



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European

Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6 **Educație și competențe**

Prioritatea de investiții: 10.i

Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare

Beneficiar: Ministerul Educației (ME)

Titlul proiectului: „Competență și eficiență în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România”

Contract de finanțare nr. POCU/982/6/20/152864

Cod SMIS: 152864

GHID METODOLOGIC BILINGV

Aria curriculară: Matematică și Științe

Nivel gimnazial

Disciplina: Chimie

31.10.2023

Conținut elaborat de către experții: Toth-Trpkovici Timka Rafai Dalma

Validatori: Kéry Hajnal, Boros Hajnalka



UNIUNEA EUROPEANĂ



CUPRINS



Instrumente Structurale
2014-2020

ARGUMENT.....	3
Capitolul 1.: DOCUMENTE CURRICULARE.....	4
1.1. Profilul de formare al absolventului.....	4
1.2. Programa școlară.....	16
1.3. Planificări.....	42
1.3.1. Planificări calendaristice.....	42
1.3.2. Planificări pe unități de învățare.....	69
1.3.3. Proiecte de lecții.....	124
Capitolul 2.: RESURSE EDUCATIONALE SPECIFICE.....	188
2.1.Fișe de evaluare.....	188
2.1.1. Fișe de evaluări pentru elevii clasei a VII-a.....	188
Test inițial pentru clasa a VII-a.....	189
Teste secvențiale pentru clasa a VII-a.....	192
Test final pentru clasa a VII-a.....	207
2.1.2. Fișe de evaluări pentru elevii clasei a VIII-a.....	212
Test inițial pentru clasa a VIII-a.....	212
Teste secvențiale pentru clasa a VIII-a.....	225
Test final pentru clasa a VIII-a.....	234
Capitolul 3: METODE DE PREDARE A CHIMIEI BAZATE PE COMPETENȚE.....	243
3.1.Experimente de chimie ca metodă interactivă pentru dezvoltarea competențelor cheie	244
3.2.Jocurile didactice ca metodă interactivă de dezvoltare a competențelor cheie.....	246
3.3.Metode interactive de evaluare în cadrul lecțiilor de chimie.....	252
Descrierea metodei evaluării interactive în cadrul lecțiilor de chimie.....	255
Capitolul 4.: DICȚIONAR SPECIFIC DISCIPLINEI CHIMIE.....	262
BIBLIOGRAFIE.....	267



UNIUNEA EUROPEANĂ



Orice om care a primit o educație liberală va include chimia printre materiile cele mai necesare ale studiilor sale

Antoine Francois Fourcroy

ARGUMENT

În zilele de astăzi, când suntem martori la un progres intensiv a tehnicii și a societății, în activitatea instructiv-educativă nu ne putem limita la concepția tradițională și la utilizarea metodelor tradiționale. Predarea chimiei, precum și a altor discipline, își are propriile obiective educaționale: formarea ideologiei, educația morală, educația spirituală, instruirea tehnică, educația emoțională și educația pentru un mod de viață sănătos. În acest sens, prin predarea chimiei, elevii trebuie educați în așa fel, încât să se formeze un mod de gândire pragmatic, care poate să fie benefic în orice domeniu al vieții (de exemplu, identificarea problemelor, căutarea relației cauză-efect, crearea de modele, recunoașterea iminențelor). Prin experimentele efectuate în cadrul orelor de chimie, elevii dobândesc cunoștințe utile care pot fi folosite în timpul activităților cotidiene (pericol de incendiu, stingerea incendiilor, particularitățile chimicalelor din gospodărie, efectele produselor cosmetice, gătitul sau prăjitul, spălatul, pericolul de explozie al vaporilor de benzină, efectul fatal al monoxidului de carbon). În posesia cunoștințelor însușite la orele de chimie, elevii și mai târziu adulții vor fi capabili de a proteja în mod conștient sănătatea și mediul înconjurător. Această viziune poate proteja generația viitoare de diferitele forme ale falsei științe. Varietatea tematică îi îndeamnă pe elevi, dar și pe profesori, să aleagă metode de învățământ ludice și diverse căi de abordare a materiei de studiu, să cerceteze, să dezbate, să problematizeze, să asocieze, iar pentru acestea să caute conștient informații și date științifice din diferite resurse. Chimia îi ajută să utilizeze corect terminologia științifică, să dezvolte, paralel cu limba maternă, cunoștințele de limbi străine, să proiecteze experimente noi și interesante, să demonstreze prin argumente și prin dovezi empirice.

Ghidul bilingv va ajuta profesorii de științe ale naturii, în special de chimie, care predau copiilor care aparțin minorităților naționale, punând la dispoziția acestora materialele produse în cadrul proiectului, pentru a-i ajuta să depășească diferențele cultural-religioase care, în cele mai multe cazuri, duc la incapacitatea de adaptare sau la abandon școlar.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Ghidul metodologic urmărește, printre altele, dezvoltarea competențelor de comunicare în limba maternă și în limba română, care să sprijine activitatea didactică a profesorilor la clasă și să ajute elevii aparținând minorităților naționale să înțeleagă și să învețe limba română ca o limbă străină.

Ghidul metodologic conține documente (plan de lucru, plan de lecție), fișe de lucru, teste, recomandări metodologice necesare pentru planificarea activităților didactice.

Documentele au fost pregătite de profesori cu experiență didactică care, respectând legile și programele în vigoare, au încercat să creeze un material care să ajute profesorii începători, și nu numai, în activitatea lor la catedră.

Traducerea programei școlare îi ajută pe profesori să învețe terminologia în limba română și în limba maternă. Planurile de lucru elaborate constituie un exemplu pentru profesori în vederea structurării curriculumului. Pentru a vă ajuta să elaborați un plan de lecție, ghidul oferă modele, precum și fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de evaluare etc.

Structura ghidului metodologic îți propune să acopere toate etapele procesului de predare-învățare-evaluare pe care un profesor trebuie să le ia în considerare și să ofere exemple, care să fie de folos. În elaborarea ghidului, autorii au respectat sugestiile Ministerului Educației și reglementările în vigoare.

Capitolul 1.: DOCUMENTE CURRICULARE

1.1. Profilul de formare al absolventului

Profilul de formare al absolventului diferitelor niveluri de studiu reprezintă o componentă reglatoare a Curriculumului național. Acesta descrie așteptările exprimate față de elevi la sfârșitul învățământului primar, al învățământului obligatoriu și al învățământului preuniversitar, prin raportare la: cerințele exprimate în Legea educației naționale, în alte documente de politică educațională și în studii de specialitate; finalitățile învățământului; caracteristicile de dezvoltare ale elevilor.

Vom prezenta mai jos, în mod sintetic:

- profilul de formare al absolventului de învățământ preșcolar;
- profilul de formare al absolventului la finalul ciclului primar, construit pe baza descriptivului nivelului elementar de deținere a competențelor cheie;
- profilul de formare al absolventului învățământului gimnazial, construit pe baza descriptivului unui nivel intermediar de deținere a competențelor cheie;
- profilul de formare al absolventului învățământului obligatoriu, construit pe baza



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

descriptivului nivelului funcțional de deținere a competențelor cheie;

- profilul de formare al absolventului ciclului secundar superior, construit pe baza descriptivului nivelului dezvoltat de deținere a competențelor cheie;

Profilul de formare al absolventului de clasa a IV-

Comunicare în limba maternă	<ul style="list-style-type: none">- identificarea de fapte, opinii, emoții în mesaje orale sau scrise, în contexte familiare de comunicare;- exprimarea unor gânduri, păreri, emoții în cadrul unor mesaje simple în contexte familiare de comunicare;- participarea la interacțiuni verbale în contexte familiare, pentru rezolvarea unor probleme de școală sau de viață;
Comunicare în limbi străine	<ul style="list-style-type: none">- identificarea de informații în limba străină în mesaje orale sau scrise simple, în contexte familiare de comunicare;- exprimarea unor păreri și emoții în cadrul unor mesaje scurte, simple, scrise și orale, în contexte familiare;- participarea la interacțiuni verbale simple în contexte familiare de comunicare;
Competențe matematice (A) și competențe de bază în științe și tehnologii (B)	<ul style="list-style-type: none">- manifestarea curiozității pentru aflarea adevărului și pentru explorarea unor regularități și relații matematice întâlnite în situații familiare (A);- formularea unor explicații simple, utilizând terminologia specifică matematicii (A);- rezolvarea de probleme în situații familiare, utilizând instrumente și/sau procedee specifice matematicii (A);- realizarea unui demers investigativ simplu prin parcurgerea unor etape în vederea atingerii unui scop (B);- realizarea unor produse simple pentru nevoi curente în activitățile proprii de învățare, cu sprijin din partea adulților (B);- manifestarea interesului pentru sănătatea propriei persoane și pentru un mediu curat (B);- aplicarea unor reguli elementare de igienă personală și de comportament responsabil în raport cu mediul (B);
Competență digitală	<ul style="list-style-type: none">- utilizarea în învățare a unor funcții și aplicații simple ale dispozitivelor digitale din mediul apropiat, cu sprijin din partea adulților;- dezvoltarea unor conținuturi digitale simple în contextul unor activități de învățare;- respectarea unor norme de bază privind siguranța în utilizarea a

Profilul de formare al absolventului de clasa a IV-

	dispozitivelor, aplicațiilor, conținuturilor digitale și pe internet;
A învăța să înveți	<ul style="list-style-type: none"> - identificarea/clarificarea elementelor pe care le presupune sarcina de lucru înainte de începerea unei activități de învățare; - formularea de întrebări pentru clarificarea unei sarcini de lucru; - utilizarea de tehnici, metode simple pentru a învăța, activa cunoștințe anterioare și înregistra informații; - concentrarea atenției, perseverarea în lucru la o sarcină până la finalizarea corespunzătoare și verificarea propriei activități;
Competențe sociale și civice	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea interesului pentru autocunoaștere; - punerea în practică a unor norme elementare de conduită în contexte cotidiene; - asumarea unor roluri și responsabilități prin participarea la acțiuni în contexte de viață din mediul cunoscut; - recunoașterea și respectarea diversității (etno-culturale, lingvistice, religioase etc.);
Spirit de inițiativă și antreprenoria t	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea curiozității în abordarea de sarcini noi și neobișnuite de învățare , fără teama de a greși; - asumarea unor sarcini simple de lucru, care implică hotărâre, angajament în realizarea unor obiective, inițiativă, creativitate, cooperare cu ceilalți; - identificarea utilității unor meserii/profesii pentru membrii comunității;
Sensibilizare și exprimare culturală	<ul style="list-style-type: none"> - recunoașterea unor elemente ale contextului cultural local și ale patrimoniului național și universal; - exprimarea bucuriei de a crea prin realizarea de lucrări simple și prin explorarea mai multor medii și forme de expresivitate; - participarea la proiecte culturale (artistice, sportive, de popularizare) organizate în școală și în comunitatea locală;

Profilul de formare al absolventului de clasa a VIII-

<p>Comunicare în limba maternă</p>	<ul style="list-style-type: none"> - căutarea, colectarea, procesarea de informații și receptarea de opinii, idei, sentimente într-o varietate de mesaje ascultate/ texte citite; - exprimarea unor informații, opinii, idei, sentimente, în mesaje orale sau scrise, prin adaptarea la situația de comunicare; - participarea la interacțiuni verbale în diverse contexte școlare și extrașcolare, în cadrul unui dialog proactiv;
<p>Comunicare în limbi străine</p>	<ul style="list-style-type: none"> - identificarea unor informații, opinii, sentimente în mesaje orale sau scrise în limba străină pe teme cunoscute; - exprimarea unor idei, opinii, sentimente, în cadrul unor mesaje orale sau scrise, pe teme cunoscute; - participarea la interacțiuni verbale la nivel funcțional, pe teme cunoscute;
<p>Competențe matematice (A) și competențe de bază în științe și tehnologii (B)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea interesului pentru identificarea unor regularități și relații matematice întâlnite în situații școlare și extrașcolare și corelarea acestora (A); - identificarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unor situații-concrete (A); - rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice matematicii (A); - proiectarea și derularea unui demers investigativ pentru a proba o ipoteză de lucru (B); - proiectarea și realizarea unor produse utile pentru activitățile curente (B); - manifestarea interesului pentru o viață sănătoasă și pentru păstrarea unui mediu curat (B); - aplicarea unor reguli simple de menținere a unei vieți sănătoase și a unui mediu curat (B);
<p>Competență digitală</p>	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea unor dispozitive și aplicații digitale pentru căutarea și selecția unor resurse informaționale și educaționale digitale relevante pentru învățare; - dezvoltarea unor conținuturi digitale multimedia, în contextul unor activități de învățare; - respectarea normelor și regulilor privind dezvoltarea și utilizarea de conținut

Profilul de formare al absolventului de clasa a VIII-

	virtual (drepturi de proprietate intelectuală, respectarea privatității, siguranță pe internet);
A învăța să înveți	<ul style="list-style-type: none"> - formularea de obiective și planuri simple de învățare în realizarea unor sarcini de lucru; - gestionarea timpului alocat învățării și monitorizarea progresului în realizarea unei sarcini de lucru; - aprecierea calităților personale în vederea autocunoașterii, a orientării școlare și profesionale;
Competențe sociale și civice	<ul style="list-style-type: none"> - operarea cu valori și norme de conduită relevante pentru viața personală și pentru interacțiunea cu ceilalți; - relaționarea pozitivă cu ceilalți în contexte școlare și extrașcolare, prin exercitarea unor drepturi și asumarea de responsabilități; - manifestarea disponibilității pentru participare civică în condițiile respectării regulilor grupului și valorizării diversității (etno-culturale, lingvistice, religioase etc.);
Spirit de inițiativă și antreprenoria t	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea interesului pentru identificarea unor soluții noi în rezolvarea unor sarcini de învățare de rutină și/sau provocatoare; - manifestarea inițiativei în rezolvarea unor probleme ale grupurilor din care face parte și în explorarea unor probleme ale comunității locale; - aprecierea calităților personale în vederea autocunoașterii, a orientării școlare și profesionale; - identificarea unor parcursuri școlare și profesionale adecvate propriilor interese;
Sensibilizare și exprimare culturală	<ul style="list-style-type: none"> - aprecierea unor elemente definitorii ale contextului cultural local și ale patrimoniului național și universal; - realizarea de lucrări creative folosind diverse medii, inclusiv digitale, în contexte școlare și extra-școlare; - aprecierea unor elemente definitorii ale contextului cultural local și ale patrimoniului național și universal; - participarea la proiecte și evenimente culturale organizate în contexte formale sau nonformale;

Profilul de formare al absolventului de clasa a X-a

Comunicare în limba maternă	<ul style="list-style-type: none"> - receptarea și interpretarea de informații, date, opinii, concepte, idei, sentimente în contexte școlare, extrașcolare, profesionale; - exprimarea de opinii, idei, sentimente în contexte școlare, extrașcolare, profesionale; - participarea constructivă la interacțiuni verbale în diverse contexte școlare, extrașcolare, profesionale, conștientizând impactul limbajului asupra celorlalți;
Comunicare în limbi străine	<ul style="list-style-type: none"> - receptarea unor idei, informații, opinii, sentimente în mesaje orale sau scrise în limba străină în diverse contexte școlare și extrașcolare; - exprimarea unor idei, opinii, fapte, sentimente în limba străină, în cadrul unor mesaje orale și scrise în contexte școlare și extrașcolare, în funcție de nevoi și interese; - participarea la interacțiuni verbale pe teme de interes, utilizând adecvat convențiile de comunicare;
Competențe matematice (A) și competențe de bază în științe și tehnologii (B)	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea interesului pentru identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în contexte școlare, extra-școlare și profesionale (A); - exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unor situații concrete, inclusiv profesionale (A); - rezolvarea unor probleme în diferite situații, utilizând instrumente și/sau metode specifice matematicii (A); - explorarea și explicarea unor procese naturale și tehnologice, prin aplicarea unor metode de investigație științifică, în diferite contexte școlare, extrașcolare și profesionale (B); - realizarea a diverse activități tehnologice relevante pentru nevoile comunității (B); - manifestarea interesului pentru un stil de viață sănătos și pentru un mediu curat. (B); - aplicarea sistematică a unor reguli de păstrare a sănătății și reflecția critică asupra schimbărilor produse de activitatea umană în mediul înconjurător (B);
Competență digitală	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea critică, selectivă și creativă a resurselor și aplicațiilor informaționale și educaționale digitale complexe, ca suport în rutina zilnică

Profilul de formare al absolventului de clasa a X-a

	<p>a învățării;</p> <ul style="list-style-type: none"> - participarea constructivă și creativă la dezvoltarea unor conținuturi digitale, inclusiv de tip social media sau resurse educaționale deschise în cadrul unor proiecte educaționale; - promovarea normelor privind siguranța pe internet și a comportamentelor pozitive și constructive în mediile virtuale sociale;
A învăța să înveți	<ul style="list-style-type: none"> - formularea unor obiective și planuri de învățare realiste pe baza aspirațiilor personale, școlare și profesionale; - identificarea și aplicarea unor strategii și tehnici de învățare eficientă; - asumarea responsabilității pentru propria învățare, monitorizarea progresului personal și autoreglarea în activități de învățare individuală sau de grup; - analizarea posibilităților de dezvoltare personală;
Competențe sociale și civice	<ul style="list-style-type: none"> - promovarea, în situații concrete de viață – școlare, extrașcolare, inclusiv profesionale - a valorilor, normelor și a obligațiilor morale; - manifestarea unei atitudini pozitive față de sine și față de ceilalți, față de identitatea culturală proprie și față de identitatea celor care aparțin unor culturi diferite; - asumarea responsabilității pentru consecințele alegerilor făcute în contexte școlare, extrașcolare și profesionale; - manifestarea deschiderii față de empatie, diversitate, alteritate și interculturalitate;
Spirit de inițiativă și antreprenoria t	<ul style="list-style-type: none"> - punerea în practică a unor idei inovative în derularea unor activități, proiecte, pe baza evaluării și minimizării riscurilor; - manifestarea abilității de a lucra individual și în echipe pentru rezolvarea unor probleme care presupun schimb de opinii, planificare, organizare, obținerea unor rezultate, evaluare, reflecție critică; - analizarea posibilităților de dezvoltare personală; - alegerea traseului profesional potrivit posibilităților și intereselor personale, oportunităților și provocărilor specifice diferitelor alternative;

Profilul de formare al absolventului de clasa a X-a

Sensibilizare și exprimare culturală

- identificarea diverselor forme de exprimare culturală și respectarea diferențelor;
- exprimarea ideilor, a experiențelor și a emoțiilor utilizând diverse medii și forme de expresivitate, în funcție de aptitudinile personale, inclusiv prin transferul abilităților creative în contexte profesionale;
- identificarea diverselor forme de exprimare culturală și respectarea diferențelor;
- participarea la o varietate de proiecte și evenimente culturale în diverse contexte, inclusiv profesionale;

Profilul de formare al absolventului de clasa a XII-a

Comunicare în limba maternă	<ul style="list-style-type: none">- distingerea și interpretarea unei varietăți de texte și mesaje receptate în diverse situații de comunicare, inclusiv în contexte imprevizibile, formale și non-formale;- aprecierea calității estetice a textelor receptate;- exprimarea de opinii, idei, sentimente, argumente, contraargumente într-o varietate de contexte, inclusiv profesionale, formulând o diversitate de mesaje și texte;- participarea responsabilă și creativă la o diversitate de interacțiuni în contexte, variate inclusiv profesionale și sociale, prin respectarea unor convenții de comunicare;
Comunicare în limbi străine	<ul style="list-style-type: none">- receptarea și interpretarea de concepte, idei, opinii, sentimente exprimate oral sau în scris în funcție de nevoi și de interese, în diverse contexte, inclusiv de comunicare interculturală;- exprimarea unor idei, concepte, opinii, sentimente în diverse contexte sociale și culturale, inclusiv de mediere și transfer;- participarea la interacțiuni verbale prin adaptarea limbajului la diverse contexte sociale și culturale, inclusiv de dialog intercultural;
Competențe matematice (A) și competențe de bază în științe și tehnologii (B)	<ul style="list-style-type: none">- Manifestarea interesului pentru respectarea adevărului și pentru utilizarea matematicii, valorificând avantajele oferite de aceasta în contexte variate (A);- exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unor situații într-o varietate de contexte (A);- utilizarea instrumentelor și metodelor matematice pentru analiza unei situații date sau pentru rezolvarea unor probleme în situații diverse (A);- dezvoltarea unui demers investigativ privind procese naturale și tehnologice relevante, comunicarea concluziilor rezultate precum și a raționamentului acestuia (B);- realizarea, individual sau în echipă, a unor proiecte și explorarea unor procese naturale și tehnologice din perspectiva avantajelor, limitelor și riscurilor (B);- promovarea unor obiceiuri de viață echilibrată/unui stil de viață sănătos și a unor principii de dezvoltare durabilă (B);

Profilul de formare al absolventului de clasa a XII-a

<p>Competență digitală</p>	<ul style="list-style-type: none"> - construirea unui mediu digital personal de resurse și aplicații digitale, relevante pentru nevoile și interesele de învățare; - participarea constructivă și creativă în comunități virtuale de învățare, relevante pentru nevoile și interesele personale sau profesionale viitoare; - evaluarea critică și reflexivă cu privire la impactul tehnologiilor de informare și comunicare asupra propriei învățări, a vieții individuale și a relațiilor sociale, în general;
<p>A învăța să înveți</p>	<ul style="list-style-type: none"> - elaborarea unui plan de dezvoltare personală care să vizeze armonizarea dintre propriul profil și diversele oportunități profesionale; - evaluarea și ameliorarea unor strategii de învățare pentru a rezolva probleme în contexte variate sociale și profesionale, cu estimarea corectă a riscurilor înainte de a trece la acțiune; - reflecția critică asupra rezultatelor învățării prin raportare la exigențele proprii și la așteptările celorlalți; - identificarea oportunităților pentru activitățile personale, pentru parcursul educațional/profesional și/sau de afaceri;
<p>Competențe sociale și civice</p>	<ul style="list-style-type: none"> - exprimarea opțiunii pentru un set de valori care structurează atitudinile și comportamentele proprii în situații variate de viață; - manifestarea unui comportament pro-activ și responsabil care încurajează integrarea socială și interculturalitatea; - participarea la viața civică prin exercitarea cetățeniei active și prin promovarea dialogului intercultural;
<p>Spirit de inițiativă și antreprenoria t</p>	<ul style="list-style-type: none"> - manifestarea inițiativei, a creativității în punerea în practică a unor idei inovative în derularea unor activități, proiecte pe baza evaluării și asumării riscurilor; - manifestarea unor abilități de management de proiect, care presupun activități de analiză, conducere, delegare de competențe, negociere, obținerea unor rezultate în condiții de eficiență; - identificarea oportunităților pentru activitățile personale, pentru parcursul educațional/profesional și/sau de afaceri; - stabilirea rolurilor proprii, actuale și de perspectivă, în raport cu oportunitățile identificate;

Profilul de formare al absolventului de clasa a XII-a

Sensibilizare și exprimare culturală

- promovarea, păstrarea și conservarea unor bunuri culturale și de patrimoniu;
- dezvoltarea simțului estetic prin realizarea de lucrări creative, inclusiv prin valorificarea relației dintre expresia artistică individuală și cea de grup precum și prin respectarea diversității exprimării culturale;
- promovarea, păstrarea și conservarea unor bunuri culturale și de patrimoniu;
- promovarea unor inițiative și proiecte culturale la nivelul școlii și comunității, prin valorificarea propriilor abilități creative;
- identificarea și realizarea oportunităților sociale și economice în cadrul activității culturale;

Pe lângă competențele care definesc profilul absolventului la finalul clasei a X-a / a XII-a, **profilul de formare al absolventului învățământului profesional și al învățământului liceal tehnologic și vocațional** cuprinde un ansamblu de rezultate ale învățării, cu relevanță directă pentru calificarea dobândită. Aceste rezultate ale învățării sunt descrise prin standardul de pregătire profesională specific fiecărei calificări profesionale și se corelează cu descriptorii de nivel ai Cadrului național al calificărilor. Unitățile de rezultate ale învățării sunt tehnice generale (comune tuturor calificărilor dintr-un domeniu de pregătire profesională, la un anumit nivel de calificare) și specializate (specifice calificării). Rezultatele învățării fac explicit referire la selectarea, combinarea și utilizarea adecvată de cunoștințe, abilități și atitudini pentru rezolvarea cu succes a unei anumite situații de muncă sau de învățare, precum și pentru dezvoltarea profesională și personală.

O.M. 3239/05.02.2021



1.2. Programa școlară
Programa școlară pentru disciplina
CHIMIE
Clasele a VII-a - a VIII-a

București, 2017

Notă de prezentare

Programa școlară pentru disciplina *Chimie* reprezintă o ofertă curriculară pentru clasele a VII-a și a VIII-a din învățământul gimnazial.

Disciplina este prevăzută în planul-cadru de învățământ aprobat prin OMENCS nr.

3590/05.04.2016, în aria curriculară *Matematică și Științe ale naturii*, având un buget de timp de 2 ore/săptămână, pe durata fiecăruia dintre cei doi ani școlari. Programa școlară a disciplinei *Chimie* este elaborată pe baza unui model de proiectare curriculară centrat pe competențe.

Programele școlare de chimie pentru clasa a VII-a și pentru clasa a VIII-a propun o abordare care are la bază următoarele principii:

asigurarea coerenței interdisciplinare în cadrul ariei curriculare *Matematică și Științe ale Naturii*, precum și a coerenței dezvoltării curriculare între nivelurile primar și gimnazial ale sistemului de învățământ național;

centrarea pe formarea/dezvoltarea de competențe ale elevului, ca subiect al activității de predare-învățare-evaluare.

Programele școlare de chimie pentru clasa a VII-a și pentru clasa a VIII-a contribuie la formarea profilului elevului, prin:

implicarea în activități variate de observare, experimentare și aplicare, dezvoltând capacitatea de integrare a informațiilor noi și aplicarea lor în situații cotidiene;

stimularea curiozității și a interesului de cunoaștere, în general, și pentru chimie, în particular; abordarea integrată a conceptelor realizând conexiuni cu celelalte științe ale naturii;



dezvoltarea unor atitudini pozitive față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediul înconjurător;

stimularea motivației pentru protecția naturii și valorizarea acesteia în formarea unor convingeri și competențe ecologice adecvate pentru antrenarea elevilor în activități de ocrotire a mediului înconjurător.

Structura programei include, pe lângă *Nota de prezentare*, următoarele elemente:

competențe generale;

competențe specifice și exemple de activități de învățare;

conținuturi;

sugestii metodologice.

Competențele sunt ansambluri structurate de cunoștințe, abilități și atitudini dezvoltate prin învățare, care permit rezolvarea de probleme specifice unui domeniu sau a unor probleme generale, în contexte particulare diverse.

Competențele generale reprezintă competențele dezvoltate prin studiul disciplinei în cei doi ani de studiu. **Competențele specifice** sunt derivate din competențele generale și se formează pe parcursul unui an școlar, fiind etape în formarea acestora. Pentru realizarea lor, programa cuprinde și **exemple de activități de învățare** concrete, variate, care valorifică implicarea activă a elevilor.

Conținuturile învățării sunt organizate pe domenii și reprezintă achiziții de bază prin care se urmărește formarea competențelor la elevi.

Sugestiile metodologice propun modalități de organizare a procesului de predare-învățare-evaluare cu scopul de a orienta cadrele didactice în aplicarea programei.

Competențe generale

- 1. Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană**
- 2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ**



3. Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei

4. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător

Clasa a VII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană

Clasa a VII-a

1.1. Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute

- observarea unor substanțe/amestecuri și identificarea caracteristicilor acestora (de exemplu: stare de agregare, culoare, aspect etc.) în activități practice de laborator prin completarea unor fișe de observare
- recunoașterea unor fenomene/proprietăți, substanțe pure/amestecuri pe baza observațiilor din cadrul unor experimente
- elaborarea, în echipă, a unei fișe de observare a proprietăților fizice ale unor substanțe (de exemplu: zahăr, pilitură de fier, aluminiu, sulf, grafit etc.)
- identificarea tipurilor de substanțe compuse pe baza unor criterii date (de exemplu: recunoașterea formulelor chimice ale unor acizi dintr-o serie de formule chimice)
- analizarea unor fenomene/proprietăți, substanțe/amestecuri în scopul stabilirii asemănărilor și deosebirilor dintre acestea (de exemplu: deosebirea dintre dizolvarea zahărului în apă și topirea acestuia, verificarea conductibilității electrice a unei soluții de zahăr și a unei soluții de clorură de sodiu etc.)



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

- *precizarea componentelor din amestecuri întâlnite în viața cotidiană (de exemplu: saramură, sirop, lapte de var, alcool sanitar, oțet etc.)*
- *observarea unor metale în activități practice și elaborarea unei fișe de observare a proprietăților fizice ale acestora (de exemplu: stare de agregare, culoare, luciu, duritate, proprietăți mecanice etc.)*
- *compararea proprietăților fizice ale unui metal cu proprietățile fizice ale unor aliaje ale acestuia în scopul identificării utilizării practice ale aliajelor respective, într-o activitate investigativă*

1.2. Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei

- *consemnarea sistematică a observațiilor asociate unor fenomene fizice și chimice studiate*
- *descrierea proceselor implicate în operațiile de decantare, filtrare, cristalizare, distilare (de exemplu: descrierea proceselor care au loc în activități practice de separare a unor amestecuri eterogene sau omogene cunoscute - apă și cărbune, apă și clorură de sodiu etc.)*
- *diferențierea fenomenelor fizice de fenomenele chimice, a substanțelor de amestecuri, a amestecurilor omogene de amestecuri eterogene etc. după criterii date*
- *diferențierea conceptelor și noțiunilor specifice: particulă subatomică (proton, neutron, electron), număr atomic, număr de masă, masa atomică relativă, mol, masă molară, valență prin completarea unor fișe de lucru*
- *utilizarea Tabelului Periodic pentru aflarea unor informații referitoare la proprietățile elementelor chimice (de exemplu: caracter chimic, valență etc.)*



UNIUNEA EUROPEANĂ



1.3. Utilizarea simbolurilor specifice chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor

- *recunoașterea prin jocuri a simbolurilor unor elemente chimice, a formulelor chimice ale unor substanțe simple sau compuse, ale transformărilor substanțelor (de exemplu: activități de grup cu ajutorul unor cartonașe, utilizarea Tabelului Periodic interactiv etc.)*
- *utilizarea notației specifice pentru reprezentarea izotopilor aceluiași element în activități în echipă;*
- *reprezentarea/modelarea grafică a structurilor electronice ale primelor 20 de elemente din Tabelul Periodic*
- *modelarea structurilor Lewis ale unor ioni și molecule utilizând simbolurile chimice*
- *stabilirea formulelor chimice ale substanțelor pe baza valențelor elementelor chimice*
- *utilizarea terminologiei specifice chimiei în scopul denumirii elementelor/substanțelor chimice simple și compuse*
- *determinarea unei formule chimice utilizând algoritmi de calcul*

2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ

Clasa a VII-a

2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre

- ele** - *formularea unor întrebări care conduc la necesitatea unei investigații pentru aflarea răspunsului (de exemplu: “Cum putem separa nisipul fin de apă?”)*
- *structurarea unei ipoteze cu ajutorul datelor obținute experimental sau din alte surse cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele*
 - *selectarea unor date relevante pentru stabilirea condițiilor de realizare a activităților propuse (de exemplu: selectarea ustensilelor de laborator necesare)*
 - *stabilirea valenței elementelor, a caracterului metalic sau nemetalic, a tipului de ion format (anion/cation) utilizând Tabelul Periodic, prin activități individuale sau în echipă*



UNIUNEA EUROPEANĂ



- *identificarea unor criterii de comparare a unor fenomene/ substanțe, utilizând datele obținute prin activitate investigativă (de exemplu: compararea stărilor de agregare, conductibilității electrice a metalelor și a nemetalelor etc.)*
- *utilizarea unor date relevante privind structura învelișului de electroni pentru stabilirea poziției unui element în Tabelul Periodic*

2.2. Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor informatice pentru a studia proprietăți/fenomene

- *obținerea de amestecuri din substanțe cu aceeași stare de agregare sau cu stare de agregare diferită, în activități practice de laborator realizate individual sau în echipă*
- *separarea substanțelor din amestecuri în funcție de tipul acestora, în activități practice de laborator*
- *observarea unor fenomene sau procese utilizând softuri educaționale și activități practice de laborator*
- *prepararea unor soluții de diferite concentrații procentuale de masă (de exemplu: prepararea unor soluții de clorură de sodiu în cadrul unor activități practice, în echipă)*
- *diluarea sau concentrarea unor soluții prin diferite metode (de exemplu: concentrarea unei soluții de clorură de sodiu prin adăugare de solvat, prin evaporare sau prin amestecarea acestuia cu o soluție mai concentrată de clorură de sodiu)*
- *analizarea structurii atomului/structurii învelișului de electroni/formării ionilor etc., cu ajutorul unor softuri educaționale*



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării noțiunilor și relațiilor relevante

- *interpretarea observațiilor efectuate în scopul identificării metodei de separare a unor substanțe din amestecuri prin decantare, filtrare, cristalizare*
- *identificarea factorilor care influențează dizolvarea unei substanțe printr-un demers investigativ*
(de exemplu: completarea în echipă a unei fișe de laborator cu factorii care influențează dizolvarea, la dizolvarea în apă, la aceeași temperatură, a unor probe de zahăr cubic și de zahăr pudră/la dizolvarea unor probe de mase egale în volume egale de apă, la diferite temperaturi/la dizolvarea unei probe de zahăr sub agitare)
- *identificarea tipului de ioni pornind de la structura învelișului de electroni al atomului*
- *prepararea unor soluții prin diluare sau concentrare pornind de la o soluție de concentrație cunoscută*
- *determinarea pH-ului unor soluții acide și bazice utilizând hârtie indicatoare de pH*
- *înregistrarea datelor obținute în urma investigațiilor în tabele cu rubrici prestabilite*
- *prelucrarea datelor obținute în urma investigațiilor efectuate*
- *formularea concluziilor desprinse în urma investigațiilor efectuate*

3. Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei

Clasa a VII-a



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte

variate - selectarea informațiilor relevante în vederea rezolvării unor probleme specifice
(de exemplu:

diferențierea substanței dizolvate de dizolvant și de soluție, corelarea numărului de moli cu masa de substanță)

- *analizarea informațiilor obținute, în urma unui demers investigativ, dintr-un tabel, grafic, film didactic, soft educațional cu privire la caracterul metalic/nemetalic al elementelor, caracterul acid/bazic/neutru al soluțiilor etc.*
- *identificarea datelor necesare rezolvării unei probleme/situații-problemă (de exemplu: utilizarea masei molare pentru a calcula compoziția procentuală elementală)*

3.2. Rezolvarea de probleme calitative și cantitative pe baza conceptelor studiate -

efectuarea de calcule pentru determinarea concentrației procentuale de masă a unor soluții apoase (de exemplu: completarea unor fișe de lucru, individual sau în echipă, pentru determinarea concentrației procentuale de masă a unei soluții când se cunosc masele de solvat și de soluție apoasă/masele de solvat și de apă)

- *aplicarea algoritmului de determinare a formulei chimice pentru substanțe compuse utilizând compoziția procentuală elementală și masele atomice ale elementelor*
- *efectuarea de calcule privind masa molară și a cantității de substanță pentru substanțe simple/compuse*
- *aplicarea regulilor în scopul rezolvării de probleme pentru determinarea raportului atomic și raportului de masă dintr-o substanță compusă*

4. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător

Clasa a VII-a



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător

- *dezbaterea normelor privind sănătatea și securitatea muncii în laboratorul de chimie*
- *analizarea și prezentarea informațiilor cu privire la rolul apei în organism*
- *evaluarea factorilor de risc și recunoașterea importanței unor specii chimice studiate*
- *documentarea în legătură cu aspecte legate de poluarea aerului*

4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător

- *documentarea asupra utilizării practice a unor izotopi în diferite domenii de activitate*
- *proiectarea unui demers investigativ privind utilizarea unor aliaje*
- *realizarea unor prezentări referitoare la substanțele studiate, în diverse forme: proiecte, planșe, prezentări digitale etc.*
- *comunicarea, în scris sau oral, a informațiilor privind aplicațiile practice ale unor amestecuri de substanțe / substanțe chimice studiate*

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
---------------------	-------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

**Chimia și viața.
Substanțele în
natură**

Chimia, știință a naturii Materie. Substanță. Substanțe anorganice și substanțe organice.

Fenomene fizice și fenomene chimice. Proprietăți fizice și proprietăți chimice.

Substanță pură și amestecuri de substanțe (amestecuri omogene și eterogene).

Puritatea substanțelor.

Metode de separare a amestecurilor omogene: cristalizare și distilare.

Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantare și filtrare. **Aerul. Apa.**

Solul

Aerul-amestec omogen. Compoziția aerului. Arderea-fenomen chimic. Poluarea aerului.

Apa. Apa în natură. Apa potabilă-condiții de calitate a apei potabile. Apa distilată.

Rolul apei în organism.

Soluții apoase. Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea.

Concentrația procentuală de masă.

Solul-amestec eterogen. Compoziția solului. **Laboratorul de**

chimie

Aparatură și ustensile utilizate în laboratorul de chimie.

Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator.



<p>Atom. Element chimic. Compuși chimici</p>	<p>Atomul</p> <p>Structura atomului. Număr atomic. Număr de masă.</p> <p>Element chimic. Simbol chimic. Izotopi. Masă atomică.</p> <p>Învelișul de electroni. Repartizarea electronilor pe straturi pentru primele 20 de elemente din Tabelul Periodic.</p> <p>Tabelul Periodic al elementelor</p> <p>Structura Tabelului Periodic (grupe și perioade).</p> <p>Relația dintre structura învelișului de electroni și poziția ocupată de element în Tabelul Periodic.</p> <p>Ioni</p> <p>Metale și formarea ionilor pozitivi - Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}. Nemetale și formarea ionilor negativi - F^-, Cl^-, O^{2-}, S^{2-}.</p> <p>Metale și nemetale (proprietăți fizice-comparație). Aliaje.</p> <p>Formarea compușilor ionici. Proprietățile fizice ale compușilor ionici (stare de agregare, solubilitate, conductibilitate electrică).</p> <p>Molecule</p> <p>Formarea moleculelor de H_2, Cl_2, HCl, H_2O, NH_3, CH_4. Proprietăți fizice ale unor compuși moleculari (stare de agregare, solubilitate, conductibilitate electrică).</p> <p>Valența</p> <p>Formula chimică a unei substanțe.</p> <p>Substanțe chimice</p> <p>Substanțe simple. Clasificarea substanțelor simple: metale și nemetale. Substanțe compuse. Clasificarea substanțelor compuse: oxizi, acizi, baze, săruri.</p> <p>Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor. Scala de pH.</p>
<p>Calcul pe baza formulei chimice</p>	<p>Mol. Masă molară.</p> <p>Calcul pe baza formulei chimice a unei substanțe (raport atomic, raport de masă, compoziție procentuală elementală, determinarea formulei chimice a unei substanțe,</p>



	determinarea masei unui element dintr-o cantitate dată de substanță, determinarea masei de substanță care conține o cantitate dată dintr-un element).
--	---

CLASA a VIII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană

Clasa a VIII-a

1.1. Investigarea unor reacții chimice în contexte cunoscute

- observarea transformărilor din cadrul unor procese chimice în activități practice de laborator, prin completarea unor fișe de observare (de exemplu: formare de precipitat/degajare de gaz, evidențierea formării unor acizi/baze cu ajutorul indicatorilor etc.)
- analizarea proceselor chimice care pun în evidență reactivitatea unui metal pe baza observațiilor din cadrul unor experimente
- investigarea unor procese chimice în vederea identificării tipului de reacție chimică după criterii stabilite (natura reactanților și a produșilor de reacție, efectul termic etc.)
- investigarea legii conservării masei substanțelor în scopul aplicării legii conservării numărului de atomi care participă la o reacție chimică
- investigarea experimentală a unor reacții în scopul identificării unor substanțe compuse cu ajutorul reactivilor specifici, pe baza precipitatelor formate



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

1.2. Interpretarea caracteristicilor specifice diferitelor fenomene/procese în contexte diverse

- stabilirea unor corelații între proprietățile chimice ale unor substanțe și clasa de compuși din care fac parte în cadrul unor experimente de laborator, utilizând fișe de observare
- identificarea unor procese exoterme și endoterme din viața cotidiană (de exemplu: arderea gazului metan, a combustibililor-benzine, motorine, cărbuni, descompunerea carbonatului de calciu)
- identificarea cu ajutorul indicatorilor acido-bazici/hârtiei indicatoare de pH a caracterului acid sau bazic al unor substanțe formate în urma unor reacții chimice
- efectuarea unor experimente pentru ilustrarea reacțiilor chimice studiate (de exemplu: experimentarea reacției de combinare dintre oxidul de calciu și apă, a reacției de descompunere termică a hidroxidului de cupru (II), a reacției de substituție a hidrogenului din apă cu sodiu sau a reacției de schimb dintre acidul clorhidric și azotatul de argint, în cadrul unor activități experimentale realizate în echipă)- deducerea utilizărilor unor substanțe pe baza proprietăților fizice și chimice, folosind datele obținute prin activitate investigativă

1.3. Utilizarea simbolurilor și a terminologiei specifice chimiei pentru reprezentarea elementelor, substanțelor simple/compuse și a ecuațiilor reacțiilor chimice

- scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice care ilustrează proprietățile unor substanțe utilizând formule chimice
- comunicarea informațiilor referitoare la aplicațiile practice ale substanțelor studiate
- utilizarea corectă a denumirii compuşilor anorganici folosind reguli de nomenclatură
- stabilirea prin jocuri a unor criterii de clasificare a tipurilor de reacții chimice (de exemplu:
activități de grup cu ajutorul unor cartonașe pentru stabilirea tipului reactanților și produșilor de reacție etc.)
- clasificarea substanțelor chimice după unul sau mai multe criterii

2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Clasa a VIII-a

2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre acestea

-formularea unor ipoteze referitoare la proprietățile unui metal/nemetal pe baza structurii învelișului de electroni și a identificării poziției în Tabelul Periodic

-formularea unor ipoteze referitoare la comportarea unui metal în funcție de poziția sa în seria reactivității metalelor

-formularea unor ipoteze referitoare la proprietățile unor oxizi/acizi/baze/săruri pe baza unui demers investigativ

- formularea unor ipoteze referitoare la tăria unor acizi/baze pe baza unor reacții chimice

- formularea unor ipoteze referitoare la rolul catalizatorului într-o reacție chimică, utilizând activități practice de laborator

2.2. Elaborarea unui plan pentru testarea ipotezelor formulate - identificarea unei probleme

prin formularea de întrebări (de exemplu: "Prin ce se deosebește o reacție de combinare de una de descompunere?" sau "Cum se poate deosebi un oxid acid de un oxid bazic printr-o reacție chimică?" etc.)

- verificarea posibilităților de transformare a unor substanțe simple/compuse pe baza unor ipoteze*
- stabilirea etapelor investigației proprii, pornind de la întrebările formulate*
- stabilirea resurselor necesare (de exemplu: alegerea substanțelor chimice, a ustensilelor de laborator necesare)*
- identificarea metodelor de lucru (stabilirea modului de lucru cu respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă)*
- implicarea în alegerea modalităților de lucru (în echipă/individual)*
- asumarea unor roluri și responsabilități diferite în cadrul echipei*
- realizarea unor predicții privind rezultatele investigației proprii*



2.3. Aplicarea planului propus pentru efectuarea unei investigații

- *colectarea unor date relevante investigației proprii, din diverse surse (literatură de specialitate, internet etc.)*
- *parcurgerea etapelor de lucru*
- *realizarea de observații asupra aspectului investigat (de exemplu: observarea efervescentei la tratarea unei bucăți de marmură cu soluție de acid clorhidric etc.)*
- *organizarea datelor obținute în urma activității de investigare, sub formă de fișe de observații, tabele, diagrame etc*

2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii

- *selectarea observațiilor esențiale din datele înregistrate și prezentarea rezultatelor obținute în urma demersului investigativ folosind terminologia științifică*
- *compararea estimărilor și a predicțiilor inițiale cu rezultatele obținute*
- *formularea de concluzii deductive și inductive în scopul demonstrării legii conservării masei în reacțiile chimice, utilizând datele obținute prin activitate investigativă*
- *formularea de concluzii prin prezentarea orală sau în scris a rezultatelor și a concluziilor investigației (de exemplu: realizarea unor postere, referate, prezentări digitale etc.)*

3. Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei

Clasa a VIII-a



3.1. Aplicarea unor relații pentru efectuarea calculelor pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice

- aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme de calcul stoichiometric, utilizând substanțe pure sau soluții de diferite concentrații procentuale de masă
- efectuarea de calcule pentru determinarea masei de substanță impură utilizată într-un experiment (de exemplu: determinarea masei de piatră de var, de puritate 80%, necesară pentru obținerea unei anumite cantități de oxid de calciu, știind că impuritățile sunt inerte din punct de vedere chimic)
- calcularea masei de substanță introdusă în exces într-o reacție chimică
- calcularea masei unui reactant/produs de reacție pentru o reacție care are loc cu un anumit randament

3.2. Rezolvarea de probleme cu caracter practic, teoretic și aplicativ

- identificarea unor substanțe dintr-o schemă de reacții chimice (de exemplu: completarea unei fișe de lucru cu formulele chimice ale unor substanțe notate cu litere, identificate într-o schemă de transformări)
- identificarea unor substanțe chimice prin activități practice, în echipă sau individual (de exemplu: identificarea substanțelor cu ajutorul reactivilor specifici)
- verificarea experimentală a legii conservării masei prin cântărirea reactanților și a produșilor de reacție

4. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător

Clasa a VIII-a



4.1. Identificarea avantajelor utilizării unor substanțe/procese chimice studiate sau/și a factorilor de risc asociați utilizării unora dintre acestea

- analizarea și prezentarea informațiilor cu privire la procesele de ardere ca sursă de energie și de poluare
- identificarea din diverse surse a unor agenți poluanți ai apei, solului, aerului și a căilor de prevenire/reducere a poluării
- prezentarea unor informații obținute prin observare și/sau investigare despre resursele naturale (sare, cărbune, gaz metan, diferite minereuri)
- exemplificarea unor situații din viața cotidiană în care se manifestă proprietățile unor substanțe studiate

4.2. Evaluarea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător

- corelarea proprietăților unor substanțe cu aplicațiile practice ale acestora (de exemplu: medicamente, îngrășăminte chimice, insecticide, otrăvuri etc.)
- realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diferite probleme legate de poluarea mediului înconjurător (de exemplu: colectarea selectivă a deșeurilor)
- documentarea, din diferite surse, despre acțiunea biologică a unor ioni metalici

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Transformări chimice ale substanțelor	<p>Reacții chimice. Ecuații chimice</p> <p>Ecuația reacției chimice.</p> <p>Legea conservării masei substanțelor. Legea conservării numărului de atomi.</p> <p>Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice.</p> <p>Tipuri de reacții chimice</p>



	<p><i>Reacția de combinare.</i></p> <p>Reacția de ardere a metalelor și a nemetalelor.</p> <p>Reacția metalelor (Na, Mg, Ca, Al, Fe, Cu) cu halogenii (clorul).</p> <p>Reacția nemetalelor (Cl₂, O₂, S, N₂) cu hidrogenul.</p> <p>Reacția unor oxizi bazici cu apa.</p> <p>Reacția unor oxizi acizi (CO₂, SO₂, SO₃) cu apa.</p> <p><i>Reacția de descompunere.</i></p> <p>Descompunerea unor carbonați, a unor hidroxizi, a cloratului de potasiu. Descompunerea apei oxigenate în prezența și absența dioxidului de mangan (catalizator).</p> <p><i>Reacția de substituție.</i></p> <p>Seria activității metalelor.</p> <p>Reacția metalelor cu apa, acizi, săruri.</p> <p>Aluminotermia - metodă de obținere a unor metale.</p> <p><i>Reacția de schimb.</i></p> <p>Reacția de neutralizare (reacția dintre un acid și o bază, reacția dintre un oxid acid cu o bază, reacția unui oxid bazic cu un acid).</p> <p>Reacții cu formare de precipitat (reacția dintre o bază solubilă și săruri solubile cu obținerea bazelor greu solubile, reacția dintre un acid și sarea unui acid mai slab, importanța pentru identificarea unor ioni).</p>
<p>Calculul stoechiometric pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice</p>	<p>Calculul stoechiometric pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant, randamentul și concentrația procentuală de masă).</p>



<p style="text-align: center;">Importanța chimiei în viața noastră</p>	<p>Combustibili (hidrogen, cărbuni de pământ, petrol și gaze naturale).</p> <p>Arderea – proces exoterm (arderea hidrogenului, a carbonului, a metanului, a glucozei).</p> <p>Impactul produșilor de ardere asupra mediului și asupra organismului uman.</p> <p>Materiale de construcții.</p> <p>Descompunerea carbonatului de calciu-proces endoterm.</p> <p>Aplicații ale unor reacții de neutralizare: medicamente antiacide, ameliorarea solurilor.</p> <p>Importanța ionilor metalici în organismele vii. Acțiunea toxică a unor ioni metalici.</p> <p>Îngrășăminte chimice.</p> <p>Reciclarea deșeurilor.</p>
---	---

Sugestii metodologice

Adoptarea unei noi programe este determinată de nevoia de a actualiza formatul și de a realiza unitatea de concepție a programelor școlare la nivelul ciclurilor de învățământ primar, gimnazial și liceal. Pe de altă parte, acest demers asigură racordarea la dezvoltările curriculare actuale, orientate prioritar spre rezultatele explicite și evaluabile ale învățării.

Sugestiile metodologice au în vedere, pentru fiecare clasă în parte, modul de organizare a activității didactice în vederea formării la elevi a competențelor din programa școlară. În vederea valorizării competențelor cheie și a asigurării transferabilității la nivelul activității educaționale, se recomandă ca str Deoarece chimia este o știință care are la bază experimentul, proiectarea didactică a experimentului de laborator presupune ca etape stabilirea ipotezei și a modului de lucru, investigarea, explicarea, interpretarea și în final, rezolvarea unei probleme/situații problemă.

În aplicarea programei de chimie experimentul joacă un rol important în formarea și dezvoltarea competențelor, având valențe multiple în ceea ce privește latura cognitivă, stimulând interesul



elevilor și capacitatea de a analiza și verifica diferite concepte și de a realiza transferul de achiziții în diferite contexte de viață. În egală măsură, prin experiment este asigurat un cadru adecvat pentru a forma atitudini importante pentru viață, precum: rigoare, curiozitate, deschidere pentru lucru în echipă, interes pentru un stil de viață sănătos, respect pentru mediul înconjurător. În acest sens, pentru organizarea activităților de învățare, programa include exemple de experimente care se integrează în lecțiile de chimie, în directă relație cu diferitele competențe propuse.

ategiile didactice utilizate în predarea disciplinei chimie să pună accent pe construcția progresivă a cunoașterii, flexibilitatea abordărilor și parcursul diferențiat, coerență și abordări interdisciplinare. În acest fel, programa de chimie oferă cadrelor didactice un sprijin concret în elaborarea strategiilor de predare, care să permită trecerea reală de la centrarea pe conținuturi, la centrarea pe experiențe de învățare.

Lista experimentelor nu este restrictivă, profesorul având libertatea să le adapteze în funcție de dotarea unității de învățământ sau să adauge alte experimente pe care le poate realiza cu resursele pe care le are la dispoziție.

Listă de experimente pentru clasa a VII-a

1. Măsurarea unor volume de lichid și cântărirea unor substanțe.
2. Obținerea unui amestec de sulf și pilitură de fier. Separarea componentelor cu ajutorul magnetului.
3. Încălzirea amestecului de pulbere de sulf și pilitură de fier.
4. Arderea lemnului. Arderea zahărului.
5. Reacții cu degajare de gaze (metal cu acid, carbonat cu acid, sodiu cu apă).
6. Cristalizarea clorurii de sodiu.
7. Decantarea unui amestec de apă și pietriș.
8. Filtrarea unui amestec de apă și carbonat de calciu/sulf/cărbune sau a unui precipitat.
9. Separarea a două lichide nemiscibile cu pâlnia de separare.
10. Obținerea unor soluții de diferite concentrații.
11. Diluarea și concentrarea unor soluții.
12. Verificarea conductibilității electrice a soluției de clorură de sodiu și a soluției de zahăr.



13. Identificarea acizilor și bazelor cu ajutorul indicatorilor acido-bazici sau a hârtiei indicatoare.
14. Determinarea pH -ului unor soluții de acizi și baze.
15. Verificarea solubilității diferitelor substanțe în apă (clorură de sodiu, carbonat de calciu, zahăr, sulfat de cupru, aspirină).
16. Colorarea flăcării de către anumiți ioni metalici (de sodiu, de potasiu, de cupru, de calciu, de bariu).

Listă de experimente pentru clasa a VIII-a

1. Reacția unor metale cu oxigenul (panglică de magneziu, pulbere de aluminiu, granule de zinc, sârmă de cupru).
2. Reacția carbonului (grafit) cu oxigenul.
3. Reacția sulfurii cu oxigenul.
4. Reacția aluminiului/fierului/cuprului cu clorul.
5. Reacția sulfurii cu fierul.
6. Reacția oxidului de magneziu/de calciu cu apa.
7. Reacția dioxidului de carbon cu apa de var.
8. Reacția de descompunere a apei oxigenate. Evidențierea formării oxigenului.
9. Reacția de descompunere a hidroxidului de cupru.
10. Reacția de descompunere a cloratului de potasiu. Evidențierea formării oxigenului.
11. Reacția sodiului cu apa. Evidențierea produșilor de reacție.
12. Reacția zincului cu acidul clorhidric. Evidențierea formării hidrogenului.
13. Reacția fierului cu sulfatul de cupru.
14. Reacția cuprului cu azotatul de argint.
15. Reacția dintre hidroxidul de sodiu și acidul clorhidric/sulfuric/azotic, în prezența unui indicator acidobazic.
16. Reacția dintre oxidul de cupru (II) și acidul clorhidric/sulfuric/azotic.



17. Reacția dintre oxidul de fier (II), respectiv oxidul de fier (III) și acidul clorhidric.
18. Reacția dintre sulfatul de cupru și hidroxidul de sodiu.
19. Reacția dintre clorura de fier (III) și hidroxidul de sodiu.
20. Reacția dintre acidul clorhidric/cloruri și azotatul de argint.
21. Reacția dintre acidul sulfuric/sulfați și clorura de bariu. 22. Reacția dintre azotatul de plumb și iodura de potasiu.
23. Reacția dintre bicarbonatul de sodiu și acidul clorhidric/acidul acetic (oțet). Evidențierea formării dioxidului de carbon.
24. Reacția de descompunere a carbonatului de calciu și confirmarea formării oxidului de calciu prin reacția cu apa în prezență de fenolftaleină.

În realizarea proiectării didactice trebuie pornit de la competențele specifice formulate în programa școlară. Unitățile de învățare trebuie să ofere o perspectivă de ansamblu, globală și complexă care să conțină: competențe vizate spre formare/dezvoltare, metode de predare utilizate pentru dezvoltarea acestor competențe, resurse necesare și conținuturi asociate. Deoarece unitatea de învățare este o structură didactică deschisă și flexibilă, se recomandă ca în cadrul acesteia să fie vizate cel puțin două competențe specifice derivate din competențe generale diferite, în situația în care conținutul permite o astfel de abordare. Pentru eficientizarea demersului didactic un rol important îl are stabilirea strategiei didactice, adică optimizarea relației între activitatea de predare, în ansamblu ei, și mecanismele psihologice ale învățării la elev, cu specificitatea ce decurge din individualizare. Pentru funcționarea acestui ansamblu și pentru un demers didactic eficient, profesorul trebuie să țină seama de limitările impuse de programă, de specificul vârstei, de competențele formate la elevii cu care lucrează.

Deoarece activitățile de învățare au în vedere formarea competențelor cu toate componentele lor (cognitive, aptitudinale și atitudinale) evaluarea trebuie să vizeze aceleași aspecte, cu accent pe caracterul formativ.

Valorificarea rezultatelor evaluării trebuie să se concretizeze nu numai în obținerea notelor, ci și în analiza greșelilor elevilor, a corectării acestora, accentuând pe greșelile tipice, precum și pe



stabilirea cauzelor acestora. Rezultatele evaluării constituie un factor de reglare a activității ulterioare și este necesar ca evaluarea să se finalizeze cu momente de reflecție asupra rezultatelor obținute și să fie proiectate activități remediale, dacă este cazul.

Se recomandă ca activitatea de evaluare să se realizeze și prin instrumente specifice investigației, ca metodă de evaluare, deoarece creează un ambient mai apropiat de viață comparativ cu instrumentele clasice de evaluare. Investigația îl situează pe elev într-un context autentic de învățare și de valorificare a achizițiilor la chimie prin modul în care formulează problema de investigat, realizează estimări și predicții, descrie modul și metodele de lucru, parcurge etapele de lucru și cooperează cu ceilalți, formulează concluzii și prezintă rezultatele demersului investigativ în cadrul diferitelor activități organizate la nivelul clasei sau al școlii.

Se recomandă și utilizarea unor metode moderne de evaluare, precum: interevaluarea, autoevaluarea, protofoliul și realizarea de proiecte.

Grup de lucru

MARIUS ANDRUH	Academia Română Universitatea București - Facultatea de Chimie
DANIELA BOGDAN	Ministerul Educației Naționale
GABRIELA NAUSICA NOVEANU	Consultant științific, Institutul de Științe ale Educației
MARIA CRISTINA CONSTANTIN	Centrul Național de Evaluare și Examinare
RODICA BĂRUȚĂ	Colegiul Național "Horea, Cloșca și Crișan", Alba Iulia
MĂDĂLINA-VERONICA ANGELUȘIU	Școala Gimnazială "Titu Maiorescu", București
ANCA IRENA BALAN	Liceul Tehnologic "Ion Mincu", Vaslui
GEANINA RODICA CHIRIGIU	Colegiul Național "Elena Cuza", Craiova
COSTEL GHEORGHE	Colegiul Național "Vlaicu Vodă", Curtea de Argeș
IULIANA IGNAT	Liceul Pedagogic "D.P. Perpessicius", Brăila



FLORIN MARIN ILIEȘ	Colegiul Național "Decebal", Deva
ANDRA IONESCU	Colegiul Național "Costache Negri", Galați
IZABELLA IRSAI	Școala Gimnazială „Dr. Bernady Gyorgy”, Tg. Mureș
ANIȚA LUNCAN	Colegiul Național “Emanuil Gojdu”, Oradea
ALINA GIGLIOLA MAIEREANU	Colegiul Național “A. I. Cuza”, Focșani
MIHAELA MATACHE	Universitatea București - Facultatea de Chimie
ARTIMIZIA MERTICARU	Școala Gimnazială “Elena Rareș”, Botoșani
MIHAELA VERONICA	Colegiul Național "Mihai Viteazul", Ploiești
MORCOVESCU	
LAVINIA MIRELA MUREȘAN	Colegiul Național "A. Papiu Ilarian", Tg. Mureș
MARIANA POP	Liceul Teoretic "Emil Racoviță", Baia Mare
IRINA ELENA POPESCU	Colegiul Național “I. L. Caragiale”, Ploiești
VASILE SOROHAN	Colegiul Național “Costache Negruzzi”, Iași

Profilul de formare al absolventului din perspectiva Chimiei

Competențe generale și specifice conform curriculumului pentru clasa a VII-a, aprobat prin OMEN nr. 3393/28.02.2017, CHIMIE

1. Să descopere proprietățile unor fenomene și materiale pe care le întâlnim în viața de zi cu zi
 - 1.1 Identificarea anumitor proprietăți/fenomene ale substanțelor chimice/amestecurilor în contexte cunoscute
 - 1.2 Descrie fenomene și proprietăți ale substanțelor în contexte cunoscute, utilizând termeni chimici



1.3 Utilizează simboluri chimice specifice pentru a descrie anumite elemente chimice, compuși simpli sau complecși și transformările acestora

2. Interpretarea datelor și informațiilor obținute în cadrul unui proces exploratoriu

2.1 Formularea unor ipoteze privind proprietățile substanțelor chimice și relațiile dintre ele

2.2 Utilizează echipamente de laborator și tehnologia informației pentru a investiga proprietățile/fenomenele substanțelor chimice

2.3 Cercetarea proceselor și fenomenelor pentru a identifica concepte specifice și relațiile dintre ele

3. rezolvarea de probleme în situații specifice, utilizând instrumente și algoritmi specifici chimiei

3.1. Identifică informații și date din sarcini în situații variate pentru a le rezolva

3.2 Rezolvă probleme care implică calitatea și cantitatea folosind conceptele învățate

4. să evalueze efectele substanțelor și proceselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului natural

4.1 Identificarea efectelor proceselor chimice asupra propriului organism și asupra mediului înconjurător

4.2 Evaluează impactul substanțelor chimice asupra propriului corp și asupra mediului înconjurător

Importanța disciplinei științe în dezvoltarea profesională a absolvenților

Importanța dezvoltării profesionale a absolventului în raport cu Chimia

Un obiectiv comun în educația științifică la nivel mondial este, printre altele, dezvoltarea unei alfabetizări științifice funcționale, al cărei rol este de a permite indivizilor să dobândească în mod funcțional conceptele științifice de care au nevoie în societatea economică, pentru a deveni factori de decizie în comunitate.

Alfabetizarea științifică funcțională înseamnă capacitatea de a descrie, de a explica și de a trage concluzii generale despre fenomenele naturale, de a citi și de a înțelege articole despre știință în ziare sau reviste și de a participa la discuții despre validitatea anumitor concluzii. Aceasta include, de asemenea, capacitatea de a identifica problemele de natură științifică care stau la baza deciziilor la nivel local sau național și, în consecință, de a lua poziție în lumina informațiilor tehnologice sau științifice. O persoană a atins nivelul de cultură științifică într-o varietate de subiecte dacă folosește



corect termenii tehnici, poate face conexiuni între concepte și proceduri și le poate aplica corect în practică.

Studiul chimiei începe cu o serie de subiecte specifice bazate pe programa școlară, progresând pe parcursul anilor. În același timp, procesul actual de învățare are ca scop nu numai dobândirea de cunoștințe științifice, ci și dezvoltarea de competențe și abilități care pot fi aplicate în viața de zi cu zi. Atunci când elevii formulează întrebări, proiectează experimente, realizează propriile experimente, își explică rezultatele, ei fac conexiuni prin experiența personală cu cunoștințele pe care le au deja, iar acest lucru îi ajută să rezolve probleme din viața de zi cu zi, pentru că au cunoștințele necesare.

Argumentare : Care este relevanța cercetării pentru generația Z?

Noile programe școlare continuă să promoveze crearea de planuri de dezvoltare și îmbunătățire a competențelor elevilor. Toate disciplinele contribuie la această dezvoltare, deoarece se bazează pe competențe de bază, cu un accent puternic pe anumite competențe: în cazul chimiei, competențele matematice și competențele științifice și tehnice sunt cele mai importante. În plus, toate disciplinele ar trebui să contribuie la dezvoltarea studentului absolvent în toate domeniile, așa cum se arată în tabelul de mai jos. Dezvoltarea tehnică a absolventului de liceu, în a doua coloană, formează o legătură directă cu competențele de bază din prima coloană. Ghidurile metodologice din ultima coloană ilustrează modul în care competențele de bază pot fi urmărite în timpul activităților practice din cadrul disciplinei Chimie.

1.3. Planificări

1.3.1. Planificări calendaristice

Pregătirea unui plan de lucru anual este un instrument important pentru cadrele didactice pentru a asigura o predare și o învățare eficiente, pentru a se pregăti eficient pentru anul școlar, pentru a planifica activitățile didactice și pentru a răspunde în mod flexibil la nevoile elevilor și la schimbările din mediul școlar. Planificarea anuală îi ajută pe profesori să stabilească obiective și rezultate pentru anul școlar. Aceasta permite un proces de predare organizat și conștient, alocând



programul de învățământ pe parcursul anului, astfel încât profesorul să poată planifica cu ușurință lecțiile, proiectele școlare și dezvoltarea disciplinelor. Regularitatea și continuitatea sunt importante pentru educație, astfel încât planul de lucru ajută la asigurarea faptului că predarea și învățarea sunt continue și coerente. Planificarea facilitează și permite profesorilor să conceapă strategii și instrumente de predare pentru a răspunde diferitelor nevoi ale elevilor și să pregătească în avans planuri de lecție și activități detaliate. Acest lucru ajută la asigurarea unor lecții eficiente și a unei participări active a cursanților. La sfârșitul anului școlar, planul de lucru anual le permite profesorilor să evalueze măsura în care au atins obiectivele stabilite și să își ajusteze activitatea viitoare pe baza rezultatelor



1.3. Planificări

1.3.1. Planificări calendaristice

ANTET UNITATE DE INVATAMANT

Unitatea de învățământ:.....

Disciplina: Chimie

An școlar: 2022-2023

Clasa: a VIII

Timp : 2 ore/săptămână

Profesor:

Avizat director:

Conform cu programa școlară aprobată prin OMEN e nr. 3393 / 28.02.2017



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



Planificare calendaristica anuală

Unitatea de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. de ore alocate	Săptămâna*	Observații
RECAPITULARE	1.1. Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute 3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei	Norme de protecția muncii în laboratorul de chimie. Recapitulare: Formule chimice. Calcule chimice. Test inițial	4	S ₁ -S ₂	05.09-16.09



	probleme în contexte variate				
TRANSFORMĂRI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR	1.1. Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute	<u>Reacții chimice. Ecuații chimice</u> Ecuația reacției chimice. Legea conservării masei substanțelor. Legea conservării numărului de atomi. Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice	6	S ₃ -S ₅	19.09-07.10
	2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele	<u>Tipuri de reacții chimice</u> <u>Reacția de combinare</u> Reacția de ardere a metalelor și nemetalelor. Reacția metalelor (Na, Mg, Ca, Al, Fe, Cu) cu halogenii. Reacția nemetalelor (Cl ₂ , O ₂ , S, N ₂) cu hidrogenul. Reacția oxizilor bazici cu apa. Reacția oxizilor acizi (CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ cu apa.	4	S ₆ -S ₇	10.10-21.10
	2.2 Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor	Vacanța de toamna	4	22.10-30.10 S ₈ -S ₉	



	<p>informatică pentru a studia proprietăți/fenomene</p> <p>3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>3.2 Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice</p>	<p><u>Reacția de descompunere</u></p> <p>Descompunerea unor carbonați, a unor hidroxizi, a cloratului de potasiu, apei oxigenate în prezența și absența dioxidului de mangan (catalizator).</p> <p><u>Reacția de substituție</u></p> <p>Seria activității metalelor</p> <p>Reacția metalelor cu apa, acizii, săruri.</p> <p>Aluminotermia.</p>	4	S ₁₀ -S ₁₁	<p>31.10-11.11</p> <p>14.11-25.11</p>
--	---	--	---	----------------------------------	---------------------------------------



	<p>asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p> <p>5.1 aplicarea normelor de protecție personală în laboratorul de chimie și de protecție a mediului;</p>				
<p>TRANSFORMĂRI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR</p>	<p>1.2 Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea</p>	<p><u>Reacția de schimb</u></p> <p>Reacția de neutralizare (reacția dintre un acid și o bază, reacția dintre un oxid acid cu o bază, reacția unui oxid bazic cu un acid).</p> <p>Reacții cu formare de precipitat (reacția dintre o bază solubilă și săruri solubile cu obținerea bazelor greu solubile, reacția dintre un acid și sarea unui acid mai slab, importanța pentru identificarea unor ioni).</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>S12-S13</p>	<p>28.11-09.12</p>



	<p>terminologiei specifice chimiei</p> <p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>3.3 aplicarea unor algoritmi de calcul pe baza formulei chimice</p> <p>5.1Aplicarea normelor de protecție personală în laboratorul de chimie și de protecție a mediului</p>	<p><i>Recapitulare pentru evaluarea unității de învățare</i></p> <p><i>Evaluarea unității de învățare</i></p> <p><i>Activități remediale sau de progres</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>S14-S15</p> <p>12.12-22.12</p>	
--	--	---	-------------------	-----------------------------------	--



		Vacanța de iarna		23.12-08.01	
CALCULE STOECHIOMETRICE PE BAZA ECUAȚILOR REAȚILOR CHIMICE	1.2 Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele 3.3 aplicarea unor algoritmi de calcul	Calcul stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant, randamentul, concentrația procentuală de masă).	14	S16-S22	09.01- 24.02



	pe baza formulei chimice				
IMPORTANTA CHIMIEI IN VIATA NOASTRA	<p>1.2 Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei</p> <p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p>	<p>Combustibili (hidrogen, cărbuni de pământ, petrol și gaze naturale).</p> <p>Arderea- proces exoterm(arderea hidrogenului, a carbonului, a metanului, a glucozei).</p> <p>Impactul produșilor de ardere asupra mediului și asupra organismului uma.</p> <p>Materiale de construcții</p> <p>Descompunerea carbonatului de calciu- proces endoterm.</p> <p>Aplicații ale unor reacții de neutralizare: medicamente antiacide, ameliorarea solurilor</p> <p>Importanța ionilor metalici în organismele vii. Acțiunea toxică a unor ioni metalici</p> <p>Îngrășăminte chimice</p> <p>Reciclarea deșeurilor</p>	10	S23-S28	<p>27.02-07.04</p> <p>Șc.Altfel</p> <p>13.03-17.03</p>



	<p>3.3 Aplicarea unor algoritmi de calcul pe baza formulei chimice</p> <p>5.1 Aplicarea normelor de protecție personală în laboratorul de chimie și de protecție a mediului;</p> <p>5.2 Evaluarea factorilor de risc și recunoașterea importanței unor specii chimice (atomi, ioni, molecule)</p>				
--	---	--	--	--	--



		Vacanța de primavara	07.04- 18.04		
RECAPITULARE FINALĂ	1.1. Identificarea unor proprietăți/ fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute 1.2. Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei	Reacții chimice. Calcul chimice	12	S29-S35	24.04- 09.06 Saptamana verde 18.04- 21.04



	<p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>3.3 aplicarea unor algoritmi de calcul pe baza formulei chimice</p>				
--	---	--	--	--	--



UNITATE DE INVATAMANT

Unitatea de învățământ:.....

Disciplina: Chimie

An școlar: 2022-2023

Clasa: a VII

Timp : 2 ore/săptămână

Profesor:

Avizat director:

Conform cu programa școlară aprobată prin OMEN e nr. 3393 / 28.02.2017

Planificare calendaristica anuală



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



Unitatea de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. de ore alocate	Săptămâna*	Observații
NOȚIUNI INTRODUCTIVE	<p>1.2 Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei</p> <p>4.1 Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p> <p>4.2 Aprecierea impactului substanțelor</p>	<p>Prima întâlnire cu chimia</p> <p>Test inițial</p> <p>Discutarea testului inițial. Concluzii. Măsurii</p> <p>Prezentarea generală a noțiunilor de clasa a VII-a</p>	4	S ₁ -S ₂	05.09-16.09



	chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător				
CHIMIA ȘI VIAȚA. SUBSTANȚELE ÎN NATURĂ	<p>1.1. Identificarea unor proprietăți/ fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute</p> <p>2.2 Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor informatice pentru a studia proprietăți/fenomene</p> <p>2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării</p>	<p>Materie. Substanță. Substanțe anorganice și organice</p> <p>Ustensile de laborator</p> <p>Norme de protecție a muncii în laborator</p> <p>Fenomene fizice și chimice</p> <p>Proprietăți fizice și chimice ale substanțelor</p> <p>Substanțe pure și amestecuri. Puritatea substanțelor</p> <p>Metode de separare1.: decantarea, filtrarea</p> <p>Metode de separare2: cristalizarea, distilarea.</p> <p>Experiment : separarea unor substanțe din amestecuri</p>	10	S ₃ -S ₇	19.09-22.10



	<p>noțiunilor și relațiilor relevante</p> <p>3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p> <p>4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p>	<p><i>Recapitulare pentru evaluarea unității de învățare</i></p> <p>Vacanța de toamna</p> <p><i>Evaluarea unității de învățare</i></p>		<p>22.10-30.10</p>
--	--	--	--	--------------------



<p>AERUL. APA. SOLUL</p>	<p>1.1. Identificarea unor proprietăți/ fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute</p> <p>2.2 Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor informatice pentru a studia</p> <p>4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p> <p>4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra</p>	<p>Aerul. Poluarea aerului</p> <p>Apa. Poluarea apei</p> <p>Solul – amestec eterogen. Compoziția solului</p> <p><i>Recapitulare pentru evaluarea unității de învățare</i></p> <p><i>Evaluarea unității de învățare</i></p>	<p>8</p>	<p>S₈-S₁₁</p>	<p>31.10-18.11.</p>
---	--	--	----------	-------------------------------------	---------------------



	organismului și asupra mediului înconjurător				
SOLUȚII	<p>1.1. Identificarea unor proprietăți/ fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute</p> <p>1.2 Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei</p> <p>3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei</p>	<p>Soluții apoase. Componentii soluției.</p> <p>Dizolvarea</p> <p>Solubilitatea. Clasificarea soluțiilor</p> <p>Concentrația procentuală de masă</p> <p>Calcul chimice cu concentrația procentuală</p> <p>Prepararea unor soluții de diferite concentrații.</p> <p><i>Recapitulare pentru evaluarea unității de învățare</i></p> <p><i>Evaluarea unității de învățare</i></p> <p><i>Activități remediale sau de progres</i></p>	8	S ₁₂ -S ₁₅	21.11-16.12



	<p>probleme în contexte variate</p> <p>3.2. Rezolvarea de probleme calitative și cantitative pe baza conceptelor studiate</p> <p>4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p> <p>4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p>		2	19.12-22.12
--	---	--	---	-------------



		Vacanța de iarna		23.12-08.01	
ATOMUL. ELEMENTUL CHIMIC	<p>1.3. Utilizarea simbolurilor specifice chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor</p> <p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării</p>	<p>Element chimic. Simbol chimic</p> <p>Atomul. Nucleul atomic. Nr.atomic. Nr de masă</p> <p>Izotopi</p> <p>Învelișul de electroni al atomului</p> <p>Structura învelișului de electroni al atomului (20 elem.)</p> <p>Masa atomică. Mol de atomi. Evaluare</p>	6	S ₁₆ -S ₁₈	09.01-27.01



	noțiunilor și relațiilor relevante 3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate				
SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR IONI ȘI MOLECULE	1.3 Utilizarea simbolurilor specifice chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor 2.1 Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile	Sistemul periodic al elementelor. Structura S.P. Relația dintre str.atomului și locul elem.în S.P. Metale și nemetale (proprietăți fizice - comparație) Aliaje Vacanța la decizia ISJ Ioni. Formarea ionilor pozitivi (Na, K, Mg, Ca, Al)	12 13.02-17.02	S ₂₀ -S ₂₁ S ₂₂ - S ₂₆	30.01-10.02 20.02-24.03 Șc.Altfel 13.03-17.03



	<p>substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>2.2 Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor informatice pentru a studia</p> <p>3.1 Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>3.2</p> <p>4.2 Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra</p>	<p>Ioni. Formarea ionilor negativi (F, Cl, O, S)</p> <p>Formarea compușilor ionici.</p> <p>Proprietățile fizice ale compușilor ionici</p> <p>Formarea moleculelor nepolare (H₂, Cl₂, O₂)</p> <p>Formarea moleculelor polare (HCl, H₂O, NH₃, CH₄)</p> <p>Proprietățile fizice ale compușilor moleculari.</p> <p>Evaluare</p>		
--	---	---	--	--



	organismului și asupra mediului înconjurător				
FORMULE CHIMICE. COMPUȘI CHIMICI	1.3. Utilizarea simbolurilor specifice chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor	Valența. Formule chimice: algoritm de stabilire Stabilirea form. ch. pe baza valenței (comp. binari) Radicali chimici Stabilirea form. ch. pe baza valenței (comp. ternari)	2	S ₂₇	27.03-06.04
	2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele	Vacanta de primăvară Substanțe simple: metale și nemetale Substanțe compuse: Oxizi Substanțe compuse: Acizi Substanțe compuse: Baze Substanțe compuse: Săruri		07.04- 18.04	
	2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării	Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor pH-ul. Scala de pH. Determinarea pH-ului Evaluare	6	S _{28- S30}	24.04-05.05 Saptamana verde 18.04-21.04



	<p>noțiunilor și relațiilor relevante</p> <p>3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>3.2. Rezolvarea de probleme calitative și cantitative pe baza conceptelor studiate</p> <p>4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p>				
CALCULE CHIMICE PE BAZA	1.3. Utilizarea simbolurilor specifice	<p>Masa molară. Mol</p> <p>Ex.de calcul a M și a nr.de moli. Transformări</p>	8	S ₃₁ - S ₃₄	08.05-02.06



<p>FORMULELOR CHIMICE</p>	<p>chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor</p> <p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării noțiunilor și relațiilor relevante</p> <p>3.1. Identificarea informațiilor și datelor</p>	<p>Raportul atomic, raportul de masă</p> <p>Compoziția procentuală elementară</p> <p>Determinarea cantității dintr-un elem. conținută într-o cantitate dată de substanță compusă</p> <p>Determinarea cantității dintr-o substanță compusă ce conține o cantitate dată dintr-un element</p> <p>Determinarea formulei chimice din conc. procentuală</p> <p>Evaluare</p>			
--------------------------------------	---	---	--	--	--



	<p>necesare rezolvării unei probleme în contexte variate</p> <p>3.2. Rezolvarea de probleme calitative și cantitative pe baza conceptelor studiate</p> <p>4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător</p>				
<p>RECAPITULARE FINALĂ</p>	<p>1.1. Identificarea unor proprietăți/ fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute</p> <p>1.2. Descrierea unor fenomene și proprietăți</p>	<p>Aerul. Apa. Solul. Prezentarea proiectelor</p> <p>Atomul. Sistemul periodic al elementelor</p> <p>Formule chimice. Calcule chimice pe baza formulelor chimice</p> <p>Test final</p>	4	S35-S36	05.06-16.06



	<p>ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei</p> <p>2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele</p> <p>3.3 aplicarea unor algoritmi de calcul pe baza formulei chimice</p>				
--	---	--	--	--	--



1.3.2. Planificări pe unități de învățare 2022-2023

Disciplina: Chimie

Clasa: VIII.

Unitatea de învățare: **"Transformări chimice ale substanțelor"**

Timp: 26 ore



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Reacții chimice 2 ore	1.1. 1.3 2.2 2.3 3.2 3.3 4.1 4.2	Definirea reacției chimice Efectuarea unor reacții chimice Modelarea reacției chimice Semnificația reacției chimice (calitativă și cantitativă) Exemple simple de ecuații ale reacțiilor chimice	Materiale: Manual digital, culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - prezentări video - conversația euristică - explicația - știu, vreau să știu ... - met.pălăriilor gând. - întrebări reciproce - algoritmizarea - fișe de lucru	examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru



<p>Legea conservării atomilor și a masei substanțelor</p> <p>2 ore</p>	<p>1.3 2.1 2.2 3.1 3.2</p>	<p>Enunțarea legii conservării masei substanțelor Demonstrarea legilor conservării masei substanțelor</p> <p>Verificarea practică a legii conservării masei substanțelor</p> <p>Enunțarea legii conservării atomilor Demonstrarea legii conservării atomilor</p>	<p>Materiale: Manual digital, culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru</p> <p>Pocedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - expunerea - conversația euristică - explicația - Brainstorming - explozia stelară - experimentul de lab. - fișe de lucru - prezentări video 	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
---	--	--	---	---



<p>Ecuția stoechiometrică 1 oră</p>	<p>1.3 2.1 2.2 3.1 3.2</p>	<p>Definirea ecuației stoechiometrice</p> <p>Algoritmul de stabilirea a coeficienților unei ecuații chimice</p> <p>Scrierea unor ecuații stoechiometrice</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Fișe de lucru</p> <p>Pocedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentări video - conversația euristică - explicația - știu, vreau să știu ... - met.pălăriilor gând. - întrebări reciproce - algoritmizarea - fișe de lucru 	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
--	--	--	---	---



<p>Reacția de combinare 6 ore</p>	<p>1.1 Definierea reacției de combinare 1.2 Modelarea reacției de combinare 1.3 Reacția de ardere a metalelor 2.1 Reacția de ardere a nemetalelor 2.2 Reacția metalelor (Na, Mg, Ca, Al, Fe) cu clorul 2.3 Reacție nemetalelor (Cl₂, O₂, S, N₂) cu H₂ 3.2 Reacția unor oxizi bazici cu apa 3.3 Reacția unor oxizi acizi (CO₂, SO₂, SO₃) cu apa 4.1 Efectuarea și observarea reacțiilor chimice 4.2 Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice efectuate Vizionarea materialelor video din manualul digital</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică - modelarea - experimentul de lab. - Brainstorming - tehnica Sinelg - întrebări reciproce - fișe de lucru</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
--	---	---	---



<p>Reacția de descompunere 3 ore</p>	<p>1.1 Definirea reacției de descompunere 1.2 Modelarea reacției de descompunere 1.3 Reacția de ardere a metalelor 2.1 Descompunerea unor carbonați, hidroxizi, 2.2 $KClO_3$ 2.3 Descompunerea apei oxigenate (cu și fără 3.3 MnO_2) 4.1 Efectuarea și observarea reacțiilor 4.2 chimice Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice efectuate Vizionarea materialelor video din manualul digital</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - algoritmizarea - problematizarea - prezentări video - conversația euristică - modelarea - experimentul de lab. - Brainstorming - fișe de lucru</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
---	--	---	---



<p>Reacția de substituție 4 ore</p>	<p>1.1 Seria reactivității metalelor 1.2 Definierea reacției de substituție 1.3 Modelarea reacției de substituție 2.1 Reacția metalelor cu apa 2.2 Reacția metalelor cu acizii 2.3 Reacția metalelor cu sărurile 2.4 Aluminotermia-metoda de obținere a unor săruri 3.2 Efectuarea și observarea reacțiilor chimice 3.3 Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice efectuate 4.1 Vizionarea materialelor video din manualul digital</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică - modelarea - experimentul de lab. - Brainstorming - tehnica Sinelg - întrebări reciproce - fișe de lucru</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
--	---	---	---



<p>Reacția de schimb 6 ore</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 2.4 3.2 3.3 4.1 4.2</p>	<p>Definirea reacției de schimb Modelarea reacției de schimb Reacția de neutralizare: acid + bază Reacția de neutralizare: oxid acid + bază Reacția de neutralizare: oxid bazic + acid Reacții cu formare de precipitat Importanța reacției de neutralizare Efectuarea și observarea reacțiilor chimice Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice efectuate Vizionarea materialelor video din manualul digital</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Normele de protecție, Ustensile de laborator, Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică - modelarea - experimentul de lab. - Brainstorming - tehnica Sinelg - întrebări reciproce - fișe de lucru</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația exp. - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
<p>Evaluare 2 ore</p>			<p>Modele de teste</p>	<p>- evaluare sumativă (test)</p>



Disciplina: Chimie

Clasa: VIII.

Unitatea de învățare: " **Calcul stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice** "

Timp: 14 ore



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Algoritmul folosit în calculele chimice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice 3 ore	1.3 2.1 2.2 3.1 3.2	Algoritmul de rezolvare Modelarea unui exemplu de calcul chimic	Materiale: Manual digital, Culegeri, Fișe de lucru Procedurale: - algoritmizarea - problematizarea - conversația euristică - modelarea - Brainstorming - fișe de lucru - prezentări video	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru



<p>Determinarea masei unei substanțe în g(kg) sau mol (kmol)</p> <p>4 ore</p>	<p>1.3 2.1 2.2 3.1 3.2</p>	<p>Determinarea masei unei substanțe în g(kg)</p> <p>Determinarea cantității unei substanțe în mol (kmol)</p> <p>Relațiile matematice de transformare: g – moli – L</p> <p>Exerciții de conversie: g – moli – L</p>	<p>Materiale:Manual digital,Culegeri,Fișe de lucru</p> <p>Procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - expunerea - conversația euristică - modelarea - știu, vreau să știu ... - Brainstorming - tehnica SineIg - întrebări reciproce - fișe de lucru 	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
--	--	---	---	--



<p>Exemple calcule chimice 6 ore</p>	<p>1.3 2.1 2.2 3.1 3.2</p>	<p>Calculule chimice pe baza purității</p> <p>Calculule chimice cu un reactant aflat în exces</p> <p>Calculule chimice pe baza concentrației procentuale</p> <p>Calculule chimice pe baza randamentului chimic</p> <p>Calculule chimice: aplicații</p>	<p>Materiale: Manual digital, Culegeri, Fișe de lucru</p> <p>Procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - expunerea - conversația euristică - modelarea - știu, vreau să știu ... - Brainstorming - tehnica SineIg - întrebări reciproce - fișe de lucru 	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - exerciții interactive - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
<p>Evaluare 1 oră</p>			<p>Modele de teste</p> <p>Referate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ev. sumativă (test) - evaluare referate



Disciplina: Chimie

Clasa: VIII.

Unitatea de învățare: " **Importanța chimiei în viața noastră** "

Timp: 10 ore



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Combustibili 3 ore	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 2.4 4.1 4.2	Definirea combustibililor Clasificarea combustibililor Exemple de combustibili: hidrogenul Exemple de combustibili: cărbunii Exemple de combustibili: petrolul Exemple de combustibili: gazele naturale Arderea combustibililor Măsuri de protecție la arderea combustibililor Impactul produselor de ardere asupra mediului Efectul de seră	Materiale: Ustensile de lab., Reactivi chimici, Fișe de lucru Procedurale: - exp. frontal - exp. individual - algoritmizarea - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică - Brainstorming - prezentări video - fișe de lucru	- observare sistematică a elevilor - investigația experimentală - exerciții interactive - temă pentru acasă - portofoliu



Materiale de construcții 2 ore	4.1 4.2	Definirea marterialelor de construcții Clasificarea materialelor de construcții Utilizarea materialelor de construcții Descompunerea carbonatului de calciu	Materiale: Manual digital,Fișe de lucru,Video Internet Procedurale: - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică	- observare sistematică - exerciții interactive - temă pentru acasă - portofoliu
Reacții de neutralizare 2 ore	2.2 2.3 4.1 4.2	Aplicații ale reacțiilor de neutralizare în ameliorarea solurilor Aplicații ale reacțiilor de neutralizare în obținerea medicamentelor antiacide	Materiale: Manual digital,Fișe de lucru,Video Internet Procedurale: - problematizarea - explozia stelară - expunerea - conversația euristică	- observare sistematică - exerciții interactive - temă pentru acasă



Ionii metalici 1 oră	2.1 2.2 4.1 4.2	Tipuri de ioni metalici Surse naturale de ioni metalici Importanța ionilor metalici în organismele vii Acțiunea toxică a unor ioni metalici	Materiale: Manual digital, Fișe de lucru, Video, Internet Procedurale: - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică	- observare sistematică - exerciții interactive - temă pentru acasă
Îngrășămintele chimice 0,5 oră	2.2 2.3 4.1 4.2	Tipuri de îngrășămintele chimice Elementele nutritive din îngrășămintele chimice Diferențieri între îngrășămintele naturale și îngrășămintele chimice	Materiale: Manual digital, Fișe de lucru, Video Internet Procedurale: - problematizarea - explozia stelară - expunerea - conversația euristică	- observare sistematică - exerciții interactive - temă pentru acasă - portofoliu



Reciclarea deșeurilor 0,5 oră	4.1 4.2	Definirea deșeurilor Colectarea selectivă a deșeurilor Semnificația culorilor containerelor pentru colectarea selectivă a deșeurilor	Materiale: Manual digital, Fișe de lucru, Video Internet Procedurale: - problematizarea - explozia stelară - prezentări video - conversația euristică	- observare sistematică - exerciții interactive - temă pentru acasă - portofoliu
Evaluare 1 oră			Modele de teste Referate	- evaluare sumativă - evaluare referate - evaluare portofolii



UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

2022-2023

Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **CHIMIA ȘI VIAȚA. SUBSTANȚELE ÎN NATURĂ** "

Timp: 10 ore

CONȚINUTURI DETALIAȚE	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	EVALUARE
Materie. Substanță. Substanțe anorganice și organice 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2	Comunicarea orală a informațiilor privind alcătuirea materiei Exerciții de recunoaștere a corpurilor, substanțelor, materialelor <i>Moment de lectură: Pentru curioși (pag.14)</i>	- Materiale : manual, culegeri, corpuri, substanțe, materiale expunerea - Procedurale: conversația euristică, explicația Brainstorming, explozia stelară	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - investigația



Ustensile de laborator 2 ore	1.1 1.2 2.1 2.2 4.1 4.2	Recunoașterea ustensilelor de laborator și a modului de utilizare a lor Clasificare ustensilelor după materialul din care sunt confecționate <i>Moment de lectură: Ustensile de laborator (p.10)</i>	- Materiale : Manual,Culegeri,Fișe de lucru Normele de protecție - Procedurale : expunerea ,conversația euristică , explicația, știu, vreau să știu ..., întrebări reciproce	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare fișe de lucru
Norme de protecție a muncii în laborator 1 oră	2.1 2.2 4.1 4.2	Identificarea normelor de protecție a muncii în laborator Exerciții de aplicare a normelor de protecție în laborator <i>Moment de lectură: Norme de protecție (p.11)</i>	- Materiale : Manual. Normele de protecție semnele de avertizare - Procedurale: problematizarea, explozia stelară, expunerea, prezentare PPT	- examinarea curentă - observare sistematică a elevilor - evaluare practică



<p>Proprietăți fizice și chimice ale substanțelor</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 Definirea proprietăților</p> <p>1.2 Clasificarea proprietăților. Exemplificare</p> <p>1.3 Identificarea proprietăților fizice și chimice</p> <p>2.1 ale unor substanțe (ex.zahărul, calcarul,</p> <p>2.2 alcoolul)</p> <p>4.1 Determinarea unor constante fizice (densitate</p> <p>4.2 – Al, Fe, temperatura de fierbere și solidificare – apă, naftalină) – temă experimentală</p> <p>Organizarea datelor experimentale în tabele</p> <p><i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.19)</i></p>	<p>- Materiale : Manual, Culegeri</p> <p>Corpuri paralelipipedice de Al si Fe, apă, naftalină, calcar, zahăr, alcool, cântar electronic, termometru, spirtieră, chibrit, cilindru gradat</p> <p>-Procedurale: experiment frontal, expunerea , conversația euristică, modelarea, știu, vreau să știu ..., tehnica lotus</p>	<p>- examinarea curentă orală</p> <p>- observare sistematică a elevilor</p> <p>- temă pentru acasă</p> <p>- ev.parțială referat</p> <p>- ev.parțială portofoliu</p>
---	--	--	---



Fenomene fizice și chimice 1 oră	1.1 Definirea fenomenelor 1.2 Clasificarea fenomenelor 1.3 Verificarea unor fenomene fizice (dizolvarea, fierberea, îndoirea) și chimice (arderea, ruginirea) 2.1 2.2 4.1 Distingerea între fenomene și proprietăți 4.2 Studiul experimental al fenomenelor	- Materiale : Manual,culegeri,ustensile de laborator, Reactivi chimici - Procedurale: conversația euristică,exp. Individual, problematizarea, știu, vreau să știu ..., tehnica Sinelg	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare practică - test grilă
Substanțe pure și amestecuri. Purity of substances 2 ore	1.1 Observarea diferențelor dintre substanțele pure și amestecuri, amestecurile omogene și eterogene 1.2 1.3 2.1 Recunoașterea diferitelor amestecuri întâlnite în viața de toate zilele 2.2 4.1 4.2	- Materiale : Manual, Reactivi chimici, amestecuri: alcool sanitar, cola, lapte, ceai - Procedurale: expunerea ,conversația euristică , explicația, știu, vreau să știu ...,Brainstorming, modelarea, eseul de 5 minute	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare practică - ev.parțială referat - ev.parțială portofoliu



<p>Metode de separare a substanțelor din amestecuri</p> <p>2 ore</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2</p>	<p>Definirea decantării, filtrării, cristalizării și distilării</p> <p>Separarea substanțelor din amestecuri prin:</p> <p>decantare, filtrare, cristalizare, distilare – teme experimentale pe baza unui „mod de lucru” descris în fișele de lucru ale elevilor</p> <p>Aplicații ale metodelor de separare</p> <p>Organizarea datelor experimentale în tabele</p> <p><i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.28, p.31)</i></p>	<p>- Materiale : Manual, Apă, cărbune , nisip, praf de cretă, alcool, sare de bucătărie, ulei, filtru, pâlnie de filtrare, pâlnie de separare, baghetă, pahare, cristalizor, spirtieră, chibrit, refrigerent</p> <p>Fișă de lucru</p> <p>- Procedurale: - exp. Individual, conversația euristică, explicația, problematizarea, fișa de lucru , eseul de 5 minute</p>	<p>- examinarea curentă orală</p> <p>- observare sistematică a elevilor</p> <p>- investigația experimentală</p> <p>- ev.parțială referate</p> <p>- ev.parțială portofolii</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p>
---	--	--	--	---



Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **AERUL. APA. SOLUL**

DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Aerul – amestec omogen. Compoziția aerului 1 oră	1.1 2.1 4.1 4.2	Definirea atmosferei Enumerarea componentelor aerului (procentual) Principalele proprietăți ale aerului	- Materiale: Manual, Fișe de lucru - Procedurale: explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., întrebări reciproce	- examinarea curentă - observare sistematică - evaluare fișe de lucru - ev.secvențială referate



<p>Arderea – fenomen chimic 1 oră</p>	<p>1.3 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2</p>	<p>Verificarea experimentală a necesității aerului (oxigenului) în reacțiile de ardere</p> <p>Verificarea experimentală a necesității aerului (oxigenului) în întreținerea vieții</p> <p>Explicația oxidărilor în organismele vii</p> <p>Definirea poluării aerului</p> <p>Enumerarea factorilor poluanți ai aerului</p> <p>Deducerea consecințelor poluării aerului</p> <p>Măsuri de combatere a poluării aerului</p>	<p>- Materiale: Manual, Ustensile de lab. (lumânare, insectă, chibrituri, colorant, cilindru transparent, vas întins, garou)</p> <p>- Procedurale: exp. Individual, problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, fișe de lucru, explicația, modelarea</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- investigația exp.</p> <p>- evaluare secvențială portofoliu</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p>
--	--	--	--	--



<p>Apa. Apa în natură. Apa distilată. Poluarea apei 2 ore</p>	<p>1.1 Surse de apă în natură 1.3 Clasificarea apelor naturale 2.1 Verificarea însușirilor organoleptice ale apei 2.2 Verificarea constantelor fizice ale apei 2.3 (densitate, punct de fierbere, temperatura de 4.1 înghețare, etc) 4.2 Ce este apa distilată? Enumerarea factorilor poluanți ai apei Măsurile de combatere a poluării apei</p>	<p>- Materiale: Ustensile de lab. (apă din surse diferite, sursă de căldură, cântar, cilindru gradat, termometru, pahare de unică folosință) - Procedurale: exp. Individual, problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, fișe de lucru, explicația, modelarea</p>	<p>- examinarea curentă - observare sistematică - investigația exp. - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru</p>
<p>Apa potabilă. Rolul apei în organism 2 ore</p>	<p>1.1 Ce este apa potabilă? 1.2 Compoziția apei potabile 2.1 Condiții de calitate ale apei potabile 2.2 Rolul apei în organism 4.1 <i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.41)</i> 4.2</p>	<p>- Materiale: Ustensile de lab. (apă din surse diferite, sursă de căldură, cântar, cilindru gradat, termometru, pahare de unică folosință) - Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming</p>	<p>- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - portofoliu: Circuitul apei în natură</p>



Solul – amestec eterogen. Compoziția solului 1 oră	2.1	Definiția solului	- Materiale: Probe de sol, pH-metru Explicația - Procedurale : conversația euristică, știu, vreau să știu ..., modelarea	- examinarea curentă - observare sistematică - portofoliu: Circuitul apei în natură
	2.2	Tipuri de soluri		
Evaluare 1 oră	4.1	Compoziția solului	Modele de teste Referate Portofolii	- evaluare sumativă - evaluare referate - evaluare portofolii
	4.2	<i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.37)</i>		



Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **SOLUȚII** "

Timp: 8 ore

DETALIERI DE CONȚINUT	C.S .	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE			MODALITĂȚI DE EVALUARE
			MATERIALE	PROCEDURAL E	DE TIMP	



Dizolvarea. Soluțiile apoase. Componentii soluției 2 ore	1.1	Dizolvarea unor substanțe în apă	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale: Manual, Ustensile de laborator, Substanțe chimice (zahăr, sare de bucătărie, bicarbonat de sodiu, oțet, apă) - Procedurale: exp. Individual, exp. Frontal, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming , întrebări reciproce, fișe de lucru 	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă - observare sistematică - investigația exp. - temă pentru acasă - evaluare secvențială - portofoliu - evaluare fișe de lucru, referate
	1.2	(ex. zahăr, sare de bucătărie, bicarbonat de sodiu, oțet)		
	1.3			
	2.1	Definirea dizolvării		
	2.2	Deducerea experimentală a factorilor de		
	2.3	caze depinde dizolvarea		
	4.1	Componentii soluției: identificare,		
	4.2	denumire		
		Soluții întâlnite în practică (referat, portofoliu)		



Solubilitatea. Clasificarea soluțiilor 1 oră	1.1	Verificarea solubilității unor substanțe	- Materiale: Manual, culegeri, Ustensile de laborator - Substanțe chimice (zahăr, sare de bucătărie, nisip, ulei, lac de unghii, var stins, apă) Procedurale: exp. Frontal, problematizarea, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, fișe de lucru	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
	1.2	chimice în apă, acetonă, benzină		
	1.3	Determinarea factorilor de care depinde		
	2.1	solubilitatea		
	2.2	Clasificarea soluțiilor		
2.3	Metode de diluare și concentrare a			
4.1	soluțiilor			
4.2				



Concentrația procentuală 1 oră	1.1	Definirea concentrației procentuale	- Materiale: Manual, Ustensile de lab. Substanțe chimice (zahăr, sare de bucătărie, alcool, apă, cerneală) - Procedurale: Fișe de lucru, exp. Individual, exp. Frontal, problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritimizarea	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - temă pentru acasă
	1.2	Factorii de care depinde concentrația		
	1.3	procentuală		
	2.1	Relația matematică a concentrației		
	2.2	procentuale		
	2.3	Semnificația concentrației procentuale		
	3.1	Determinarea unei mărimi (c , m_d , m_s , $m_{apă}$)		
3.2	atunci când se cunosc alte două mărimi cu ajutorul relației concentrației procentuale <i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.51)</i>			



Calcul chimice cu concentrația procentuală 2 oră	1.1 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2	Algoritm de rezolvare a problemelor cu concentrații procentuale Probleme de calcul pe baza conc. procentuale	- Materiale: Manual, Culegeri, Fișe de lucru - Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, algoritimizarea, Brainstorming ,exercițiul	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
Prepararea unor soluții de diferite concentrații. 1 oră	1.1 1.2 2.2 4.1 4.2	Prepararea unor soluții de zahăr, sare, etc. de diferite concentrații	- Materiale: Manual, Ustensile de lab. Substanțe chimice (zahăr, sare de bucătărie, alcool, apă, cerneală) - Procedurale: exp. Individual, problematizarea, explicația, conversația euristică	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
Evaluare 1 oră			Modele de teste	- evaluare sumativă



Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **STRUCTURA SUBSTANȚELOR. ATOMUL. ELEMENT CHIMIC** "

Timp: 6 ore

DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Element chimic. Simbol chimic 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1	Definirea elementelor chimice. Exemplificare Definirea simbolului chimic Tipuri de simboluri chimice. Exemplificare <i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.60)</i>	Materiale: Manual, Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., întrebări reciproce	- examinarea curentă - observare sistematică - ev.secv.portofoliu - evaluare fișe de lucru



<p>Atomul. Nucleul atomic. Numărul atomic. Numărul de masă 1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2</p>	<p>Definirea atomului, a nr. atomic și a nr. de masă Identificarea Z și A ale diferitelor elemente folosind sistemul periodic al elementelor Notarea nr.atomic și a nr.de masă prin simboluri Relația matematică dintre Z, A și N Alcătuirea atomului Caracteristicile particulelor subatomice (p^+, n^0, e^-) <i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.56)</i></p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri ,Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritimizarea</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
<p>Izotopi 1 oră</p>	<p>1.1 2.1 2.2 3.2</p>	<p>Definirea izotopilor. Exemplificare Determinarea tipului și numărului particulelor subatomice pentru diferiți izotopi</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri ,Sistemul periodic. Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică</p>	<p>- examinarea curentă - observare sistematică - evaluare fișe de lucru</p>



<p>Învelișul de electroni al atomului Structura învelișului de electroni al atomului (20 elem.)</p> <p>2 ore</p>	<p>1.2 1.3 2.2 2.3</p>	<p>Definirea învelișului de electroni al atomului</p> <p>Forme de reprezentare a învelișului de electroni</p> <p>Structura învelișului de e^- al primelor 20 elemente</p> <p>Structurile stabile de dublet și octet</p>	<p>Materiale: Manual, culegeri, Fișe de lucru</p> <p>Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p>
<p>Masa atomică. Mol</p> <p>0,5 ore</p>	<p>1.1 2.2 2.3 3.2</p>	<p>Definirea masei atomice și a molului de atomi</p> <p>Identificarea maselor atomice folosind S.P.</p> <p>Definirea notarea numărului de moli (kmoli)</p> <p>Tipuri de exprimare a molului (g, nr.lui Avogadro)</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri , Fișe de lucru</p> <p>Procedurale: problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., întrebări reciproce</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p>



Evaluare 0,5 ore			Modele de teste Portofolii Referate	- evaluare sumativă - ev. secv.portofolii - evaluare referate
----------------------------	--	--	---	---



CLASA a VII -a

Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR . IONI ȘI MOLECULE**"

Timp: 12 ore



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Structura sistemului periodic al elementelor 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2	Definirea sistemului periodic al elementelor Enunțul legii periodicității Structura sistemului periodic al elementelor Definirea, recunoașterea și numirea grupelor Clasificarea grupelor, numele uzuale ale grupelor Definirea, recunoașterea și numirea perioadelor Poziția metalelor și nemetalelor în sist. periodic Exemple de metale și nemetale <i>Moment de lectură: Schemă recapitulativă (p.74)</i>	Materiale: Manual, Sistemul periodic, Fișe de lucru Metale, Nemetale , Internet Procedurale: explozia stelară,conversația euristică, știu, vreau să știu ...,întrebări reciproce, metoda Sinelg, explicația, ciorcchinele	- examinarea curentă - observare sistematică - ev.secv.portofoliu - evaluare fișe de lucru - ev.secv.referate - ev.secv.portofolii



Legătura dintre structura atomului și locul ocupat de un element în sistemul periodic 1 oră	1.1 1.3 2.1 3.1 3.2	Stabilirea legăturii dintre structura atomului și locul ocupat de un element în sistemul periodic Relația: Nr.grupeii = Nr.e ⁻ de pe ultimul strat Relația: Nr.perioadei = Nr.straturilor	Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritmizarea	- examinarea curentă orală - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
Ioni. Formarea ionilor pozitivi (Na, K, Mg, Ca, Al). Formarea ionilor negativi (F, Cl, O, S) 2 ore	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3	Definiția ionizării și a ionilor Formarea ionilor pozitivi (Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Al ³⁺): modelare Formarea ionilor negativi (F ⁻ , Cl ⁻ , O ²⁻ , O ²⁻): modelare	Materiale: Manual, Culegeri, Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritmizarea, știu, vreau să știu ...	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația exp. - temă pentru acasă



Formarea compușilor ionici 1 oră	1.1	Definirea compușilor ionici	Materiale: Manual, Ustensile de lab. Substanțe chimice (CuCl ₂ , NaCl, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂), Sursă de căldură, Fișe de lucru Procedurale: exp. Frontal, observația, problematizarea , explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming , fișe de lucru	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
	1.2	Alcătuirea compușilor ionici		
	1.3	Formarea compușilor ionici: modelare		
	2.1	Identificarea anionilor și cationilor din diferiți		
	2.2	compuși ionici		
	2.3	<i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.78)</i>		
	4.1			
4.2				



Proprietățile fizice ale compușilor ionici 1 oră	1.1	Identificarea proprietăților fizice ale	Materiale: Manual, Ustensile de lab. Substanțe chimice (CaCl ₂ , NaCl, MgCl ₂ , BaCl ₂), Sursă de căldură, Fișe de lucru Procedurale: exp. Frontal, observația, problematizarea, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
	1.2	compușilor ionici		
	1.3	Fenomene naturale explicate pe baza		
	2.1	proprietăților compușilor ionici		
	2.2	<i>Moment de lectură: Pentru curioși (p.82)</i>		
	2.3			
	4.1			
4.2				



<p>Metale și nemetale (proprietăți fizice – comparație)</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 4.1 4.2</p>	<p>Poziția metalelor și nemetalelor în Sistemul periodic</p> <p>Identificarea proprietăților fizice ale metalelor și nemetalelor: studiu comparativ</p> <p>Determinarea comparativă a solubilității și a conductivității electrice a metalelor și nemetalelor</p> <p><i>Proiect: Studiu comparativ al proprietăților fizice ale metalelor și nemetalelor</i></p>	<p>Materiale: Manual, Ustensile de lab., Substanțe chimice (metale: Al, Fe, Mg, Au, Zn, Hg, Cu. etc și nemetale: S, C, P)</p> <p>Sursă de curent electric, fire conductoare, bec, Fișe de lucru</p> <p>Procedurale: observația,problematizarea, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, diagrama Venn, cubul</p>	<ul style="list-style-type: none"> - examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
---	--	--	---	---



Aliaje 1 oră	1.1	Ce sunt aliajele?	Materiale: Manual, Ustensile de lab., Substanțe chimice (aliaje, metalele componente ale aliajelor respective), Fișe de lucru Procedurale: exp. Frontal, observația, problematizarea, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, diagrama Venn, fișe de lucru	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
	1.2	Enumerarea celor mai importante aliaje		
	1.3	Compoziția aliajelor identificate		
	2.1	<i>Proiect: Studiu comparativ al proprietăților fizice ale unui aliaj și ale metalelor componente</i>		
	2.2			
	2.3			
	3.1			
	4.1			
4.2				



<p>Molecule. Formarea moleculor nepolare (H₂, Cl₂, O₂) . Formarea moleculor polare (HCl, H₂O, NH₃, CH₄) 2 ore</p>	<p>1.1 Definirea moleculelor 1.2 Caracteristicile moleculelor 1.3 Modelarea moleculelor formate din atomi 2.1 identici (nepolare: H₂, Cl₂, O₂) și a celor 2.2 formate din atomi diferiți (polare: HCl, H₂O, 2.3 NH₃, CH₄) 3.1 Deducerea covalențelor elementelor din 3.2 molecule Modelarea moleculelor folosind bile și tije</p>	<p>Materiale:.,Manual Culegeri ,Sistemul periodic, Modele materiale (tije și bile), Fișe de lucru Procedurale:problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritmizarea</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
---	---	---	---



Proprietățile fizice ale compușilor moleculari 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2	Proprietățile fizice ale compușilor moleculari: starea de agregare, culoarea, densitatea, solubilitatea, conductibilitatea electrică (studiu comparativ)	Materiale: Manual, Ustensile de lab., Substanțe chimice (zahăr, sare, suc de lămâie, suc de portocală, apă, mase plastice), Sursă de curent electric, fire conductoare, bec, Fișe de lucru -Procedurale: exp. Frontal, observația, problematizarea, explozia stelară, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., Brainstorming, fișe de lucru	- examinarea curentă - observare sistematică - investigația experimentală - temă pentru acasă - evaluare secvențială portofoliu - evaluare fișe de lucru
Evaluare 1 oră			Modele de teste	- evaluare sumativă - eval. secv. portofolii



CLASA a VII –a

Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **FORMULE CHIMICE . COMPUȘI CHIMICI** "

Timp:8 ore



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Valența. Formule chimice. Algoritm de stabilire a formulelor chimice 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1	Definirea valenței Determinarea valenței față de H și O pe baza S.P. Definirea formulei chimice Simboluri, indici, coeficienți Semnificația formulei chimice (calitativă, cantit.) Algoritm de stabilire a formulelor chimice pe baza valenței: exemplificare	Materiale: Manual, Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: conversația euristică, problematizarea, explicația, modelarea, algoritmizarea, știu, vreau să știu...	- examinarea curentă - observare sistematică



<p>Stabilirea formulei chimice pe baza valenței 2 ore</p>	<p>1.1 2.1 2.2 2.3 3.1</p>	<p>Stabilirea formulelor compușilor binari Radicalii chimici: formule, denumiri, valențe Stabilirea formulelor compușilor ternari Clasificarea substanțelor compuse: oxizi, acizi, baze, săruri. Exemplificare</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, explicația, modelarea, algoritmizarea, joc didactic</p>	<p>- examinarea curentă - observare sistematică - evaluare fișe de lucru - temă pentru acasă</p>
--	--	--	---	--



<p>Substanțe simple: metale și nemetale</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2</p>	<p>Determinarea formulelor substanțelor simple</p> <p>Clasificarea moleculelor simple (mono, di, triatomice) și exemplificare</p> <p>Explicația formării moleculelor poliatomice</p> <p>Modelarea molec. poliatomice folosind bile și tije</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Bile și tije. Fișe de lucru</p> <p>Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritmizarea</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p> <p>- temă pentru acasă</p>
---	--	--	---	---



<p>Substanțe compuse: oxizi, acizi, baze, săruri</p> <p>2 ore</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 3.2</p>	<p>Clasificarea substanțelor compuse</p> <p>Formulele generale ale substanțelor compuse</p> <p>Identificarea substanțelor compuse pe baza formulelor chimice ale acestora</p> <p>Scrierea formulelor chimice pe baza denumirilor științifice (și uzuale) ale substanțelor chimice</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Bile și tije, Fișe de lucru</p> <p>Procedurale: problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritmizarea, știu, vreau să știu...</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p> <p>- temă pentru acasă</p>
---	--	---	---	---



<p>Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor pH-ul. Scala de pH. Determinarea pH-ului</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 4.1 4.2</p>	<p>Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor (turnesol, fenolftaleina, metiloranj)</p> <p>Definirea pH-ului</p> <p>Scala de pH: reprezentare, explicația punctului de pH și a valorilor de pe scală</p> <p>Determinarea pH-ului cu hârtie indicatoare și/sau cu pH-metru</p>	<p>Materiale: Ustensile de lab., Substanțe chim. (acizi, baze, diferite lichide comestibile: oțet, suc de lămâie, apă alcalinizată, apă minerală, sucuri), Hârtie de pH, indicatori</p> <p>Procedurale: exp. Individual, problematizarea, explicația, conversația euristică, modelarea, algoritimizarea, știu, vreau să știu..., diagrama Venn, cubul, fișe de lucru</p>	<p>- examinarea curentă</p> <p>- observare sistematică</p> <p>- evaluare fișe de lucru</p> <p>- temă pentru acasă</p>
<p>Evaluare</p> <p>1 oră</p>			<p>Modele de teste</p> <p>Portofolii</p> <p>Referate</p>	<p>- evaluare sumativă</p> <p>- ev. secv.portofolii</p> <p>- evaluare referate</p>



CLASA a VII –a

Disciplina: Chimie

Clasa: VII.

Unitatea de învățare: " **CALCULE CHIMICE PE BAZA FORMULELOR CHIMICE** "

Timp: 8 ore



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



DETALIERI DE CONȚINUT	C.S.	ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE	RESURSE	MODALITĂȚI DE EVALUARE
Masa molară. Mol Ex.de calcul a M și a nr. de moli. Transformări 2 ore	1.1	Determinarea masei moleculare a unei	Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristic, metoda Sinelg, știu, vreau să știu ..., întrebări reciproce	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
	1.2	substanțe		
	1.3	Relația de transformare <i>grame – nr.de</i>		
	3.1	<i>moli</i>		
	3.2	Exerciții de transformare grame – nr.de moli și reciproc		
Raportul atomic. Raportul de masă 1 oră	1.1	Determinarea raportului atomic al	Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., modelarea, exercițiul, algoritmizarea	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
	1.2	elementelor componente ale unei		
	1.3	substanțe compuse: exemple		
	2.1	Determinarea raportului de masă al		
	3.1	elementelor componente ale unei		
	3.2	substanțe compuse: exemple		



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

<p>Compoziția procentuală elementală 1 oră</p>	<p>1.1 Definiția compoziției procentuale a unei substanțe 1.2 1.3 Semnificația compoziției procentuale 2.1 Exprimarea compoziției procentuale 3.1 Determinarea compoziției procentuale pe baza raportului atomic și a masei moleculare: algoritm 3.2 Exemple de calcul a compoziției procentuale</p>	<p>Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., modelarea, exercițiul, algoritmizarea</p>	<p>- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru</p>
---	--	---	--



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Determinarea cantității dintr-un element conținută într-o cantitate dată de substanță compusă 1 oră	1.1	Determinarea cantității dintr-un	Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristică, știu, vreau să știu ..., modelarea, exercițiul, algoritimizarea	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
	1.2	element conținută într-o cantitate dată		
	1.3	de substanță compusă: algoritmul de		
	2.1	calcul, probleme		
	3.1			
	3.2			
Determinarea cantității dintr-o substanță ce conține o cantitate dată de element 1 oră	1.1	Determinarea cantității dintr-o	Materiale: Manual, Culegeri , Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristică, modelarea , exercițiul, algoritimizarea	- examinarea curentă - observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
	1.2	substanță ce conține o cantitate dată de		
	2.1	element: algoritmul de calcul,		
	3.1	probleme		
	3.2			



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Determinarea formulei chimice din conc. Procentuală 1 oră	1.3	Determinarea formulei chimice din concentrația procentuală: algoritmul de calcul, probleme	Materiale: Manual, Culegeri Sistemul periodic, Fișe de lucru Procedurale: problematizarea, conversația euristică, modelarea, exercițiul, algoritmizarea	- observare sistematică - temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru
	2.1			
	2.2			
	3.1			
	3.2			
Evaluare 1 oră			Modele de teste	- evaluare sumativă



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI



UNIUNEA EUROPEANĂ



1.3.3. Proiect didactic

Nume:

Data:

Unitatea de învățământ:

Clasa: a VII-a

Titlul lecției: *Fenomene chimice. Fenomene fizice- exerciții.*

Competențe generale:

3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive

4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor

Competențe specifice:

3.1 Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele rezolvării

3.2 Integrarea relațiilor matematice în rezolvarea de probleme

4.2 Folosirea corectă a terminologiei specifice chimiei

Competențe derivate

Să cunoască terminologia și convențiile științifice privind soluțiile

Să realizeze calcule pentru rezolvarea unor probleme

Să practice lucrul în echipa și să-și asume responsabilități în rezolvarea sarcinilor stabilite.

Să clarifice concluziile privind activitatea desfășurată și să-și dezvolte spiritul critic în activitatea desfășurată

Să comunice rezultatele obținute în urma activității practice

Resurse materiale

- fișa de lucru

-calculator



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



- *ustensilede laborator*

Resurse procedurale

- *conversația*
- *explicația*
- *algoritmizarea*
- *descoperirea dirijată*
- *rezolvarea de exerciții*

Forme de organizare a lecției

- *activitate frontală*
- *activitate in echipe*
- *activitate individuală*

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

CS	Momentele lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Resurse procedurale		Resurse materiale	Evaluare
				Metode și procedee	Forme de organizare		
	Moment organizatoric (5minute)	*Asigură condițiile necesare desfășurării lecției.	Elevii își pregătesc pe bancă cărțile și caietele de chimie.	Conversația			Observarea

4.2	Reactualizarea cunoștințelor anterioare (10 minute)	Reactualizarea notiunilor teoretice din capitolul Fenomene fizice și chimice	Se folosește manualul și ustensilele de laborator	Conversația	Individual	Laptop Videoproiector, ustensile de laborator	Aprecieri verbale
3.1 3.2	Desfășurarea lecției	Profesorul anunță modul de desfășurare a lecției recapitulative : elevii sunt organizați pe grupe de rândul I și II	Elevii primesc sarcini și lucrează pe foile primite sarcinile	Conversația Descoperirea dirijată Algoritmizarea	Pe grupe	fise de lucru, Videoproiector, laptop	Aprecieri verbale
3.1	Prezentarea rezultatelor	Profesorul invită elevii să își prezinte rezultatele	Elevii prezintă rezultatele pe echipe, prin comparație	Conversația	În perechi de echipe	Fise de lucru	Aprecieri verbale

Fisă de lucru



UNIUNEA EUROPEANĂ



Subiectul I. Realizați legătura dintre ustensilele de laborator prezentate în coloana A și denumirile corecte din coloana B: (3 puncte)

A



B

sită de azbest

eprubete

balanță

clește metalic

trepied

Subiectul II. Se dau următoarele fenomene: (3 puncte)

Specificați tipul fenomenului (fizic sau chimic) pentru fiecare caz în parte.

- Ruginirea fierului
- Dizolvarea zahărului în apă
- Arderea benzinei



UNIUNEA EUROPEANĂ



- Ruperea hârtiei
- Dizolvarea sării în apă
- Acirea laptelui
- Îndoirea unui cui de fier
- Oțetirea vinului

Subiectul III. Dați 3 exemple de substanțe chimice și precizați 3 proprietăți fizice și o proprietate chimică pentru fiecare exemplu ales. (3 puncte)

Timp de lucru 40 min.

Se acordă 1 punct din oficiu.

Fișă de lucru R.II

Subiectul I. Realizați legătura dintre ustensilele de laborator prezentate în coloana A și denumirile corecte din coloana B: (30puncte)

A



B

pâlnii

spatulă

cilindrii gradați

pahar Erlenmeyer



UNIUNEA EUROPEANĂ



mojar cu pistil

Subiectul II. Se dau următoarele fenomene: (30puncte)

Specificați tipul fenomenului (fizic sau chimic) pentru fiecare caz în parte.

- Ruperea hârtiei
- Oțetirea vinului
- Atracția fierului de către magnet
- Acirea compotului
- Spargerea sticlei de geam
- Arderea benzinei
- Dizolvarea sării în apă
- Ruginirea fierului

Subiectul III. Dați 3 exemple de substanțe chimice și precizați 3 proprietăți fizice și o proprietate chimică pentru fiecare exemplu ales.(30puncte)

Timp de lucru 40 min.

Se acordă 1 punct din oficiu

PROIECT DIDACTIC

Nume:

Data:



UNIUNEA EUROPEANĂ



Unitatea de învățământ:

Clasa: a VII-a

Titlul lecției: **Solutii. Solubilitate**

Competențe generale:

3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor

Competențe specifice:

- 3.1 Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele rezolvării
- 3.2 Integrarea relațiilor matematice în rezolvarea de probleme
- 4.2 Folosirea corectă a terminologiei specifice chimiei

Competențe derivate

- Să cunoască terminologia și convențiile științifice privind soluțiile
- Să realizeze calcule pentru rezolvarea unor probleme
- Să identifice valori ale solubilității unor substanțe, folosind diagrama solubilității
- Să practice lucrul în echipă și să-și asume responsabilități în rezolvarea sarcinilor stabilite.
- Să clarifice concluziile privind activitatea desfășurată și să-și dezvolte spiritul critic în activitatea desfășurată
- Să comunice rezultatele obținute în urma activității practice

Resurse materiale

- fișa de lucru
- rebus in aplicații digitale de ex. worldwall
- calculator



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



-videoproiector

Resurse procedurale

- *conversația*
- *explicația*
- *algoritmizarea*
- *descoperirea dirijată*
- *rezolvarea de exerciții*

Forme de organizare a lecției

- *activitate frontală*
- *activitate in echipe*
- *activitate individuală*

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

CS	Momentele lecției	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Resurse procedurale		Resurse materiale	Evaluare
				Metode și procedee	Forme de organizare		
	Moment organizatoric (5minute)	*Asigură condițiile necesare desfășurării lecției.	Elevii își pregătesc pe bancă cărțile și caietele de chimie.	Conversația			Observarea



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

4.2	Reactualizare a cunostintelor anterioare (10 minute)	Reactualizarea notiunilor teoretice din capitolul Solutii	Se proiecteaza rebusul si se completeaza	Conversati a	Individual	Laptop Videopro iector, rebus	Aprecieri verbale
3.1 3.2	Desfasurarea lectiei	Profesorul anunta modul de desfasurare a lectiei recapitulative	Elevii primesc sarcini si lucreaza pe foi de flipchart sarcinile	Conversati a filmat Descoperir ea dirijata Algoritmiz area	Pe grupe	Markere, fise de lucru, Videopro iector, laptop	Aprecieri verbale
3.1	Prezentarea rezultatelor	Profesorul invita elevii sa isi prezinte rezultatele	Elevii prezinta rezultatele pe echipe, prin comparatie	Conversati a	In perechi de echipe	Fise de lucru	Aprecieri verbale



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fişa de lucru nr 1

Rezolvați următoarele probleme:

1. Ce cantitate de sare de bucătărie trebuie cântărită pentru a obține 250g de soluție de concentrație 20%?
2. Ce cantitate de apă trebuie adăugată la soluția obținută la punctul 1. , să obținem o soluție cu concentrația 10% ? Cum se numește tehnica de obținere acestei soluții, din soluția inițială ?

Completați tabelul :

Solvent (g)	Solvat (g)	Soluție (g)	Concentrație (%)

Fişa de lucru nr 2

Rezolvați următoarele probleme:

1. Ce cantitate de zahăr trebuie cântărită pentru a obține 400 g de soluție de concentrație 15%?
2. Ce cantitate de soluție de sare, de concentrație 10% se poate obține din 50g de sare fină?
3. Dacă din cantitatea de apă a soluției de la punctul 1. se evaporă jumătate, ce concentrație obținem ?

Completați tabelul :



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Solvent (g)	Solvat (g)	Soluție (g)	Concentrație (%)

Fisa de lucru nr 3

Cu ajutorul graficului de solubilitate, completați tabelul de mai jos, privind solubilitatea substanțelor menționate la temperatura standard de cameră (25 °C) !

Completați tabelul :

Substanța	Temperatura °C	Solubilitate g substanța/100g apa

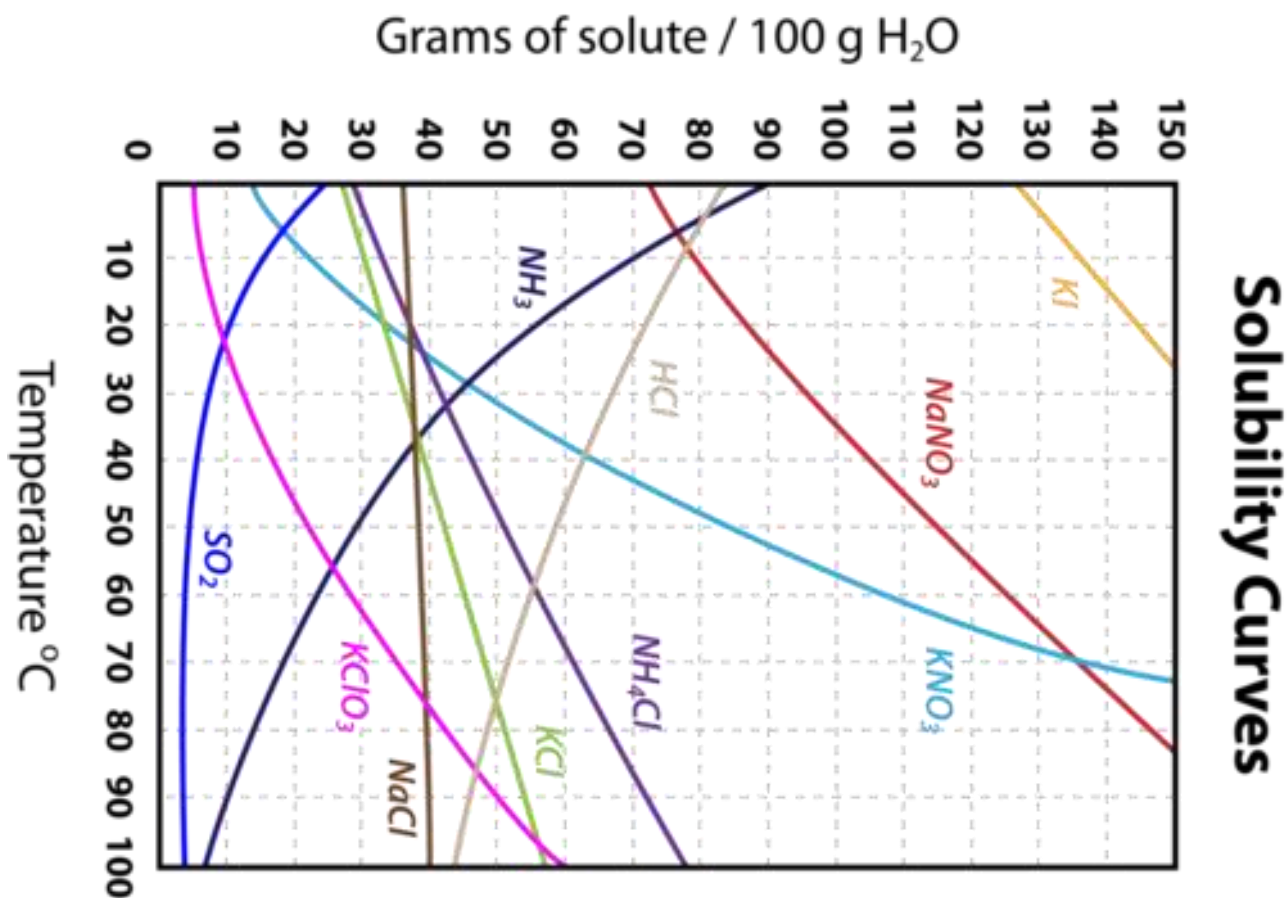


Figura 1.



PROIECT DIDACTIC

A. Algoritmul introductiv

Unitatea de învățământ:

Profesor:

Clasa: VII.

Data:

Unitatea de învățare: *Formule chimice. Compuși chimici*

Lecția: *Valența. Formule chimice*

Tipul lecției: mixtă (dobândire de cunoștințe, sistematizare, exersare și evaluare a competențelor de muncă intelectuală)

Competente generale:

2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ
3. Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei

Competențe specifice:

- 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele
- 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii
- 3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate

Obiectivele operationale: la finalul lecției, toți elevii vor fi capabili

Cognitive

O1- Să cunoască terminologia și convențiile științifice privind formulele chimice

O2- Să reprezinte simbolic formulele chimice ale diferitelor substanțe compuse pe baza valenței elementelor

O3 - Să valorifice sursele de informare- sistem periodic al elementelor

O4- Să cunoască și să utilizeze terminologia științifică în limba română

Formative

O5- Să localizeze elementele chimice în sistemul periodic pe baza configurației electronice

O6- Să analizeze informațiile primite și să interpreteze acestea în vederea rezolvării sarcinilor stabilite

Atitudinale

O7- Să practice lucrul în perechi și să-și asume responsabilități în rezolvarea sarcinilor individuale și a grupului.

O8- Să comunice concluziile privind activitatea desfășurată și să-și dezvolte spiritul critic în activitatea desfășurată.

Valori și atitudini vizate:

- Gândire critică și flexibilă
- Relaționare pozitivă cu ceilalți

Strategii: dirijată, inductiv-deductivă, explicativ-conversativă, deductiv-inductivă

Metode :

- Expozitiv-euristice: M1 - algoritimizarea; M2 - explicația, M3 - conversația euristică
- Interactive: M4 - descoperirea dirijată, M5 - comparația, M6 - problematizarea, M7 - studiu de caz

Instrumente de evaluare: verificarea frontală, observarea sistematică a activității și comportamentului elevului, fișă de lucru,

Forme de organizare a activității: frontală, individuală, pe perechi

Resurse:

- umane: 30 elevi

- de timp: 50'

- materiale

oficiale:

- RM1: Programa școlară

auxiliare:

- RM2: Macroproiectarea didactică

- RM3: Portofoliul profesorului de chimie

- RM4: Manuale

- RM5: Sistemul periodic al elementelor

- RM6: Prezentare Power Point

- RM7: Fișa de lucru

- RM8: rulete chimice

- RM9: laptop+videoproiector sau tabla smart

B. Demers didactic

Secvențele didactice	Conținuturi vizate	Obiective operaționale Obiective de evaluare	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Resurse materiale	Resurse procedurale	Evaluare
Moment organizatoric			-absențe - organizarea ză materialele și clasa	Elevii răspund cerințelor, își	RM4 RM5 RM9		Observarea

(5 minute)			crează un climat cooperant	pregătesc pe bancă cărțile și caietele de chimie, se așează la locurile indicate.			
Reactualizarea cunoștințelor/ evaluare (10 min)	<p>Noțiunea : valență, configurațiile electronice</p> <p>Conținut: legătura dintre valență și configurația electronică, configurația stabilă, configurații</p>	<p>O1</p> <p>O2</p> <p>O3</p> <p>O5</p>	<p>- solicită opinii despre cunoștințele dobândite anterioare :</p> <p>valența și configurația electronică a unui element</p> <p>- accentuează algoritmul efect/cauză despre valența elementului chimic și locul ocupat</p>	<p>- elaborează răspunsuri la întrebări și completează fișa de lucru individual, verificarea răspunsurilor</p>	<p>RM1</p> <p>RM3</p> <p>RM5</p> <p>RM7</p>	<p>M1</p> <p>M3</p> <p>M5</p> <p>M6</p>	<p>Observare frontală, observare sistematică</p>

	e față de H și O		<p>în sistemul periodic de către elemental în cauză, valoarea valențelor și variabilitatea acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> - împărțirea fișelor de lucru, - evaluează răspunsurilor frontal, mediază opiniile diferite 	- autocorectează răspunsurile			
Evocarea / captarea atenției (5 min)	Valența. Formule chimice		- solicită elevilor să identifice importanța valenței în procesul de formare a substanțelor chimice	- identifică importanța valenței în procesul	RM2 RM4	M2	

			<p>- notează pe tablă titlul lecției, monitorizează elevii</p> <p>- precizează ce vor afla, ce vor ști să facă la sfârșitul orei, de ce este important să cunoaștem valența pentru scrierea formulelor chimice</p> <p>- organizează învățarea</p>	<p>de formare a substanțelor chimice</p> <p>- notează în caiete titlul lecției</p>			
<p>Dobândirea noilor cunoștințe / desfășurarea</p>	<p>-noțiuni : valența și formulele chimice, substanțe</p>	<p>O1 O2 O4</p>	<p>- A s i g u</p>	<p>- definențe valori ficând d achizi</p>	<p>RM6 RM9</p>	<p>M1 M3 M4 M5</p>	<p>- fișe de lucru exercițiul obs sistematice</p>

<p>rea lecției (20 min)</p>	<p>chimice simple și compuse -conținuturi: substanțe chimice alcătuite din 2 sau mai multe elemente chimice - diferite- ,scrierea formulei chimice acestora</p>		<p>r ă : a) <u>cunoașterea/</u> <u>ceptarea/învă</u> ț <u>area</u> Solicită elevilor ca pe baza achizițiilor anterioare și a materialel or suport să: - definească rolul valenței la formarea substanțelor chimice - investigheze scrierea formulelor</p>	<p>ții anteri oare despr e valen ță, electr oni de valen ță - investi ghează sursele despre formar ea oxidulu i de magnez iu - identifi că formula chimică a</p>		<p>verificare frontal - Aprecieri orale</p>
-------------------------------------	---	--	--	--	--	---

			<p>chimice pe baza valenței</p> <p>- identifice și ierarhizeze formulele chimice</p> <p>b) <u>înțelegerea noilor conținuturi</u></p> <p>Solicită elevilor să:</p> <p>- explice, utilizând algoritmul cauză-efect scrierea formulelor chimice pe baza valențelor</p> <p>Cere elevilor să:</p> <p>- interprezeze,</p>	<p>oxidului de magneziu</p> <p>- demonstrează prin prezentarea rezultatelor investigației, și explică pe baza algoritmului cauză-efect scrierea formulelor</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>demonstreze, determine, estimeze, generalizeze scrierea formulelor chimice diferite c) <u>analiza</u> Utilizând materialele suport sau valorificând d cunoștințele anterioare, cere elevilor să: - compare formulele chimice și valențele elementelor - coreleze locul ocupat</p>	<p>chimice - interpretează oferind argumente la rezolvarea problemele - compara rezultatul la scrierea formulelor chimice - formule opinii - argumentează - sintetize</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>în sistemul periodic, valența elementului și participarea acestuia la formarea unei substanță chimică</p> <p>d) <u>s</u> <u>i</u> <u>n</u> <u>t</u> <u>e</u> <u>z</u> <u>a</u> S o l i c i t</p>	<p>ază conținut urile noi după algoritmul dat la scrierea formulelor noi -oferă soluții la situația- problemă enunțată</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

			<p>ă</p> <p>:</p> <p>- formularea de opinii legat de tema lecției</p> <p>- argume ntarea opiniilor formula te</p> <p>- sintetizarea conținuturilo r noi după un algoritm dat</p> <p>e</p> <p>)</p> <p><u>a</u></p> <p><u>p</u></p> <p><u>l</u></p> <p><u>i</u></p> <p><u>c</u></p> <p><u>a</u></p> <p><u>r</u></p> <p><u>e</u></p> <p>C</p> <p>e</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

			<p>r e e l e v i l o r :</p> <p>- să aplice în practică noțiunile chimice noi</p> <p>- să ofere soluții la o situație-problemă enunțată : să scrie formule chimice noi după algoritmul învățat</p>				
Stimular ea	-scrierea formulelor	O6	Creează o problemă :	Elevii analizează	RM8	M4 M6	Aprecieri verbale

performanței	chimice pe baza valențelor elementelor chimice	O7	Aplicarea cunostintelor nou dobândite în rezolvarea de exercitii tip joc didactic , jocul cu ruleta chimică	ă problema și rezolva exercițiile din ruletele didactice		M7	
Asigurarea retenției și a transferului (Fixare)			- Interpretă și reprezintă la tablă - corelează rezultatul jocului didactic cu cele învățate	- formulează opinii privind asemănările, deosebiri	RM8	M2 M3	exercițiul, verificare
Tema pentru acasă			Recomandă: aprofundarea cunoștințelor asimilate prin	Elevii notează tema pentru acasă		M6	

			citirea lecției acasă Exercitii din manual				
Evaluare			- Analizează critic, laudă, ierarhizează, decide/notează	- se raportează la aprecieri			Aprecieri orale/ Notare în catalog

Fisă de lucru nr.1- secvența Reactualizarea cunoștințelor/ evaluare

1. Completați următorul tabel :

Element	Valențe
Na	
Ca	
N	
C	
S	

Al	
Fe	
F	
Cl	

2. Completați corect următoarele enunțuri:

a. Capacitatea de combinare a atomilor unui element cu atomii altui element se numește.....

b. Elementele din grupele IA(1), IIA(2), IIIA(13) au valențaiar elementele din grupele IVA(14), VA(15), VIA(16), VIIA(17) au valențe variabile:

minima.....

maximă.....

3. Metalele tranzitionale au valențele.....

2. Prezentare video-experiment: Formarea oxidului de magneziu prin arderea magneziului în oxigen- Secvența Dobândirea noilor cunoștințe/ desfășurarea lecției

link: <https://www.youtube.com/watch?v=qlRkUtslC9Q>

3. Schița lecției

SCRIEREA FORMULELOR CHIMICE

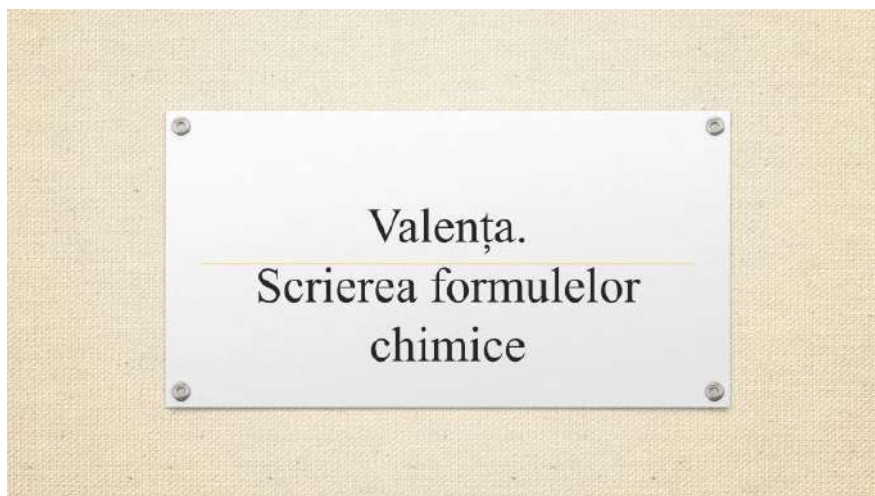


Figura 2.



Figura 3.

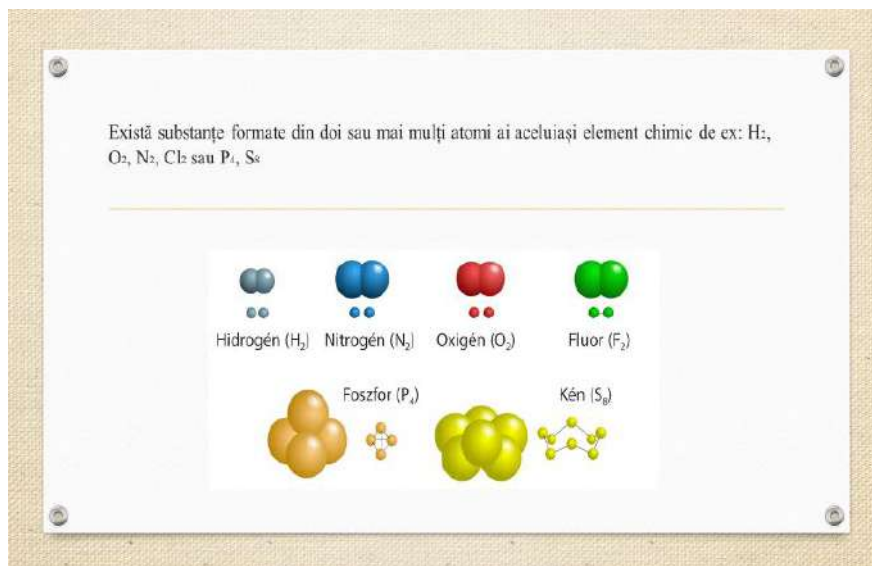


Figura 4.

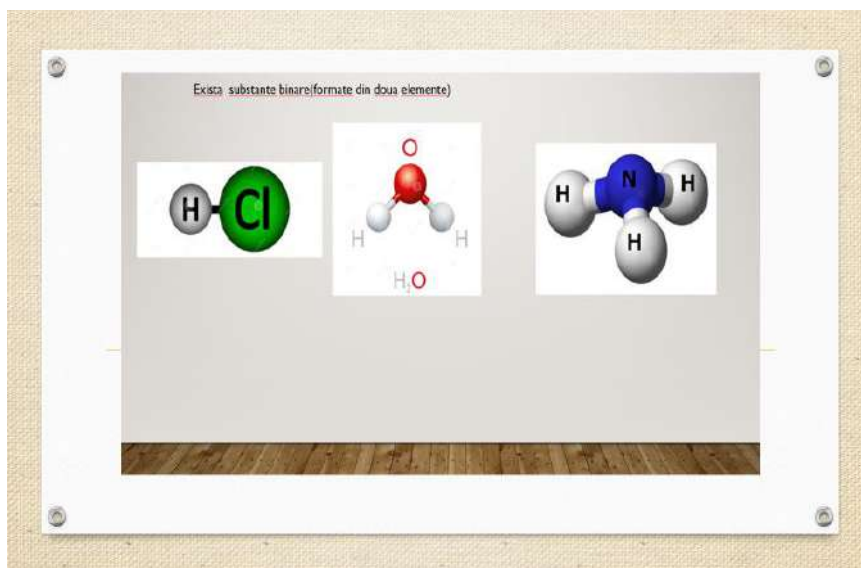


Figura 6.

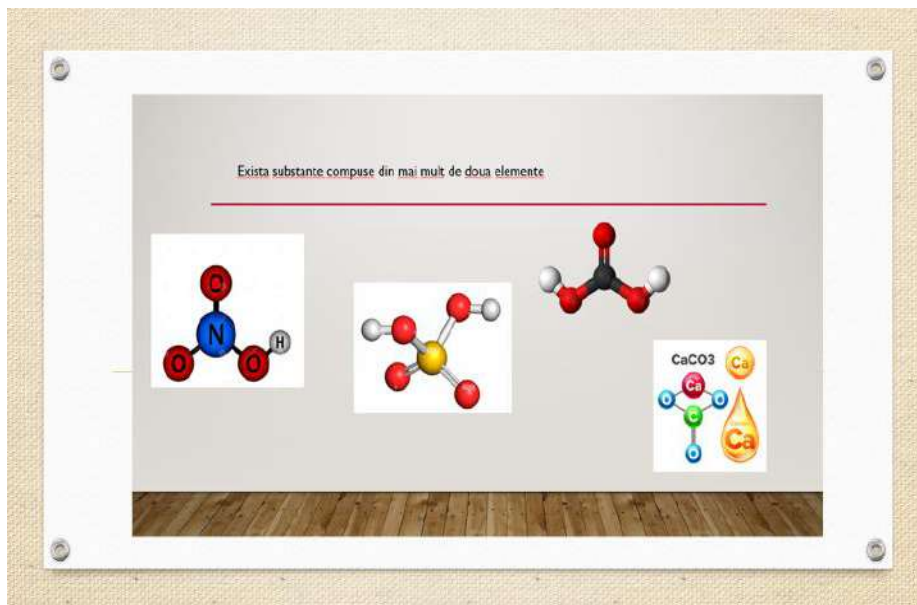


Figura 7.

Stabilirea formulei chimice a unei substanțe care are în compoziție două elemente chimice

Pentru stabilirea formulei chimice a unei substanțe formate din două elemente chimice, trebuie respectate etapele:

1. Scriem simbolurile elementelor chimice.	NH	HS	CO	FeCl	CaO
2. Scriem valența fiecărui element chimic.	N ^{III} H	H ^I S ^I	C ^{II} O ^I	Fe ^{II} Cl	Ca ^{II} O ^I
3. Stabilim indicii numerici astfel încât produsul dintre valența și indicele unui atom să fie egal cu produsul dintre valența și indicele celuilalt atom.	N ^{III} H, indice H este 3 și indice N este 1 care nu se scrie.	H ^I S ^I , indice H este 2 și indice S este 1, care nu se scrie.	C ^{II} O ^I , indice C este 2 și indice O este 1. Simplificăm cu cel mai mare divizor comun al numerelor 2 și 1, adică cu 1.	Fe ^{II} Cl, indice Fe este 1 și indice Cl este 2, iar cifra 1 nu se scrie.	Ca ^{II} O ^I , indice Ca este 2 și indice O este 1. Simplificăm cu cel mai mare divizor comun al numerelor 2 și 1, adică cu 2.
	N ^{III} H ¹ → NH ₃ (1×1 = 1×3) amoniac	H ^I S ^I → H ₂ S (1×2 = 2×1) acid sulfuric	C ^{II} O ^I → C ₁ O ₂ CO ₂ (1×1 = 2×2) dioxid de carbon	Fe ^{II} Cl ² → FeCl ₂ (1×2 = 2×1) clorură de fier (II)	Ca ^{II} O ¹ → Ca ₁ O ₂ (2×2 = 2×2) oxid de calciu

Figura 8.

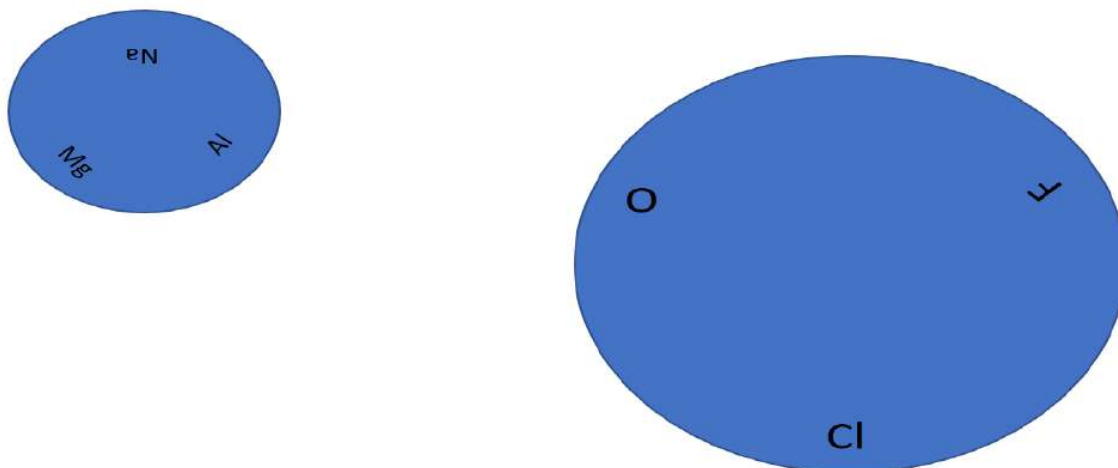


Figura 9.

PROIECT DIDACTIC

Nume:

Data:

Unitatea de învățământ:

Clasa: a VIII-a

Titlul lecției: Oxizi- proprietăți chimice

Competente generale:

3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în

conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor

Competențe specifice:

1.2. Deducerea unor utilizări ale substanțelor chimice pe baza proprietăților fizico-chimice.

2.1. Analizarea, interpretarea observațiilor/ datelor obținute prin activitatea de investigare.

2.5. Formularea de concluzii și de generalizări pentru punerea în evidență a proprietăților fizice și chimice ale substanțelor compuse.

3.3. Aplicarea regulilor/ legilor în scopul rezolvării de probleme.

5.1. Aprecierea avantajelor și a dezavantajelor utilizării unor substanțe chimice.

5.2. Identificarea unor agenți poluanți ai apei, solului, aerului și a căilor de prevenire/ reducere a poluării.

Competențe derivate

C1-să cunoască definiția oxizilor, formula lor generală, să exemplifice;

C2-să stabilească proprietățile chimice ale oxizilor în urma efectuării experimentelor;

C3-să scrie corect ecuațiile reacțiilor chimice care au loc;

C4-să urmărească atent desfășurarea experimentelor pentru o notare corectă a observațiilor;

C5-să dobândească deprinderi practice de efectuare a operațiilor de bază în laborator, să-și formeze și să-și dezvolte spiritul de observație, de cercetare.

Resurse materiale

- substanțe chimice
- sticlărie de laborator
- fișe de activitate experimentală

Resurse procedurale

- *conversația*
- *explicația*
- *algoritmizarea*
- *descoperirea dirijată*
- *rezolvarea de exerciții*

Forme de organizare a lecției

- *activitate frontală*
- *activitate in echipe*
- *activitate individuală*

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

CS	Momente lelecției	Activitatea profesorului	Activit atea elevilor	Resurse procedurale		Resur se mater iale	Evaluare
				Metode și procedee	Forme de organizare		
	Momen t organiz atoric (5minut e)	*Asigură condițiile necesare desfășurării lecției.	Elevii își pregăte sc pe bancă cărțile și	Conversația	Individual		Observarea

			caietele de chimie.				
4.2	Reactualizarea cunoștințelor anterioare (10 minute)	Reactualizarea notiunilor teoretice din capitolul Oxizi Proiectează proprietățile chimice ale oxizilor	Se discută proprietățile fizice și chimice ale oxizilor	Conversația	Individual	Laptop Video projector	Aprecieri verbale
3.1 3.2	Desfășurarea lecției	Profesorul anunța modul de desfășurare a lecției	Elevii primesc sarcini și lucrează pe fișe de lucru sarcinile	Conversația filmată Descoperirea dirijată Algoritmizarea	Pe grupe, câte 4 elevi	Fise de lucru, Video projector, laptop	Aprecieri verbale
3.1	Prezentarea rezultatelor	Profesorul invită elevii să își prezinte rezultatele	Elevii prezintă rezultatele pe echipe,	Conversația	În perechi de echipe	Fise de lucru	Aprecieri verbale



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

			prin compar atie				
--	--	--	------------------------	--	--	--	--

Fișă de activitate experimentală: PROPRIETĂȚILE CHIMICE ALE OXIZILOR



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Nr cr t	Experimen tul	Mod de lucru	Ecuatiile reactiilor chimice	Observatii	Concluzii
1.	Reacția unui carbonat cu un acid	Într-o eprubetă se toarnă 2-3 ml soluție de oțet peste pulberea de bicarbonat de sodiu		Are loc o efervescent ă, deoarece se degajă.....	Carbonații reacționează cu acizii tari degajând, un oxid acid/bazic.
2.	Reacția oxidului de cupru, CuO cu acidul clorhidric HCl	Propuneti o metoda de obținere a CuO in laborator Într-o eprubetă se toarnă 2-3 ml sol. HCl, peste pulberea de CuO.		Se obține o soluție de culoare..... a substanței...	Oxizii bazici reacționează cuformând..... și
3.	Reacția oxidului de	Într-o eprubetă se toarnă 2-3 ml		Se obține	Oxiziireacționează cu apa formând....., de unde denumirea de: oxizi.....

	calciu, CaO cu apa. (Stingerea varului)	apă distilată peste pulbere de CaO	care prezintă două părți distincte: o parte albăși una limpede...	
4.	Acțiunea hidroxidului de calciu, Ca(OH)₂ asupra indicatorilor	Se toarnă câteva picături de fenolftaleina în soluția limpede rezultată în experimentul nr. 1		Soluția de fenolftaleină se	Bazele.....fenolftaleina
5.	Reacția dioxidului de carbon, CO₂ cu hidroxidul	Cu ajutorul unui pai se suflă ușor în eprubeta cu soluția rezultată în		Apa de var limpede se.....	Oxizii acizi reacționează cuformând.....și Reacția servește la identificarea.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	de calciu Ca(OH)₂ (Tulburar ea apei de var)	experimentul nr.2		formându- se unde culoare albă.....	
--	---	----------------------	--	---	--



PROIECT DIDACTIC

A. Algoritmul introductiv

Unitatea de învățământ:

Profesor:

Clasa: a VIII-a

Data:

Unitatea de învățare: Transformări chimice ale substanțelor.

Lecția: Ecuații chimice- Recapitulare

Tipul lecției: fixarea cunoștințelor prin rezolvare de exerciții și probleme , scopul lecției este acela de a recapitula, sistematiza și fixa noțiunile pe care le-au învățat elevii despre ecuații chimice și tipuri de reacții chimice rezolvând exerciții, tipul lecției este mixtă (dobândire de cunoștințe, sistematizare, exersare și evaluare a competențelor de muncă intelectuală)

Competențe generale: (din programă)

- 1 Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană
- 2 Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigative



- 3 Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei
- 4 Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător

Competențe specifice:

- 1.3. Utilizarea simbolurilor și a terminologiei specifice chimiei pentru reprezentarea elementelor substanțelor simple/compuse și a ecuațiilor reacțiilor chimice
- 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre acestea
- 3.2. Rezolvarea de probleme cu caracter practic, teoretic și aplicativ

Obiectivele operationale: la finalul lecției, toți elevii vor fi capabili:

- *Cognitive:*

- O1:** să aplice reguli și algoritmi de rezolvare a problemelor de chimie;
- O2 :** să redea corect ecuațiile reacțiilor chimice implicate în probleme;
- O3 :** să evidențieze aplicații practice ale calculelor stoechiometrice pornind de la conținutul aplicațiilor.

- *Formative:*

- O4:** să utilizeze tehnici de lucru cu suportul cartografic
- O5:** să localizeze elementele în sistemul periodic
- O6:** să interpreteze legea conservării a masei
- O7:** să reprezinte informații, date, noțiuni chimice
- O8:** să analizeze problema



O9: să compare ecuații chimice

Atitudinale:

O10: Să formuleze aprecieri obiective, argumentate, cu privire la ecuații chimice

O12: *Să practice lucrul în perechi și să-și asume responsabilități în rezolvarea sarcinilor individuale și a grupului*

O13: *Să comunice concluziile privind activitatea desfășurată și să-și dezvolte spiritul critic în activitatea desfășurată.*

Evaluarea:

- răspunsurile elevilor
- rezolvările sarcinilor de lucru
- observarea sistematică a elevilor
- cu funcție formativ-ameliorativă (de achiziții, de proces, de produs)

Obiective ale evaluării:

- *Cognitive:*

O1: să opereze cu noțiunile și conceptele (atât din lecția de zi cât și din anterioară)

- *Formative:*

O2: să analizeze și să interpreteze ecuații chimice

O3: să utilizeze tehnici de lucru cu suportul cartographic

- *Atitudinale:*

O4: să formuleze și să susțină opinii personale, să-și asume responsabilitatea.



Valori și atitudini vizate:

- Gândire critică și flexibilă
- Relaționare pozitivă cu ceilalți

Strategii: conversația, explicația, jocul didactic, algoritmizarea, modelarea, rezolvarea de exerciții, dirijată, inductiv-deductivă, explicativ-conversativă, deductiv-inductivă

Metode (exemple):

- Expozitiv-euristice: M1 - expunerea; M2 - explicația, M3 - conversația euristică
- Interactive: M4 - modelul grafic, M5 - comparația, M6 - problematizarea, M7 – jocul didactic

Instrumente de evaluare:

- activitate individuală pentru rezolvarea sarcinilor de lucru individuale prin care se verifică cunoștințele elevilor;
- activitate frontală pentru recapitularea și sistematizarea cunoștințelor și pentru rezolvarea de exerciții.
- verificarea frontală, observarea sistematică a activității și comportamentului elevului, fișă de lucru,

Forme de organizare a activității: frontală, individuală, pe grupe cooperante

Resurse:

- *umane:* 30 elevi
- *de timp:* 50'
- *materiale:*
 - *oficiale:*
 - RM1: Programa școlară

- *auxiliare:*

- RM2: Macroproiectarea didactică
- RM3: Portofoliul profesorului de chimie
- RM4: Manuale de chimie (Chimie: clasa a VIII-a/Luminița Irinel Doicin, Silvia Gîrtan, Mădălina Veronica Angelușiu, Maria Dragomir. – București: Art Klett, 2020)
- RM5: Caiet de lucru chimie
- RM6: Laptop cu conexiune la internet, videoproiector sau tablă smart
- RM7: Jocurile de la adresele:
- RM8: Fișa de lucru, Ecuații chimice
- RM9: Tabla, creta, caiet, pix, creion sau tablă smart
- *izvoare de specialitate:*
- RM10: Sistemul periodic al elementelor
-

B. Demers didactic

Secvențele didactice	Conținuturi vizate	Obiective operaționale Obiective de evaluare	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Resurse materiale	Resurse procedurale	Evaluare
Moment organizatoric 2 mi			-absențe organizează materialele și	răspund cerințelor	RM4 RM5 RM9		



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

n.			clasa creează un climat cooperant	pregătesc materiile solicitate se așează la locurile indicate			
Crearea atmosferei (5 min)		O1 O2 O3 O5 O6	Distribuiți o foaie A4 fiecărui elev, rugați-i să rupă colțul din dreapta, să plieze foaia în două și să rupă din nou colțul din dreapta, Repetăți operațiunea de aproximativ patru ori, apoi cereți	Implică-te în joc. Autoevaluare	RM1 RM6 RM5	Jocul didactic M1, M7	Frontal și individual

			elevilor să deschidă și să compare foile rupte Tragerea concluzii				
3. Descrierea obiectivelor lecției 5 min	Titlu 1 lecție i. <i>Ecuatii</i> <i>chimice</i> . <i>Clasific</i> <i>are</i>	O1 O2 O3	Clasa a fost împărțită în 4 grupe, fiecare grupă a trebuit să pregătească o prezentare pe tema atribuită: 1.Reacții rapide și lente 2.Reacții endotermice și exotermice 3.Clasificarea în funcție de substanțele implicate în reacție	Ei scriu titlul lecției în caiet. Prezintă lucrarea pe care au pregătit-o	RM4 RM5 RM8 RM9	Metod a proiec tului M2, M7	Conversație, față în față



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

			4. Reacții de oxidare în corpul uman				
4. Dobândire a noilor cunoștințe/ Managementul învățării 20 min		O1 O2 O3 O4 O5 O6	Împărțiți elevii în grupuri pentru a realiza experimente de respirație. Formarea de grupuri experimentele pregătite în prezent respectarea normelor de sănătate și siguranță realizarea unei schițe	Elevii formează grupe și realizează experimente pe baza fișelor de experiment date de profesor și completează protocolul de experiment. Ei notează schita.	RM5 RM6 RM8	M1,M 2, M5,M 7	Fișe de lucru Practică observații sistematice individual frontal individual
5. Asigurarea		O1	Fiecare grup	Rezultatele studiului	RM4	M1,M 4	exercițiu, control

Întreținerii și transmisie (înregistrare) 10 min		O3 O9	prezintă experimentul pe care l-a realizat.	sunt prezentate pentru a demonstra ipotezele.	RM5 RM8		
6. Tema pentru acasă 7 min	Rezolvarea testului de evaluare, răspunzând la întrebări	O12	Recomandări: aprofundează-ți cunoștințele citind lecția acasă https://wordwall.net/hu/resources/1542892/k%C3%A9miai-reakci%C3%B3k-energiav%C3%A1ltoz%C3%A1sai	Noteaza	RM4 RM5 RM9	M2,M 6	Materialul didactic este în limba română, pentru a permite studenților să exerseze limba.
7. Evaluare 2 min			Analizați critic, lăudați, clasificați, decideți/notele	se raportează la aprecieri			

Schița lecției

Clasificarea reacțiilor chimice

Reacțiile chimice pot fi grupate în mai multe moduri:

1. Prin numărul de substanțe implicate în reacție

- numărul de reacții ($A \rightarrow B + C$)
- Numărul de reacții în funcție de numărul de reactanți ($A + B \rightarrow C$)
- substituție (substituție, $A + BC \rightarrow AC + B$)
- descompunere prin substituție (substituție reciprocă, $AC + BD \rightarrow AD + BC$, în special în medii apoase)

2. În funcție de natura chimică a procesului de reacție

Oxidare și reducere

3. Termodinamica reacției

- Reacții exotermice (care implică o evoluție termică)
- reacții endotermice (care implică o scădere a temperaturii)

4. în funcție de cursul timpului

- Reacții rapide

- Reacții lente

(Desigur, există multe alte posibilități de grupare, în principal practice, dar acestea sunt cele mai frecvente.)

Experiment

În reacțiile chimice, structura substanțelor implicate se modifică întotdeauna, legăturile chimice se rup și se formează legături noi. Este nevoie de energie pentru a rupe legăturile. Diferența dintre nivelurile de energie ale materialelor de plecare și ale produselor finale determină dacă sistemul transferă energie către sau absoarbe energie din mediul său în timpul procesului.

Unelte și materiale necesare pentru experiment : arzător Bunsen, eprubetă, clemă pentru eprubetă fixată pe un trepied de fier, suport pentru eprubetă, lingură chimică, clemă pentru eprubetă, vas de porțelan umplut cu nisip, praf de fier, praf de sulf, permanganat de potasiu, bețișor de chibrit, chibrituri

Descrierea experimentului Observăm ce este necesar pentru ca pulberea de fier și pulberea de sulf să se combine și pentru ca permanganatul de potasiu să se descompună.

Ipoteză: reacțiile chimice sunt însoțite de o schimbare de energie.

Sarcini 1) Într-o eprubetă se pune câte o jumătate de lingură de pulbere de fier și o jumătate de lingură de sulf. Atașați eprubeta la un trepied de fier cu ajutorul clemei pentru eprubete, astfel încât deschiderea să fie înclinată în sus.

Sub eprubetă se pune un vas de porțelan umplut cu nisip. Începeți cu grijă să încălziți fundul eprubetei până când începe reacția!

Dacă începe reacția, opriți încălzirea!

Care era culoarea și consistența fierului și a sulfului înainte de reacție?

Pulbere de fier:

Pulbere de sulf:



Care este culoarea și consistența produsului de reacție?

.....

Reacția a avut loc înainte de încălzire?

De unde știi?

De ce a fost necesară încălzirea?

.....

De ce nu a fost necesar să se mai încălzească după ce reacția a început?

.....

Din punct de vedere al schimbului de energie, ce tip de reacție a avut loc?

.....

Ce compus a fost produs în reacție?

.....

Scrieți ecuația de reacție a procesului care a avut loc! + =

De ce a trebuit să puneți sub eprubetă un vas de porțelan umplut cu nisip?

.....

2) Puneți un sfert de lingură de permanganat de potasiu într-o eprubetă uscată! Țineți-l într-o capcană pentru eprubete și încălziți fundul eprubetei pentru o perioadă scurtă de timp! Ce simțiți?

Puneți un băț luminos în gura eprubetei!

Ce s-a întâmplat? Ce gaz a fost capabil să detecteze experimentul?

.....

Îndepărtați eprubeta de pe flacără și așteptați puțin!

Continuă descompunerea permanganatului de potasiu?

.....

Cum puteți dovedi acest lucru?

.....



Care este procesul chimic de descompunere a permanganatului de potasiu din punct de vedere al schimbului de energie?.....

Gândiți-vă la ambele experimente! În primul experiment, de ce și cât timp a trebuit să încălziți amestecul de fier și praf de sulf?

.....

Ce energie a fost furnizată doar de încălzire?

.....

În cel de-al doilea experiment, de ce și cât timp a fost nevoie să încălziți cristalele de permanganat de potasiu?

Ce energie a furnizat aici încălzirea?

.....

.....

3) Puneți un volum egal de un deget de soluție de tiosulfat de sodiu în fiecare din cele trei eprubete! Puneți aceeași cantitate de apă distilată în cel de-al doilea și de două ori mai multă decât soluția inițială în cel de-al treilea.

Cum s-a modificat concentrația soluției?

.....

Adăugați aceeași cantitate de soluție de acid clorhidric la fiecare dintre ele. Observați schimbarea!

Ce găsești?

Care a fost ordinea reacției?

.....

Cum vă explicați ceea ce ați trăit?

.....

Scrieți ecuația procesului chimic care a avut loc!

.....



În ce stare evoluează sulful în acest proces?

.....

4) Puneți cantități egale de soluție de tiosulfat de sodiu în trei eprubete. (Acidul clorhidric poate fi diluat ca mai înainte, dar aveți grijă să adăugați întotdeauna acidul la apă.)

Fiți atenți la schimbări! Ce observați?

.....

În ce ordine a avut loc reacția?

.....

Cum vă explicați ceea ce ați trăit?

.....



PROIECT DIDACTIC

A. Algoritmul introductiv

Unitatea de învățământ:

Profesor:

Clasa: a VIII-a

Data:

Unitatea de învățare: Transformări
chimice ale substanțelor.

Lecția: Ecuații chimice- Recapitulare

Tipul lecției: fixarea cunoștințelor prin rezolvare de exerciții și probleme, scopul lecției este acela de a recapitula, sistematiza și fixa noțiunile pe care le-au învățat elevii despre ecuații chimice și tipuri de reacții chimice rezolvând exerciții, tipul lecției este mixtă (dobândire de cunoștințe, sistematizare, exersare și evaluare a competențelor de muncă intelectuală)

Competențe generale: (din programă)

1. Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană
2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ
3. Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei
4. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător

Competențe specifice:

1.3. Utilizarea simbolurilor și a terminologiei specifice chimiei pentru reprezentarea elementelor substanțelor simple/compuse și a ecuațiilor reacțiilor chimice



- 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre acestea
- 3.2. Rezolvarea de probleme cu caracter practic, teoretic și aplicativ

Obiectivele operationale: la finalul lecției, toți elevii vor fi capabili:

- *Cognitive:*

- O1:** să aplice reguli și algoritmi de rezolvare a problemelor de chimie;
- O2 :** să redea corect ecuațiile reacțiilor chimice implicate în probleme;
- O3 :** să evidențieze aplicații practice ale calculelor stoechiometrice pornind de la conținutul aplicațiilor.

- *Formative:*

O4: să utilizeze tehnici de lucru cu suportul cartografic

O5: să localizeze elementele în sistemul periodic

O6: să interpreteze legea conservării a masei

O7: să reprezinte informații, date, noțiuni chimice

O8: să analizeze problema

O9: să compare ecuații chimice

Atitudinale:

O10: Să formuleze aprecieri obiective, argumentate, cu privire la ecuații chimice

O12: Să practice lucrul în perechi și să-și asume responsabilități în rezolvarea sarcinilor individuale și a grupului

O13: Să comunice concluziile privind activitatea desfășurată și să-și dezvolte spiritul critic în activitatea desfășurată.

Evaluarea:



- răspunsurile elevilor
- rezolvările sarcinilor de lucru
- observarea sistematică a elevilor
- cu funcție formativ-ameliorativă (de achiziții, de proces, de produs)

Obiective ale evaluării:

- *Cognitive:*

O1: să opereze cu noțiunile și conceptele (atât din lecția de zi cât și din anterioară)

- *Formative:*

O2: să analizeze și să interpreteze ecuații chimice

O3: să utilizeze tehnici de lucru cu suportul cartographic

- *Atitudinale:*

O4: să formuleze și să susțină opinii personale, să-și asume responsabilitatea.

Valori și atitudini vizate:

- Gândire critică și flexibilă
- Relaționare pozitivă cu ceilalți

Strategii: conversația, explicația, jocul didactic, algoritmizarea, modelarea, rezolvarea de exerciții, dirijată, inductiv-deductivă, explicativ-conversativă, deductiv-inductivă

Metode:

- Expozitiv-euristice: M1 - expunerea; M2 - explicația, M3 - conversația euristică
- Interactive: M4 - modelul grafic, M5 - comparația, M6 - problematizarea, M7 – jocul didactic

-

Instrumente de evaluare:

- activitate individuală pentru rezolvarea sarcinilor de lucru individuale prin care se verifică cunoștințele elevilor;



- activitate frontală pentru recapitularea și sistematizarea cunoștințelor și pentru rezolvarea de exerciții.
- verificarea frontală, observarea sistematică a activității și comportamentului elevului, fișă de lucru,

Forme de organizare a activității: frontală, individuală, pe grupe cooperante

Resurse:

- *umane:* 30 elevi
- *de timp:* 50'
- *materiale:*
 - *oficiale:*
 - RM1: Programa școlară
 - *auxiliare:*
 - RM2: Macroproiectarea didactică
 - RM3: Portofoliul profesorului de chimie
 - RM4: Manuale de chimie (Chimie: clasa a VIII-a/Luminița Irinel Doicin, Silvia Gîrtan, Mădălina Veronica Angelușiu, Maria Dragomir. – București: Art Klett, 2020)
 - RM5: Caiet de lucru chimie
 - RM6: Laptop cu conexiune la internet, videoproiector sau tablă smart
 - RM8: Fișă de lucru, Ecuații chimice
 - RM9: Tabla, creta, caiet, pix, creion sau tablă smart
 - *izvoare de specialitate:*
 - RM10: Sistemul periodic al elementelor



B. Demers didactic

Secvențe le didactice	Conținuri vizate	Obiective operaționale Obiective de evaluare	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Resurse materiale	Resurse procedurale	Evaluare
Moment organizatoric - 2 min.			-absențe - organizează materialele și clasa - creează un climat cooperant	- răspund cerințelor - pregătesc materialele solicitate - se așează la locurile indicate	RM4 RM5 RM9		
Reactuali	recapitularea noțiunilor și conceptele		Pentru verificarea cunoștințelor teoretice	Participă la joc, realizând cât mai multe asocieri	Jocul Reacții și ecuații chimice	Didaktikai játék M1,M7	Frontal și individual Jocul didactic să poată fi în limba română.



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

<p>- zarea cunoștințe - lor/ evaluare 7 min</p>	<p>studiate în lecțiile anterioare</p>	<p>O1 O2 O3 O5 O6</p>	<p>referitoare e la ecuații chimice solicită elevii să participe cu smartpho nul la jocul Reacții și ecuații chimice, unde au de asociat termenii pentru a obține afirmații corecte. Stimulea ză elevii să-și asume roluri Evaluează</p>	<p>pentru a obține un punctaj cât mai mare. Elaborea ză răspunsu ri Autoevalue ază</p>	<p>RM1, RM6, RM5</p>		
--	--	---------------------------------------	---	--	------------------------------	--	--



			răspunsurile (analizează, critic, decide, laudă, ierarhizează) Mediază opiniile				
Evocare / captarea atenției 2 min	Titlul lecției . Ecuatii chimice- Recapitulare	O1 O2 O3	Anunță titlul lecției: Ecuatii chimice și obiectivele acesteia. Scrie pe tablă titlul lecției Solicită elevilor să identifice ecuație chimice și tipurile ecuației chimice. Notează pe tablă titlul lecției,	Scriu în caiet titlul lecției.	RM4 RM5 RM8 RM9	M2, M7	Conversație



			<p>monitorizează elevii.</p> <p>Precizează ce vor afla, ce vor ști să facă la sfârșitul orei, de ce este important să cunoaștem ecuațiile chimice și rolul lor</p> <p>Organizează învățarea</p>				
<p>Dobândirea de noi cunoștințe</p> <p>/</p> <p>Dirijarea învățării</p> <p>20 min</p>	<p>-titlul lecției</p> <p>-noțiuni</p> <p>-conținuturi</p>	<p>O1</p> <p>O2</p> <p>O3</p> <p>O4</p> <p>O5</p> <p>O6</p>	<p>Solicită elevii să rezolve exercițiul 1 din fișa de lucru individual după care să se facă verificarea la tablă.</p> <p>Solicită elevilor să participe la jocul „Ecuatii chimice”, în</p>	<p>- Rezolvă exercițiul 1 propus de profesor după care corectează rezolvar ea.</p> <p>Participă la</p>	<p>RM5,</p> <p>RM6</p> <p>, RM8</p> <p>Jocul Ecuatii chimice</p> <p>RM9,</p> <p>RM7</p>	<p>M1,M2,</p> <p>M5,M7</p>	<p>fișe de lucru</p> <p>exercițiul</p> <p>obs sistematice</p> <p>verificare frontală</p> <p>individuală</p> <p>frontală</p>



			care au de realizat corespondența dintre reactanți și produși de reacție. Solicit elevii să scrie ecuațiile reacțiilor chimice pentru care au realizat asocierile (exercițiul 2 de pe fișa de lucru), după care să indice tipul reacțiilor scrise.	joc, realizând cât mai multe corespunde pentru a obține un punctaj cât mai mare Scriu ecuațiile reacțiilor chimice aplicând legea conservării numărului de atomi.			individuală
Asigurare a retenției și a transferului (Fixare)		O1 O3 O9	Solicită elevii să indice reacții chimice întâlnite în viața cotidiană. Prezintă elevilor	Prezintă reacțiile chimice pe care le-au văzut în viața cotidiană.	RM4,R M5,RM	M1,M4	exercițiul, v



10 min			aplicativitatea practică a reacțiilor chimice, dând exemple de substanțe chimice obținute în laborator și în industrie. Interpretază prin reprezentare grafică, comparativă.	Completează cu exemple de substanțe utilizate în gospodărie și obținute industrial reprezintă prin modelare ,formulează opinii privind asemănări, deosebiri			
Tema pentru acasă 7 min	De rezolvat testul de evaluare , de răspuns la întrebări	O12	Recomandă : aprofundare a cunoștințelor asimilate prin citirea lecției acasă	notează	RM4,R M5,RM 9	M2,M6	Tema pentru 7 min
Evaluarea			Analizează	se			Evaluarea



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

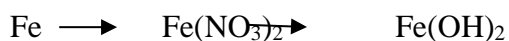
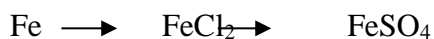
2 min			critic, laudă, ierarhizează, decide/notează ă	raportează la aprecieri			2 min
-------	--	--	--	-------------------------------	--	--	-------

Fișa de lucru – Chimie – Clasa a VIII-a

Ecuatii chimice

Rezolvă

1. a) Scrie ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare transformărilor de mai jos:



b) Indică tipul reacțiilor scrise.

c) Denumeste produșii de reacție.

2. Realizează corespondența dintre reactanți și produși de reacție

	A		B	C
1	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4$	a	H_2O	1
2	$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$	b	$\text{MgCl}_2 + \text{H}_2$	2
3	$\text{H}_2 + \text{O}_2$	c	$\text{AgCl} + \text{NaNO}_3$	3
4	$\text{HCl} + \text{Mg}$	d	$\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	4
5	$\text{CO} + \text{O}_2$	e	$\text{Cu} + \text{FeSO}_4$	5
6	H_2O_2	f	CO_2	6

Scrie ecuațiile chimice corespunzătoare indicând și tipul acestora.

.....



.....

.....

.....

.....

.....

3. Precizează 3 reacții chimice întâlnite în viața de zi cu zi



2. RESURSE OPERAȚIONALE APLICABILE

Evaluarea este un feedback asupra rezultatelor unui proces. Iar activitatea de evaluare este o modalitate de a califica rezultatul. În mod tradițional, în pedagogie, evaluarea a fost legată de predare, a fost văzută ca o activitate a profesorului, îndreptată cu precădere către elev, iar consecințele sale au vizat în mod esențial elevul. Astăzi, însă, sensul evaluării pedagogice s-a schimbat, feedback-ul care acoperă toate categoriile pedagogice fiind denumit evaluare pedagogică.

Feedback-ul la toate nivelurile de educație ne permite să controlăm și să reglementăm educația pe baza faptelor din realitate. Evaluarea oferă informații cu privire la ce obiective au fost atinse și la ce nivel. Rezultatele monitorizării și evaluării și, prin intermediul acestora, nota, au o influență decisivă asupra poziției copilului în raport cu colegii săi și asupra relației cu profesorii săi. De asemenea, modelează relația dintre școală și familie. Determină în mod direct și indirect rezultatul educațional gener

2.1 Fișe de evaluare

2.1.1. Fișe de evaluări pentru elevii clasei a VII-a

Test de evaluare inițială

Chimie - Clasa a VII-a

Numele elevului:Data evaluării:

Punctaj maxim 90. 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru 40 de minute.

I.

30puncte

1. Efectuați: (12 puncte)

2. $2236 + 125 + 56,5 = \dots\dots\dots$

3. $545 - 327 = \dots\dots\dots$

4. $12550 : 25 = \dots\dots\dots$

5. $3500 \times 12,5 = \dots\dots\dots$

3. Potriveți termenii corespunzători cu culori diferite. (10 puncte)

Mulțimea		metri pătrați
lungime		secunde
volum		kilogram
timp		metri
suprafață		metru cubic

3. Citiți următoarele afirmații și stabiliți care sunt adevărate și care sunt false (8 puncte)

- | | | |
|--|---|---|
| - Combustia nu este un proces reversibil. | A | F |
| - Magneții nu atrag fierul. | A | F |
| - O pată de petrol plutește la suprafața apei. | A | F |
| - Firele metalice lungi se micșorează vara. | A | F |

II.

40 puncte

1. Într-o cursă de alergare rapidă, primii opt alergători din clasă au obținut următoarele rezultate:

7,3s 7,0s 6,9s 8,1s 7,5s 7,8s 6,8s 7,6s 7,6s

- Puneți acești timpi în ordine descrescătoare (6 puncte)
- Care este diferența de timp dintre primul și ultimul loc? (6 puncte)

2. Care dintre dispozitivele prezentate în imaginile de mai jos este cel mai eficient mod de a măsura volumul unei cutii de băutură răcoritoare? Înconjurați imaginea! Care este numele dispozitivului? (8 puncte)



3. Pentru a măsura lungimea unui creion, un elev citește gradațiile riglei, așa cum se arată în desen.



A. Enumerați două greșeli pe care le-a făcut elevul în timpul măsurării. (10 puncte)

B. Cum ar fi trebuit să procedeze corect? (10 puncte)



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

III.

20 puncte

Citiți cu atenție textul de mai jos și apoi răspundeți la întrebări.

Este bine cunoscut faptul că nu toate materialele prezintă proprietăți magnetice. Această proprietate este cea mai frecventă în obiectele de uz cotidian fabricate din fier, dar poate fi găsită și în moneda de 100 de forinți, care conține nichel și nu fier. Cu toate acestea, aluminiul, argintul și cuprul nu interacționează deloc magnetic.

Puteți găsi un ac căzut cu ajutorul unui magnet, chiar dacă nu puteți vedea unde a căzut. Faptul că acul este atras de magnet se datorează interacțiunii magnetice dintre magnet și ac.

Pământul nostru are, de asemenea, proprietăți magnetice. Se comportă ca un magnet uriaș.

Folosim acest lucru atunci când navigăm cu ajutorul unei busole. Apoi, interacțiunea magnetică dintre Pământ și busolă reglează busola în direcția nord-sud.

- Care dintre următoarele fenomene sunt menționate în text?
- Pe baza informațiilor din text, enumerați substanțele care nu sunt atrase de magneți.
- Ce monedă este atrasă de magnet, așa cum este descris în text?
- Pe baza celor citite, enumerați două aplicații practice în care sunt folosite proprietățile magnetului.
- Scrieți o informație nouă pe care ați citit-o în text.



Teste secvențiale pentru clasa a VII-a

Proprietăți și fenomene fizice și chimice ale substanțelor

Subiect: Chimie

Clasa: VII

Data desfășurării anchetei:

Conținut evaluat:

- Corpuri și substanțe: recunoaștere, clasificare, proprietăți, exemple
- Amestecuri. Soluții: tipuri, exemple, metode de separare
- Stări ale materiei: clasificare, proprietăți, exemple, transformări;
- Fenomene fizice: identificare, clasificare, exemple, relații;
- Măsurile fizice: masă, volum, densitate, temperatură.
- Procente: calculul procentelor, semnificația lor (de exemplu, 50%, 75%, 25%, 33%).

Competențe corespunzătoare nivelurilor taxonomice:

C1: identificarea caracteristicilor definitorii ale corpurilor (substanțelor), mărimi fizice, proprietăți ale substanțelor chimice;

C2: clasificarea și compararea diferitelor proprietăți, componente ale amestecurilor, stări ale materiei, transformări ale acestora;

C3: să rezolve situații problematice și probleme de natură teoretică sau aplicată;

C4: să analizeze/clarifice/interpreteze relațiile de cauzalitate ale fenomenelor fizice;

C5: să evalueze/aprecieze/interpreteze procese, fenomene și situații în diferite contexte.

Relația dintre competențele specifice care trebuie atinse și conținutul care trebuie evaluat:

Competente Cuprins	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅
Corpuri și materiale	x				
Amestecuri. Soluții	x	x			
Stări ale materiei	x	x			
Fenomene fizice	x	x	x		
Mărimi fizice			x	x	x
Procentaje				x	x

Relația dintre competențele vizate și itemi:

Competențe de evaluat Itemi	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅
1.	x				
2.	x				
3.		X			
4.			x		x
5.	x	X	x	x	

1. Potriveți jumătățile de enunțuri din coloana din partea stângă cu cele aflate în coloana din partea dreaptă:

Corpurile sunt alcătuite	
În natură au loc	
Proprietățile, care le putem observa, sunt:	
culoarea, starea de agregare, densitatea.	
din diferite substanțe.	
fenomene fizice și chimice.	

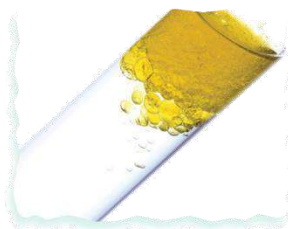
2. Scrie denumirea corpurilor respectiv substanțelor din imaginile de mai jos:



.....

.....

.....



.....

.....

.....

3. Scrie în spațiile libere, proprietățile observabile ale apei potabile:

.....



.....

.....

.....
..

4. Din fenomenele de mai jos notați în tabelul alăturat cifra corespunzătoare proprietăților fizice și chimice ale substanțelor: 1. fermentarea acetică a vinului 2. ruperea hârtiei 3. dizolvarea sarei în apă 4. arderea gazului metan 5. fierberea apei 6. coroziunea fierului

<i>Proprietăți fizice</i>	<i>Proprietăți chimice</i>

Barem de corectare

1. Corpurile sunt alcătuite din diferite materiale.

În natură, există fenomene chimice și fizice

Proprietăți observabile culoarea, starea materiei, densitatea.

Fiecare afirmație corectă valorează 1 punct.

3. Fiecare afirmație corectă valorează 0,5 puncte.

4. Descrierea a 4 proprietăți fizice ale apei valorează 1 punct.

5. Clasificarea corectă a fenomenelor fizice și chimice valorează 1 punct.

Rezultatele obținute

Chimie

VII

Clasa	Elevii	Elevii evaluat	Note										Obs
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VII A													

Media

clasei:

VII A

.....

**Rezultatele obținute în termeni absoluți și în
procente (defalcate pe articole)**

Chimie

VII

	ITEM	Elevii	Punctaj obținut				Obs
			Punctaj realizat (pe item)	Punctaj maxim	Punctaj realizat	%	
Item I	1.		8				
	2.		8				
	3.		8				
	4.		6				
Itemii II	5.		10				
	6.		12				
	7.		8				
	8.		10				
	9.		20				
Total			-				

Concluzii:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Procesul de recuperare:

.....

.....

.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

.....

.....

.....

.....



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Progresul elevilor pe parcursul anului școlar

Nr	Nume	Note realizate														Obs.	
		Test inițial	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Test final	Corecție		Media genera
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	
10.																	
11.																	
12.																	
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	
17.																	
18.																	
19.																	
20.																	
21.																	
22.																	
23.																	



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

24.														
25.														
26.														
27.														
28.														
29.														
30.														
31.														
32.														
33.														
34.														
35.														
36.														
37.														
38.														
39.														
40.														



**TEST DE EVALUARE
AERUL.APA.SOLUL**

Toate item-urile sunt obligatorii!

Din oficiu se acordă 1 punct.

1. Adevărat sau fals ? Notează A/F în dreptul anunțului !

3p

- | | |
|--|----------------------|
| a. Azotul este componentul aerului, care menține arderea.
compoziția lui mai multe metale, decât aerul. | d. Solul are în |
| b. Aerul este un amestec de gaze.
învelișul de apă al Pământului. | e. Atmosfera este |
| c. Apa nu conține oxigen.
natură în trei forme de agregare. | f. Apa se găsește în |

2. Enumeră 3 tipuri de sol întâlnit în natură, scrie 2 proprietăți pentru fiecare tip de sol !

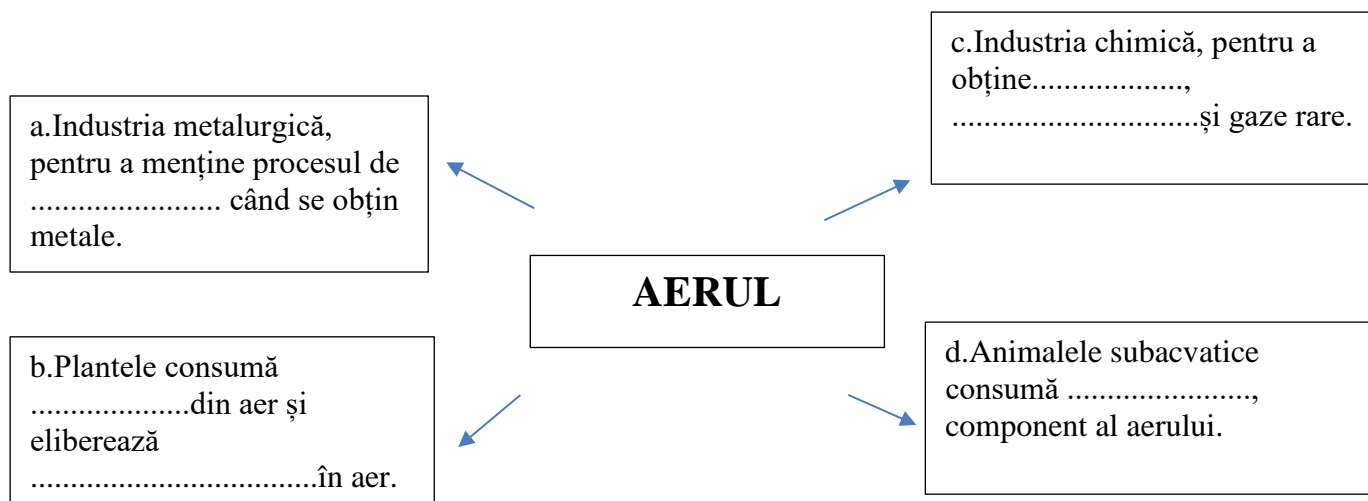
3p

-
proprietate.....
-
proprietate.....
-
proprietate.....

3. Aerul este utilizat în industrie la diferite procese industriale, și menține viața pe pământ.

Completează schema de mai jos, privind importanța aerului în industrie și natură !

2p



4. Desenează circuitul apei în natură, menționând cele 4 etape învățate ale circuitului !

1p

Barem de evaluare

1. a.F,

b.A,

c.F,

d.A,

e.F,

f.A 6x 0,5 puncte

2. 0,5 puncte x tip de sol menționat

0,25 puncte x proprietate a solului

3. a. ardere 0,25p

b. oxigen, dioxid de carbon 0,25p

- c. azot, oxigen 0,25p
d. oxigen 0,25p

4. Desenul corect, cu menționare a 4 etape în circuitul apei, 0,25 punct pentru fiecare etapă

Corp. Materie. Substanță.

N u m e

D a t a

.....

.....

Observatie: Toate exercițiile sunt obligatorii..

10 puncte se acordă din oficiu

Timp de lucru: 45 minute Succes!

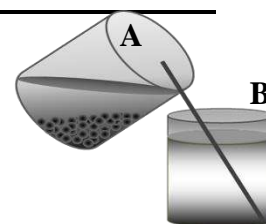
Subiectul I

8p

(40puncte)

1. Adevărat sau fals? (A/F)

- a. În paharul A sunt amestecate două gaze.
b. În paharul A se găsesc două substanțe cu densitatea diferită.
c. Componentele din paharul A nu se amestecă.
d. In paharul B este substanță solidă.



8p

2. Care formula este corectă? Încercuiește litera corespunzătoare !

a. $\rho = \frac{m}{V}$

b. $m = \frac{\rho}{V}$

c. $75\% = \frac{3}{4}$

d. $25\% = \frac{1}{3}$

8p

3.

Subliniază răspunsul corect: a. Zahărul se topește/se dizolvă în apă. b. La încălzire gheața se topește/ se întărește. c. Amestecul format din pilitură de fier și nisip se poate separa cu pâlnie/magnet. d. Apa se regăsește în cele trei stări de agregare datorită schimbării căldurii/temperaturii.

6p

4. Scrie câte 3 exemple:

Corp:

Materie:

10p

5. Scrie în tabelul următor cuvintele potrivite: *termometru, precipitare, liniar, mL, balanță, dizolvare, stare de agregare, masa, °C, volum.*

Proprietăți fizice	Fenomene	Unitate de măsură	Dispozitiv de măsurare

Subiectul III

(50 puncte)

12p

6. Scrie 2 asemănări și 2 diferențe între aer și gaz metan:

Asemănări:

.....
.....

Diferențe:

.....
.....

8p

7. Dacă dizolvăm 1 kg de zahăr în 1 kg de apă, amestecul conține% zahăr și% apă.

8. Rezolvă și argumentează:

10p

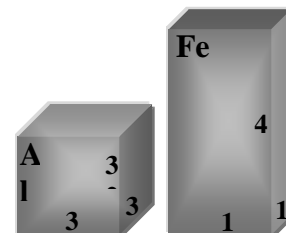
- Un elev vrea să umple o sticlă de apă de 1L cu 1 kg de ulei. Oare va reuși?
- Rezervorul unei mașini este de 40L și avem la dispoziție lângă el 20 dm^3 benzină mellette. Dacă în rezervor sunt deja 20L de benzină, om reuși să umplem rezervorul cu benzina din canistru ?

9. Cele 2 corpuri în figura alăturată sunt realizate din aluminiu și

20p

fier. Măsurătorile sunt trecute în cm, iar densitatea lor este: $\rho_{Al} = 2,7\text{g/cm}^3$ și $\rho_{Fe} = 7,8\text{g/cm}^3$. Calculează:

- masa fiecărui corp separat
- Ce cantitate de apă va ieși dacă le introducem împreună în apă?



BAREM VII

ITEM NR	REZOLVARE	PUNCTAJ	PUNCTAJ TOTAL
1.	a) F b) A c) A d) F	2 p X fiecare răspuns	8 p
2.	a) corect c) corect	4 p x formel corecte	8 p

3.	dizolvă se topește magnet temperatură	2 p x răspuns corect	8 p
4.		1 p x exemplu corect	6 p
5.	Măsurile fizice: masă, volum fenomene: condensare, dizolvare proprietăți: culoare, stare de agregare unitate de măsură: ml, °C Dispozitiv de măsurat: termometru, balanță	1 p x răspuns corect	10 p
6.	Asemănări: lichide, fluizi, etc. Diferențe: culoare, densitate, etc	3 p x fiecare asemănare respectiv diferență	12 p
7.	50% zahăr 50% apă	4 p x fiecare răspuns corect	8 p
8.	a) Nu. Densitatea uleiului e mai mare decât a apei, deci nu va încapa b) Da. $20\text{dm}^3 = 20\text{L}$ $20\text{L}_{\text{rezervor}} + 20\text{L}_{\text{canistru}} = 40\text{L}$	a) 5 p (2p răspuns corect, 3p calcule) b) 5 (2p răspuns corect, 3p calcule)	10 p
9.	a) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$ calcule corecte b) rezolvare corectă	a) 10 p b) 10 p	20 p

Din oficiu			10 p
Total			100 p

Test final pentru clasa a VII-a

Chimie clasa a VII-a

I.50 puncte

Alege răspunsul corect la următoarele enunțuri:

1. *Andrei a scăpat globul de sticlă, iar cioburile s-au împrăștiat pe covorul din cameră.*

Spargerea globului de sticlă reprezintă:

- a) fenomen fizic;
- b) fenomen chimic;
- c) proprietate fizică;
- d) proprietate chimică.

2. *Petre a preferat să iasă în curte vara și să ardă hârtiile și cartoanele care nu îi folosesc, să aprindă focul la grătar.*

Arderea hârtiei și gestul lui Petre reprezintă:

- a) proprietate fizică – a procedat corect;
- b) proprietate chimică – trebuia să le ducă la centrul de colectare;
- c) un fenomen fizic - a procedat corect;

d) un fenomen chimic - trebuia să le duca la centrul de colectare.

3. *Ioan a adus un bulgare de sare de la Salina Turda Cluj, când au fost în excursie cu clasa. Bucuroasă, mama a zis, că vrea să foloseasca sarea în bucătărie. Dar, când s-a uitat mai bine, bulgărele avea impurități sub formă de pământ și nisip. Iar Ioan, care este în clasa a VII-a, s-a oferit să obțină sare pură în formă de cristale.*

Operațiile făcute de Ioan au fost:

- a) Mărunțire, dizolvare, decantare, filtrare, cristalizare;
- b) Dizolvare, cristalizare;
- c) Sublimare, cristalizare;
- d) Decantare, cristalizare.

4. *Pentru a prepara tinctura de iod, farmacistul dizolvă iod în alcool etilic.*

Rolul celor două substanțe în soluția formată este:

- a) Iodul – dizolvant iar alcoolul – dizolvat;
- b) Iodul - dizolvat iar alcoolul – dizolvant;
- c) Iodul – solvat iar alcoolul dizolvat;
- d) Iodul – solvent iar alcoolul dizolvant.

5. *Pentru a scoate o pată de grăsime din fața de masa preferată, trebuie să ne gândim la un dizolvant în care aceasta să fie solubilă.*

Dizolvantul pentru grăsime este:

- a) Apa; b) apa sărată; c) benzina; d) apa dulce.

6. *Maria, când a gustat supa după fierbere, constata că nu este suficient de sărată. A vrut să mai adauge sare, dar nu mai avea acasă substanțe*

Pentru a concentra supa, Maria a procedat astfel:

- a) A mai adăugat apă până a ajuns la concentrația dorită ;
- b) A pus supa în alt vas mai mic;
- c) A fiert supa pentru a îndepărta o parte din apa până a ajuns la concentrația dorită;
- d) A pus supa în alt vas mai mare.

7. *Cele trei particule elementare: protonul, neutronul și electronul se află la locul lor din atom.*

Sarcina și locul particulelor este:

- a) p^0 și n^+ în nucleu iar e^- în învelișul de electroni;
- b) p^- și n^0 în învelișul de electroni iar e^+ în nucleu;
- c) p^+ și n^0 în nucleu iar e^- în învelișul de electroni;
- d) p^+ și e^0 în nucleu iar n^- în învelișul de electroni.

8. *La ora de chimie elevii au avut ca sarcină de lucru să scrie simbolurile elementelor: Brom, Azot, Calciu, Potasiu, Carbon, Sodiu, Sulf, Oxigen.*

Simbolurile elementelor au fost scrise corect în ordinea precizată:

- a) Ca, Az, Br, Na, C, K, S, N;
- b) C, Az, Br, O, Ca, Na, O, S;
- c) Br, N, C, O, Ca, K, S, K;
- d) Br, N, Ca, K, C, Na, Hg, O.

9. *Iulia a primit sarcina să enumere substanțe chimice întâlnite în sala de clasă. Ea a menționat apa, azotul, hidroxidul de calciu (var stins), dioxidul de carbon. Formulele chimice ale substanțelor scrise în ordinea enumerată sunt:*

- a) H_2O , Az, $CaOH$, C_2O ;
- b) H_2O , Az_2 , $Ca(OH)_2$, KCl_2 ;
- c) H_2O , N_2 , $Ca(OH)_2$, CO_2 ;
- d) H_2O , N_2 , $Ca(OH)_2$, KCl .

10. *Ana a continuat șirul substanțelor enumerate de Iulia cu: carbonat de calciu (calcar), hidrogen, metan, azotat de amoniu (îngrășământ agricol).*

Formulele chimice ale substanțelor scrise în ordinea enumerată sunt:

- a) $CaCO_2$, H_2 , NH_3 , NH_4NO_2 ;
- b) $CaCO_3$, H_2 , CH_4 , NH_4NO_3 ;
- c) $CaCO_3$, H_2 , NH_3 , NH_4NO_3 ;
- d) $CaCO_2$, H_2 , CH_4 , NH_4NO_2 .



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

II.20 puncte

La cercul de chimie elevii se pregătesc să prepare săpun cu plante aromatice după rețeta: la 10 grame de grăsime se adaugă 40 mL soluție de sodă caustică de concentrație 40%. La început elevii cântăresc grăsimea și constată că are 4 Kg. Are și 6 pungi de sodă caustică a câte 1 Kg fiecare. Nu știe dacă cantitatea respective va ajunge pentru a utiliza toată grăsimea.

Determinați

- Care este volumul de soluție de sodă caustică exprimat în litri, necesar celor 4 Kg de grăsime;
- Care este masa soluției de sodă caustică știind că are densitatea $\rho_{\text{sol}} = 1,2 \text{ Kg/L}$;
- Care este masa de sodă caustică necesară preparării săpunului;
- Care este masa de apă necesară preparării soluției de sodă? Dar volumul de apă dacă $\rho_{\text{apa}} = 1 \text{ Kg/L}$;
- Au elevii suficientă sodă? Dacă nu, care este cantitatea necesară și câte pungi de 1 Kg mai trebuie să cumpere?
- Precizați câte un instrument folosit de elevi la determinarea masei substanțelor și a volumului de soluție.

III30 puncte

Acidul sulfuric, cunoscut și sub denumirea de vitriol, este considerat și “sângele industriei” deoarece aproape toate ramurile industriei folosesc în procesele lor tehnologice acest acid.

Să se determine:

- Care este raportul de masă H : S : O în care trebuie să se combine aceste elemente pentru a se obține acid sulfuric;
- Care este masa de sulf conținută în 1960 g de acid sulfuric.
- Pentru un atom de sulf determină numărul de particule elementare: protoni, neutroni, electroni (se dau: $Z_{\text{S}} = 16$ iar $A_{\text{S}} = 32$)



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



d) Care este numărul de moli de sulfură de zinc (numită și blendă) ce conține aceeași masă de sulf ca și 980 g acid sulfuric.

(Notă: printr-un șir de reacții pe care le veți învăța ulterior, din blendă se obține acid sulfuric iar sulful face legătura cantitativă între acestea).

Se dau masele atomice: H – 1, S – 32, O – 16, Zn – 65.

Timp de lucru: 2 ore

Barem corectare test final

clasa a VII-a

I.10 itemi x 5p = 50 puncte

1 – a; 2 – d; 3- a; 4 – b; 5 –c; 6 – c; 7 – c; 8 –d; 9 – c 10 – b.

II20 puncte

a) $V_s = 16 \text{ L}$ (4 puncte)

b) $m_s = 19,2 \text{ Kg}$ sol sodă caustică (4 puncte)

c) $m_d = 7,68 \text{ Kg}$ sodă caustică (4 puncte)

d) $m_{\text{apa}} = 11,52 \text{ Kg}$ (3 puncte);

$V_{\text{apa}} = 11,52 \text{ litri}$ (3 puncte).

e) Nu au cantitatea necesară de sodă (0,25 p); $m_{\text{necesar}} = 7,68 - 6 = 1,68 \text{ Kg}$ [1 p = masa cele 6 pungi (0,5 p) + calcul necesar (0,5 p)]; nr. pungi= 2 (0,25p)

f) 2 instrumente x 0,25 p = 0,5 puncte



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

III30 puncte

a) 9 puncte:

formula chimică H_2SO_4 (2p); b masa molară $M = 98 \text{ g/mol}$ (4p);

raport masă $\text{H} : \text{S} : \text{O} = 1 : 16 : 32$ (3p)

b) 6 puncte: $m = 640 \text{ g}$ sulf

c) 3 puncte: 16 p^+ ; 16 n^0 ; 16 e^-

d) 12 puncte:

formula chimică ZnS (2p); masa molară $M = 97 \text{ g/mol}$ (2p);

$m_{\text{ZnS}} = 970 \text{ g}$ (4p)

$n_{\text{ZnS}} = 10 \text{ moli}$ (4p)



2.1.2. Fișe de evaluări pentru elevii clasei a VIII-a

Test de evaluare inițială pentru clasa a VIII-a

Disciplina: Chimie

Clasa: a VIII-a

Data susținerii testului:

Conținuturi evaluate:

- Instrumente laboratorului chimie
- Soluții
- Concentrația procentuală
- Structura atomului
- Formule chimice
- Calcule pe baza formulelor chimice
-

Competențe corespunzătoare nivelurilor taxonomice:

C₁: identificarea legilor, principiilor, caracteristicilor definitorii ale unor particule, mărimi caracteristice, proprietăți ale unor substanțe chimice;

C₂: clasificarea și compararea diferitelor particule, componente ale soluțiilor,

C₃: rezolvarea unor probleme cu caracter teoretic sau aplicativ;

C₄: analizarea/generalizarea/interpretarea relațiilor cauzale prezente în cadrul fenomenelor fizice și chimice studiate

C₅: aprecierea/evaluarea/transferul proceselor, fenomenelor, situațiilor în contexte diferite.

Relația competențe specifice urmărite – itemi:



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Competențe de evaluat Itemii	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
1.	x				
2.	x				
3.		X			
4.			x		
5.	x	X	x		
6.		X		x	
7.			x	x	
8.			x	x	x

N U M E

D A T A

.....

.....

TEST INIȚIAL

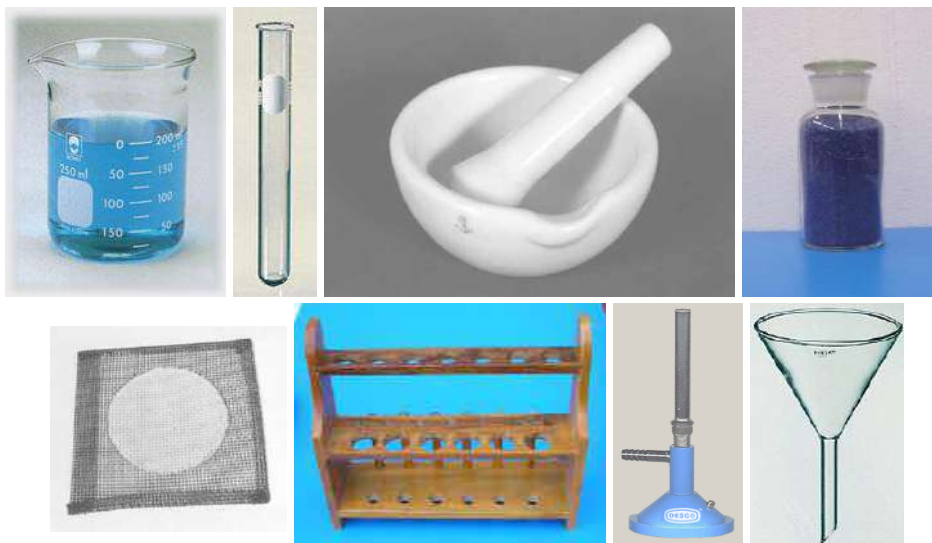
Clasa a VIII-a

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 1 punct din oficiu.**
 - **Timpul de lucru efectiv este de 50 min.**
1. Denumeste cel puțin două pictograme din următoarele:
0,5 puncte



2. Denumeste următoarele vase de laborator:

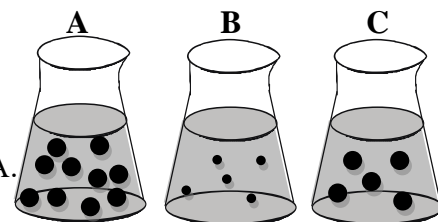
1 puncte



3. Adevărat sau fals? :

1 puncte

- Soluția din paharul A e cea mai concentrată.
- Amestecând soluțiile B și C obținem o soluție de concentrație A.
- Dizolvarea are loc mai repede în paharul B.
- Soluțiile din paharele B și C au concentrații egale.



4. Amestecăm 200 g de soluție de clorură de sodiu 40% cu 300 g de soluție de clorură de potasiu 20% și 500 g de apă. Calculați concentrația procentuală soluției obținută.

2 puncte

5. Completează spațiile punctate după modelul primului element:

1,5 puncte



11 p; 12n;
11 e⁻



... p; 14 n;
... e⁻



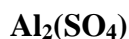
17 p; ... n;
... e⁻

6. Scrie elementele din grupele 1, 2, 13-18 aparținând sistemului periodic.

1puncte

7. Scrieți formula corectă și denumeste următoarele substanțe:

2puncte



BAREM DE CORECTARE

CHIMIE VIII

NR. ITEM	SOLUȚIE, REZOLVARE	PUNCTAJ	PUNCTAJ TOTAL
1.	Două denumire corectă	Ficare denumire corectă 0,25 puncte	0,5
2.	Pahar Berzilius, eprubetă,	Fiecare denumire corectă 0,15 puncte	1
3.	a) A b) F c) A d) F	0,25 p pentru fiecare răspuns corect	1
4.			
5.	${}_{13}^{27}\text{Al}$ 13 p; 14 n; 13 e ⁻ K ² L ⁸ M ³ ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ 17 p; 18 n; 17 e ⁻ K ² L ⁸ M ⁷	0,5p pentru fiecare element	1.5 p
6.			1



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

7.	Al ₂ (SO ₄) ₃ Ca(OH) ₂ HNO ₃ Na ₂ CO ₃ Mg ₃ (PO ₄) ₂ CuO		2
Oficiu			1
Total			10

REZULTATE OBȚINUTE**CHIMIE VIII**

CLAS A	NR.TOTAL L ELEVI	NR.ELEV I TESTAȚI	NOTE OBȚINUTE										OBS.	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
VIII A														
VIII B														

Media claselor: VIII A

VIII B

REZULTATE ABSOLUTE SI PROCENTUALE (PE ITEMI)

CHIMIE VIII

ITEMI	NR.ELEVI TESTAȚI	Punctaj realizat				OBS.
		Punctaj acordat (pe item)	Punctaj maxim (total elevi testați)	Punctaj realizat	%	
1.		0.5				
2.		1				
3.		1				
4.		2				
5.		1				
6.		2				
Oficiu		1				
Total		-				

Concluzii:



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Măsuri de remediere:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Competență și eficiență
în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România
Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

EVOLUȚIA ELEVILOR IN ANUL SCOLAR 2022/2023

CHIMIE VIII

NR. CRT.	NUMELE ȘI PRENUMELE ELEVULUI	NOTE OBȚINUTE													OBS.	
		Test	Nota	Nota	Nota	Nota	Media	Nota	Nota	Nota	Nota	Test	Media	Media		
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
13.																
14.																



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

15.																			
16.																			
17.																			
18.																			
19.																			
20.																			
21.																			
22.																			
23.																			
24.																			
25.																			
26.																			
27.																			
28.																			
29.																			
30.																			
31.																			
32.																			
33.																			
34.																			



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

35.															
36.															
37.															
38.															
39.															
40.															

Profesor,

.....



Test final pentru clasa a VIII-a

NUME

DATA

.....

.....

TEST FINAL

Clasa a VIII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 10 punct din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 50 min.

1. Se dau substanțele cu următoarele formule chimice: Cu_2O , H_3PO_4 , AlCl_3 , NaOH , FeSO_4 , CO_2 , Ca(OH)_2 , HCl . Clasifică aceste substanțe și denumește-le. **15 p**

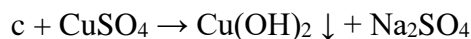
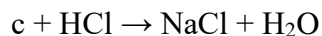
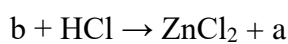
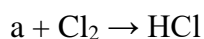
Oxizi	Acizi	Baze	Săruri

2. Completează tabelul următor:

15 p

Nr.crt.	Formula chimică	Denumirea substanței	Valența metalului / nemetalului / radicalui acid
1	KOH		
2		carbonat de cupru	
3		hidroxid de	Al (III)
4	HNO ₃		
5		dioxid de	C (IV)

3. Se dă schema:



Identifică substanțele notate cu litere și denumește-le. Scrie ecuațiile reacțiilor chimice și stabilește coeficienții. Precizează tipul reacțiilor. **25p**

4. Se ard 9,2 g Na. Calculează masa de peroxid de sodiu care se obține. **10 p**

a. 80 g de sulfat de cupru se face să reacționeze cu o soluție de hidroxid de sodiu, iar precipitatul obținut se calcinează după separare, spălare și uscare.

a) Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice.

b) Determinați cantitatea (în grame și moli) de produs solid obținut în urma calcinării.

c) Produsul de descompunere rezultat este redus cu carbon. Ce cantitate de metal este produsă?

d) Calculați masa soluției de hidroxid de sodiu 10% folosită.

25 p

BAREM DE CORECTARE

CHIMIE VIII

Oxizi	Acizi	Baze	Săruri
Cu_2O	H_3PO_4	NaOH	AlCl_3
CO_2	HCl	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	FeSO_4

Cu_2O oxid de cupru

CO_2 dioxid de carbon

H_3PO_4 acid fosforic

HCl clorură de hidrogen

NaOH hidroxid de sodiu

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ hidroxid de calciu

AlCl_3 clorură de aluminiu

FeSO_4 sulfat de fier

Nr.crt.	Formula chimică	Denumirea substanței	Metal/ Nemetall /radical valență chimică
---------	-----------------	----------------------	--

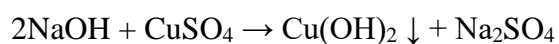
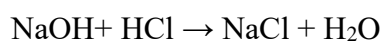
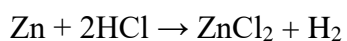
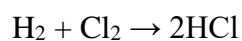


UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

1	KOH	Hidroxid de potasiu	K(I)
2	CuCO ₃	Carbonat de cupru	Cu(II)
3	Al(OH) ₃	Hidroxid de aluminiu	Al (III)
4	HNO ₃	Acid azotic	NO ₃ ⁻
5	CO ₂	Dioxid de carbon	C (IV)



a-hidrogen,b- zinc, c-hidroxid de sodiu

V.12,4g

- $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 49g
- 12g
- 200g

REZULTATE OBȚINUTE

CHIMIE VIII

CLAS A	NR.TOTAL L ELEVI	NR.ELEVI I TESTAȚI	NOTE OBȚINUTE										OBS.	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
VIII A														
VIII B														

Media claselor: VIII A

VIII B

REZULTATE ABSOLUTE SI PROCENTUALE (PE ITEMI)

CHIMIE VIII

ITEMI	NR.ELEVI TESTAȚI	Punctaj realizat				OBS.
		Punctaj acordat (pe item)	Punctaj maxim (total elevi testați)	Punctaj realizat	%	
1.		0.5				
2.		1				
3.		1				
4.		2				



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

5.		1				
Oficiu		1				
Total		-				

Concluzii:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Măsuri de remediere:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EVOLUȚIA ELEVILOR IN ANUL SCOLAR 2022/2023

CHIMIE VIII

NR. CRT.	NUMELE ȘI PRENUMELE ELEVULUI	NOTE OBȚINUTE													OBS.	
		Test	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Nota	Test	Nota		Media
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
13.																
14.																



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

15.																			
16.																			
17.																			
18.																			
19.																			
20.																			
21.																			
22.																			
23.																			
24.																			
25.																			
26.																			
27.																			
28.																			
29.																			
30.																			
31.																			
32.																			
33.																			
34.																			



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

35.															
36.															
37.															
38.															
39.															
40.															

Profesor,

.....

Teste secvențiale pentru clasa a VIII-a

Nume și prenume :

Test de evaluare

Reacții chimice

Toate subiectele sunt obligatorii !

Se acordă din oficiu 1 punct.

1. Se dau substanțele: MgO , H_2SO_4 , $AlCl_3$, KOH , $CaSO_4$, CO_2 , $Fe(OH)_3$, HCl ;

2p

Completează tabelul de mai jos, clasificând substanțele enumerate !

Oxizi	Acizi	Baze	Săruri

2. a) Trasează prin săgeți corespondența între reactanți și produși de reacție:

3p

Reactanți	Produși de reacție
-----------	--------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Hg} \downarrow + \text{O}_2 \uparrow$
$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2$	$\text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
HgO	$\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Mg} + \text{HCl}$	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

b). Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice, stabiliți coeficienții stoichiometrici și tipul fiecărei reacții.

3. Un mol de HNO_3 cântărește: (Alege răspunsul corect!)

2p

- a) 36,5 g b) 49 g c) 63 g

Se dau : $A_{\text{H}}=1$; $A_{\text{O}}= 16$; $A_{\text{N}}=32$.

b) $M_{\text{HNO}_3} =$

4. Completează spațiile libere:

2p

- a. CaO (oxidul de Ca) se mai numește și _____
- b. NaOH (_____) se mai numește și _____
- c. Ca(OH)_2 (hidroxid de calciu) se mai numește și _____, iar soluția poartă numele de _____;
- d. NaCl (_____) se numește uzual _____

Barem de corectare

1. Clasificarea substanțelor enumerate 2 puncte: 0,25 punct pentru fiecare clasificare corectă

2. a. 1 punct pentru corespondența corectă între reactanți și produși de reacție: 0,25 punct pentru fiecare corespondență corectă

b. 2 puncte pentru scrierea corectă a ecuațiilor de reacție: 0,5 punct pentru fiecare ecuație scrisă corectă, cu coeficienții stoechiometrici corespondenți

3. a) răspunsul corect: c) 63 g 1 punct

b) $M_{\text{HNO}_3} = 1 \times A_{\text{H}} + 1 \times A_{\text{N}} + 3 \times A_{\text{O}} = 1 + 14 + 48 = 63 \text{ g/mol}$, 1 punct

4. a. 0.5 punct / răspuns corect

b. 0.5 punct / răspuns corect

c. 0.5 punct / răspuns corect

d. 0.5 punct / răspuns corect, total 2 puncte

Se acordă 1 punct din oficiu !



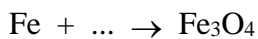
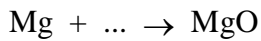
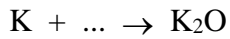
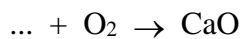
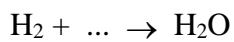
UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

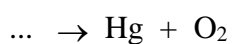
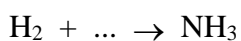
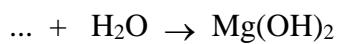
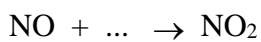
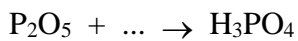
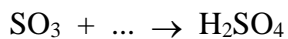
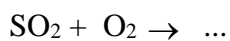
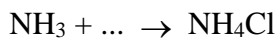
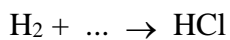
REAȚII CHIMICE

1. Completați ecuațiile de mai jos

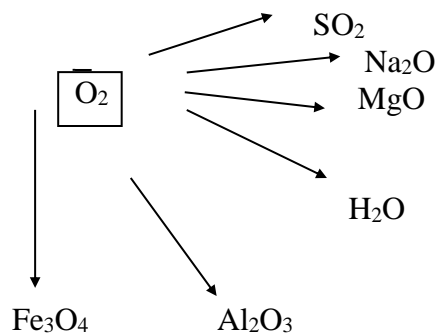


Utilizați coeficienți stoechiometrici !

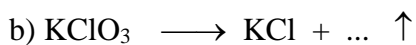
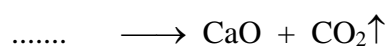
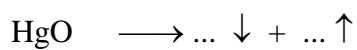
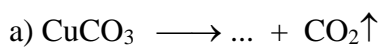
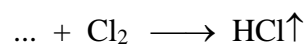
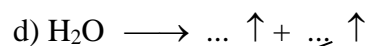
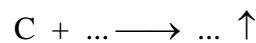
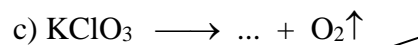
2. Completați ecuațiile reacțiilor de mai jos și stabiliți coeficienții stoechiometrici corespunzători:



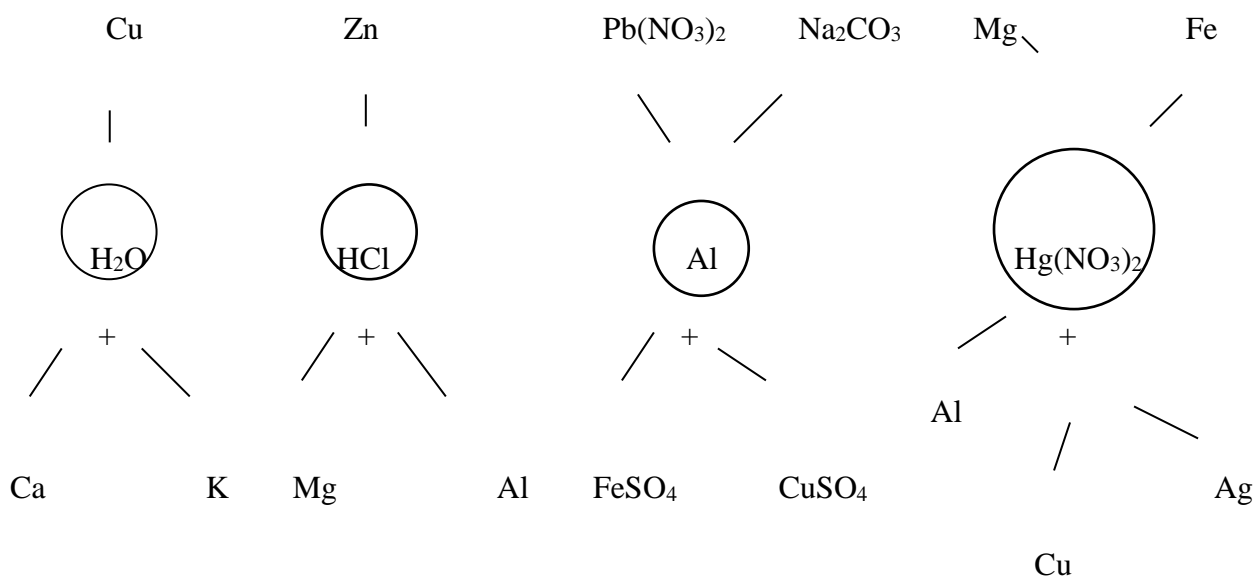
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor ce corespund schemei:



4. Completați și egalați ecuațiile următoarelor reacții chimice:



4. Scrieți ecuațiile reacțiilor ce corespund schemelor:



5. Completați ecuațiile, știind că **a** și **b** sunt aceleași substanțe în toate reacțiile:





REAȚII CHIMICE. LEGEA CONSERVĂRII MASELOR SUBSTANȚELOR

1. Aplicație: Calculați masele moleculare pentru substanțele

Oxid de cupru(II) $M_{CuO} =$

Hidroxid de aluminiu(III) $M_{Al(OH)_3} =$

Sulfură de fier(II) $M_{FeS} =$

➤ Pentru masele atomice ale elementelor folosiți Sistemul Periodic !

Fenomenele în urma cărora substanțele se transformă în substanțe cu proprietăți noi se numesc:

FENOMENE CHIMICE (REAȚII CHIMICE)

REACTANȚI

PRODUȘI DE REACȚIE

REACTANȚI: Substanțele care reacționează
care rezultă din reacție

PRODUȘI DE REACȚIE Substanțe

I. Legea conservării maselor substanțelor: Într-o reacție chimică suma maselor reactanților este egală cu suma maselor produșilor de reacție.

Ex. $Fe + S \rightarrow FeS$

$1 \text{ mol Fe } (A_{Fe} = 56) + 1 \text{ mol S } (A_S = 32) \rightarrow 1 \text{ mol FeS } (M_{FeS} = 88\text{g/mol})$

$56 \text{ g Fe} + 32 \text{ g S} \rightarrow 88 \text{ g FeS}$

$88 \text{ g reactanți} \rightarrow 88 \text{ g produși de reacție}$



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

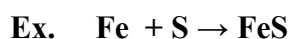


Știi că.... ?

Această lege a fost descoperită în anul 1748 de chimistul rus *M.V. Lomonosov* și demonstrată experimental în anul 1774 de chimistul francez *A. L. Lavoisier*.

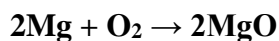
O consecință a legii conservării masei este:

II. Legea conservării numărului de atomi: Într-o reacție chimică numărul de atomi de același tip, care participă la reacție este egal cu numărul de atomi de același tip, care rezultă din reacție.



2. Exercițiu:

Demonstrați legea conservării masei substanțelor și a numărului de atomi pentru reacția:



➤ Pentru masele atomice ale elementelor folosiți Sistemul Periodic !



UNIUNEA EUROPEANĂ



Capitolul 3. METODE DE PREDARE BAZATE PE COMPETENȚE ÎN CADRUL ORELOR DE CHIMIE

Instituția de învățământ:

Profesor:

Clasă: clasa a VIII-a

Data:

Disciplina: Chimie,

Unitatea de învățare: *Importanța chimiei în viața noastră*

Lecție: Aprofundare

Tipul lecției: Exercițiu / Evaluare

Competențe specifice:

- 1.1. Investigarea unor reacții chimice în contexte cunoscute
- 1.2. Interpretarea caracteristicilor specifice diferitelor fenomene/procese în contexte diverse
- 1.3. Utilizarea simbolurilor și a terminologiei specifice chimiei pentru reprezentarea elementelor, substanțelor simple/compuse și a ecuațiilor reacțiilor chimice
- 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre acestea
- 2.2. Elaborarea unui plan pentru testarea ipotezelor formulate
- 2.3. Aplicarea planului propus pentru efectuarea unei investigații
- 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii
- 3.1. Aplicarea unor relații pentru efectuarea calculelor pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice
- 3.2. Rezolvarea de probleme cu caracter practic, teoretic și aplicativ



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

- 4.1. Identificarea avantajelor utilizării unor substanțe/procese chimice studiate sau/și a factorilor de risc asociați utilizării unora dintre acestea
- 4.2. Evaluarea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător

Metoda utilizată:

3.1. Experimente chimice ca metodă interactivă de dezvoltare a competențelor-cheie

Desfășurarea:

Cea mai importantă componentă a predării chimiei este experimentarea. Bazându-ne pe experiență, putem afirma că predarea bazată pe competențe în chimie nu poate fi realizată prin intermediul tablei și cretei.

Dacă numărul de experimente prezentate în orele de chimie este redus, acest lucru se datorează unor motive obiective (lipsă de materiale, echipamente, timp, laboratoare etc.) și subiective (motivația profesorului, lipsa de informații etc.). Predarea chimiei fără experimente este plictisitoare, ineficientă, descurajantă și dificil de înțeles pentru elevi.

Planificarea, pregătirea și realizarea experimentelor chimice

Experimentarea chimică nu este un joc, ci o activitate foarte serioasă, dar experimentarea școlară nu se compară cu cercetarea chimică.

Scopul cercetătorului experimentator:

să descopere natura pe baza propriilor sale experiențe.

Scopul profesorului care realizează sau coordonează experimente: să permită elevilor să se convingă de validitatea legilor naturale deja descoperite.

În timpul experimentelor realizate de profesor sau de elev, procesele chimice sunt controlate în mod sistematic.



**COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ**
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



În selecția, pregătirea și realizarea experimentelor chimice, trebuie să luăm în considerare conținutul programatic (adică conținutul de predat), obiectivele didactice, soluțiile tehnice și cerințele de siguranță.

Pentru realizarea obiectivelor didactice, următoarele condiții trebuie să fie îndeplinite:

1. Formularea clară a problemei;
2. Specificarea punctelor de observație;
3. Prezentarea echipamentului experimental și a substanțelor care interacționează;
4. Prezentarea experimentului;
5. Explicații, concentrarea atenției asupra detaliilor importante;
6. Clarificarea și analiza experiențelor experimentale și evaluarea rezultatelor experimentului, trage concluziile.

Dintre cerințele privind soluțiile tehnice, cele mai importante sunt:

1. Experimentul trebuie să aibă succes în mod obligatoriu!
2. De aceea, experimentul trebuie testat în prealabil. (Dacă experimentul pregătit nu reușește, trebuie analizate motivele.)
3. Experimentul trebuie să fie vizibil.
4. Pentru succesul și educarea estetică a experimentului, să lucrăm cu vase curate și cu echipamente simple, clare și estetic asamblate.
5. Trebuie respectate și impuse regulile de protecție împotriva accidentelor și reglementările privind protecția mediului.

EXPERIMENT.

Măsurarea conținutului de vitamina C în fructe și legume.



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente și materiale: cuțit, benzi de testare pentru vitamina C, fructe și legume (portocală, kiwi, măr, varză, varză acră, etc.).

Execuție: Fructele sunt tăiate în două, ușor presate și apăsate pentru câteva secunde pe zona de reacție a benzii de testare pentru vitamina C, în apropierea suprafeței proaspăt tăiate.

Evaluare: Printre fructele disponibile în timpul iernii, kiwi are conținut mare de vitamina C. Este surprinzător faptul că varza acră are uneori o concentrație relativ mică de vitamina C. Se presupune că acest lucru depinde și de momentul în care a fost scoasă din butoi și cât de mult a fost păstrată în aer.

Calculare: Calculați câte grame de portocale sau alte fructe trebuie consumate zilnic pentru a atinge o cantitate dorită (200 mg) de vitamina C. Conținutul de apă al fructelor este de aproximativ 90%. Deci, nu greșim foarte mult dacă considerăm concentrația în mg/L ca fiind aceeași cu concentrația în mg/kg și facem calculele în consecință.

3.2. Metode de învățare bazate pe competențe în timpul orelor de chimie

Instituție de învățământ:

Materie: Chimie,

Profesor:

Clasă: clasa a VII-a

Data:



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



Unitate de învățare: TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR. IONI ȘI MOLECULE

Lecție: Recapitulare

Tipul lecției: Exerciții practice / evaluare

Competențe specifice:

- 1.1. Formularea afirmațiilor referitoare la structura diferitelor atomi, ioni și molecule.
- 1.3. Utilizarea simbolurilor chimice specifice pentru reprezentarea elementelor, substanțelor simple sau compuse și transformărilor materiei.
- 2.1. Formularea de ipoteze legate de proprietățile și relațiile substanțelor.
- 2.2. Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiei moderne pentru studiul proprietăților/fenomenelor.
- 2.3. Recunoașterea importanței anumitor substanțe chimice sau particule (atomi, ioni, molecule) și evaluarea factorilor de risc.
- 4.1. Conștientizarea impactului proceselor chimice asupra corpului și mediului înconjurător.
- 4.2. Conștientizarea impactului substanțelor chimice asupra corpului și mediului înconjurător.

Metoda utilizată: joc didactic



**COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ**
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Metoda: Joc didactic, metodă ludică. O practică care facilitează verificarea, aprofundarea și recapitularea cunoștințelor.

Desfășurare:

Carte de chimie:

Prin joc se învață într-un mod distractive de fiecare dată. Jocul constă din cinci grupuri de cărți cu câte 20 de cărți în fiecare grup. Fiecare carte conține informații despre diferite elemente chimice. De exemplu, selectăm 20 de elemente. Pe partea din spate a fiecărei cărți se găsește simbolul chimic al elementului, pentru a permite verificarea și identificarea cărților fără a face greșeli. În timpul jocului, nu este permis să se privească partea din spate a cărților. Cărțile sunt împărțite în cinci grupuri:

Pe cărțile grupului A se găsesc informații importante despre elemente, cum ar fi proprietăți fizice, utilizări, compuși importanți

Al cincilea cel mai comun element din scoarța terestră. Este esențial pentru corpul uman. Corpul uman adult conține aproximativ 1,5 kg, în principal în sistemul scheletic și în dinți. Reglează ritmul cardiac.	Un element familiar încă de la începutul istoriei omnirii. Are o culoare de prim-plan, fiind prelucrat în principal sub formă de aliaje. Aliajul său, bronzul, este cel mai puțin în stomatologie.	Cel mai cunoscut element. Numele său înseamnă "acidifiant". Reprezintă mai mult de jumătate din toată materia de pe Pământ. 21% din atmosferă și 2/3 din corpul uman. Este indispensabil pentru viața pe Pământ.	Poate fi produs în 4 moduri alotropice. În starea albă nu este stabilă, devine galbenă. Când este încălzit fără aer devine roșu. În întuneric emite lumină.	Cel mai abundent element din univers. Este extrem de rar în stare elementară în natură. Soarele și multe stele sunt compuse exclusiv din acest element. Este elementul de bază al fuziunii nucleare în stele.
Numele său înseamnă argint viu. Este un element cunoscut încă de la începutul istoriei. Este o componentă a barometrelor și termometrelor. Aliajul său de tip amalgam este folosit din ce în ce mai puțin în stomatologie.	Elementul cunoscut înainte de epoca noastră. Este indispensabil pentru instalarea conductelor de apă și a canalelor de scurgere. Tevele din băile romane sunt folosite și astăzi.	Numele său înseamnă verde-gălbui-verzui în limba greacă. Formează compuși asemănători cu fluorul. Este un gaz volatil, paralizant și antiseptic.	Cel mai cunoscut membru al subgrupului său. Este utilizat în producția de publicitate luminoasă. Strălăcește cu o lumină interesantă într-un spațiu lipsit de aer datorită efectului de descompunere a unei iv.	Materie primă în producția de oțel. Este cel mai ieftin metal și al patrulea element ca frecvență. Este o componentă a hemoglobinei din sânge, ajutând la transportul oxigenului.
Acest element formează 1/4 din scoarța terestră. Este al doilea cel mai abundent element din natură. Oxidul său se găsește în nisip.	Scoarța terestră este al optulea cel mai răspândit element. Este ars sub formă de pulbere sau de folie în focurile de artificii. Atunci când lipsește din corpul uman, apar simptome similare alcoolismului.	Cel mai abundent metal din scoarța terestră. Al treilea cel mai răspândit element. Formează aliaje care sunt moi, foarte ușoare și puternice.	Aliajul său a fost folosit în antichitate, dar a fost descoperit sub formă de lămâie abia în secolul al XVI-lea. Are o culoare albastră-cenușie caracteristică.	Ea stinge flacăra. Constituie 78% din atmosferă. Are o reactivitate scăzută. Printre cei mai importanți compuși ai săi se numără protoxidul de azot.
Cel mai simplu mod de a o prebăca este prin foajere, un element foarte vechi. Este vândut pentru culoarea și lucul său distinctiv.	Aburii săi înăbușitori anesteziază fîmlele vii. Atât capetele de chibrituri, cât și anvelopele conțin acest element.	Pământul este al șaselea cel mai abundent element. Din cauza reactivității sale ridicate, ar trebui să fie păstrat sub petrol. Compuși săi utilizați în viața de zi cu zi: soda caustică, sarea de masă.	Cel mai bun conductor termic și electric dintre toate metalele. Sărurile sale au fost indispensabile în fotografia analogică.	Cel mai vechi element cunoscut, are 3 modificări alotropice. Compuși săi sunt practic infiniți. Materialele plastice, care sunt foarte populare în prezent, sunt compuși ai acestui element.

Pe cărțile grupului B se
naturale și utilizării fiecărui

Figura 10

găsesc ilustrații colorate ale formei
elemen

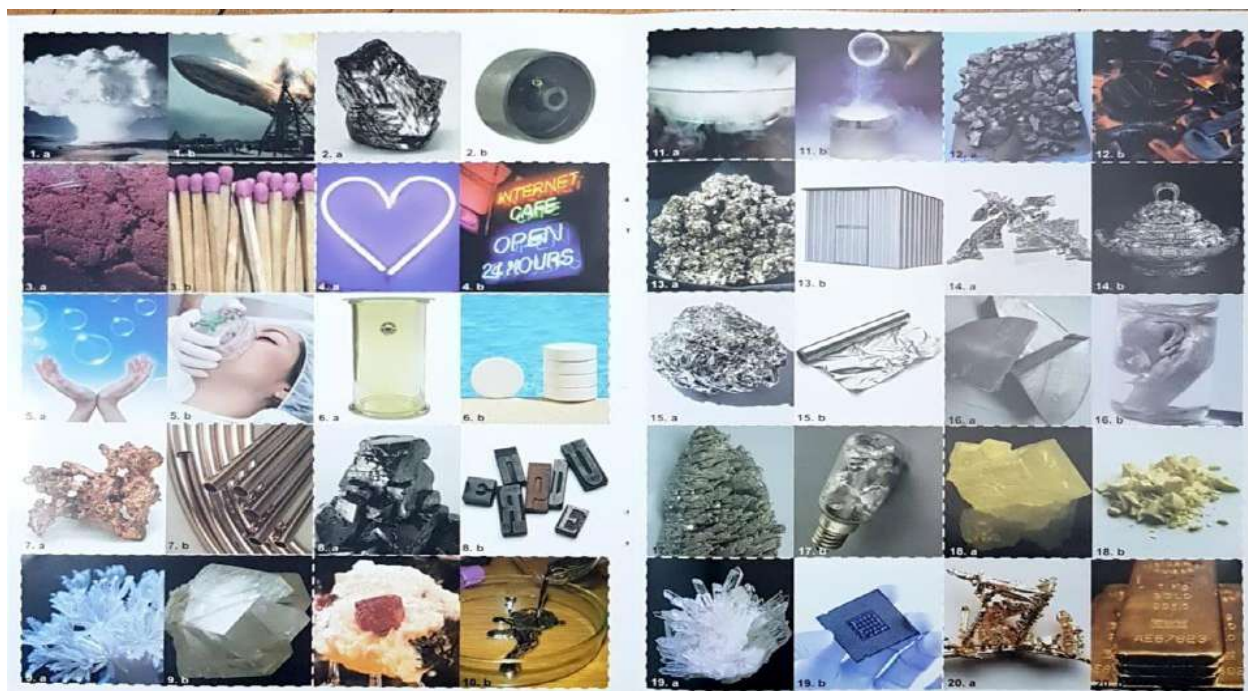
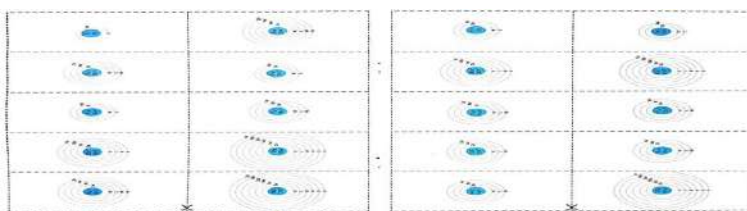


Figura 11

Pe cărțile grupului C se găsește structura electronică a elementelor, inclusiv nivelele de electroni.

Figura 12



Pe cărțile grupului D se găsesc informații referitoare la elementele din colțurile tabelului periodic.

14 Si 28	26 Fe 56	10 Ne 20	6 C 12
20 Ca 40	17 Cl 35	11 Na 23	7 N 14
8 O 16	30 Zn 65	1 H 1	16 S 32
12 Mg 24	82 Pb 207	80 Hg 201	15 P 31
13 Al 27	47 Ag 108	29 Cu 64	79 Au 197

Figura 13

Pe cărțile grupului E se găsesc numele descoperitorului elementului și anul descoperirii, sau informații despre cât timp a fost cunoscut un anumit element.

 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869
 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869
 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869
 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869	 DIMITRI MENDELEEV 1869

Figura 14

În timpul jocului, ghidul amestecă cărțile. Pot participa până la 20 de elevi (în funcție de numărul de elemente, sau elevii pot fi grupați). Cele 20 de elemente sunt scrise pe tablă, iar elevii trebuie să găsească toate informațiile corespunzătoare fără a se uita pe partea din spate a cărților.

Cuvinte încrucișate: ele asigură aprofundarea și exersarea cunoștințelor. Ajută și dezvoltă gândirea logică.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Rebus

Rezolvare

Ha a szöveket behelyettesítsd a megfelelő betűkkel, akkor az A-B függőleges oszlopban a III. Fikszopt egyik irányát jelölő legjelző megjelölés. A vízszintes sorokban 9 kémsai elem nevét látszod.

1	7	1	6	8				
9	10	2	5	3	4			
6	11	12	13	3	6	5	3	4
9	1	14	4	5	3	4		
13	5	13	10	6				
4	1	6	15	10	6			
15	10	7	5	3	4			
16	5	17	4	3	13			
18	17	4	5	3	4			

1	7	1	6	8				
A	R	A	N	Y				
9	10	2	5	3	4			
K	A	L	I	U	M			
6	11	12	13	3	6	5	3	4
N	E	P	T	U	N	I	U	M
9	1	14	4	5	3	4		
K	A	D	M	I	Ü	M		
13	5	13	10	6				
T	I	T	A	N				
4	1	6	15	10	6			
M	A	N	G	A	N			
16	10	7	5	3	4			
B	A	R	I	U	M			
18	5	17	4	3	13			
B	I	Z	M	U	T			
18	17	4	5	3	4			
O	Z	M	I	U	M			

Figura. 15



3.3. Metode interactive de evaluare în chimie.

Evaluarea interactivă este definită ca fiind evaluarea frecventă și interactivă a progresului și învățării elevilor în clasă, menită să identifice nevoile de învățare și să adapteze predarea pentru a le satisface nevoile acestora (FejlesztőÉrtékelés 2005).

Pornind de la acest principiu, scopul evaluării de dezvoltare este de a sprijini procesul de învățare prin colectarea de informații de la profesori și elevi cu privire la locul în care se află elevul în raport cu obiectivele și nivelul de progres așteptat. Rezultatele evaluării sunt apoi folosite pentru a-i ajuta pe cei implicați în procesul educațional să identifice ce trebuie făcut pentru a progresa.

Modul interactiv se referă la faptul că elevii nu sunt „suferinzi” ai evaluării, ci participanți activi: pe baza unor criterii predefinite și înțelese, profesorul organizează și sesiuni de evaluare în care sunt implicați elevii. Din acest punct de vedere, planificarea cadrelor didactice subliniază, de asemenea, necesitatea de a se concentra în loc de curriculum -adică nu pe „ce trebuie să predai”- mai degrabă pe rezultatele învățării, adică pe cunoștințele pe care elevii ar trebui să le fi dobândit până la sfârșitul unei etape și pe competențele-cheie pe care le-au dezvoltat pe parcursul învățării disciplinei.

Mai jos sunt prezentate câteva exemple de metode interactive de evaluare.

Instituția de învățământ:

Profesor:

Clasa: clasa a VIII-a

Data:

Disciplina: Chimie,

Unitatea de predare: *Importanța chimiei în viața de zi cu zi.*

Lecția: recapitulare



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



Tipul lecției: recapitulare/evaluare

Competențe specifice:

- 1.1 Formulează afirmații despre structura diferiților atomi, ioni, molecule.
- 1.3 Utilizează simboluri chimice concrete pentru a reprezenta elemente, substanțe simple sau complexe și transformarea substanțelor.
- 2.1 Formulează ipoteze despre proprietățile și relațiile dintre substanțe.
- 2.2 Utilizează echipamente de laborator și tehnologii moderne pentru a studia proprietăți/fenomene.
- 2.3. Recunoaște importanța anumitor tipuri de substanțe și particule chimice (atomi, ioni, molecule) și evaluează factorii de risc.
- 4.1. Recunoaște efectele proceselor chimice asupra organismului și mediului.
- 4.2. Recunoaște efectele substanțelor chimice asupra organismului și mediului.

Metoda folosită: joc didactic

Metoda folosită: joc didactic, metodă interactivă. Exercițiu de verificare, consolidare și repetare a cunoștințelor.

Scop: evaluarea cunoștințelor dobândite în timpul unei unități de predare.

Unitatea de învățare: *Importanța chimiei în viața noastră*

1. Scrieți formula chimică a compușilor cu următoarele denumiri:

- a. Sare amară
- b. Var stins
- c. Vitriol
- d. Calcar

2. Asociați formulele chimice din coloana A cu utilizările din coloana B:

A	B
NaOH	antiseptic

SiO_2	producția de săpun
$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	construcție
AgNO_3	detectarea dioxidului de carbon
NH_4NO_3	baterie auto
CaO	Îngrășăminte chimice
Ca(OH)_2	Identificarea ionului clorură
H_2O_2	amestec de bor
H_2SO_4	

3. Cum am putea identifica gazul rezultat în procesul de respirație?

4. Precizați formulele chimice și clasificați în funcție de substanțe cu denumirile lor tehnice:

- Sulf
- Seva de vită
- Bronz
- Staniu
- Vitriol
- Calcarul viu
- Saramură de paie

5. Explicați diferența dintre următorii termeni:

- alamă - cupru;
- apă dură - levigat

c) apă grea - apă regala

6. Asociați formula chimică din coloana A cu una sau mai multe dintre caracteristicile enumerate în coloana B:

A	B
S	Decaparea și curățarea metalelor
SO ₂	Producția de oglinzi
Na	Identificarea ionilor de sulfat
HNO ₃	Solid galben
NH ₄ Cl	Gaz toxic
Ag	Agent oxidant puternic
BaCl ₂	Ruginind în aerul acvatic
Fe	Reacționează cu acidul clorhidric în timpul eliberării de hidrogen

6. Amestecul de pilitură de aluminiu, fier și cupru este tratat cu o soluție de hidroxid de sodiu pentru a produce 3,36 litri de gaz. Același amestec, atunci când este tratat cu o soluție de acid clorhidric, produce 7,84 litri de gaz. Reacția cu acid azotic concentrat rezultă 0,448 litri de gaz. Determinați compoziția procentuală a amestecului de metale.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Descrierea metodei evaluării interactive în timpul orelor de chimie.

Evaluarea interactivă se referă la evaluarea frecventă și interactivă a progresului și învățării elevilor în sălile de clasă, având ca scop identificarea nevoilor de învățare și ajustarea predării acestora (Evaluarea formativă, 2005).

Astfel, scopul evaluării formative este de a sprijini procesul de învățare prin colectarea de informații de către profesori și elevi cu privire la nivelul de dezvoltare al elevului în raport cu obiectivele și nivelul așteptat. Rezultatele evaluării sunt apoi utilizate pentru ca toți participanții la procesul educațional să stabilească acțiunile necesare pentru progres.

Abordarea interactivă implică faptul că elevii nu sunt „victime” ale evaluării, ci participanți activi: în funcție de criterii prestabilite și înțelese, profesorul efectuează evaluarea implicând și elevii în procesul de evaluare. Din acest punct de vedere, planificarea didactică devine axată către rezultatele de învățare (nu se pune accentul pe întrebarea „ce trebuie să predăm”), în schimb se accentuează determinarea cunoștințelor pe care elevii trebuie să le dobândească la sfârșitul unei etape și pe competențele cheie dezvoltate în timpul studierii conținutului respectiv.

Instituție școlară:

Profesor:

Clasă: clasa a VII-a

Data:

Disciplina: Chimie,

Unitate de învățare: *Tabelul periodic al elementelor. Ioni și molecule*

Lecție: Recapitulare

Tipul lecției: Exersare / evaluare

Competențe specifice:



COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ
LIMBA ROMÂNĂ PENTRU MINORITĂȚI

Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



- 1.1. Formularea afirmațiilor referitoare la structura diferitelor atomi, ioni și molecule.
- 1.3. Utilizarea simbolurilor chimice specifice pentru reprezentarea elementelor, substanțelor simple sau compuse și transformărilor materiale.
- 2.1. Formularea ipotezelor referitoare la proprietățile și relațiile substanțelor.
- 2.2. Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiei moderne în studiul proprietăților/fenomenelor.
- 2.3. Recunoașterea importanței anumitor tipuri de substanțe chimice sau particule (atom, ioni, molecule) și evaluarea factorilor de risc.
- 4.1. Recunoașterea impactului proceselor chimice asupra organismelor și mediului înconjurător.
- 4.2. Recunoașterea impactului substanțelor chimice asupra organismelor și mediului înconjurător.

Metodă utilizată: joc didactic

Metodă: Joc didactic, metodă ludică. Exercițiu care facilitează verificarea, aprofundarea și recapitularea cunoștințelor.

Metoda utilizată: Joc didactic

Metodă: Joc didactic, abordare jucăușă. Exercițiu care facilitează verificarea, aprofundarea și repetarea cunoștințelor.

Jocul lanțului de întrebări sau întrebări-răspuns:

Poate fi jucat cu întreaga clasă într-un mod lanț. Fiecare elev primește două cărți: o întrebare și un răspuns. Un elev citește o întrebare, iar elevul care știe că are răspunsul potrivit îl citește. Apoi, un alt elev citește o nouă întrebare, iar elevul care a răspuns continuă jocul.

Exemplu:

Cum putem grupa elementele în funcție de natura lor chimică?	Elementele pot fi metale, nemetale sau semimetale în funcție de natura lor chimică.
--	---



Unde sunt situate metalele în tabelul periodic?	Metalele sunt situate în stânga liniei scării care împarte tabelul periodic în două domenii.
Putem grupa cele 84 de metale cunoscute până în prezent?	În funcție de conceptele pe care le cunoaștem până în prezent, putem vorbi despre metale alcaline, metale alcalino-pământoase, metale de tranziție, metale nobile, semimetale, metale ușoare și grele, metale neferoase etc.
Care sunt caracteristicile metalelor în comparație cu cele ale nemetalelor?	Metalele au următoarele proprietăți mecanice și fizice: sunt solide, cu excepția mercurului, care este un lichid. Suprafața lor de tăiere proaspătă este reflectantă, adică au o strălucire metalică. Sunt de culoare albă argintie sau cenușie, cu excepția aurului, care este gălbui, și a cuprului, care este roșiatic. Sunt buni conductori de căldură și electricitate.
Cum putem clasifica din punct de vedere chimic cele 118 elemente din tabelul periodic?	Cele 118 elemente cunoscute până în prezent sunt împărțite din punct de vedere chimic în metale, nemetale și semimetale.
Ar putea cineva să enumere nemetalele?	Nemetalele sunt gazele nobile sub formă de molecule monatomice, halogenii și gazele elementare sub formă de molecule diatomice, precum și fosforul, sulfurul și carbonul.

Ce sunt semimetalele?	Semimetalele sunt situate de o parte și de alta a unei linii de scară care merge din stânga sus spre dreapta jos a tabelului periodic. Ele formează o tranziție între metale și nemetale. Ele au atât proprietăți metalice, cât și nemetalice.
Cine poate enumera câteva proprietăți tipice ale nemetalelor?	Cele mai multe metale sunt gaze, unele sunt solide și numai unul este lichid. Acesta este bromul. Majoritatea gazelor sunt incolore, fluorura de clor este galben-verzuie, iar solidele au culori diferite și par amorfe.
Ce trebuie să știm despre hidrogen?	Denumirea de hidrogen înseamnă formator de hydrogen, primul element din tabelul periodic, cel mai mic și cel mai simplu atom și moleculă. Nu se găsește în stare liberă în natură, dar este "combustibilul" fuziunii nucleare din stele.
Care sunt cele mai importante proprietăți fizice ale oxigenului?	Molecula de oxigen este diatomică. Este un gaz incolor. Este solubilă în apă într-o anumită măsură. Are o densitate mai mare decât aerul.

Puzzle de text:

Formarea de propoziții corecte dintr-un set neregulat de cuvinte, fragmente de propoziție sau părți de text, adică punerea lor în ordinea corectă. Dificultatea puzzle-ului poate fi crescută



prin introducerea unui număr prea mare de cuvinte. Ordonarea dezordonată a părților forțează revizuirii multiple și ajută astfel la captarea conceptelor.

De exemplu:

Puneți următoarele fragmente de propoziție în ordine pentru a obține o definiție semnificativă.

- I a. nu poate fi descompusă
b. este cea mai mică parte a substanței
c. în cele mai mici particule
d. atomul
e. care este din punct de vedere chimic

- II. a. prin convenție
b. prin care
c. simbolul chimic
d. pentru a desemna un element chimic
e. o literă sau un grup de litere

O serie de întrebări pentru evaluarea cunoștințelor.

Puteți alege fie o metodă cu alegere unică, fie una cu alegere multiplă.

De ex:

1. Care sunt atomii care alcătuiesc cea mai dură substanță naturală:
- | | |
|-------------|-------------|
| a. carbonul | c. osmiul |
| b. cromul | d. mercurul |



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



2. Ce substanță nu conține atomi de carbon: a:

- a. diamantul
- b. apa
- c. grafitul
- d. fullerenele

3. Care om de știință a dat numele unui element în tabelul periodic:

- a. Mendeleev
- b. Watt
- c. Joule
- d. Volta

4. Care este primul element din tabelul periodic?

- a. heliu
- b. hidrogen
- c. oxigen
- d. litiu

5. Care este elementul al cărui simbol chimic este Fe?

- a. fermiu
- b. fier
- c. fosfor
- d. fluor

CAPITOLUL 4 :DICȚIONAR SPECIFIC DISCIPLINEI

Dicționar disciplina chimie

nr. crt.	română	maghiară
1	chimie	kémia
2	laborator de chimie	kémia laboratórium
3	experiment	kísérlet
4	corp	test
5	substanță	kémiai anyag
6	materie	anyag
7	fenomene chimice	kémiai jelenség
8	fenomene fizice	fizikai jelenség
9	proprietăți fizice	fizikai tulajdonság
10	proprietăți chimice	kémiai tulajdonság
11	metode de separare	elválasztási módszerek
12	distilare	desztillálás
13	decantare	dekantálás
14	cristalizare	kristályosítás
15	pâlnie de separare	választótölcsér
16	eprubetă	kémcső
17	solvent	oldószer
18	aliaj	ötvözet
19	concentrație	koncentráció
20	concentrație procentuală	tömegszázalékos koncentráció

21	stare de agregare	halmazállapot
22	amestec omogen	homogén keverék
23	amestec eterogen	heterogén keverék
24	balanță analitică	analitikai mérleg
25	spatulă	spatula
26	apă potabilă	ivóvíz
27	aer	levegő
28	sol	talaj
29	component	alkotó
30	evaporare	párolgás
31	soluție	oldat
32	sublimare	szublimáció
33	tabel periodic	periódusos rendszer
34	element chimic	kémiai elem
35	masă atomică	atomtömeg
36	valență	vegyérték
37	masă molară	móltömeg
38	mol	móltömeg
39	izotop	izotóp
40	sulf	kén
41	carbon	szén
42	potasiu	kálium
43	sodiu	nátrium
44	substanță simplă	egyszerű anyag
45	substanță compusă	összetett anyag
46	gaze nobile	nemesgázok

47	raport atomic	atomarány
48	raport de masă	tömegarány
49	metale	fémek
50	reacții chimice	kémiai reakciók
51	legea conservării masei substanțelor	tömegmegmaradás törvénye
52	ecuația reacției chimice	kémiai reakcióegyenlet
53	stoechiometria	sztöchiometria
54	reacția de combinare	egyesülési reakció
55	reacția de substituție	helyettesítési reakció
56	reacția de substituție	helyettesítési reakció
57	reacția de descompunere	bomlási reakció
58	reacția de ardere	égési reakció
59	reacția de neutralizare	semlegesítési reakció
60	acizii	savak
61	baze	bázisok
62	oxizii	oxidok
63	săruri	sók
64	procese exoterme	exoterm folyamatok
65	procese endoterme	endoterm folyamatok
66	materiale de construcții	építőanyagok
67	arderea	égési reakció
68	aluminotermia	aluminotermia
69	indicator	indikátor
70	mediu acid	savas közeg
71	mediu bazic	bázikus közeg

72	mediu neutru	semleges közeg
73	acid tare	erős sav
74	acid slab	gyenge sav
75	reciclarea deșeurilor	hulladékok újrahasznosítása
76	var nestins	égetett mész
77	descompunerea termică	hőbontás
78	materiale naturale	természetes anyagok
79	materiale sintetice	mesterséges anyagok
80	oxidul de calciu	kálcium-oxid
81	var stins	oltott mész
82	sticlă	üveg
83	combustibili	üzemanyagok
84	reactanți	reagensek
85	produși de reacție	reakciótermékek
86	căldura	hő
87	combustibilii fosil	fosszilis üzemanyagok
88	metan	metán
89	încălzirea globală	globális felmelegedés
90	dioxidul de carbon	széndioxid
91	particule	részecskék
92	medicamente	gyógyszerek
93	îngrășăminte chimice	műtrágyák
94	substanțe organice	szerves vegyületek
95	substanțe anorganice	szervetlen vegyületek
96	acid acetic	ecetsav
97	fermentare	erjedés



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

98	degajarea gazelor	gázok felszabadulása
99	acid clorhidric	sósav
100	acid sulfuric	kénsav



Bibliografie

1. John Gribbin: A tudomány története 1543-tól napjainkig, Editura Akkord, Budapest, 2004
2. Tom Jackson : A periódusos rendszer, A kémiai elemek látványos enciklopédiája. Editura HVG, Budapest, 2019
3. Hronszky Imre, Varga Miklós: Filozófiai tényezők a kémiai gondolkodás történetében, Tankönyvkiadó, Budapest, 1973
4. Veszprémi Tamás: Általános kémia, Editura Akadémiai, Budapest, 2011.
5. Fórizs Edit, Kun Attila-Zsolt, Adrian Pătruț: A szervetlen kémia alapjai, Kolozsvár, 2017
6. Pető Gábor Pál, Szabadváry Ferencz: A kémia nagy pillanatai, Editura Aranyhal könyv, Budapest, 2000
7. Kutasi Csaba: 150 éves a periódusos rendszer, ppt bemutató, Budapest, 2019
8. James Riddick Partington: A History of Chemistry, Vol. IV, Macmillan, London, 1964
9. Tóké Béla, Dudutz Gyöngyi, Donáth-Nagy Gabriella: A kémia alapjai, I kötet, Stúdium Alapítvány Editura, Târgu Mureș, 2005
10. POSDRU/87/1.3/S/61839: Privim către viitor-formarea profesională a cadrelor didactice pentru utilizarea surselor informatice moderne în predarea eficientă a chimiei, Matei Cristian, Berger Danila, Ruse Elena: Volumul I, Chimie Anorganică, Chimie Analitică, Politehnică Press, 2012, ISBN 978-606-515-403-2
11. Gheorghe Marcu, Mariana Rusu, Virginia Coman: Chimie anorganică, Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004.
12. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia: Kémia tankönyv a IX, osztály számára, Editura Crepuscul, 2004
13. Camelia Besleaga, Mariana Moga, Mariana Roiniță, Anca Tăbăcariu, Elisabeta Merinde, Mira Pruneș, Daniela Tudore: Kémia tankönyv a VII. osztály számára, Editura Litera, 2017
14. Norman Neil Greenwood, Alan Earnshaw: Az elemek kémiája. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest, 1999



UNIUNEA EUROPEANĂ



15. Chaterine E. Housecroft, Alan G. Sharpe: Inorganic Chemistry, 4th ed., Pearson, Edinburgh, 2012.
16. Bodor Endre: Szervetlen kémia I., Tankönyvkiadó, Budapest, 2009.
17. https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9miai_elemek_peri%C3%B3dusos_rendszere
18. Mark R. Leach :The Chemo genesis WebBook
19. Tang Wah Kow: „An Octagonal Prismatic table”, J.Chem. Educ, 49, 59.(1972)
20. Gary Katz: „The periodictable: An Eightperiodtable for 21st Century”, Chem. Educator, 6, 324, U.S. Patent (no 4, 199.879) (2001)
21. Ralph Petrucci, Geoffrey Herring, Jeffry Madura, Cary Bissonnette: General Chemistry – Principles and modern applications, 11th ed., Pearson, Toronto, 2017.
22. Fodor László: Általános és iskolai pedagógia, Stúdió Könyvkiadó, Cluj Napoca, 2005
23. Kovács Zoltán: A fizika és kémia tanítása, Presa Universitară Clujeană, 2006
24. Nagy Zsuzsa, Bari Róbert, Deák György, Hoffer József, Sárík Tibor: A kémia korszerű tanítása általános iskolában, Tankönyvkiadó, Budapest, 1980
25. Adrienne Naumescu, Musata Bocoș: Didactică chimiei de la teorie la practică, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2004
26. Barabás Attila: Alternatív eljárások a kémia oktatásához, Editura Corvin, Deva, 2014
27. Birta Székely Noémi: „Tanárok pedagógiai műveltsége”, Editura Ábel, Cluj Napoca, 2007.
28. Falus Iván: „Didaktika”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
29. Falus Iván: „Didaktika”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.
30. Falus Iván, Golnhofer Erzsébet, Kotschy Beáta, M. Nádasi Mária, Szokolszky Ágnes: „A pedagógusok és a pedagógia”, Editura Akadémiai, Budapest, 1989.
31. Golnhofer Erzsébet , Nahalka István: „A pedagógusok pedagógiája”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001.
32. M. Nádasi Mária: „Oktatási módszerek”, Kézirat. Országos Közoktatási Intézet Kutatási Központ, 1999.
33. Kovács Zoltán, Rend Erzsébet: Aktív oktatási módszerek példatára, Cluj Napoca, 2002



34. Dr. Pais István, Dr. Biczók Ferenczné: A kémia tanításának módszertana, Tankönyvkiadó, Budapest, 1967
35. Főríz-Ferenczi Rita, Birta Székely Noémi: Pedagógiai kézikönyv, Az oktatás pedagógiaelmélet alapjai, Editura Ábel, Cluj Napoca, 2007
36. Főríz-Ferenczi Rita: A tervezéstől az értékelésig, Editura Ábel, Cluj Napoca 2008
37. Arányiné Haman Ágnes: „Kooperatív tanulási és tanítási technikák alkalmazása a kémiaoktatásban”, Flaccus Editura, Budapest, 2004.
38. www.didactic.ro
39. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=problemak-06-Lada-oktatasi>
40. http://www.alfoldszakkepzo.hu/portal/images/stories/palyazat/tamop_223-09/palyazatban_keszult_anyagok/4_mod-szer-tar/modszertar_TAMOP_223.doc



Titlul proiectului: : „*Competență și eficiență în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România*”

Beneficiarul proiectului: Ministerul Educației

Elaboratori: Toth-Trpkovici Timka, Rafai Dalma

Validatori: Kéry Hajnal, Boros Hajnalka

Data publicării: 30.10.2023

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.



Competență și eficiență

în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



0

Fondul Social European
Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6 **Educație și competențe**

Prioritatea de investiții: 10.i

Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare

Beneficiar: Ministerul Educației (ME)

Titlul proiectului: „Competență și eficiență în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România”

Contract de finanțare nr. POCU/982/6/20/152864

Cod SMIS: 152864

Kétnyelvű módszertani útmutató

Műveltségi terület: Matematika és tudományok

Osztály: VII-VIII

Tantárgy: Kémia

2023 10.31.

Összeállították: Toth-Trpkovici Timka, Rafai Dalma

Korrektorok: Kéry Hajnal, Boros Hajnalka

0



**COMPETENȚĂ
ȘI EFICIENȚĂ**

„Competență și eficiență în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România” - Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



TARTALOM



Instrumente Structurale
2014-2020

A MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ CÉLJA.....	2
1. Fejezet: KURRIKULÁRIS DOKUMENTUMOK.....	4
1.1. A végzős tanuló szakirányú fejlesztése.....	4
1.2. Iskolai tanterv.....	18
1.3.1. Éves munkaterv.....	43
1.3.2 Tanulási egységek tervei.....	72
1.3.3. Lecketervek.....	132
2. fejezet: SAJÁTOS OKTATÁSI FORRÁSOK	195
2.1. Munkalapok.....	196
2.1.1.Felmérők VII.osztályosoknak	196
Évkezdő szintfelmérés VII.osztályosoknak	196
Fejezet végi értékelő teszt VII. osztályosoknak.....	201
Év végi felmérés VII. osztályosoknak.....	214
2.1.2.Felmérő tesztek VIII.osztályosoknak	217
Évkezdő szintfelmérés VIII.osztályosoknak.....	217
Fejezet végi értékelő teszt VIII.osztályosoknak	228
Év végi felmérés VIII. Osztályosoknak.....	232
3.Fejezet: KOMPETENCIA-ALAPÚ OKTATÁSI MÓDSZEREK KÉMIA ÓRÁN	234
3.1.Kémiai kísérletek mint a kulcskompetenciák fejlesztésére szolgáló interaktív módszer	235
3.2. A didaktikai játék mint a a kulcskompetenciák fejlesztésére szolgáló interaktív módszer	238
3.3.Az értékelés interaktív módjai kémia órán.	243
4.Fejezet: A TANTÁRGYRA VONATKOZÓ SZÓTÁR.....	251
Könyvészet.....	255



Minden ember, aki liberális oktatásban részesül, tanulmányai legszükségesebb tárgyai közé sorolja a kémiai anyagot.

Antoine Francois Fourcroy

A MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ CÉLJA

Napjainkban, amikor a tudomány, a technika és a társadalom intenzív fejlődését éljük át, az iskolai nevelő-oktató munkában nem elégedhetünk meg a hagyományos szemlélettel és a hagyományos módszertani eljárásokkal. A kémiatanításnak is, mint minden más tantárgy tanításának megvannak a saját nevelési feladatai: világnézeti nevelés, erkölcsi nevelés, értelmi nevelés, technikai nevelés és képzés, érzelmi nevelés, az egészséges életre való nevelés. A kémia tanítása által tehát arra kell nevelnünk a tanulókat, hogy az élet minden területén jól használható gondolkodásmódot (például probléma meglátás, oksági összefüggések keresése, modellalkotás, törvényszerűségek felismerése) alakítsanak ki. Kémia órán elvégzett kísérleteik révén pedig hasznos ismerethez jutnak, amelyeket a mindennapi tevékenységeik során – mint például tűzveszélyesség, tűzoltás, háztartási vegyszerek tulajdonságai, kozmetikai krémek hatásai, főzés-sütés, mosás, a benzingőz robbanásveszélyes viselkedése, szénmonoxid végzetes hatása – közvetlenül is alkalmazhatnak. A kémia órák során elsajátított ismeretek birtokában a tanulók, majd a felnőttek lehetőségeiktől függően egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, és környezetükre. Ez a kialakuló látásmód – védheti meg a jövő generációt az áltudományok különböző formáitól. A változatos, témakörök buzdíthatják a tanulókat és a tanárokat arra, hogy a tananyagot a legkülönbözőbb módokon, játékos didaktikai módszerekkel közelítsék meg, kutakodjanak, vitázzanak, problémákat fedezzenek fel, asszociáljanak, és ehhez célirányosan keressenek különböző forrásokból adatokat, információkat. Használják helyesen a szaknyelvet, fejlesszék az anyanyelv mellett idegen nyelvi tudásukat, tervezzenek új és érdekes kísérleteket, érvekkel, tapasztalati tényekkel bizonyítsanak.

A kétnyelvű útmutató segítséget nyújt a pedagógusoknak, a nemzeti kisebbségekhez tartozó természettudomány tanuló gyerekeknek abban, hogy rendelkezésükre bocsájta a projekt során elkészített anyagokat a kulturális-vallási különbségek megszüntetése érdekében, amelyeknek a következmény a legtöbb esetben az alkalmazkodási képtelenség vagy iskola elhagyás.



A módszertani útmutató a célja többek között az is, hogy kommunikációs képességeket fejlesszen anyanyelven és román nyelven, amelyek támogatják a pedagógusok oktatási tevékenységét az osztályban, illetve segítséget adnak a nemzeti kisebbségekhez tartozó tanulóknak a román, mint idegen nyelv megértéséhez és elsajátításához.

A módszertani útmutató tartalmazza a tanítás megtervezéséhez szükséges dokumentumokat (munkaterv, lebontás, óraterv), munkalapokat, tesztek, módszertani ajánlásokat.

A dokumentumokat tanítási tapasztalattal rendelkező tanárok készítették, akik a hatályban levő törvényeket és programokat tiszteletben tartva megpróbálták egy olyan segédanyagot létrehozni, amely segíti a kezdő pedagógusokat, és nem csak őket, a katedrán folytatott tevékenységükben.

Az iskolai tanterv lefordítása segít a pedagógusnak a szakkifejezések román és anyanyelven történő elsajátításában. A kidolgozott munkatervek példát nyújtanak a pedagógusok számára a tananyag strukturálására. Annak érdekében, hogy segítsen egy lecke-terv kidolgozásában, az útmutató modelleket ad, ezen felül dokumentációs lapokat, munkalapokat, értékelési lapokat stb. is tartalmaz.

A módszertani útmutató szerkezete megpróbálja az összes olyan, a tanítási-tanulási-értékelési folyamathoz tartozó szakaszt lefedni, amelyeket egy pedagógusnak figyelembe kell vennie, valamint igyekszik a példák által segítséget nyújtani. Az útmutató kidolgozásában a szerzők tiszteletben tartották a Tanügyminisztérium javaslatait és hatályos rendelkezéseit.

1. Fejezet: KURRIKULÁRIS DOKUMENTUMOK

1.1. A végzős tanuló szakirányú fejlesztése

A különböző tanulmányi szintű *végzős tanulók szakirányú fejlesztése* a *Nemzeti alaptanterv* egyik szabályozó eleme. Ismerteti az elemi iskolai oktatás végén, a tankötelezettség és az egyetem előtti képzésben tanulókkal szemben megfogalmazott elvárásokat: az *Országos Oktatási Törvényben*, más oktatáspolitikai dokumentumokban és a szakirányú tanulmányokban megfogalmazott követelményekhez, az oktatás céljaihoz, a tanulók fejlődési szakaszaihoz való viszonyát.

Az alábbiakban részletesen bemutatjuk a következő fejezeteket:

- az iskola előtti oktatásban (nevelésben) résztvevő végzősök szakirányú fejlesztése;
- az elemi osztályt végző diákok szakirányú fejlesztése, a kulcskompetenciák elemi szintű birtoklásának leírására építve;
- az általános iskolát végzett diákok szakirányú fejlesztése, amely a kulcskompetenciák középszintű megszerzésének leírására épül;
- a kötelező oktatásban végző diákok szakirányú fejlesztése, a kulcskompetenciák a funkcionális szintű birtoklásának leírására épül;
- a felső tagozatos osztályokban végzetek szakirányú képzése, a kulcskompetenciák fejlett szintű birtoklásának leírására építv

A IV. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

Anyanyelvi kommunikáció	<ul style="list-style-type: none">- tények, vélemények, érzelmek azonosítása szóbeli vagy írásbeli üzenetekben, ismerős kommunikációs összefüggésben;- gondolatok, vélemények, érzelmek kifejezése egyszerű üzenetekben ismerős kommunikációs összefüggésben;- verbális interakciókban való részvétel, ismert szöveggörnyezetben, iskolai vagy életszerű feladatok megoldása érdekében;
Idegen nyelvi kommunikáció	<ul style="list-style-type: none">- az idegen nyelvű információk azonosítása egyszerű szóbeli vagy írásbeli üzenetekben, ismerős kommunikációs szöveggörnyezetben;- vélemények és érzelmek kifejezése rövid, egyszerű, írott és szóbeli üzenetekben, ismerős szöveggörnyezetben;- egyszerű verbális interakciókban való részvétel ismerős kommunikációs szöveggörnyezetben;
Matematikai (A) természettudományi és technológiai kulcskompetenciák (B)	<ul style="list-style-type: none">- az igazság kiderítésére és az ismerős helyzetekben előforduló törvényszerűségek és matematikai összefüggések feltárására vonatkozó kíváncsiság megnyilvánulása (A);- egyszerű magyarázatok megfogalmazása, sajátos matematikai terminológia használatával (A);- ismerős feladatok megoldása, matematikai eszközök és/vagy eljárások segítségével (A);- egy egyszerű vizsgálati megközelítés végrehajtása néhány lépésen keresztül a cél elérése érdekében (B);- egyszerű eredmények megvalósítása az aktuális szükségletekre saját tanulási tevékenységek során a felnőttek támogatásával (B);- érdeklődés kifejezése saját egészsége és környezete tisztasága iránt (B);- a személyes higiénia és a környezettel szembeni felelős magatartás alapvető szabályainak az alkalmazása (B);

A IV. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

Digitális kompetencia	<ul style="list-style-type: none"> - a közvetlen környezetben található digitális eszközök egyszerű funkcióinak, alkalmazásainak felhasználása a tanulásban, felnőtt támogatással; - egyszerű digitális tartalom fejlesztése a tanulási tevékenységek keretében; - az eszközök, alkalmazások, digitális tartalom és az internet használatára vonatkozó alapvető biztonsági szabályok betartása;
Atanulás tanulása	<ul style="list-style-type: none"> - a munkafeladatban érintett elemeket azonosítása / tisztázása a tanulási tevékenység megkezdése előtt; - kérdések megfogalmazása egy munkafeladat tisztázásához; - technikák, egyszerű módszerek használata tanuláshoz, a korábbi ismeretek aktiválásához és az információk rögzítéséhez; - a figyelem kitartó összpontosítása egy munkafeladatra a megfelelő befejezésig és saját tevékenységének ellenőrzése;
Személyközi és állampolgári kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> - az önmegismerési vágy felkeltése; - alapvető viselkedési normákat alkalmazása hétköznapi élethelyzetekben; - szerepek és felelősségek vállalása az ismerős környezetben végzett cselekvésekben való részvétel által; - az etno-kulturális, nyelvi, vallási stb. sokszínűség elismerése és tisztelete;
Kezdeményező és vállalkozói kompetencia	<ul style="list-style-type: none"> - a kíváncsiság megnyilvánulása új és szokatlan tanulási feladatok esetén a hibáktól való félelem nélkül; - egyszerű munka feladatok vállalása, melyek elszántságot, a célok elérése iránti elkötelezettséget, kezdeményezőkétséget, kreativitást, másokkal való együttműködést igényelnek; - a közösség tagjai számára hasznos szakmák/mesterségek azonosítása;
Kulturális tudatosság és kifejezőképesség	<ul style="list-style-type: none"> - a helyi kulturális összefüggéseknek, valamint a nemzeti és egyetemes örökség elemeinek felismerése; - az alkotás örömeinek kifejezése egyszerű alkotások készítésével, többféle környezeti és kifejezési forma kiaknázásával; - az iskolában és helyi közösségben szervezett kulturális (művészeti, sport,



A IV. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

	népszerűsítő) projektekben való részvétel;
--	--

A VIII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

<p>Anyanyelvi kommunikáció</p>	<ul style="list-style-type: none"> - az információk keresése, szűrése és feldolgozása, valamint vélemények, gondolatok és érzelmek felismerése egy meghallgatott üzenet-halmazban /olvasott szövegben; - információk, vélemények, gondolatok és érzelmek megfogalmazása egy meghallgatott vagy olvasott szövegben, illeszkedve a kommunikációs helyzetbe; - szóbeli interakciókban való részvétel, különböző iskolai vagy iskolán kívüli proaktív párbeszéd keretében;
<p>Idegen nyelvi kommunikáció</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vélemények, információk és érzelmek felismerése egy ismert témához kapcsolódó idegen nyelvű szóbeli vagy írott üzenetben; - vélemények, információk és érzelmek megfogalmazása egy ismert témához kapcsolódó idegen nyelvű szóbeli vagy írott üzenet alapján; - aktív részvétel egy ismert téma kapcsán folytatott párbeszédben;
<p>Matematikai (A), természettudományi és technológiai kulcskompetenciák (B)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - az érdeklődés kifejezése aziránt, hogy azonosítsanak és összehasonlítsanak olyan matematikai szabályszerűségeket és összefüggéseket, amelyekkel az iskolában vagy az iskolán kívül találkozhatnak (A); - egy adott konkrét helyzet mennyiségi és minőségi matematikai jellemvonásainak azonosítása (A); - problémamegoldás adott konkrét helyzetben, felhasználva a matematika sajátos eszközeit és algoritmusait (A); - egy munkahipotézis ellenőrzése érdekében végzett feltáró folyamat megtervezése és kivitelezése (B); - a mindennapi tevékenység során használatos hasznos termékek megtervezése és kivitelezése (B); - az egészséges életmód és a környezetvédelem iránti érdeklődés kifejeződése (B); - az egészséges életmód és a környezetvédelem néhány egyszerű szabályának alkalmazása (B);
<p>Digitális kompetencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - releváns digitális információk, oktatási források, eszközök és alkalmazások használata a tanulási folyamat során;

A VIII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

	<ul style="list-style-type: none"> - multimédiás digitális tartalmak létrehozása a tanulási folyamat során; - a virtuális tartalmak létrehozására és használatára vonatkozó szabályok és előírások tiszteletben tartása (a szerzői jogok, a személyiségi jogok, az internet-biztonsági szabályok betartása);
A tanulás tanulása	<ul style="list-style-type: none"> - célok és egyszerű tanulási tervek megfogalmazása bizonyos beadandó feladatok kidolgozása kapcsán; - a tanulásra fordított idővel való gazdálkodás és fejlődési folyamat nyomon követése egy beadandó feladat kidolgozása kapcsán; - a személyiségvonások felismerése az önismeret, az iskolai és szakmai pályaválasztás érdekében;
Szociális és állampolgári kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> - a személyes életre és a másokkal való kölcsönhatásokra vonatkozó értékek és magatartási normák használata; - pozitív kapcsolatok létrehozása másokkal, az iskolában és az iskolán kívül, bizonyos jogok gyakorlása és kötelezettségek vállalása révén; - a polgári részvételre való hajlandóság megnyilvánulása a csoport szabályainak betartásával és a sokszínűség értékelése (etnokulturális, nyelvi, vallási stb.);
Kezdeményezőkészség és vállalkozói kompetencia	<ul style="list-style-type: none"> - érdeklődés kinyilvánítása az új megoldások felkutatása iránt a rutinszerű és/vagy kihívást jelentő tanulási feladatok megoldása érdekében; - kezdeményező készség megnyilvánulása a saját csoport egyes problémáinak megoldásában és a helyi közösség egyes problémáinak feltárásában; - a személyes tulajdonságok értékelése az önismeret, az iskolai és szakmai irányítás érdekében; - a saját érdeklődési körnek megfelelő iskolai és szakmai utak azonosítása;
Kulturális tudatosság és kifejezőkészség	<ul style="list-style-type: none"> - a helyi kulturális összefüggések, a nemzeti és egyetemes örökség meghatározó elemeinek értékelése; - kreatív alkotások létrehozása különböző médiák segítségével, beleértve a digitális is, iskolai és tanórán kívüli összefüggésekben; - a helyi kulturális összefüggések, a nemzeti és egyetemes örökség

A VIII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

	<p>meghatározó elemeinek értékelése;</p> <p>- formális vagy nem formális kontextusban szervezett kulturális projektekben és eseményeken való részvétel;</p>
--	---

<p>Anyanyelvi kommunikáció</p>	<ul style="list-style-type: none"> - információk, adatok, vélemények, fogalmak, ötletek, érzések befogadása és értelmezése iskolai, iskolán kívüli és szakmai környezetben; - vélemények, ötletek, érzelmek kifejezése iskolai, iskolán kívüli és szakmai környezetben; - konstruktív részvétel a verbális kölcsönhatásokban különböző iskolai és iskolán kívüli környezetekben, szakmai kontextusokban, tudatosítva a nyelv másokra gyakorolt hatását;
<p>Idegen nyelvi kommunikáció</p>	<ul style="list-style-type: none"> - gondolatok, információk, vélemények, érzések közvetítése, idegen nyelvű szóbeli vagy írásbeli üzenetekben, különböző iskolai és iskolán kívüli környezetben; - ötletek, vélemények, tények, érzések kifejezése idegen nyelven, szóbeli és írásbeli üzenetekben, iskolai és iskolán kívüli környezetben, az igényeknek és érdeklődési körnek megfelelően; - részvétel szóbeli kölcsönhatásokban az érdeklődési körbe tartozó témákról a megfelelő fogalmak használatával;
<p>Matematikai (A) természettudományi és technológiai kulcskompetenciák (B)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - érdeklődés kifejezése a matematikai adatok, összefüggések azonosítása iránt, és azok összekapcsolása iskolai, iskolán kívüli és munkahelyi helyzetekkel (A); - konkrét helyzetek, köztük szakmai helyzetek mennyiségi vagy minőségi matematikai jellemzőinek kifejezése (A); - problémák megoldása különböző helyzetekben meghatározott matematikai eszközök és/vagy módszerek alkalmazásával (A); - természeti és technológiai folyamatok feltárása és magyarázata tudományos vizsgálati módszerek alkalmazásával különböző iskolai, iskolán kívüli és szakmai környezetekben (B); - a közösség igényeinek megfelelő különböző technológiai tevékenységek végzése (B); - az egészséges életmód és a tiszta környezet iránti érdeklődés kinyilvánítása. (B);

	<ul style="list-style-type: none"> - az egészségmegőrzési szabályok szisztematikus alkalmazása és az emberi tevékenység által a környezetben okozott változások kritikus mérlegelése (B);
Digitális kompetencia	<ul style="list-style-type: none"> - az összetett digitális információk, oktatási források és alkalmazások kritikus, szelektív és kreatív használata, a napi tanulási rutinok támogatása érdekében; - konstruktív és kreatív részvétel a digitális tartalmak fejlesztésében, beleértve a közösségi médiát vagy a nyílt oktatási forrásokat, projektek keretén belül; - az internet-biztonsági szabályok és a pozitív -, építő jellegű viselkedés népszerűsítése virtuális társadalmi környezetben;
A tanulás tanulása	<ul style="list-style-type: none"> - valós tanulási célok és tervek megfogalmazása a személyes, iskolai és szakmai törekvések alapján; - hatékony tanulási stratégiák és technikák azonosítása és alkalmazása; - felelősségvállalás a saját tanulásért, a személyes fejlődés nyomon követése és önszabályozás az egyéni és csoportos tanulási tevékenységek során; - a személyes fejlődési lehetőségek elemzése;
Szociális és állampolgári kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> - az értékek, normák és erkölcsi kötelezettségek népszerűsítése konkrét iskolai, vagy iskolán kívüli élethelyzetekben, beleértve a szakmai helyzeteket is; - önmagához és másokhoz, saját kulturális identitásához és a különböző kultúrákhoz tartozók identitásához való pozitív hozzáállás megnyilvánulása; - felelősségvállalás az iskolai, iskolán kívüli és munkahelyi döntések következményeiért; - nyitottság az empátia, a sokszínűség, a másság és az interkulturalitás iránt;

Kezdeményezők észség és vállalkozói kompetencia	<ul style="list-style-type: none">- innovatív ötletek gyakorlatba ültetése tevékenységek, projektek végrehajtása során, a kockázatok értékelésén és minimalizálásán alapulva;- egyéni és csapatmunkára való képesség bizonyítása olyan feladatok megoldása érdekében, amelyek véleménycserét, tervezést, szervezést, eredményességet, értékelést és kritikai reflexiót igényelnek;- a személyes fejlődési lehetőségek elemzése;- megfelelő szakmai pálya választása a személyes lehetőségek, érdeklődés és a különböző alternatívák sajátos kihívásainak függvényében;
Kulturális tudatosság és kifejezőkészség	<ul style="list-style-type: none">- a kulturális kifejezés különböző formáinak azonosítása és a különbségek tiszteletben tartása;- ötletek, tapasztalatok és érzelmek kifejezése különböző eszközök és kifejezési módok használatával, a személyes képességeknek megfelelően, beleértve a kreatív készségek átültetését szakmai környezetbe;- a kulturális kifejezés különböző formáinak azonosítása és a különbségek tiszteletben tartása;- különféle kulturális projekteken és eseményeken való részvétel, különböző keretek között, beleértve a szakmait is;

A XII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

Anyanyelvi kommunikáció	<ul style="list-style-type: none">- különféle kommunikációs környezetben kapott szövegek és üzenetek megkülönböztetése és értelmezése, beleértve a kiszámíthatatlan, formális és nem formális környezetet;- a befogadott szövegek esztétikai értékének megítélése- vélemények, ötletek, érzések, érvek és ellenérvek kifejezése különböző környezetekben, beleértve a szakmait is, különféle üzenetek és szövegek megfogalmazásával;- felelős és kreatív részvétel változatos környezetben történő különböző kölcsönhatásokban, beleértve a szakmai vagy társadalmi is, bizonyos kommunikációs egyezmények betartásával;
Idegen nyelvi kommunikáció	<ul style="list-style-type: none">- szóban vagy írásban kifejezett fogalmak, ötletek, vélemények, érzések szükség szerinti befogadása és értelmezése különféle környezetben, beleértve az interkulturális kommunikációt is;- ötletek, fogalmak, vélemények, érzések kifejezése különféle társadalmi és kulturális környezetben, beleértve a közvetítést és az átruházást is;- részvétel szóbeli interakciókban a nyelvezet különféle társadalmi és kulturális környezethez való igazításával, beleértve az interkulturális párbeszédet is;
Matematikai (A) természettudományi és technológiai kulcskompetenciák (B)	<ul style="list-style-type: none">- az igazság tiszteletben tartása és a matematika használata iránti érdeklődés tanúsítása a matematika által kínált előnyök különféle környezetekben való hasznosításával (A);- egyes helyzetek mennyiségi vagy minőségi matematikai jellemzőinek kifejezése különféle környezetekben (A);- matematikai módszerek és eszközök felhasználása adott helyzet elemzésére vagy egyes problémák megoldására különféle környezetekben (A);- kutatói eljárás kifejlesztése a releváns természeti vagy technológiai folyamatokra, a kapott eredmények és a gondolatmenet bemutatása (B);- egyéni vagy csoportos projektmunka készítése és egyes természeti vagy

A XII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

	<p>technológiai folyamatok kutatása az előnyök, korlátok és kockázatok perspektívájából (B);</p> <p>- kiegyensúlyozott életviteli szokások/egészséges életmód és a fenntartható fejlődés támogatása (B);</p>
Digitális kompetencia	<p>- saját digitális környezet kiépítése a tanulás szükségleteit és érdekeit segítő digitális erőforrásokból és alkalmazásokból;</p> <p>- olyan virtuális tanulási közösségekben való konstruktív és kreatív részvétel, amelyek ide vonatkozóak a jövőbeli személyes vagy szakmai szükségletekre és érdekekre nézve;</p> <p>- az információs és kommunikációs technológiák reflexív és kritikus értékelése a saját tanulásra, személyes életre és általában a társas kapcsolatokra nézve;</p>
A tanulás tanulása	<p>- saját fejlesztési terv kidolgozása, amely összhangba hozza a személyes profilt és a különféle szakmai lehetőségeket;</p> <p>- tanulási stratégiák mérlegelése és javítása különféle társadalmi és szakmai környezetben adódó problémák megoldására, a cselekvés előtti kockázatok helyes felmérésével;</p> <p>- kritikus reflexió a tanulás eredményeire a saját elvárásokhoz és mások elvárásaihoz való viszonyulásban;</p> <p>- személyes cselekvési lehetőségek azonosítása a tanulmányi/szakmai és/vagy üzleti előmenetelt illetően;</p>
Személyközi és állampolgári kompetenciák	<p>- értékrend választásának kifejezése, amely a különféle élethelyzetekben tanúsított saját hozzáállást és viselkedést irányítja;</p> <p>- proaktív és felelős viselkedés tanúsítása, amely elősegíti a társadalmi beilleszkedést és az interkulturalitást;</p> <p>- az állampolgári életben való részvétel aktív állampolgárság gyakorlásával és az interkulturális párbeszéd támogatásával;</p>

A XII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

Kezdeményező- készség és vállalkozói kompetencia	<ul style="list-style-type: none">- kezdeményező-készség és kreativitás kifejezése egyes innovatív ötletek, tevékenységek, projektek megvalósításában a kockázatok felmérésével és vállalásával;- projektmenedzseri képességek kifejezése, amelyek feltételeznek olyan tevékenységeket, mint az elemzés, vezetés, feladatok leosztása, tárgyalás és a hatékony eredmények elérése;- személyes cselekvési lehetőségek azonosítása a tanulmányi/szakmai és/vagy üzleti előmenetelt illetően;- aktuális és jövőbeni saját szerepek megállapítása, összefüggésben a beazonosított személyes cselekvési lehetőségekkel;
Kulturális tudatosság és kifejező-készség	<ul style="list-style-type: none">- a kultúra és kulturális örökség javainak előtérbe helyezése, megőrzése és megóvása;- az esztétikai érzék fejlesztése kreatív dolgok készítésével, beleértve az egyéni és a csoportos művészeti megnyilvánulások közötti viszony hasznosítását és a kulturális kifejezésformák változatosságának tiszteletben tartását;- iskolai és közösségi szinten a kulturális projektek és kezdeményezések előmozdítása, a saját kreatív képességek hasznosítása révén;- a kulturális tevékenységen belüli társadalmi és gazdasági lehetőségek azonosítása és megvalósítása;

A X./XII. osztályokban végzett tanuló szakirányú fejlesztését meghatározó kompetenciákon túl a szakképzésben, valamint a **technológiai és szakközépiskolai képzésben végzett tanuló szakirányú fejlesztése** egy olyan tanulási eredmény-rendszer tartalmaz, amely közvetlenül kapcsolódik a szakképzésben szerzett képesítéshez. Ezeket a tanulási eredményeket az egyes szakképesítésekre vonatkozó szakképzési szabvány írja le és összhangban van a Nemzeti Képesítési Keretrendszer szint leíróival. A tanulási eredmények egységei általános technikák (közösek egy szakképzési területen minden képesítésre, egy bizonyos képesítés-szinten) és speciálisak (a képesítésre sajátosak). A tanulási eredmények határozottan az ismeretek, készségek és hozzáállások kiválasztására, kombinálására és megfelelő felhasználására utalnak egy adott munka- vagy tanulási helyzet sikeres megoldásához, valamint a szakmai és személyes fejlődéshez.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

A XII. osztályos végzős tanuló kompetencia-profilja

O.M. 3239/05.02.2021





1.2. Iskolai tanterv

A nemzeti oktatási miniszter 3393/ 2017.02.28. számú rendeletének 2. számú melléklete.

NEMZETI OKTATÁSI MINISZTERIUM

Iskolai tanterv

KÉMIA

tantárgy

VII-VIII. évfolyam

Bukarest, 2017

Bemutató jegyzet

A *kémia* tantárgy iskolai programja az általánosiskola 7. és 8. évfolyamának tantervi javaslata.

A tantárgy szerepel az OMENCS által jóváhagyott 3590/05.04.2016 számú tantervi kerettantervben, a *matematika és természettudományok* tantervi területen belül, heti 2 óra/hetes időkerettel, mindkét tanévben. A *kémia* tantárgy tantervét a kompetenciaalapú tananyagtervezési modell alapján alakítják ki.

A 7. és 8. évfolyamra vonatkozó kémia tantervek a következő elveken alapuló megközelítést javasolnak:

- A *matematika és természettudományok* tantervi területén belüli interdiszciplináris összefüggés biztosítása, valamint a tantervfejlesztés koherenciájának biztosítása a nemzeti oktatási rendszer alap- és középfokú szintjei között;

- a tanuló, mint a tanítás-tanulás-értékelés alanya, kompetenciáinak kialakítására/fejlesztésére összpontosítanak,

A 7. és 8. évfolyamra vonatkozó kémiatantervek hozzájárulnak a következők kialakításához



- a tanuló profilja:

- változatos megfigyelési, kísérletezési és alkalmazási tevékenységekben való részvétel, az új információk integrálásának és mindennapi helyzetekben való alkalmazásának képességét fejlesztve;
- a kíváncsiság és az érdeklődés felkeltése a tudás iránt általában és a kémia iránt különösen;
- a fogalmak integrált megközelítése, amely kapcsolatot teremt más természettudományokkal;
- pozitív attitűdök kialakítása önmagunkkal, másokkal és a környezettel szemben;
- a természetvédelem iránti motiváció és annak megbecsülésének elősegítése, a tanulók környezetvédelmi tevékenységekbe való bevonása az ökológiai meggyőződések és készségek kialakítása során.

A program felépítése a *Bemutató jegyzeten* kívül a következő elemeket tartalmazza:

- általános kompetenciák;
- sajátos kompetenciák és példák a tanulási tevékenységekre;
- tartalom;
- módszertani javaslatok.

A **kompetenciák** a tanulás során kifejlesztett ismeretek, készségek és attitűdök strukturált halmazai amelyek lehetővé teszik a különböző konkrét kontextusokban felmerülő szakterület-specifikus vagy általános problémák megoldását.

Az általános kompetenciák azokat a kompetenciákat jelentik, amelyeket a tantárgy tanulmányozása során a két év alatt fejlesztettek ki.

A sajátos kompetenciák az általános kompetenciákból származnak, és a tanév során alakulnak ki, mint a kialakulásuk egyes szakaszai. Ezek elérése érdekében a tanterv konkrét, változatos tanulási tevékenységekre is tartalmaz példákat, amelyek a lehető legjobban alkalmazzák a tanulók aktív részvételét.

A tanulási tartalmak tantárgyanként szerveződnek, és a tanulók által elsajátított alapvető készségeket képviselik.



A módszertani javaslatok a tanítási-tanulási-értékelési folyamat megszervezésének módjait javasolják, azzal a céllal, hogy segítse a tanárokat a tanterv alkalmazása során.

Általános kompetenciák

1. A mindennapi életben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak feltárása.

2. A kutatási tevékenységek során kapott adatok és információk értelmezése.

3. Feladatok megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök alkalmazásával.

4. Értékelje az egyes folyamatok következményeit és a kémiai anyagok hatását önmagára és a környezetre.

VII. osztály

Sajátos kompetenciák és példák tanulási tevékenységekre

1. A mindennapi életben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak feltárása

VII. osztály
<p>1.1 Tulajdonságok/jelenségek, anyagok/keverékek azonosítása ismert összefüggésekben</p> <p>- gyakorlati laboratóriumi tevékenységek során megfigyelni az anyagokat/keverékeket és azonosítani azok jellemzőit (pl. halmazállapot, szín, megjelenés stb.) a megfigyelőlapok kitöltésével</p> <p>- jelenségek/tulajdonságok, tiszta anyagok/keverékek felismerése kísérleti megfigyelések alapján</p> <p>- csapatmunkában megfigyelőlap készítése az anyagok fizikai tulajdonságairól (pl. cukor, vasreszelék, alumínium, kén, grafit stb.).</p>



- az összetett anyagok típusainak azonosítása megadott kritériumok alapján (pl. a savak kémiai képleteinek felismerése egy kémiai képletsorozatból).

- jelenségek/tulajdonságok, anyagok/keverékek elemzése a közöttük lévő hasonlóságok és különbségek megállapítása érdekében (pl. a cukor vízben való feloldása és megolvasztása közötti különbségtétel, egy cukoroldat és egy nátrium-klorid-oldat elektromos vezetőképességének ellenőrzése stb.)

- a mindennapi életben előforduló keverékek összetevőinek meghatározása (pl. sóoldat, szirup, meszelés, egészségügyi alkohol, ecet stb.).

- a fémek megfigyelése gyakorlati tevékenységek során és a fizikai tulajdonságok megfigyelőlapjának elkészítése

fizikai tulajdonságaik (pl. aggregációs állapot, szín, fényesség, keménység, mechanikai tulajdonságok stb.).

- egy fém fizikai tulajdonságainak összehasonlítása a fém ötvözeteinek fizikai tulajdonságaival a következőkben

az említett ötvözetek gyakorlati felhasználásának azonosítása egy nyomozati tevékenység során

1.2 Ismert kontextusokban előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak leírása a kémiai szakterminológia használatával

- A vizsgált fizikai és kémiai jelenségekkel kapcsolatos megfigyelések szisztematikus rögzítése.

- a dekantálás, szűrés, kristályosítás, desztilláció folyamatainak leírása (pl. ismert heterogén vagy homogén keverékek - víz és szén, víz és nátrium-klorid stb. - elválasztásának gyakorlati munkája során alkalmazott folyamatok leírása).

- a fizikai jelenségek megkülönböztetése a kémiai jelenségektől, az anyagok megkülönböztetése a keverékektől, a homogén keverékek megkülönböztetése a heterogén keverékektől stb. adott kritériumok alapján.



- meghatározott fogalmak és fogalmak differenciálása: szubatomi részecske (proton, neutron, elektron), atomszám, tömegszám, relatív atomtömeg, mol, moláris tömeg, valencia feladatlapok kitöltésével.

- a periódusos rendszer segítségével információt szerezhet az elemek tulajdonságairól

kémiai elemek (pl. kémiai jelleg, valencia stb.)

1.3 Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.

- a kémiai elemek szimbólumainak, az egyszerű vagy összetett anyagok kémiai képleteinek, az anyagok átalakulásának felismerése játékokon keresztül (pl. csoportos tevékenységek kártyák segítségével, az interaktív periódusos rendszer használata stb.).

- sajátos jelölés használata ugyanazon elem izotópjainak ábrázolására a csoporttevékenységek során;

- a periódusos rendszer első 20 eleme elektronszerkezetének grafikus ábrázolása/modellezése

- ionok és molekulák Lewis-szerkezetének modellezése kémiai szimbólumok segítségével

- az anyagok kémiai képleteinek meghatározása a kémiai elemek valenciája alapján

- a kémia-specifikus terminológia használata az egyszerű és összetett kémiai elemek/anyagok megnevezésére

- kémiai képlet meghatározása számítási algoritmusok segítségével

2. A kutatási tevékenységek során kapott adatok és információk értelmezése.

VII. osztály

2.1. Fogalmazzanak meg hipotéziseket az anyagok tulajdonságairól és azok összefüggéseiről



- fogalmazzanak meg olyan kérdéseket, amelyek a válasz megtalálása érdekében vizsgálatot igényelnek (pl. "Hogyan tudjuk a finom homokot elválasztani a víztől?").
- Kísérleti úton vagy más forrásokból származó adatok felhasználásával hipotézis felállítása a következőkről
az anyagok jellemzői és a köztük lévő kapcsolatok
- a javasolt tevékenységek elvégzéséhez szükséges feltételek megállapításához szükséges adatok kiválasztása (pl. a szükséges laboratóriumi eszközök kiválasztása)
- az elemek vegyértékének, fémes vagy nem fémes jellegének, a képződő ion típusának (anion/kation) meghatározása a periódusos rendszer segítségével, egyéni vagy csoportos tevékenységeken keresztül.
- a jelenségek/anyagok összehasonlítására szolgáló kritériumok meghatározása, a vizsgálati munka során nyert adatok felhasználásával (pl. halmazállapotok összehasonlítása, fémek és nem fémek elektromos vezetőképessége stb.)
- a vonatkozó elektronhéjszerkezeti adatok felhasználása egy elemnek a periódusos rendszerben elfoglalt helyének meghatározásához.

2.2 Laboratóriumi berendezések és számítógépes technológiák használata a tulajdonságok/jelenségek tanulmányozására

- azonos vagy különböző halmazállapotú anyagok keverékeinek előállítása egyénileg vagy csapatban végzett gyakorlati laboratóriumi tevékenységek során.
- az anyagok elkülönítése a keverékekből azok típusa szerint a gyakorlati laboratóriumi tevékenységek során
- jelenségek vagy folyamatok megfigyelése oktatási szoftverek és gyakorlati laboratóriumi tevékenységek segítségével
- különböző tömegszázalékos koncentrációjú oldatok készítése (pl. nátrium-klorid oldatok gyakorlati csoporttevékenységek során)
- oldatok hígítása vagy koncentrálása különböző módszerekkel (pl. nátrium-klorid-oldat koncentrálása oldott anyag hozzáadással, elpárologtatásával vagy egy koncentráltabb nátrium-klorid-oldattal való keverésével).



- *atomszerkezet/elektronhéjszerkezet/ionképződés stb. elemzése oktatási szoftverek segítségével*

2.3 Folyamatok és jelenségek vizsgálata a releváns fogalmak és összefüggések azonosítása érdekében

- *értelmezi a megfigyeléseket az anyagok keverékekből történő szétválasztása során dekantálás, szűrés, kristályosítás segítségével.*
- *egy anyag oldódását befolyásoló tényezők azonosítása vizsgálati módszerrel*
(*pl.: feladatlap kitöltése csapatként az oldódást befolyásoló tényezőkről, amikor kockacukrot és porcukrot oldanak fel vízben azonos hőmérsékleten/egyenlő tömegű mintákat oldanak fel azonos mennyiségű vízben különböző hőmérsékleten/egy cukormintát oldanak fel keverés alatt).*
- *az ionok típusának azonosítása az atom elektronhéjának szerkezetéből*
- *oldatok készítése hígítással vagy koncentrálassal koncentrált oldatból ismert koncentráció alapján*
- *savas és lúgos oldatok pH-értékének meghatározása pH-indikátorpapírral*
- *a vizsgálatokból nyert adatok rögzítése előre meghatározott címsorokkal ellátott táblázatokban*
- *a vizsgálatokból származó adatok feldolgozása*
- *az elvégzett vizsgálatokból levont következtetések megfogalmazása*



3. Feladatok megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök alkalmazásával

VII. osztály

3.1. A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben

- a konkrét problémák megoldásához szükséges információk kiválasztása (pl: az oldott anyag, az oldószer és az oldat megkülönböztetése, a molok számának és az anyag tömegének összefüggésbe hozása)
- az elemek fémes/nemfémes természetéről, az oldatok savas/alapanyagos/semleges természetéről stb. kapott információk elemzése, vizsgálati módszerrel, táblázatból, grafikonból, oktatófilmből, oktatóprogramból.
- a probléma/problémahelyzet megoldásához szükséges adatok azonosítása (pl. a móltömeg az elemi százalékos összetétel kiszámításához)

3.2. A tanult fogalmak alapján minőségi és mennyiségi problémák megoldása - számítások elvégzése

- vizes oldatok százalékos tömegkoncentrációjának meghatározására (pl. feladatlapok kitöltése egyénileg vagy csapatban egy oldat százalékos tömegkoncentrációjának meghatározására, ha az oldat és a vizes oldat tömege/az oldat és a víz tömege ismert).
- az összetett anyagok kémiai képleteinek meghatározására szolgáló algoritmus alkalmazása az elemek százalékos összetételének és atomtömegének felhasználásával.
- moláris tömeg és anyagmennyiség számítások elvégzése egyszerű/összetett anyagok esetében
- a problémamegoldás szabályainak alkalmazása az atomarányok meghatározására és egy összetett anyag tömegarányának vizsgálata



4. Értékelje az egyes folyamatok következményeit és a kémiai anyagok hatását önmagára és a környezetre.

VII. osztály

4.1. A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt következményeinek azonosítása

- a kémiai laboratóriumban a munkahelyi egészségvédelemre és biztonságra vonatkozó szabályok megvitatása
- a víznek a szervezetben betöltött szerepével kapcsolatos információk elemzése és bemutatása
- értékelni a kockázati tényezőket és felismerni néhány vizsgált vegyszerfajta jelentőségét
- a légszennyezési problémák vizsgálata

4.2. A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése

- egyes izotópok gyakorlati felhasználásának dokumentálása különböző tevékenységi területeken
- az ötvözetek felhasználásának vizsgálati megközelítésének megtervezése
- prezentációk készítése a tanult anyagokról, különböző formákban: projektek, rajzok, digitális prezentációk stb.
- a vizsgált anyagok/kémiai anyagok keverékeinek gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos információk írásbeli vagy szóbeli közlése



Tanulási tartalmak

Tartalmi területek	Tanulási tartalmak
Kémia és élet. A természetben előforduló anyagok	<p><i>A kémia, mint természettudomány.</i> Anyag. Anyag. Szervetlen és szerves anyagok.</p> <p>Fizikai jelenségek és kémiai jelenségek. Fizikai és kémiai tulajdonságok. Tiszta anyag és anyagkeverékek (homogén és heterogén keverékek). Az anyagok tisztasága.</p> <p>A homogén keverékek szétválasztásának módszerei: kristályosítás és desztilláció.</p> <p>A heterogén keverékek elválasztásának módszerei: dekantálás és szűrés.</p> <p>Levegő. Víz. Talaj</p> <p>Levegő-homogén keverék. Levegő összetétele. Égés-kémiai jelenség. Légszennyezés.</p> <p>Víz. Víz a természetben. Ivóvíz - ivóvízminőségi feltételek. Desztillált víz. A víz szerepe a szervezetben.</p> <p>Vizes oldatok. Felosztatás. A feloldódást befolyásoló tényezők.</p> <p>Tömegszázalékos koncentráció.</p> <p>Talaj-heterogén keverék. Talajösszetétel. Kémiai laboratórium</p> <p>A kémiai laboratóriumban használt készülékek és eszközök.</p> <p>Ön- és környezetvédelem a laboratóriumi kísérletek során.</p>



<p>Atom. Kémiai elem. Kémiai vegyületek</p>	<p>Atom</p> <p>Az atom szerkezete. Atomszám. Tömegszám.</p> <p>Kémiai elem. Kémiai jel. Izotópok. Atomtömeg.</p> <p>Elektronhéj. Az elektronhéj eloszlása a periódusos rendszer első 20 elemére.</p> <p>Az elemek periódusos rendszere</p> <p>A periódusos rendszer felépítése (csoportok és periódusok).</p> <p>Az elektronhéj szerkezete és az elemnek a periódusos rendszerben elfoglalt helye közötti kapcsolat.</p> <p>Ionok</p> <p>Fémek és pozitív ionok képződése - Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Al^{3+}. Nemfémek és a negatív ionok képződése - F^-, Cl^-, O^{2-}, S^{2-}.</p> <p>Fémek és nem fémek (fizikai tulajdonságok-összehasonlítás). Ötvözetek.</p> <p>Ionos vegyületek képződése. Az ionos vegyületek fizikai tulajdonságai (aggregációs állapot, oldhatóság, elektromos vezetőképesség).</p> <p>Molekulák</p> <p>H_2, Cl_2, HCl, H_2O, NH_3, CH_4 molekulák képződése. Molekuláris vegyületek fizikai tulajdonságai (aggregációs állapot, oldhatóság, elektromos vezetőképesség).</p> <p>Vegyérték</p> <p>Egy anyag kémiai képlete.</p> <p>Kémiai anyagok</p> <p>Egyszerű anyagok. Az egyszerű anyagok osztályozása: fémek és nem fémek. Összetett anyagok. Összetett anyagok osztályozása: oxidok, savak, bázisok, sók.</p> <p>Savak és bázisok azonosítása indikátorok segítségével. pH-skála.</p>
<p>A kémiai képletén alapuló számítások</p>	<p>Mol. Moláris tömeg.</p> <p>Egy anyag kémiai képletén alapuló számítások (atomarány, tömegarány, elemi százalékos összetétel, egy anyag kémiai képletének meghatározása, egy adott mennyiségű anyagban lévő elem tömegének meghatározása, egy adott mennyiségű elemet tartalmazó anyag tömegének meghatározása).</p>



VIII. osztály

Sajátos kompetenciák és példák tanulási tevékenységekre

1. A mindennapi életben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak feltárása

VIII. osztály

1.1. Kémiai reakciók vizsgálata ismert összefüggésekben

- a kémiai folyamatok átalakulásának megfigyelése a gyakorlati laboratóriumi tevékenységek során megfigyelőlapok kitöltésével (pl. csapadékképződés/gázfejlődés, sav/bázis képződésének kiemelése indikátorok segítségével stb.)

- kísérletekből származó megfigyelések alapján elemzi azokat a kémiai folyamatokat, amelyek kiemelik egy fém reakcióképességét.

- kémiai folyamatok vizsgálata a kémiai reakció típusának azonosítása a meghatározott kritériumok alapján (a reakcióban részt vevő anyagok és a reakciótermékek jellege, hőhatás stb.).

- az anyagok tömegmegmaradásának törvényének vizsgálata az anyagok számának megmaradására vonatkozó törvény alkalmazása érdekében.

kémiai reakcióban részt vevő atomok

- reakciók kísérleti vizsgálata az összetett anyagok azonosítása érdekében, meghatározott reagensek felhasználásával, a képződő csapadékok alapján.

1.2. A különböző jelenségek/folyamatok sajátos jellemzőinek értelmezése különböző összefüggésekben

- laboratóriumi kísérletek során, megfigyelőlapok segítségével összefüggéseket állapítanak meg az anyagok kémiai tulajdonságai és a vegyületek azon osztálya között, amelybe tartoznak.

- exoterm és endoterm folyamatok azonosítása a mindennapi életben (pl. metángáz égése, üzemanyagok - benzin, gázolaj, szén, kalcium-karbonát bomlása).

- a kémiai reakciók eredményeként keletkező anyagok savas vagy lúgos jellegének azonosítása sav-bázis indikátorok/pH indikátorpapír segítségével.



- *kísérletek elvégzése a tanult kémiai reakciók szemléltetésére (pl.: a kalcium-oxid és a víz kombinációs reakciójának, a réz(II)hidroxid termikus bomlási reakciójának, a víz nátriummal történő hidrogénhelyettesítési reakciójának vagy a sósav és az ezüst-nitrát közötti csere reakciónak a kikísérletezésével, csoportmunkában végzett kísérleti tevékenységek keretében) - az anyagok felhasználási lehetőségeinek megállapítása fizikai és kémiai tulajdonságaik alapján, a vizsgálati tevékenység során kapott adatok felhasználásával.*

1.3. Használja a kémiára jellemző szimbólumokat és terminológiát az elemek, egyszerű/összetett anyagok és kémiai reakcióegyenletek ábrázolására.

- *kémiai reakcióegyenleteket írni, amelyek kémiai képletek segítségével szemléltetik az anyagok tulajdonságait.*

- *a tanult anyagok gyakorlati alkalmazásáról szóló információk közlése*

- *a szervesetlen vegyületek helyes elnevezése a nomenklatúra szabályainak alkalmazásával*

- *a kémiai reakciók típusainak osztályozására vonatkozó kritériumok megállapítása játékokon keresztül (pl:*

csoportos tevékenységek kártyák segítségével a reaktánsok és a reakciótermékek típusának meghatározására stb.)

- *a vegyi anyagok osztályozása egy vagy több kritérium alapján*

2. A kutatási tevékenységek során kapott adatok és információk értelmezése.

VIII. osztály

2.1. Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és egymáshoz való viszonyukról

- *Szerkezet alapján hipotézisek megfogalmazása egy fém/nem fém tulajdonságairól*

az elektronhéj szerkezete és a periódusos rendszerben elfoglalt helyének meghatározása

- *egy fém viselkedésének feltevése a sorozatban elfoglalt helyzete alapján*

fémek reakcióképessége



- az oxidok/savak/bázisok/sók/sók tulajdonságainak feltételezése vizsgálati megközelítés alapján
- kémiai reakciók alapján hipotézisek megfogalmazása a savak/bázisok erősségéről
- a katalizátor szerepének feltevése egy kémiai reakcióban gyakorlati laboratóriumi tevékenységek segítségével

2.2. A megfogalmazott hipotézisek tesztelésére vonatkozó terv kidolgozása

- a probléma azonosítása kérdések megfogalmazásával (pl. "Miben különbözik egy kombinációs reakció a bomlási reakciótól?"). vagy "Hogyan lehet egy savas oxidot kémiai reakcióval megkülönböztetni egy bázikus oxidtól?" stb.)
- egyszerű/összetett anyagok átalakulási lehetőségeinek ellenőrzése hipotézisek alapján
- a feltett kérdések alapján meghatározni a saját vizsgálat szakaszait.
- a szükséges erőforrások meghatározása (pl. vegyszerek kiválasztása, laboratóriumi berendezések kiválasztása)
- a munkamódszerek meghatározása (a munkavédelmi és munkaegészségügyi szabályok betartásával történő munkavégzés módjának megállapítása)
- részvétel a munkamódszerek kiválasztásában (csapat/egyéni)
- különböző szerepek és felelőségek vállalása a csapaton belül
- jóslatok készítése a saját vizsgálat eredményeire vonatkozóan

2.3. A vizsgálat lefolytatására javasolt terv végrehajtása

- a saját vizsgálat szempontjából releváns adatok gyűjtése különböző forrásokból (szakirodalom, internet stb.)
- a munkafolyamatok végigkövetése
- a vizsgált kérdéssel kapcsolatos megfigyelések elvégzése (pl. a pezsgés megfigyelése a egy márványdarab sósavas oldattal történő kezelése stb.)
- a vizsgálati tevékenységből nyert adatok rendszerezése megfigyelési lapok, táblázatok, diagramok stb. formájában.

2.4. Fogalmazzon meg következtetéseket saját vizsgálatának eredményei alapján.



- a rögzített adatokból a legfontosabb megfigyelések kiválasztása és a kapott eredmények bemutatása a következőkben

a tudományos terminológiát használó vizsgálati megközelítés

- a kezdeti becslések és előrejelzések összehasonlítása a kapott eredményekkel

- deduktív és induktív következtetések megfogalmazása a tömegmegmaradás törvényének bizonyítására a következőkben

kémiai reakciók, a vizsgálati munka során nyert adatok felhasználásával

- következtetések megfogalmazása az eredmények és következtetések szóbeli vagy írásbeli bemutatásával

a vizsgálat (pl. posztterek, jelentések, digitális prezentációk stb.)

3. Feladatok megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök alkalmazásával

VIII. osztály

3.1. Összefüggések alkalmazása a kémiai reakcióegyenleteken alapuló számítások elvégzéséhez

- algoritmusok alkalmazása sztöchiometriai számítási feladatok megoldására tiszta anyagok vagy különböző tömegszázalékos koncentrációjú oldatok felhasználásával

- számítások elvégzése egy kísérletben használt tisztátalan anyag tömegének meghatározására (pl. egy bizonyos mennyiségű kalcium-oxid előállításához szükséges 80%-os tisztaságú mészkő tömegének meghatározása, tudva, hogy a szennyeződések kémiailag inertek).

- a kémiai reakcióba bevitt többletanyag tömegének kiszámítása

- egy adott hozam mellett lezajló reakció esetén a reakciótermék/reaktáns tömegének kiszámítása

3.2. Gyakorlati, elméleti és alkalmazott problémák megoldása

- anyagok azonosítása egy kémiai reakciótervben (pl. munkalap kitöltése néhány betűvel jelölt anyag kémiai képletével, amelyeket egy átalakulási tervben azonosítottak).



- *kémiai anyagok azonosítása gyakorlati tevékenységeken keresztül, csapatban vagy egyénileg (pl. anyagok azonosítása speciális reagensek segítségével).*
- *a tömegmegmaradási törvény kísérleti ellenőrzése a reakciópartnerek és a reakciótermékek mérlegelésével*

4. Értékelje az egyes folyamatok következményeit és a kémiai anyagok hatását önmagára és a környezetre.

VIII. osztály

4.1 A vizsgált vegyi anyagok/eljárások némelyikének használatából származó előnyök és/vagy a használatukkal kapcsolatos kockázati tényezők azonosítása.

- *elemezni és bemutatni az égési folyamatokkal mint energiaforrással és szennyezéssel kapcsolatos információkat*
- *a különböző víz-, talaj- és légszennyező források azonosítása és a szennyezés megelőzésének/csökkentésének módjai*
- *a természeti erőforrásokkal (só, szén, metángáz, különböző ásványi anyagok) kapcsolatos megfigyelés és/vagy vizsgálat útján szerzett információk bemutatása.*
- *példák olyan mindennapi helyzetekre, amelyekben a tanult anyagok tulajdonságai megnyilvánulnak.*

4.2. A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése

- *az anyagok tulajdonságainak összekapcsolása azok gyakorlati alkalmazásával (pl: gyógyszerek, műtrágyák, rovarirtók, mérgek stb.)*
- *a környezetszennyezéssel kapcsolatos különböző problémákra megoldásokat kínáló projektek megvalósítása*
- *környezetvédelem (pl. szelektív hulladékgyűjtés)*
- *egyres fémionok biológiai hatásának különböző forrásokból történő dokumentálása*



Tanulási tartalmak

Tartalmi területek	Tanulási tartalmak
Az anyagok kémiai átalakulásai	<p><i>Kémiai reakciók. Kémiai egyenletek</i></p> <p>Kémiai reakcióegyenlet.</p> <p>Az anyagok tömegmegmaradásának törvénye. Az atomok számának megőrzési törvénye.</p> <p>Kémiai reakcióegyenletek együtthatóinak meghatározása.</p> <p><i>A kémiai reakciók típusai</i></p> <p><i>Egyesülési reakció.</i></p> <p>Fémek és nemfémek égési reakciója.</p> <p>Fémek (Na, Mg, Ca, Al, Fe, Cu) reakciója halogénnel (klór).</p> <p>Nemfémek (Cl₂, O₂, S, N₂) reakciója hidrogénnel.</p> <p>Bázikus oxidok reakciója vízzel.</p> <p>Savas oxidok (CO₂, SO₂, SO₃) reakciója vízzel.</p> <p><i>Bomlási reakció.</i></p> <p><i>Karbonátok, hidroxidok, kálium-klorát bomlása. A hidrogén-peroxid bomlása mangán-dioxid (katalizátor) jelenlétében és hiányában.</i></p> <p><i>Helyettesítési reakció.</i></p> <p>Fém aktivitás sorozat.</p> <p>Fémek reakciója vízzel, savakkal, sókkal.</p> <p>Aluminotermia - bizonyos fémek kinyerésének módszere.</p> <p><i>Cserebomlási reakció</i></p> <p>Semlegesítési reakció (sav és bázis közötti reakció, savas oxid és bázis közötti reakció, bázikus oxid és sav közötti reakció).</p>



	<p>Csapatékképző reakciók (reakció egy oldható bázis és oldható sók között egy nehezen oldódó bázist eredményezve, reakció egy sav és egy gyengébb sav sója között, az ionok azonosításának jelentősége).</p>
Reakcióegyenleteken alapuló sztöchiometriai számítások kémiai reakciók	<p>Kémiai reakcióegyenleteken alapuló sztöchiometriai számítások (a tisztaság, a reagensfelesleg, a hozam és a tömegszázalékos koncentráció felhasználásával).</p>
A kémia jelentősége életünkben	<p>Tüzelőanyagok (hidrogén, szén, olaj és földgáz). Égés - exoterm folyamat (hidrogén, szén, metán, glükóz égése). Az égéstermékek hatása a környezetre és az emberi szervezetre. Építőanyagok. A kalcium-karbonát bomlása - endoterm folyamat. Egyes semlegesítési reakciók alkalmazásai: savlekötő gyógyszerek, talajjavítás. A fémionok jelentősége az élő szervezetekben. Egyes fémionok toxikus hatása. Vegyí műtrágyák. Hulladék újrahasznosítása.</p>

Módszertani javaslatok

Az új tanterv elfogadását a formátum korszerűsítésének és a tanterv egységes kialakításának igénye vezérli az általános, közép- és középiskolai szinten. Másrészt ez a megközelítés biztosítja az összhangot a jelenlegi tantervi fejlesztésekkel, amelyek elsősorban az explicit és értékelhető tanulási eredményekre irányulnak.



A módszertani javaslatok azon alapulnak, hogy a tanítási tevékenységet hogyan szervezik meg az egyes osztályok számára annak érdekében, hogy a tanulókat a tantervben szereplő kompetenciákra képezzék. A kulcskompetenciák fejlesztése és az oktatási tevékenység szintjén történő átadhatóság biztosítása érdekében ajánlott, hogy a kémiaoktatásban alkalmazott tanítási stratégiák a tudás fokozatos felépítését, a megközelítések rugalmasságát és a differenciált utakat, a koherenciát és az interdiszciplináris megközelítéseket hangsúlyozzák. Ily módon a kémia tanterv konkrét támogatást nyújt a tanároknak olyan tanítási stratégiák kidolgozásához, amelyek lehetővé teszik a tartalomközpontú tanulásról az élményközpontú tanulás felé való valódi elmozdulást.

Mivel a kémia kísérleten alapuló tudomány, a laboratóriumi kísérlet didaktikai felépítése a hipotézis felállításának és a munkamódszerek, a vizsgálatnak, a magyarázatnak, az értelmezésnek és végül a probléma/problémahelyzet megoldásának lépéseit foglalja magában.

A kémia tanterv alkalmazásában a kísérlet fontos szerepet játszik a kompetenciák kialakításában és fejlesztésében, többszörös értékkel bír a kognitív oldalról, serkenti a tanulók érdeklődését és a különböző fogalmak elemzésére és ellenőrzésére való képességet, valamint a megszerzett ismeretek különböző életkörülmények közötti átvitelét. A kísérlet megfelelő keretet biztosít az életben fontos attitűdök kialakításához is, mint például: szigor, kíváncsiság, nyitottság a csapatmunkára, érdeklődés az egészséges életmód iránt, a környezet tisztelete. Ennek érdekében a tanterv a kémiaórákba integrált kísérletek példáit tartalmazza, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak a különböző javasolt készségekkel.

A kísérletek listája nem korlátozó jellegű, és a tanár szabadon kiigazíthatja azokat az oktatási intézmény felszereltségének megfelelően, vagy más, a rendelkezésre álló eszközökkel elvégezhető kísérletekkel egészítheti ki.

Kísérletek listája a 7. osztály számára

1. Folyadékok térfogatának mérése és anyagok mérése.
2. Kén és vasreszelék keverékének létrehozása. Az komponensek szétválasztása mágnes segítségével.
3. A kénpor és a vaspapor keverékének hevítése.
4. A fa elégetése. Cukor égetése.



5. Gázfejlődési reakciók (fém savval, karbonát savval, nátrium vízzel).
6. Nátrium-klorid kristályosítása
7. Víz és kavics keverékének dekantálása.
8. Víz és kalcium/kén/szén-karbonát vagy csapadék keverékének szűrése.
9. Két nem elegyedő folyadék elválasztása elválasztótölcsérrel.
10. Különböző koncentrációjú oldatok előállítása.
11. Oldatok hígítása és koncentrációja.
12. Nátrium-klorid-oldat és cukoroldat elektromos vezetőképességének ellenőrzése.
13. Savak és bázisok azonosítása sav-bázis indikátorok vagy indikátorpapír segítségével.
14. A savak és bázisok oldatainak pH-értékének meghatározása.
15. Ellenőrizze különböző anyagok vízben való oldhatóságát (nátrium-klorid, kalcium-karbonát, cukor, réz-szulfát, aszpirin).
16. A láng színeződése bizonyos fémionok (nátrium, kálium, réz, kalcium, bárium) hatására.

Kísérletek listája a 8. osztály számára

1. Fémek reakciója oxigénnel (magnéziumszalag, alumíniumpor, cinkgranulátum, rézhuzal).
2. A szén (grafit) reakciója oxigénnel.
3. A kén és az oxigén reakciója.
4. Alumínium/vas/réz reakciója klórral.
5. A kén reakciója a vassal.
6. Magnézium/kalcium-oxid reakciója vízzel.
7. A szén-dioxid és a meszes víz reakciója.
8. A hidrogén-peroxid bomlási reakciója. Bizonyíték az oxigénképződésre.
9. A réz-hidroxid bomlási reakciója.
10. A kálium-klorát bomlási reakciója. Bizonyítható oxigénképződés.
11. A nátrium reakciója vízzel. A reakciótermékek azonosítása.
12. Cink reakciója sósavval. Hidrogénképződés bemutatása.



13. A vas reakciója rézszulfáttal.
14. A réz reakciója ezüst-nitráttal.
15. Nátrium-hidroxid és sósav/kénsav/azotsav reakciója sav-bázis indikátor jelenlétében.
16. Réz(II)-oxid reakciója sósavval/kénsavval/salétromsavval.
17. A vas(II)-oxid és a vas(III)-oxid és a sósav közötti reakció.
18. Reakció réz-szulfát és nátrium-hidroxid között.
19. A vas(III)-klorid és a nátrium-hidroxid reakciója.
20. Sósav/kloridok és ezüst-nitrát közötti reakció.
21. Kénsav/szulfátok és bárium-klorid közötti reakció.
22. Az ólom-nitrát és a kálium-jodid közötti reakció.
23. Nátrium-hidrogénkarbonát és sósav/ecetsav (ecet) közötti reakció. A szén-dioxid képződésének kimutatása.
24. A kalcium-karbonát bomlási reakciója és a kalcium-oxid képződésének megerősítése a következőkkel vízzel való reakció fenolftalein jelenlétében.

Az iskolai tantervben megfogalmazott konkrét kompetenciákat kell kiindulópontnak tekinteni a tanítás tervezéséhez. A tanulási egységeknek átfogó, globális és összetett perspektívát kell nyújtaniuk, amely tartalmazza: a képzésre/fejlesztésre szánt kompetenciákat, az e kompetenciák fejlesztésére használt tanítási módszereket, a szükséges erőforrásokat és a kapcsolódó tartalmakat. Mivel a tanulási egység egy nyitott és rugalmas didaktikai struktúra, ajánlott, hogy a tanulási egységben legalább két, különböző általános kompetenciákból származó specifikus kompetenciát célozzanak meg, amennyiben a tartalom lehetővé teszi ezt a megközelítést. A tanítási megközelítés hatékonyabbá tételében fontos szerepet játszik a tanítási stratégia kialakítása, azaz a tanítási tevékenység egésze és a tanuló tanulásának pszichológiai mechanizmusai közötti kapcsolat optimalizálása, az individualizációból adódó sajátosságokkal. Ahhoz, hogy ez működjön, és a hatékony tanítási megközelítés eredményes legyen, a tanárnak figyelembe kell vennie a tanterv által szabott korlátokat, az adott korcsoportot és a tanulóknak kialakult készségeket, akikkel dolgozik.



Mivel a tanulási tevékenységek célja a kompetenciák fejlesztése azok minden összetevőjével (kognitív, képességbeli és attitűdbeli), az értékelésnek ugyanezekre a szempontokra kell kiterjednie, a hangsúlyt a formatív szempontokra helyezve.

Az értékelés eredményeit nemcsak a jegyek megszerzésére kell felhasználni, hanem a tanulók hibáinak elemzésére és kijavítására is, a hangsúlyt a tipikus hibákra és azok okaira kell helyezni. Az értékelés eredményei a későbbi munka szabályozásában is szerepet játszanak, és az értékelést a kapott eredmények átgondolásával és szükség esetén javító tevékenységek megtervezésével kell befejezni.

Ajánlott az értékelési tevékenységet speciális felmérő eszközökkel végezni. A vizsgálat a tanulót a tanulás autentikus kontextusába helyezi, és a lehető legtöbbet hozza ki a kémiai tanulásból a vizsgálandó probléma megfogalmazásával, becslések és előrejelzések készítésével, a munkavégzés módjának és módszereinek leírásával, a munka lépéseinek elvégzésével és másokkal való együttműködéssel, a következtetések megfogalmazásával és a vizsgálati megközelítés eredményeinek bemutatásával különböző, osztály- vagy iskolai szinten szervezett tevékenységek során.

A modern értékelési módszerek, mint például: szakértői értékelés, önértékelés, portfólió és projektmunka alkalmazása szintén ajánlott.

MUNKACSOPORT

MARIUS ANDRUH Román Akadémia Bukaresti Egyetem - Kémiai Kar

DANIELA BOGDAN Nemzeti Oktatási Minisztérium

GABRIELA NAUSICA NOVEANU Tudományos tanácsadó, Oktatási Tudományos

Intézet

MARIA CRISTINA CONSTANTIN Nemzeti Értékelési és Vizsgaközpont

RODICA BĂRUȚĂ "Horea, Cloșca és Crișan" Főgimnázium, Gyulafehérvár

MĂDĂLINA-VERONICA ANGELUȘIU "Titu Maiorescu" Általános iskola,

Bukarest, Románia

ANCA IRENA BALAN "Ion Mincu" Technológiai Líceum, Vaslui

GEANINA RODICA CHIRIGIU "Elena Cuza" Főgimnázium, Craiova

COSTEL GHEORGHE "Vlaicu Voda" Főgimnázium, Curtea de Argeș



IULIANA IGNAT "D.P. Perpessicius" Pedagogiai Líceum, Braila

FLORIN MARIN ILIEȘ "Decebal" Főgimnázium, Déva

ANDRA IONESCU "Costache Negri" Főgimnázium, Galati

IRSAI IZABELLA „Dr. Bernády György” Általános iskola, Marosvásárhely

ANIȚA LUNCAN "Emanuil Gojdu" Főgimnázium, Nagyvárad

ALINA GIGLIOLA MAIEREANU "A. I. Cuza" Főgimnázium, Focșani

MIHAELA MATAACHE Bukaresti Egyetem - Kémiai Kar

ARTIMIZIA MERTICARU "Elena Rareș" Elméleti Líceum, Botosani

MIHAELA VERONICA MORCOVESCU "Mihai Viteazul" Főgimnázium, Ploiești

LAVINIA MIRELA MUREȘAN "A. Papiu Ilarian" Nemzeti Kollégium,
Marosvásárhely

MARIANA POP "Emil Racoviță" Elméleti Líceum, Nagybánya

IRINA ELENA POPESCU "I. L. Caragiale" Főgimnázium, Ploiesti

VASILE SOROHAN "Costache Negruzzi" Főgimnázium, Iasi

Általános és sajátos kompetenciák az OMEN nr. 3393/28.02.2017 számú rendelet szerint jóváhagyott, KÉMIA, VII. osztályos tanterv alapján

1. Bizonyos jelenségek és anyagok tulajdonságainak felfedezése , melyekkel a hétköznapi életben találkozunk

1.1. Bizonyos tulajdonságok/jelenségek azonosítása,vegyi anyagok/keverékek ismert összefüggésekben

1.2. Ismert összefüggésekben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak leírása kémiai szakkifejezések alkalmazásával

1.3. Sajátos kémiai szimbólumok alkalmazása, bizonyos kémiai elemek, egyszerű vagy összetett vegyületek és azok átalakulásainak leírására

2. Egy felfedező folyamat során nyert adatok és információk értelmezése

2.1. A vegyi anyagok tulajdonságaira és a közöttük fenálló kapcsolatra vonatkozó bizonyos hipotézisek megfogalmazása



2.2. Laboratóriumi felszerelések és információtechnológia alkalmazása a kémiai anyagok tulajdonságainak/jelenségeinek vizsgálata során

2.3. Folyamatok és jelenségek kutatása a sajátos fogalmak és a köztük fennálló kapcsolatok azonosításának érdekében

3. Feladatmegoldás konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző eszközök és algoritmusok alkalmazásának segítségével

3.1. Változó helyzetekben felmerülő feladatok információinak és adatainak azonosítása a megoldás érdekében

3.2. Minőségre és mennyiségre vonatkozó feladatok megoldása a tanult fogalmak segítségével

4. A kémiai anyagok és folyamatok saját személyünkre és a természeti környezetünkre gyakorolt hatásainak a felmérése

4.1. A vegyi folyamatok saját szervezetünkre és a környezetre gyakorolt hatásának azonosítása

4.2. A vegyi anyagok saját szervezetünkre és a környezetre gyakorolt hatásának megítélése

A Természettudományok tantárgy jelentősége a végzős tanulók szakirányú fejlesztése során

1.1 A végzős szakirányú fejlesztése a Kémia tantárgy szempontjából

Világszinten közös célt képvisel a természettudományok oktatása során, többek között, a *funkcionális tudományos műveltség* kialakítása, melynek szerepe, hogy azokat a tudományos fogalmakat az egyén funkcionálisan sajátítsa el, amelyekre a gazdasági társadalomban szüksége van, döntéshozóvá váljon a közösségben.

A funkcionális tudományos műveltség azt jelenti, hogy az egyén le tudja írni, meg tudja magyarázni és általános következtetéseket tud levonni természeti jelenségekkel kapcsolatban, el tud olvasni és képes megérteni természettudományos témájú cikkeket újságokban vagy folyóiratokban, és beszélgetést tud folytatni bizonyos következtetések helyességéről. Magában foglalja az a tényt is, hogy az egyén képes felismerni természettudományos jellegű problémákat, amelyek helyi vagy országos szintű döntések



alaját képezik, és ennek következtében állást tud foglalni technológiai avagy tudományos információk birtokában. Az egyének sikert tudományos műveltségre szert tennie különböző témakörökben, ha megfelelően használja a technikai szakkifejezéseket, összefüggést tud teremteni a fogalmak és az eljárások között, és mindezeket helyesen alkalmazza a gyakorlatban.

A kémia tanulását a tanterv javaslata alapján sajátos témakörök sorozatával kezdjük, az évek folyamán előre haladva. Ugyanakkor a jelenleg szorgalmazott tanulási folyamat során nem csupán tudományos ismeretek elsajátítására törekszünk, hanem készségek és képességek kialakítására is, melyekkel a tananyag a hétköznapi élethez köthető. Amikor a diákok kérdéseket fogalmaznak meg, kísérleti terveket készítenek, megvalósítják saját kísérleteiket, megmagyarázzák az eredményeiket, a személyes tapasztalatok révén összefüggéseket teremtenek azokkal az ismeretekkel amelyekkel már rendelkeznek, és ez segíti őket a hétköznapi életben felmerülő problémákat megoldani, hiszen rendelkeznek megfelelő ismeretekkel.

1

¹ <https://rocnee.eu/index.php/dcee-oriz/curriculum-oriz/programe-scolare-front/programe-scolare-in-vigoare>



1.3.1. Éves munkatervek

Az éves munkaterv készítése fontos eszköz a pedagógusok számára a hatékony tanítás és oktatás biztosításához, segít hatékonyan felkészülni a tanévre, tervezni az oktatási tevékenységeket, és rugalmasan reagálni a tanulók igényeire és az iskolai környezet változásaira. Az éves tervezés segít a pedagógusnak meghatározni a tanév során elérni kívánt célokat és eredményeket. Ez lehetővé teszi a szervezett és tudatos oktatási folyamatot, a tananyag felosztását az év során, így a pedagógus könnyen tervezheti a tanórákat, az iskolai projekteket és a tantárgyi fejlesztéseket. Az oktatás szempontjából fontos a rendszeresség és kontinuitás, így a munkaterv segít abban, hogy a tanítás és tanulás folyamatos és koherens. A tervezés elősegíti és lehetővé teszi a pedagógusok számára, hogy megtervezzék a tanulók különböző igényeinek megfelelő oktatási stratégiákat és eszközöket, részletes óraterveket és tevékenységeket készítsenek előre. Ez segíti a hatékony órák megtartását és a tanulók aktív részvételét. Az éves munkaterv a tanév végén lehetővé teszi a pedagógusoknak, hogy értékeljék, milyen mértékben sikerült elérniük a kitűzött célokat, és az eredmények alapján módosítsák a jövőbeli munkájukat



Az intézmény fejléce

Intézmény :.....

Tantárgy : Kémia

Tanév : 2022-2023

Osztály: a VII

Óraszám : 2 ora/hét

A pedagógus neve:

Az OMEN e nr. 3393 / 28.02.2017 számú iskolai tantervének megfelelően.

Igazgató jóváhagyása:



Éves munkaterv

Tanulási egység	Sajátos kompetenciák	Tartalmak	Kijelölt órák száma	Hét *	Megjegyzések
BEVEZETŐ FOGALMAK	1.2 A kémiai szakkifejezések felhasználásával leírni az ismerős összefüggésekben előforduló anyagok jelenségeit és tulajdonságait. 4.1 A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt	Első találkozás a kémiával Év eleji felmérés Az év eleji felmérés megbeszélése. Következtetések. Intézkedések A 7. osztályos fogalmak áttekintése	4	H ₁ - H ₂	05.09-16.09



	következményeinek azonosítása 4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése				
A KÉMIA ÉS AZ ÉLET. ANYAGOK A TERMÉSZETBEN	1.1 Tulajdonságok/ jelenségek, anyagok/keverékek azonosítása ismert összefüggésekben 2.2 Laboratóriumi berendezések és információs technológia használata a	Ügyek. Anyag. Szervetlen és szerves anyagok Laboratóriumi eszközök Laboratóriumi munkavédelmi szabályok Fizikai és kémiai jelenségek Az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságai Tiszta anyagok és keverékek. Az anyagok tisztasága	10	H ₃ - H ₇	19.09- 22.10



	<p>tulajdonságok/jelensége k tanulmányozásához</p> <p>2.3 Folyamatok és jelenségek vizsgálata a kapcsolódó fogalmak és összefüggések azonosítása érdekében</p> <p>3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p> <p>4.1. A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt</p>	<p>Elválasztási módszerek1: dekantálás, szűrés</p> <p>Elválasztási módszerek2: kristályosítás, desztilláció.</p> <p>Kísérlet: anyagok elválasztása keverékekből</p> <p>A tanulási egység értékelés céljából történő összefoglalása</p> <p>Őszi szünidő</p> <p>A tanulási egység összefoglalása</p>		<p>22.1</p> <p>0-</p> <p>30.1</p> <p>0</p>	
--	---	---	--	--	--



	következményeinek azonosítása 4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése	<i>A tanulási egység végi felmérés</i>			
LEVEGŐ. VÍZ. TALAJ	1.1 Tulajdonságok/jelenségek, anyagok/keverékek azonosítása ismert összefüggésekben 2.2 Laboratóriumi berendezések és információs technológia használat a tanulmányozáshoz	Levegő. Légszennyezés Víz. Vízszenyezés Talaj - heterogén keverék. Talajösszetétel A tanulási egység értékelés céljából való összefoglalása	8	H ₈ - H ₁₁	31.10-18.11.



	4.1 A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt következményeinek azonosítása 4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése	A tanulási egység értékelése			
OLDATOK	1.1 Tulajdonságok/jelenségek, anyagok/keverékek azonosítása ismert összefüggésekben	Vizes oldatok. A megoldás összetevői. Feloldás Oldhatóság. Oldatok osztályozása Tömegszázalékos koncentráció	8	H ₁₂ - H ₁₅	21.11-16.12



	<p>1.2 Jellemezze az ismert kontextusokban előforduló anyagok egyes jelenségeit és tulajdonságait a kémiára jellemző szakkifejezések használatával.</p> <p>3.1A problémamegoldáshoz szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben</p> <p>3.2 Minőségi és mennyiségi problémák</p>	<p>Kémiai számítások százalékos koncentrációval</p> <p>Különböző koncentrációjú oldatok készítése.</p> <p>A tanulási egység értékelés céljából való összefoglalása</p> <p>A tanulási egység értékelése</p> <p><i>Felzárkóztató vagy előrehaladási tevékenységek</i></p>	2		19.12-22.12
--	--	---	---	--	-------------



	<p>megoldása a tanult fogalmakra alapozva.</p> <p>4.1. A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt következményeinek azonosítása</p> <p>4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése</p>				
		Téli szünet		3.12-08.01	
ATOM. KÉMIAI ELEM	1.3 Konkrét kémiai szimbólumok használata	Kémiai elem. Kémiai jel	6	H ₁₆ - H ₁₈	09.01-27.01



	<p>az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.</p> <p>2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és egymáshoz való viszonyukról</p> <p>2.3 Folyamatok és jelenségek vizsgálata a kapcsolódó fogalmak és összefüggések azonosítása érdekében</p>	<p>Atom. Atommag. Atomszám.</p> <p>Tömegszám</p> <p>Izotópok</p> <p>Az atom elektronhéja</p> <p>Az atom elektronhéjának szerkezete (20 elem)</p> <p>Atomtömeg. Mol atomok. Értékelés</p>			
--	---	--	--	--	--



	3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.				
AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE. IONOK ÉS MOLEKULÁK	<p>1.3 Kémiára jellemző szimbólumok használata elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és anyagok átalakulásának ábrázolására.</p> <p>2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és a</p>	<p>Az elemek periódusos rendszere. A P.S. szerkezete</p> <p>Kapcsolat az atomszerkezet és az elem helye között a P.S.-ben.</p> <p>Fémek és nem fémek (fizikai tulajdonságok - összehasonlítás)</p> <p>Ötvözetek</p> <p>Vakáció az ISJ határozata alapján</p>	12	H ₂₀ - H ₂₁	30.01-10.02 20.02-24.03 Iskola másként 13.03-17.03



	<p>közöttük lévő kapcsolatokról</p> <p>2.2 A laboratóriumi berendezések és információs technológia használata a tanulmányozáshoz.</p> <p>3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p> <p>3.2. Minőségi és mennyiségi problémák megoldása a tanult fogalmak alapján.</p>	<p>Ionok. Pozitív ionok (Na, K, Mg, Ca, Al, Mg, Ca, Al) képződése.</p> <p>Ionok. Negatív ionok képződése (F, Cl, O, S)</p> <p>Ionos vegyületek képződése.</p> <p>Az ionos vegyületek fizikai tulajdonságai</p> <p>Nem poláris molekulák (H₂, Cl₂, O₂) képződése</p> <p>Poláris molekulák (HCl, H₂O, NH₃, CH₄) képződése</p> <p>Molekuláris vegyületek fizikai tulajdonságai.</p> <p>Értékelés</p>		<p>H₂₂-</p> <p>H₂₆</p>	
--	--	---	--	--	--



	4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése				
KÉMIAI KÉPLETEK. KÉMIAI VEGYÜLETEK	1.3 Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására. 2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és egymáshoz való viszonyokról	Vegyérték. Kémiai képletek: meghatározás algoritmus alapján Kémiai képletek meghatározása valencia alapján (bináris vegyületek) Vegyületek gyökei. Vegyértéken alapuló képletmeghatározás (háromkomponensű vegyületek) Tavaszi szünet Egyszerű anyagok: fémek és nemfémek Vegyületek: Oxidok Vegyületek: savak	2	H 27	27.03-06.04



	<p>2.3 Folyamatok és jelenségek vizsgálata a releváns fogalmak és összefüggések azonosítása érdekében</p> <p>3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p> <p>3.2. Minőségi és mennyiségi problémák megoldása a tanult fogalmak alapján.</p> <p>4.2 A vegyi anyagok szervezetre és</p>	<p>Vegyületek: bázisok</p> <p>Összetett anyagok: Sók</p> <p>Savak és bázisok azonosítása indikátorok segítségével</p> <p>pH. pH-skála. A pH meghatározása</p> <p>Értékelés</p>	6	07.04 - 18.04 H ₂₈ - H ₃₀	24.04-05.05 Zöld hét 18.04-21.04
--	--	--	---	---	--



	környezetre gyakorolt hatásának értékelése				
KÉMIAI KÉPLETEKEN ALAPULÓ SZÁMÍTÁSOK	<p>1.3 Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.</p> <p>2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és egymáshoz való viszonyukról</p> <p>2.3 Folyamatok és jelenségek vizsgálata a</p>	<p>Moláris tömeg. Mol</p> <p>Példa az M és a molok számának kiszámítására. Átalakulások</p> <p>Atomarány, tömegarány</p> <p>Elemi százalékos összetétel</p> <p>Egy adott mennyiségű összetett anyagban lévő elem mennyiségének meghatározása</p> <p>Egy adott mennyiségű elemet tartalmazó összetett anyag mennyiségének meghatározása</p> <p>Kémiai képlet megállapítása tömegszázalékos koncentráció alapján</p> <p>Értékelés</p>	8	H ₃₁ - H ₃₄	08.05-02.06



	<p>releváns fogalmak és összefüggések azonosítása érdekében</p> <p>3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p> <p>3.2. Minőségi és mennyiségi problémák megoldása a tanult fogalmak alapján.</p> <p>4.2 A vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatásának értékelése</p>				
--	---	--	--	--	--



<p>ÉVVÉGI ISMÉTLÉS</p>	<p>1.1. Azonosítsa a tulajdonságokat/jelenségeket, anyagokat/keverékeket ismert összefüggésekben.</p> <p>1.2. Ismertesse az ismert kontextusokban előforduló anyagok egyes jelenségeit és tulajdonságait a kémiára jellemző szakkifejezések használatával.</p> <p>2.1. Hipotézisek megfogalmazása az</p>	<p>Levegő. Víz. Talaj. A projektek bemutatása</p> <p>Az atom. Az elemek periódusos rendszere</p> <p>Kémiai képletek. Kémiai képleteken alapuló kémiai számítások</p> <p>Végső teszt</p>	<p>4</p>	<p>H35 - H36</p>	<p>05.06-16.06</p>
-------------------------------	--	---	----------	--------------------------	--------------------



	anyagok tulajdonságairól és a közöttük lévő kapcsolatokról 3.3 kémiai képleteken alapuló számítási algoritmusok alkalmazása				
--	--	--	--	--	--



Az intézmény fejléce

Intézmény:.....

Tantárgy: Kémia

Iskolai év: 2022-2023

Osztály: VIII

Óraszám : 2 ora/hét

Pedagógus neve:

Igazgató jóváhagyása:

Az OMEN e nr. 3393 / 28.02.2017 számú iskolai tantervének megfelelően.



Éves munkaterv

Tanulási egység	Sajátos kompetenciák	Tartalmak	Kije lölt száma	órák	ét	M egjegyzés
ISMÉTLÉS	1.1. Tulajdonságok/jele nségek, anyagok/keverékek azonosítása ismert összefüggésekben 3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.	Munkavédelmi szabályok a kémiai laboratóriumban. Ismétlés: Kémiai képletek. Kémiai számítások. Kezdeti teszt	4		H1-H2	05.09- 16.09



AZ KÉMIAI ÁTALAKULÁSAI	1.1	<u>Kémiai reakciók. Kémiai egyenletek</u> Kémiai reakcióegyenlet. Az anyagok tömegmegmaradásának törvénye. Az atommegmaradás törvénye. Kémiai reakcióegyenletek együtthatóinak meghatározása	6	H3-H5	19.09-07.10
	2.1	<u>A kémiai reakciók típusai</u> <u>Egyesülési reakció</u> Fémek és nemfémek égési reakciója. Fémek (Na, Mg, Ca, Al, Fe, Cu) reakciója halogénnel. Nemfémek (Cl ₂ , O ₂ , S, N ₂) reakciója hidrogénnel. Bázikus oxidok reakciója vízzel. Savas oxidok (CO ₂ , SO ₂ , SO ₃) reakciója vízzel.	4	H6-H7	10.10-21.10
	2.2	Laboratóriumi berendezések és a számítástechnika használata		H8-H9	



	<p>tulajdonságok/jelenségek tanulmányozásához</p> <p>3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p> <p>3.2 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.</p>	<p><u>Őszi szünidő</u></p> <p><u>Bomlási reakció</u> Karbonátok, hidroxidok, kálium-klorát, hidrogén-peroxid bomlása mangán-dioxid (katalizátor) jelenlétében és hiányában.</p> <p><u>Helyettesítési reakció</u> Fém aktivitás sora. Fémek reakciója vízzel, savakkal, sókkal. Aluminotermia.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>H10- H11</p>	<p>22.10- 30.10</p> <p>31.10- 11.11</p>
--	---	---	-------------------	---------------------	---



	4.1 A kémiai folyamatoknak a szervezetre és a környezetre gyakorolt következményeinek azonosítása 5.1 Alkalmazza az egyéni védelmi szabályokat a kémiai laboratóriumban és a környezetvédelemben				14.11-25.11
AZ ANYAGOK KÉMIAI ÁTALAKULÁSAI	1.2 Ismert kontextusokban előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak leírása a kémiai	<u>Cserebomlási reakció</u> <u>Semlegesítési reakció</u> (sav és bázis közötti reakció, savas oxid és bázis közötti reakció, bázikus oxid és sav közötti reakció). <u>Csapatékképző reakciók</u> (egy oldható bázis és oldható sók közötti reakció, amelynek eredményeként	4	H12- H13	28.11-09.12



szaknyelv felhasználásával. 2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és a köztük lévő összefüggésekről 3.3 kémiai képleteken alapuló számítási algoritmusok alkalmazása 5.1 A személyi védelmi szabályok alkalmazása a kémiai laboratóriumban és a környezetvédelemben	nehezen oldódó bázis keletkezik, egy sav és egy gyengébb sav sója közötti reakció, az ionok azonosításának jelentősége). A tanulási egység során tanult fogalmak összefoglalása A tanulási egység értékelése Javító vagy fejlesztő tevékenységek	2 1 1	H14- H15	12.12- 22.12
---	---	-----------------	-------------	-----------------



		Téli szünidő		23.12-08.01	
SZTÖCHIOMETRIAI SZÁMÍTÁSOK KÉMIAI REAKCIÓEGYENLETEK ALAPJÁN	1.2 Ismert kontextusokban előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak leírása a kémiai szakkifejezések használatával. 2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és a köztük lévő összefüggésekről	Kémiai reakcióegyenleteken alapuló sztöchiometriai számítások (tisztaság, reagensfelesleg, hozam, tömegszázalékos koncentráció felhasználásával).	14	H16-H22	09.01-24.02



	3.3 kémiai képleteken alapuló számítási algoritmusok alkalmazása				
A KÉMIA FONTOSSÁGA AZ ÉLETÜNKBEN	<p>1.2 Ismert kontextusokban előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak leírása a kémiai szaknyelv használatával.</p> <p>2.1 Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és a</p>	<p>Tüzelőanyagok (hidrogén, szén, olaj és földgáz). Égés - exoterm folyamat (hidrogén, szén, metán, glükóz égése). Az égéstermékek hatása a környezetre és az emberi szervezetre. Építőanyagok Kalcium-karbonát bomlása - endoterm folyamat. Egyes semlegesítési reakciók alkalmazásai: savlekötő gyógyszerek, talajjavítás A fémionok jelentősége az élő szervezetekben. Egyes fémionok toxikus hatása Kémiai műtrágyák</p>	10	H23- H28	27.02- 07.04 Iskola másként hét 13.03- 17.03



	<p>közöttük lévő összefüggésekről</p> <p>3.3 Kémiai képleteken alapuló számítási algoritmusok alkalmazása</p> <p>5.1. Alkalmazza az egyéni védelmi szabályokat a kémiai laboratóriumban és a környezetvédelemben;</p> <p>5.2. Értékelje a kockázati tényezőket és ismerje fel a kémiai részecskék (atomok, ionok, molekulák) jelentőségét.</p>	<p>Hulladék újrahasznosítása</p>			
--	--	----------------------------------	--	--	--



		Tavaszi szünidő	07.04-18.04		
ÉVVÉGI ISMÉTLÉS	<p>1.1. Azonosítsa a tulajdonságokat/jelenségeket, anyagokat/keverékeket ismert összefüggésekben.</p> <p>1.2. Ismertesse az ismert kontextusokban előforduló anyagok egyes jelenségeit és tulajdonságait a kémiára jellemző szakkifejezések használatával.</p> <p>2.1. Hipotézisek megfogalmazása az</p>	<p>Kémiai reakciók.</p> <p>Kémiai számítások</p>	12	H29- H35	<p>24.04- 09.06</p> <p>Zöld hét</p> <p>18.04- 21.04</p>



	anyagok tulajdonságairól és a közöttük lévő kapcsolatokról 3.3 kémiai képleteken alapuló számítási algoritmusok alkalmazása				
--	--	--	--	--	--



1.3.2. Tanulási egységek tervei

2022-2023-as tanév

Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " KÉMIA ÉS ÉLET. A TERMÉSZETBEN ELŐFORDULÓ ANYAGOK "

Időkeret: 10 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS
Anyag. Vegyi anyag. Szervetlen és szerves anyagok 1 óra	1.1 2.3 2.1.2	Az anyag összetételére vonatkozó információk szóbeli közlése Testek, anyagok, anyagok felismerésére szolgáló gyakorlatok	- Eszközök : tankönyv, füzetek, testek, anyagok, expozíciós anyagok - Módszerek: heurisztikus beszélgetés, magyarázat, Brainstorming, csillagkitörés	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - vizsgálat



Laboratóriumi eszközök 2 óra	1.1.2 2.1.2 4.1.2	A laboratóriumi eszközök felismerése és használatuk módja A használati tárgyak osztályozása aszerint, hogy milyen anyagból készültek.	- Eszközök : tankönyv,példatár munkalapok - munkavédelmi szabályok - Módszerek : expozíció, heurisztikus beszélgetés magyarázat, tudom, tudni akarom ..., kölcsönös kérdések	- folyamatos szóbeli értékelés - -a tanulók szisztematikus megfigyelése - munkalapok
Munkavédelmi szabályok a laboratóriumban 1 óra	2.1.2 4.1.2	A laboratóriumi munkavédelmi szabályok ismertetése Gyakorlatok a laboratóriumi szabályok alkalmazásához	- Eszközök : tankönyv,példatár munkalapok munkavédelmi szabályok - Módszerek: problematizálás, csillagkitörés, PPT	- folyamatos szóbeli értékelés -a tanulók szisztematikus megfigyelése - gyakorlati értékelés



Az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságai 1 óra	1.1	Tulajdonságok meghatározása	- Eszközök : tankönyv, példatár	- - folyamatos szóbeli értékelés
	.2	A tulajdonságok osztályozása.	Al- és Fe-paralelepipedikus testek, víz, naftalin, mész, cukor, alkohol, elektronikus mérleg, hőmérő, spirál, gyufa, mérőléc, mérőléc.	a tanulók szisztematikus megfigyelése
	1.3	Példa	- Módszerek: frontális kísérlet, expozíció, heurisztikus beszélgetés, modellezés, tudom, tudni akarom..., lótusz technika	- házi feladat
	2.1	Az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságainak azonosítása (pl. cukor,		- részleges ev.report
	2.2	mész, alkohol).		- részleges ev.portfolio
	4.1	Fizikai állandók meghatározása (sűrűség - Al, Fe, forrás- és szilárdulási hőmérséklet - víz, naftalin) - kísérleti téma		
4.2	A kísérleti adatok táblázatba rendezése			



Fizikai és kémiai jelenségek 1 ora	1.1	A jelenségek meghatározása	Eszközök: Tankönyv, példatár laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek - Módszerek: heurisztikus beszélgetés, exp. Egyéni, problematizálás, Tudom, tudni akarom ..., Sinelg technika	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - gyakorlati értékelés - teszt
	1.2	A jelenségek osztályozása		
	1.3	Fizikai (oldódás, forrázás) és		
	2.1	kémiai (égés, rozsdásodás) jelenségek ellenőrzése.		
	4.1	A jelenségek és a tulajdonságok		
	4.2	megkülönböztetése A jelenségek kísérleti vizsgálata		
Tiszta anyagok és keverékek. Az anyagok tisztasága 2 óra	1.1	A tiszta anyagok és keverékek,	- Eszközök : tankönyv, kémiai reagensek, keverékek: egészségügyi alkohol, kóla, tej, tea - Módszerek: expozíció, heurisztikus beszélgetés , magyarázat, Tudom, tudni akarom ...,ötletelés, modellezés, 5 perces esszé	- folyamatos szóbeli értékelés a tanulók szisztematikus megfigyelése - házi feladat - részleges ev.report - részleges ev.portfolio
	1.2	homogén és heterogén keverékek közötti		
	1.3	különbségek megfigyelése.		
	2.1	A mindennapi életben előforduló		
	2.2	különböző keverékek felismerése		
	4.1			
4.2				



Tiszta anyagok és keverékek. Az anyagok tisztasága 2 óra	1.1	A dekantálás, a szűrés, a	<ul style="list-style-type: none">- Eszközök : tankönyv, víz, faszén, homok, krétapor, alkohol, konyhasó, olaj, szűrő, szűrőtölcsér, elválasztó tölcsér, üvegbot, poharak, kristályosító, gyufa, hűtő, Munkalap- Módszerek: - exp. Egyéni, heurisztikus beszélgetés, magyarázat, problematizálás, feladatlap, 5 perces esszé	<ul style="list-style-type: none">- folyamatos szóbeli értékelésa tanulók szisztematikus megfigyeléseházi feladat- részleges ev.report- részleges ev.portfolio
	1.2	kristályosítás és a desztilláció		
	1.3	meghatározása		
	2.1	Anyagok elválasztása		
	2.2	keverékekből: dekantálással, szűréssel,		
	2.3	kristályosítással, desztillációval - kísérleti		
	4.1	házi feladat a tanulói feladatlapokon leírt		
	4.2	"munkamódszer" alapján. Az elválasztási módszerek alkalmazása A kísérleti adatok táblázatokba rendezése		



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " LEVEGŐ.VÍZ. TALAJ "

Időkeret: 8 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKEKÉLÉS
Levegő - homogén keverék. A levegő összetétele 1 óra	1.1 2.1 4.1 4.2	A légkör meghatározása A levegő összetevőinek felsorolása (százalékban) A levegő fő tulajdonságai	- Eszközök: tankönyv, feladatlap - Módszerek: csillagkitörés, heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom..., kölcsönös kérdések	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - értékelés munkalapokkal - szekvenciális értékelő jelentések



Égés - kémiai jelenség 1 óra	1.3	A levegő (oxigén)	- Eszközök:: tankönyv, Laboreszközök	- folyamatos szóbeli értékelés
	2.1	szükségességének kísérleti	- Módszerek:exp. Egyéni, kérdezés,	- szisztematikus megfigyelés
	2.2	igazolása az égési reakciókban	heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom	- értékelés munkalapokkal
	2.3	A levegő (oxigén)	..., Brainstorming, munkalapok, magyarázat,	- szekvenciális értékelő
	4.1	szükségességének kísérleti	modellezés	jelentések
	4.2	igazolása a létfenntartás során		- portfólió
		Az oxidáció magyarázata az élő szervezetekben		
		A légszennyezés meghatározása		
		Légszennyező anyagok felsorolása		
		A légszennyezés következményeinek levonása		



		<p>A légszennyezés elleni küzdelemre irányuló intézkedések</p>		
--	--	--	--	--



Víz. Víz a természetben. Desztillált víz. Vízszennyezés 2 óra	1.1	Vízforrások	a	- Eszközök: Laboreszközök	- folyamatos szóbeli értékelés
	1.3	természetben		- Módszerek: Egyéni, kérdés,	- szisztematikus megfigyelés
	2.1	A természetes vizek		heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom	- értékelés munkalapokkal
	2.2	osztályozása		..., ötletelés, munkalapok, magyarázat,	- szekvenciális értékelő
	2.3	A víz érzékszervi		modellezés.	jelentések
	4.1	tulajdonságainak ellenőrzése			- portfólió
	4.2	A víz fizikai állandóinak ellenőrzése (sűrűség, forráspont, fagyási hőmérséklet stb.) Mi a desztillált víz? Vízszennyező anyagok listája A vízszennyezés elleni küzdelemre irányuló intézkedések			



Ivóvíz. A víz szerepe a szervezetben 2 óra	1.1	Mi az ivóvíz?	- Eszközök: Laboreszközök (különböző forrásokból származó víz, hőforrás, mérleg, mérőhenger, hőmérő, eldobható főzőpoharak) - Módszere: problematizálás, magyarázat, heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom ..., Brainstorming	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - házi feladat - portfólió: Vízkörforgás a természetben
	1.2	Az ivóvíz összetétele		
	2.1	Ivóvízminőségi		
	2.2	feltételek		
	4.1	A víz szerepe a		
	4.2	szervezetben		
Talaj - heterogén keverék. Talajösszetétel 1 óra	2.1	A talaj meghatározása	- Eszközök: Talajminták, pH-mérő Magyarázat - Módszerek : heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom ..., modellezés	- szisztematikus megfigyelés - portfólió: Vízkörforgás a természetben
	2.2	Talajtípusok		
	4.1	Talajösszetétel		
	4.2			
Értékelés 1 óra			Teszt Referátum, Portfólió	- összegző értékelés - értékelő jelentések - portfólióértékelés



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " OLDATOK "

Időkeret: 8 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS	ÉSZREVETEL
Oldódás.Vizes oldatok.Oldatok összetevői 2 óra	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2	Anyagok vízben való feloldása (pl. cukor, konyhasó, szódabikarbóna, ecet). Az oldódás meghatározása Az oldódást befolyásoló tényezők kísérleti levezetése Az oldat összetevői: azonosítás, elnevezés A gyakorlatban felmerült megoldások (referátum, portfólió)	- Eszközök: tankönyv, Laboratóriumi eszközök, vegyszerek (cukor, konyhasó, szódabikarbóna, ecet, víz) - Módszerek: exp. Egyéni, exp. Frontális, Csillagkitörés, Heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom ..., Brainstorming, Kölcsönös kérdések, Munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - házi feladat - szekvenciális értékelési portfólió - értékelési munkalapok - szekvenciális értékelő jelentések	



Oldhatóság. Az oldatok osztályozása 1 óra	1.1	A vegyi anyagok vízben,	- Eszközök: tankönyv,	- folyamatos szóbeli
	1.2	acetonban, benzinben való	feladatgyűjtemény, laboreszközök	értékelés
	1.3	oldhatóságának ellenőrzése	- Vegyszerek (cukor, konyhasó, homok, olaj, körömlakk, olvasztott mész, víz)	- szisztematikus megfigyelés
	2.1	Az oldhatósági tényezők meghatározása	- Módszerek: exp. Frontális, problematizálás, csillagkitörés,	- kísérleti vizsgálat
	2.3	A megoldások osztályozása	heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom ..., ötletelés, feladatlapok	- házi feladat
	4.1			- szekvenciális értékelési portfólió
	4.2	Az oldatok hígításának és koncentráálásának módszerei		- értékelési munkalapok



Százalékos koncentráció 1 óra	1.1	A	százalékos	- Eszközök: tankönyv, Laboreszközök.	- folyamatos szóbeli
	1.2	koncentráció meghatározása		Vegyszerek (cukor, konyhasó,	értékelés
	1.3	Tényezők, amelyektől a		alkohol, víz, tinta)	- szisztematikus
	2.1	százalékos koncentráció függ		- Módszerek: Munkalapok, exp.	megfigyelés
	2.2	A	százalékos	Egyéni, exp. Szentől szemben, kérdéses,	- házi feladat
	2.3	koncentráció	matematikai	magyarázat, heurisztikus beszélgetés,	
	3.1	összefüggése		modellezés, algoritmizálás	
	3.2	A	százalékos		
		koncentráció jelentése			
	Egy mennyiség (c , m_f , m_o , m_{viz}) meghatározása, ha két másik mennyiség ismert, a százalékos koncentráció összefüggésének alkalmazásával.				



Kémiai számítások százalékos koncentrációva 1 2 óra	1.1	Algoritmus a százalékos	-	Eszközök: tankönyv,	-
	2.1	koncentrációjú feladatok	példatár, munkalap		folyamatos szóbeli
	2.2	megoldására		- Módszerek: problematizálás,	értékelés
	2.3	Százalékos koncentráció	magyarázat, heurisztikus beszélgetés,		- szisztematikus
	3.1	kiszámítása.	algoritmizálás, brainstorming, feladat		megfigyelés
	3.2				- házi feladat
Különböző koncentrációjú oldatok készítése. 1 óra	1.1	Különböző	-	Eszközök: tankönyv, Laboreszközök.	- szisztematikus
	1.2	koncentrációjú cukor, só stb.		- Vegyszerek (cukor, konyhasó, alkohol,	megfigyelés
	2.2	oldatok készítése		víz, tinta)	- házi feladat
	4.1		-	- Módszerek: Egyéni, problematizálás,	- értékelési
	4.2		magyarázat, heurisztikus beszélgetés		munkalapok
Értékelés 1 óra			Teszt		-összegző értékelés



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " AZ ANYAGOK SZERKEZETE. ATOM. KÉMIAI ELEM "

Időkeret: 6 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS
Kémiai elem. Vegyjel 1 óra	1.1 1.2 1.3 2.1	A kémiai elemek meghatározása. Példa A kémiai jel meghatározása A kémiai szimbólumok típusai. Példa	Eszközök: tankönyv, Rendszer, Munkalap Periódusos Módszerek: csillagkitörés, heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom..., kölcsönös kérdések	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés



Atom. Atommag. Atomszám. Tömegszám 1 óra	1.1	Az atom, az atomszám és	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	a tömegszám meghatározása	Rendszer, Munkalap	értékelés
	1.3	A különböző elemek Z és	Módszerek: problematizálás,	- szisztematikus
	2.1	A értékeinek azonosítása az	magyarázat, heurisztikus beszélgetés,	megfigyelés
	2.2	elemek periódusos rendszerének	modellezés, algoritmizálás	- házi feladat
	2.3	segítségével		-munkalap
	3.1	Az atomszám és a		
	3.2	tömegszám jelölése		
			szimbólumokkal	
			Z, A és N közötti	
		matematikai kapcsolat		
		Az atom összetétele		
		Az elemi részecskék		
		jellemzői (p+, n0, e-)		



Izotopok 1 óra	1.1 2.1 2.2 3.2	Az izotópok meghatározása. Példa Az elemi részecskék típusának és számának meghatározása különböző izotópok esetében	Eszközök: tankönyv, Periódusos Rendszer, Munkalap Módszerek: problematizálás, magyarázat, heurisztikus beszélgetés	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - munkalap értékelése
Az atom elektronhéja Az atom elektronhéjának szerkezete (20 elem) 2 óra	1.2 1.3 2.2 2.3	Az atom elektronhéjának meghatározása Az atom elektronhéj ábrázolásának formái Az első 20 elem e-héjának szerkezete Stabil dublett és oktett szerkezetek	Eszközök: tankönyv, példatár, munkalap Procedurale: problematizálás, magyarázat, heurisztikus beszélgetés	- examinarea curentă - szisztematikus megfigyelés - munkalap értékelése



Atomtömeg. Mól 0,5 óra	1.1 2.2 2.3 3.2	Az atomtömeg és az atommól meghatározása Atomtömegek azonosítása S.P. segítségével. A molok számának meghatározása (kmol) A mólkifejezés típusai (g, Avogadro-szám)	Eszközök:tankönyv, példatár, munkalap Módszerek: problematizálás, heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom ..., kölcsönös kérdések	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés -munkalap értékelése
Értékelés 0,5 óra			Teszt Portfólió Referát	- összegző értékelés - portfólió értékelése - referátum értékelése



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: "AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE. IONOK ÉS MOLEKULÁK "

Időkeret: 12 ora

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS	ÉSZRE VETEL
-------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------	------------------------



Az elemek periódusos rendszerének felépítése 1 óra	1.1	Az elemek periódusos	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	rendszerének meghatározása	Rendszer, munkalap, fémek, nemfémek, internet	értékelés
	1.3	A periodicitás	Módszerek: csillagkitörés, heurisztikus	- szisztematikus
	2.1	törvényének megállapítása	beszélgetés, tudom, tudni akarom ..., reciprok	megfigyelés
	2.2	Az elemek periódusos	kérdések, Sinelg-módszer, magyarázat	- összegző értékelés
	2.3	rendszerének felépítése		- portfólió
	3.1	A csoportok		értékelése
	3.2	meghatározása, felismerése és elnevezése		- referátum
		A csoportok osztályozása, közös csoportnevek		értékelése
		A periódusok meghatározása, felismerése és elnevezése		
	A fémek és nemfémek helye a periódusos rendszerben			



		Példák fémekre és nem fémekre			
Az atomszerkezet és az elemnek a periódusos rendszerben elfoglalt helye közötti kapcsolat 1 óra	1.1 1.3 2.1 3.1 3.2	Az atomszerkezet és az elemnek a periódusos rendszerben elfoglalt helye közötti kapcsolat. Csoportszám = e-szám az utolsó helyen. Periódusszám = helyak száma	Eszközök: tankönyv, Rendszer, munkalap problematizálás, magyarázat, beszélgetés, modellezés, algoritmizálás	Periódusos Módszerek: heurisztikus	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - házi feladat - értékelés munkalappal



Ionok. Pozitív ionok (Na, K, Mg, Ca, Al) képződése. Negatív ionok képződése (F, Cl, O, S) 2 óra	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3	Az ionizáció és az ionok meghatározása Pozitív ionok (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+}) képződése: modellezés Negatív ionok (F^- , Cl^- , O^{2-} , O^{2-}) képződése: modellezés	Eszközök: tankönyv, Periódusos Rendszer,munkalap Módszerek: problematizálás, magyarázat, heurisztikus beszélgetés, modellezés, algoritmizálás, tudom, tudni akarom ...	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - kísérlet - házi feladat	
Ionos vegyületek képződése 1 óra	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.1 4.2	Az ionos vegyületek meghatározása Ionos vegyületek összetétele Ionos vegyületek képződése: modellezés Az anionok és kationok azonosítása különböző ionos vegyületekben	Eszközök:tankönyv,laboratoriumi eszközök. Kémiai anyagok (CuCl_2 , NaCl , KCl , CaCl_2 , BaCl_2), hőforrás, munkalap Módszerek:kísérlet, Frontális, megfigyelés, kérdezés , csillagkitörés, heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom ..., Brainstorming , feladatlapok	- folyamatos szóbeli értékelés - szisztematikus megfigyelés - kísérlet - házi feladat - értékelés munkalappal	



Az ionos vegyületek fizikai tulajdonságai 1 óra	1.1	Az ionos vegyületek	Eszközök:: tankönyv, laboratóriumi	- folyamatos szóbeli
	1.2	fizikai tulajdonságainak	eszközök.	értékelés
	1.3	azonosítása	Kémiai anyagok (CuCl ₂ , NaCl, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂), hőforrás, munkalap	- szisztematikus megfigyelés
	2.1	Természeti jelenségek	Módszerek: kísérlet, Frontális,	- kísérlet
	2.2	magyarázata az ionos vegyületek	megfigyelés, problematizálás, csillagkitörés,	- házi feladat
	2.3	tulajdonságai alapján	heurisztikus beszélgetés, Tudom, tudni akarom	- értékelés munkalappal
	4.1		..., Brainstorming	
	4.2			



Fémek és nem fémek (fizikai tulajdonságok - összehasonlítás) 1 óra	1.1	A fémek és nemfémek	Eszközök: tankönyv, Laboreszközök,	- folyamatos szóbeli
	1.2	helyzete a periódusos rendszerben	vegyi anyagok (fémek: Al, Fe, Mg, Au, Zn, Hg,	értékelés
	1.3	Fémek és nemfémek	Cu stb. és nem fémek: S, C, P) Elektromos	- szisztematikus
	2.1	fizikai tulajdonságainak	áramforrás, vezetékek, villanykörte,	megfigyelés
	2.2	azonosítása: összehasonlító	Munkalapok	- kísérlet
	2.3	vizsgálat	Módszerek: megfigyelés, kérdezés,	- házi
	3.1	Fémek és nem fémek	csillagkitörés, heurisztikus beszélgetés, tudom,	feladat
	3.2	oldhatóságának és elektromos	tudni akarom ..., brainstorming, Venn-diagram,	- értékelés
	4.1	vezetőképességének	kocka	munkalappal
	4	összehasonlító meghatározása		



Ötvözetek 1 óra	1.1	Mik azok az ötvözetek?	Eszközök: tankönyv, Laboreszközök,	- folyamatos szóbeli
	1.2	A legfontosabb ötvözetek	vegyi anyagok (ötvözetek, az adott ötvözetek	értékelés
	1.3	felsorolása	alkotófémjei), munkalapok	- szisztematikus
	2.1	Az azonosított ötvözetek	Módszerek: kísérlet, Frontális,	megfigyelés
	2.2	összetétele	megfigyelés, kérdés, csillagkitörés,	- kísérlet
	2.3	Projekt: Egy ötvözet és az	heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom	- házi
	3.1	azt alkotó fémek fizikai	..., Brainstorming, Venn-diagram, feladatlapok	feladat
	4.1	tulajdonságainak összehasonlító		- értékelés
	4.2	vizsgálata		munkalappal



Molekula. Nem poláros molekulák (H₂, Cl₂, O₂) képződése Poláros molekulák (HCl, H₂O, NH₃, CH₄) képződése. 2 óra	1.1	A molekulák	Eszközök: tankönyv, példatár,	- folyamatos szóbeli
	1.2	meghatározása	Periódusos Rendszer	értékelés
	1.3	A molekulák jellemzői	Anyagminták (rudak és golyók),	- szisztematikus
	2.1	Azonos atomokból álló	munkalapok	megfigyelés
	2.2	molekulák (nem poláris: H ₂ , Cl ₂ ,	Módszerek: Anyagminták (rudak és	- házi
	2.3	O ₂) és különböző atomokból álló	golyók), munkalapok	feladat
	3.1	molekulák (poláris: HCl, H ₂ O,	Problémamegoldás, magyarázat,	- értékelés
	3.2	NH ₃ , CH ₄) modellezése.	heurisztikus beszélgetés, modellezés,	munkalappal
		Elemi kovalenciák	algoritmizálás	
	levezetése molekulákból			
	Molekulák modellezése			
	golyók és rudak segítségével			



A molekulák fizikai tulajdonságai 1 óra	1.1	Molekuláris vegyületek	Eszközök: tankönyv, Laboratóriumi	- folyamatos szóbeli
	1.2	fizikai tulajdonságai: aggregációs	eszközök, kémiai anyagok (cukor, só, citromlé,	értékelés
	1.3	állapot, szín, sűrűség, oldhatóság,	narancslé, víz, műanyag),,	- szisztematikus
	2.1	elektromos vezetőképesség	Elektromos áramforrás, vezetékek,	megfigyelés
	2.2	(összehasonlító tanulmány)	villanykörte,	
	2.3		Munkalapok	- kísérlet
	4.1		- Módszerek: kísérlet, Frontális,	- házi
	4.2		megfigyelés, kérdezés, csillagkitörés,	feladat
			heurisztikus beszélgetés, tudom, tudni akarom	- értékelés
			..., brainstorming, munkalapok	munkalappal
Értékelés 1 oră			Teszt	Összegző értékelés Portfólió értékelése



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " KÉMIAI KÉPLETEK . KÉMIAI VEGYÜLETEK "

Időkeret: 8 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS
-----------------------	------	---------------------------	-----------	-----------



Vegyérték. Kémiai képletek. Algoritmus a kémiai képletek meghatározásá hoz 1 óra	1.1	A vegyérték	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- - folyamatos
	1.2	meghatározása	Rendszer,munkalap	szóbeli értékelés
	1.3	A H és O viszonyított	Módszerek: heurisztikus beszélgetés,	
	2.1	vegyérték meghatározása a	problematizálás, magyarázat, modellezés,	- szisztematikus
	2.2	periodusos rendszer alapján.	algoritmizálás, tudom, tudni akarom...	megfigyelés
	2.3	A kémiai képlet		
	3.1	meghatározása Szimbólumok, indexek, együtthatók A kémiai képlet jelentése (minőségi, mennyiségi) Algoritmus a kémiai képletek meghatározására a vegyérték alapján: példa		



A kémiai képlet meghatározása a vegyérték alapján 2 óra	1.1	A bináris vegyületek	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	2.1	képleteinek megállapítása	Rendszer,munkalap	értékelés
	2.2	Kémiai gyökök: képletek,	Módszerek: problematizálás,	- szisztematikus
	2.3	nevek, értékek	magyarázat, modellezés, algoritmizálás,	megfigyelés
	3.1	Háromkomponensű vegyületek képleteinek megállapítása Az összetett vegyületek osztályozása: oxidok, savak, bázisok, sók. Példa	didaktikai játék	- házi feladat - értékelés munkalappal



Egyszerű anyagok: fémek és nemfémek 1 óra	1.1	Egyszerű anyagok	Eszközök:tankönyv, Periódusos	- - folyamatos
	1.2	képleteinek meghatározása	Rendszer,munkalap	szóbeli értékelés
	1.3	Az egyszerű molekulák	Módszerek: problematizálás,	
	2.1	osztályozása (mono-, di-,	magyarázat, heurisztikus beszélgetés,	- szisztematikus
	2.2	triatomos) és példa	modellezés, algoritmizálás	megfigyelés
			A többatomos molekulák kialakulásának magyarázata	- házi feladat
		Többatomos molekulák modellezése golyók és rudak segítségével	- értékelés munkalappal	



Összetett vegyületek: oxidok, savak, bázisok, sók 2 óra	1.1	Összetett anyagok	Eszközök: tankönyv, Periódusos Rendszer, munkalap	- - folyamatos szóbeli értékelés
	1.2	osztályozása		
	1.3	Összetett anyagok	Módszerek: problematizálás,	
	2.1	általános képletei	magyarázat, heurisztikus beszélgetés,	- szisztematikus megfigyelés
	3.1	Összetett anyagok	modellezés, algoritmizálás, tudom, tudni akarom...	
	3.2	azonosítása kémiai képletük alapján		- házi feladat
			Kémiai képletek írása a vegyi anyagok tudományos (és köznapi) nevei alapján	



<p>Savak és bázisok azonosítása indikátorok segítségével pH. pH-skála. A pH meghatározása</p> <p>1 óra</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 4.1 4.2</p>	<p>Egyes savak és bázisok azonosítása indikátorok (lakmusz, fenolftalein, metiloránj) segítségével.</p> <p>A pH meghatározása</p> <p>pH-skála: ábrázolás, a pH-pont és a skála értékeinek magyarázata</p> <p>pH-meghatározás indikátorpapírral és/vagy pH-mérővel</p>	<p>Eszközök: Laboratóriumi eszköz, Vegyszerek (savak, lúgok, különböző étkezési folyadékok: ecet, citromlé, lúgos víz, ásványvíz, gyümölcslevek), pH-papír, indikátorok</p> <p>Módszerek:kísérlet. Egyéni, kérdezés, magyarázat, heurisztikus beszélgetés, modellezés, algoritmizálás, tudom, tudni akarom..., Venn-diagram, kocka, feladatlapon</p>	<p>- - folyamatos szóbeli értékelés</p> <p>- szisztematikus megfigyelés</p> <p>- házi feladat</p> <p>- értékelés munkalappal</p>
<p>Értékelés</p> <p>1 óra</p>			<p>Teszt</p> <p>Portfólió</p> <p>Referát</p>	<p>Összegző értékelés</p> <p>Portfólió értékelése</p> <p>Referátum értékelése</p>



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VII.

Tanulási egység: " KÉMIAI KÉPLETEKEN ALAPULÓ KÉMIAI SZÁMÍTÁSOK "

Időkeret: 8 óra

RÉSZLETES TARTALOM	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ERŐFORRÁS	ÉRTÉKELÉS
Moláris tömeg. Mol M és a mólók számának a kiszámítása Átalakítások 2 óra	1.1	Egy anyag	Eszközök: tankönyv, Periódusos	-- folyamatos
	1.2	molekulatömegének	Rendszer,munkalap	Módszerek: szóbeli értékelés
	1.3	meghatározása	problematizálás, heurisztikus beszélgetés,	
	3.1	Gramm - molok száma	Sinelg-módszer, tudom, tudni akarom ...,	- szisztematikus
	3.2	átalakítási arány	kölcsönös kérdések	megfigyelés
		Grammból mólba és fordítva átalakítás		- temă pentru acasă - evaluare fișe de lucru



Atomarány. Tömegarány 1 óra	1.1	Összetett anyag	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	alkotóelemei atomarányának	Rendszer,munkalap	évékelés
	1.3	meghatározása: példák	problematizálás, heurisztikus	beszélgetés,
	2.1	Összetett anyag	Sinelg-módszer, tudom, tudni akarom ...,	- házi
	3.1	alkotóelemei tömegarányának	kölcsönös kérdések,algoritmuzálás	feladat
	3.2	meghatározása: példák		- értékelés munkalappal



Százalékos összetétel 1 óra	1.1	Egy anyag százalékos	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	összetételének meghatározása	Rendszer,munkalap	éértékelés
	1.3	A százalékos összetétel	problematizálás, heurisztikus	Módszerek: beszélgetés,
	2.1	jelentése	Sinelg-módszer, tudom, tudni akarom ...,	- szisztematikusan
	3.1	A százalékos összetétel	kölcsönös kérdések,algoritmuzálás	megfigyelés
	3.2	kifejezése		- házi
			A százalékos összetétel meghatározása atomarány és molekulatömeg alapján: algoritmus Példák a százalékos összetétel kiszámítására	feladat - értékelés munkalappal



Egy adott mennyiségű összetett anyagban lévő elem mennyiségének meghatározása 1 óra	1.1	Egy adott mennyiségű	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	összetett anyagban lévő elem	Rendszer,munkalap	érelés
	1.3	mennyiségének meghatározása:	problematizálás, heurisztikus beszélgetés,	- szisztematikus
	2.1	számítási algoritmus, problémák	tudom, tudni akarom ..., modellezés, gyakorlat,	megfigyelés
	3.1		algoritmizálás	- házi
	3.2			feladat
Az adott elemet tartalmazó anyag mennyiségének meghatározása 1 óra	1.1	Egy adott mennyiségű	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	1.2	elemet tartalmazó anyag	Rendszer,munkalap	érelés
	2.1	mennyiségének meghatározása:	problematizálás, heurisztikus beszélgetés,	- szisztematikus
	3.1	számítási algoritmus, problémák	modellezés	megfigyelés
	3.2		, gyakorlat, algoritmizálás	- házi
				feladat
			- értékelés munkalappal	



A kémiai képlet meghatározása a százalékos összetétel alapján. 1 óra	1.3	Kémiai képlet	Eszközök: tankönyv, Periódusos	- folyamatos szóbeli
	2.1	meghatározása	Rendszer, munkalap	éértékelés
	2.2	koncentrációból: százalékos	problematizálás, heurisztikus	- házi
	3.1	algorithmus, feladatok.	modellezés	feladat
	3.2		, gyakorlat, algoritmizálás	- értékelés munkalappal
Értékelés 1 óra			Teszt	- összegző értékelés



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VIII

Tanulási egység: "Anyagok kémiai átalakulása"

Időkeret: 26 óra

RÉSZLETES TARTALMAK	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ESZKÖZÖK	ÉRTÉKELÉS
------------------------	------	---------------------------	----------	-----------



Kémiai reakciók 2 óra	1.1	A kémiai reakció	Eszközök: Digitális tankönyv,	- folyamatos szóbeli
	1.3	meghatározása	példatár, Munkavédelmi szabályok,	értékelés
	2.2	Kémiai reakciók	laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek,	- a tanulók
	2.3	lefolyása.	feladatlapok.	szisztematikus
	3.2	Kémiai reakció	Módszerek:	megfigyelése
	3.3	modellezése	- Videó prezentációk	- exp. vizsgálat
	4.1	A kémiai reakció	- heurisztikus beszélgetés	- interaktív
	4.2	jelentése (minőségi és mennyiségi) Egyszerű példák a kémiai reakcióegyenletekre	- magyarázat - Tudom, tudni akarom ... - kölcsönös kérdések - algoritmizálás - munkalapok	gyakorlatok - házi feladat - értékelés munkalapokkal



Az atomok és az anyagok tömegmegmaradásának a törvénye. 2 óra	1.3	Az anyagok	Eszközök: Digitális tankönyv, füzetek,	- folyamatos szóbeli
	2.1	tömegmegmaradásának	munkavédelmi szabályok,	értékelés
	2.2	törvényének megállapítása	Laboratóriumi eszközök, Kémiai	- a tanulók
	3.1	anyagok tömegmegmaradására	reagensek, Munkalapok	szisztematikus
	3.2	vonatkozó törvények bemutatása	Módszerek:	megfigyelése
		Az anyagok	- Expozíció	- exp. vizsgálat
		tömegmegmaradási törvényének	- heurisztikus beszélgetés	- interaktív
		gyakorlati igazolása	- magyarázat	gyakorlatok
		Az atomok	- Brainstorming	- házi feladat
		megmaradásának törvénye	- csillagrobbanás	-értékelés
		Az atomok	- laboratóriumi kísérlet	munkalapokkal
		megmaradásának törvényének	- munkalapok	
		bemutatása	- videó prezentációk	



Stöchiometriku s egyenlet 1 óra	1.3 2.1 2.2 3.1 3.2	A sztöchiometriai egyenlet meghatározása Algoritmus egy kémiai egyenlet együtthatóinak meghatározására Sztöchiometriai egyenletek írása	Eszközök: Digitális tankönyv, füzetek, munkalapok Módszerek: - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés - magyarázat - Tudom, tudni akarom ... - kölcsönös kérdések - algoritmizálás - munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - exp. vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat -értékelés munkalapokkal
---	---------------------------------	---	---	--



Egyesülési reakció 6 óra	1.1	Az egyesülési reakció meghatározása	Eszközök: Digitális tankönyv, példatár, munkavédelmi szabályok,	- folyamatos szóbeli értékelés
	1.2		laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek,	- a tanulók szisztematikus megfigyelése
	1.3	A egyesülési reakció modellezése	Munkalapok	- exp. vizsgálat
	2.1		Módszerek:	- interaktív gyakorlatok
	2.2	Fémek égési reakciója	- Algoritmizálás	- házi feladat
	2.3	Nemfémek égési reakciója	- problematizálás	-értékelés
	2.4		- csillagrobbanás	munkalapokkal
	3.2	Fémek (Na, Mg, Ca, Al, Fe) reakciója klórral	- videó prezentációk	
	3.3		- heurisztikus beszélgetés	
	4.1	Nemfémek (Cl ₂ , O ₂ , S, N ₂) reakciója H ₂ -vel	- modellezés	
	4.2	Bázikus oxidok reakciója vízzel	- laboratóriumi kísérlet	
		Savas oxidok (CO ₂ , SO ₂ , SO ₃) reakciója vízzel	- Brainstorming	
		Kémiai reakciók lefolyása és megfigyelése	- Sinelg technika	
			- kölcsönös kérdések	
		- munkalapok		



		<p>Az elvégzett kémiai reakciók egyenleteinek felírása</p> <p>Videók megtekintése a digitális tankövből</p>		
--	--	---	--	--



Bomlási reakció 3 óra	1.1	A bomlási reakció meghatározása	Eszközök: Digitális tankönyv, munkafüzetek, munkavédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek, feladatlapok. Eljárási: - algoritmizálás - problémamegoldás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés - modellezés - laboratóriumi kísérlet - Brainstorming - munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - exp. vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat - értékelés munkalapokkal
	1.2	A bomlási reakció modellezése		
	1.3	A fémek égési reakciója		
	2.1	Karbonátok, hidroxidok,		
	2.2	KClO ₃ bomlása		
	2.3	Hidrogén-peroxid bomlása (MnO ₂ -vel és anélkül)		
	2.4	Kémiai reakciók lefolyása és megfigyelése		
	2.5	Az elvégzett kémiai reakciók egyenleteinek felírása		
	2.6	Videók megtekintése a digitális tankövből		
	2.7			



Helyettesítési reakció 4 óra	1.1	Fémek aktivitási sora	Eszközök: Digitális tankönyv, munkafüzetek, védelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek, feladatlapok. Módszerek: - Algoritmizálás - problematizálás - csillagrobbanás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés - modellezés - laboratóriumi kísérlet - Brainstorming - Sinelg technika - kölcsönös kérdések - munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - exp. vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat -értékelés munkalapokkal
	1.2	A helyettesítési reakció meghatározása		
	1.3	A helyettesítési reakció modellezése		
	2.1	Fémek reakciója vízzel		
	2.2	Fémek reakciója savakkal		
	2.3	Fémek reakciója sókkal		
	2.4	Aluminotermia-módszer		
	3.2	sók kinyerésére		
	3.3	Kémiai reakciók lefolyása és megfigyelése		
	4.1	Az elvégzett kémiai reakciók egyenleteinek felírása		
	4.2	Videók megtekintése a digitális tankönyvből		



Cserebomlási reakció 6 óra	1.1	A cserebomlási reakció meghatározása	Eszközök: Digitális tankönyv, munkafüzetek, munkavédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, kémiai reagensek, feladatlapok. Módszerek: - Algoritmizálás - problematizálás - csillagrobbanás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés - modellezés - laboratóriumi kísérlet - Brainstorming - Sinelg technika - kölcsönös kérdések - munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - exp. vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat -értékelés munkalapokkal
	1.2	A cserebomlási reakció modellezése		
	1.3	Semlegesítési reakció:		
	2.1	sav + bázis		
	2.2	Semlegesítési reakció:		
	2.3	savas oxid+ bázis		
	2.4	Semlegesítési reakció:		
	3.2	bázikus oxid + sav		
	3.3	Csapadékképző reakciók		
	4.1	A semlegesítési reakció jelentősége		
	4.2	Kémiai reakciók lefolyása és megfigyelése		
		Az elvégzett kémiai reakciók egyenleteinek felírása		



		Videók megtekintése a digitális tankönyvből		
Értékelés 2 óra			Teszt	- összegző értékelés (teszt)



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VIII

Tanulási egység: " Sztöchiometriai számítások kémiai reakcióegyenletek alapján "

Időkeret: 14 óra

RÉSZLETES TARTALMAK	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ESZKÖZÖK	ÉRTÉKELÉS
------------------------	------	---------------------------	----------	-----------



Kémiai reakcióegyenleteken alapuló kémiai számításokhoz használt algoritmusok 3 óra	1.3	Algoritmusok	Eszközök:Digitális tankönyv, füzetek, munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés
	2.1	Számpéldák	Módszerek:	- a tanulók szisztematikus megfigyelése
	2.2		- Algoritmizálás	- exp. vizsgálat
	3.1		- problematizálás	- interaktív gyakorlatok
	3.2		- heurisztikus beszélgetés	- házi feladat
			- modellezés	-értékelés
			- Brainstorming	munkalapokkal
			- munkalapok	
			- video bemutatása	



Egy anyag tömegének meghatározása g(kg)-ban vagy molban (kmol) 4 óra	1.3	Egy anyag tömegének meghatározása g(kg)ban	Eszközök: Digitális tankönyv, füzetek, munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés
	2.1			
	2.2	Egy anyag mennyiségének meghatározása molban (kmolban)	Módszerek:	- a tanulók szisztematikus megfigyelése
	3.1		- Algoritmizálás	- exp. vizsgálat
	3.2	Matematikai transzformációs összefüggések: g - mólok - L Számítási feladatok feladatok: g - mol - L	- problematizálás - csillagrobbanás - kitettség - heurisztikus beszélgetés - modellezés - Tudom, tudni akarom ... - Brainstorming - Sinelg technika - kölcsönös kérdések - munkalapok	- interaktív gyakorlatok - házi feladat -értékelés munkalapokkal



Számpéldák kémiai számításokra 6 óra	1.3 2.1 2.2 3.1 3.2	Kémiai számítások a tisztaság alapján Kémiai számítások reagens felesleggel Kémiai számítások százalékos koncentráció alapján A kémiai hozamon alapuló kémiai számítások Kémiai számítások: alkalmazások	Eszközök:Digitális tankönyv, füzetek, munkalapok Módszerek: - Algoritmizálás - problematizálás - csillagrobbanás - heurisztikus beszélgetés - modellezés - Tudom, tudni akarom ... - Brainstorming - Sinelg technika - kölcsönös kérdések - munkalapok	- folyamatos szóbeli értékelés - a tanulók szisztematikus megfigyelése - exp. vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat -értékelés munkalapokkal
Értékelés 1 óra			Teszt	- összegző értékelés



Tantárgy: KÉMIA

Osztály: VIII

Tanulási egység: " A kémia fontossága az életünkben "

Időkeret: 1

RÉSZLETES TARTALMAK	C.S.	TANULÁSI TEVÉKENYSÉGEK	ESZKÖZÖK	ÉRTÉKELÉS
--------------------------------	-------------	-----------------------------------	-----------------	------------------



Üzemanyagok 3 óra	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 2.4 4.1 4.2	Az üzemanyagok meghatározása A tüzelőanyagok osztályozása Példák tüzelőanyagokra: hidrogén Példák tüzelőanyagokra: szén Példák tüzelőanyagokra: olaj Példák tüzelőanyagokra: földgáz Égő tüzelőanyagok Védőintézkedések tüzelőanyagok égetésekor	Eszközök: Laboreszközök, kémiai reagensek, munkalapok Módszerek: - Frontális - egyéni munka - algoritmizálás - problémamegoldás - csillagrobbanás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés - Brainstorming - videó prezentációk - munkalapok	- a tanulók szisztematikus megfigyelése - kísérleti vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat - portfólió
---------------------------------	---	---	--	---



		Az égéstermékek környezetre gyakorolt hatása Üvegházhatás		
Építőanyagok 2 óra	4.1 4.2	Az építőanyagok meghatározása Az építőanyagok osztályozása Építőanyagok felhasználása Kalcium-karbonát bomlása	Eszközök: Digitális tankönyv, feladatlapok, internetes videó Módszerek: - feladat megoldás - csillagrobbanás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés	- a tanulók szisztematikus megfigyelése - kísérleti vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat - portfólió



Semlegesítési reakciók 2 óra	2.2 2.3 4.1 4.2	A semlegesítési reakciók alkalmazása a talajjavításban A semlegesítési reakciók alkalmazása savlekötő gyógyszerek előállításában	Eszközök: Digitális tankönyv, feladatlapok, internetes videó Módszerek: - feladat megoldás - csillagrobbanás - kitettség - heurisztikus beszélgetés	- a tanulók szisztematikus megfigyelése - kísérleti vizsgálat - interaktív gyakorlatok - házi feladat - portfólió
--	--------------------------	---	--	---



Fém ionok 1 óra	2.1 2.2 4.1 4.2	A fémionok típusai A fémionok természetes forrásai A fémionok jelentősége az élő szervezetekben Egyes fémionok toxikus hatása	Eszközök: Digitális tankönyv, feladatlapok, videó, Internet Módszerek: - Problematizálás - csillagrobbanás - videó bemutatása - heurisztikus beszélgetés	- szisztematikus megfigyelés - interaktív gyakorlatok - házi feladat
Kémiai műtrágyák 0,5 óra	2.2 2.3 4.1 4.2	Kémiai műtrágyák típusai Tápanyagok a vegyi műtrágyákban A természetes és a vegyi műtrágyák közötti különbségek	Eszközök: Digitális tankönyv, feladatlapok, internetes videó Módszerek: - Problematizálás - csillagrobbanás - kitettség - heurisztikus beszélgetés	- szisztematikus megfigyelés - interaktív gyakorlatok - házi feladat



Hulladék újrahasznosítás a 0,5 óra	4.1 4.2	A hulladék meghatározása Szelektív hulladékgyűjtés A szelektív hulladékgyűjtő edények színének jelentése	Eszközök: Digitális tankönyv, feladatlapok, internetes videó Módszerek: - Problematizálás - csillagrobbanás - videó prezentációk - heurisztikus beszélgetés	- szisztematikus megfigyelés - interaktív gyakorlatok - házi feladat - portofolió
Értékelés 1 óra			Teszt	Összegző értékelés





1.3.3. Lecketervek

1. Lecketerv

Név:

Dátum:

Oktatási egység:

Osztály: 7.

A lecke címe: *Kémiai jelenségek. Fizikai jelenségek - gyakorlatok.*

Általános készségek: Problémák megoldása a releváns összefüggések megállapítása érdekében, deduktív és induktív érvelés bemutatása A fogalmak megértésének kommunikálása a problémák megoldása, a magyarázatok megfogalmazása, a vizsgálatok elvégzése és a jelentéskészítés során.

Speciális készségek:

3.1 Problémák elemzése a kontextus, a releváns összefüggések és a megoldás szakaszainak meghatározása érdekében

3.2 Matematikai összefüggések integrálása a problémamegoldásban

4.2 A kémiai szakkifejezések helyes használata

Származtatott készségek

Ismerje az oldatok terminológiáját és tudományos konvencióit.

Számítások elvégzése a problémák megoldásához





Gyakorolja a csapatban való munkavégzést, és vállaljon felelősséget a kitűzött feladatok megoldásáért.

Az elvégzett munkával kapcsolatos következtetések tisztázása és az elvégzett munkával kapcsolatos kritikai gondolkodási képességek fejlesztése.

A gyakorlati munka eredményeinek ismertetése

Anyagi eszközök:

- *munkalap*
- *számológép*
- *laboratóriumi eszközök*

Módszerek:

- *beszélgetés*
- *magyarázat*
- *algoritmizálás*
- *irányított felfedezés*
- *gyakorlat megoldása*

Az óraszervezés formái

- *frontális aktivitás*
- *csapattevékenység*
- *egyéni tevékenység*



A TANÓRA MENETE

S	tanóra momentumai	A tanár tevékenysége	A tanulók tevékenysége	Eljárési eszközök		Anyagi eszközök	Értékelés
				Módszer ek	Órasze rvezés		
	Bevezető momentum (5 perc)	*Biztosítja a tanóra lezajlásához szükséges feltételeket	A diákok előkészítik a kémia füzeteket és könyveiket.	Megbesz élés			Megfigyelés
.2	Előzetes ismeretek feleleveníté se (10 minute)	Feleleveníti a Fizikai és kémiai jelenségek c. fejezet során tanult elméleti ismereteket	A tankönyvet és laboratóriumi eszközöket alkalmaznak.	Megbesz élés	Egyéni	Laptop Videoproiektor , laboratóriumi eszközök	Szóbeli értékelés
.1 3.2	A lecke kibontakozá sa	A tanár bejelenti az óra során a munkamenet lezajlását: a diákok I. és II. sorra oszlanak fel	A diákok megkapják a munkalapokat, amiken dolgoznak.	Megbesz élés Felfedezt etés Algoritm izálás	Csoport os	Munkalapok, Videoproiektor , laptop	Szóbeli értékelés
.1	Eredmények ismertetése	A tanár felszólítja a diákokat az	A diákok bemutatják	Megbesz élés	Csoport os	Munkalapok	Szóbeli értékelés

		eredményeik ismertetésére	soronként a megoldásokat.				
--	--	------------------------------	------------------------------	--	--	--	--

Munkalap I. Sor

I. Tétel Kapcsolja össze az A. oszlopban szereplő laboratóriumi eszközöket a B. oszlopban szereplő helyes neveikkel: (3 pont)

A

B



azbesztszita



kémcsövek



mérleg



fémfogó



vasháromláb

II. Tétel A következő jelenségek adottak: (3 pont)

Adja meg a jelenség típusát (fizikai vagy kémiai) minden egyes esetben.

- Vas rozsdásodás
- Cukor oldódása vízben
- Égő benzin
- Papírszakadás
- Só oldása vízben
- A tej savanyúvá válása
- Egy vasszög meghajlítása
- Sütőbenforralás

III. Tétel Adjon 3 példát vegyi anyagokra, és minden választott példa esetében adjon meg 3 fizikai és 1 kémiai tulajdonságot. (3 pont)

Munkaidő 40 perc.

Hivatalból 1 pont adható.

Munkalap II. Sor

I. Tétel Kapcsolja össze az A. oszlopban szereplő laboratóriumi eszközöket a B. oszlopban szereplő helyes neveikkel: (3 pont)

A

B





tölcsérek



spatula



mérőhenger



Erlenmeyer lombik



mozsár törővel

II. Tétel A következő jelenségek adottak: (3 pont)



Adja meg a jelenség típusát (fizikai vagy kémiai) minden egyes esetben.

- Papírszakadás
- Bor lyukasztás
- A vas vonzása mágnessel
- A kompót savanyúsága
- Üvegtörés
- Égő benzin
- Só oldása vízben
- Vas rozsdásodás

III. Tétel Adjon meg 3 példát vegyi anyagokra, és minden választott példa esetében adjon meg 3 fizikai és 1 kémiai tulajdonságot (30 pont).

Munkaidő 40 perc.

Hivatalból 1 pont adható.

2. Lecketerv

Név:

Dátum:

Oktatási egység:

Osztály: 7.

A lecke címe: *Oldatok. Oldhatóság*

Általános készségek:





3. Problémák megoldása a releváns összefüggések megállapítása érdekében, deduktív és induktív érvelés bemutatása

4. A fogalmak megértésének kommunikálása a problémák megoldása, a magyarázatok megfogalmazása, a vizsgálatok elvégzése és a jelentéskészítés során.

Speciális készségek:

3.1 Problémák elemzése a kontextus, a releváns összefüggések és a megoldás szakaszainak megállapítása érdekében

3.2 Matematikai összefüggések integrálása a problémamegoldásba

4.2 A kémiai szakkifejezések helyes használata

Származtatott készségek

- *Ismerje az oldatok terminológiáját és tudományos konvencióit.*
- *Számítások elvégzése a problémák megoldásához*
- *Az anyagok oldhatósági értékeinek azonosítása oldhatósági diagramok segítségével*
- *Gyakorolja a csapatban való munkavégzést és a feladatok megoldásáért való felelősségvállalást.*
- *Az elvégzett munkával kapcsolatos következtetések tisztázása és az elvégzett munkával kapcsolatos kritikai gondolkodási képességek fejlesztése.*
- *A gyakorlati munka eredményeinek kommunikálása*

Anyagi erőforrások

- *munkalap*





- *rejtvény egy digitális alkalmazásban*

- *számológép*

- *videoprojektor*

Módszerek

- *beszélgetés*

- *magyarázat*

- *algoritmizálás*

- *irányított felfedezés*

- *gyakorlat megoldása*

Munkaszervezés :

- *frontális tevékenység*

- *csapattevékenység*

- *egyéni tevékenység*



A TANÓRA MENETE

S	A lecke momentumai	A tanár tevékenysége	A diákok tevékenysége	Módszertani eszközök		Anyagi eszközök	Értékelés
				Módszerek	Munkaszervezés és		
	Bevezető momentum (5 perc)	*Biztosítja a lecke lezajlásához szükséges feltételeket.	A tanulók előkészítik a kémia füzetüket és tankönyvüket.	Megbeszélés	Egyéni		Megfigyelés
.2	Az előzetes ismeretek felelevenítése (10 perc)	Az Oldatok című fejezet során tanul ismeretek felelevenítése, mindkét nyelven.	A kivetített rejtvény kitöltése a román szakkifejezésekkel.	Megbeszélés	Egyéni	Laptop Videoproiektor, rejtvény	Szóbeli értékelés
.1 3.2	A lecke kibontakozása	A tanár kifejti az ismétlő lecke menetének lépéseit.	A diákok megkapják az elvégzendő feladatokat, melyeket a flipchart lapokra oldanak meg.	Megbeszélés, felvétel Feleltetés Algoritmizálás	Csoportos	Markerek, munkalapok, Videoproiektor, laptop	Szóbeli értékelés

.1	Az eredmények bemutatása	A tanár számonkéri a diákoktól az eredményeiket.	A diákok bemutatják és összehasonlítják az eredményeiket.	Megbeszél és	Csoport párok	Munkalapok	Szóbeli értékelés
----	--------------------------	--	---	--------------	---------------	------------	-------------------

1. Munkalap

Oldjátok meg az alábbi feladatokat!

1. Mennyi konyhasót kell lemérni ahhoz, hogy 250 g 20%-os oldatot kapjunk?
2. Mennyi vizet kell hozzáadni az 1. pontban kapott oldathoz, hogy 10%-os koncentrációjú oldatot kapjunk? Hogy hívják azt az eljárást, amellyel ezt a megoldást a kezdeti megoldásból nyerhetjük?

Töltsd ki a táblázatot:

Oldószer (g)	Oldott anyag (g)	Oldat (g)	Koncentráció (%)

2. Munkalap

Oldjátok meg az alábbi feladatokat!

1. Mennyi cukrot kell lemérni ahhoz, hogy 400 g 15%-os oldatot kapjunk?
2. Mennyi 10%-os koncentrációjú sóoldat nyerhető 50 g finom sóból?



3. Ha az 1. pontban szereplő oldat vízmennyiségének fele elpárolog, milyen koncentrációt kapunk?

Töltsd ki a táblázatot:

Oldószer (g)	Oldott anyag(g)	Oldat (g)	Koncentráció (%)

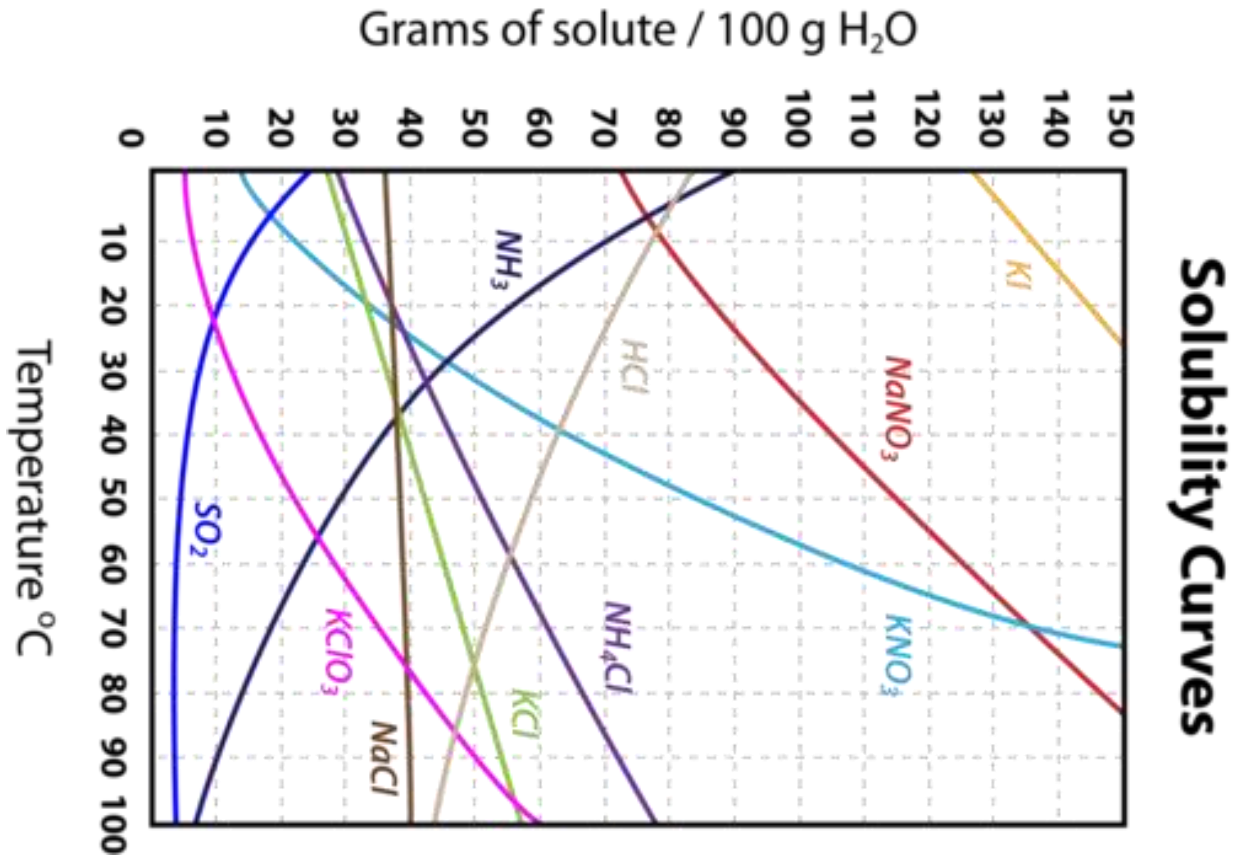
3. Munkalap

Az oldhatósági táblázat segítségével töltsd ki az alábbi táblázatot a felsorolt anyagok oldhatóságáról normál szobahőmérsékleten (25 °C) !

Töltsd ki a táblázatot:

Vegyí anyag	Hőmérséklet °C	Vegyí anyag oldhatósága (g)/100g víz





1. Ábra



3. Lecketerv

A. Bevezető algoritmus

Tanintézmény:

Tanár:

Osztály: 7.

Dátum:

Tanulási egység: Kémiai képlet. Vegyületek.

Lecke címe: Vegyérték. Kémiai képlet.

Lecke típusa: vegyes (ismeretszerzés, rendszerezés, gyakorlati és elméleti készségek kialakítása, értékelés)

Általános kompetenciák:

2. A kutatási tevékenység során kapott adatok és információk értelmezése.
3. Problémák megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök használatával.

Sajátos kompetenciák:

- 2.1. Hipotézisek megfogalmazása az anyagok tulajdonságairól és egymáshoz való viszonyukról
- 2.4. Következtetések megfogalmazása a saját kutatás eredményei alapján
- 3.1 A probléma megoldásához szükséges információk és adatok azonosítása különböző összefüggésekben.

Műveletesített célok: A lecke végén minden tanuló képes lesz arra, hogy:

Kognitív

C1- Ismerje a kémiai képletek terminológiáját és tudományos szabályait.

C2- A különböző vegyületek kémiai képleteit vegyjelekkel ábrázolja az elemek vegyértékén alapulva.



C3 - Információs forrásokat használjon fel - Kémiai elemek periódusos rendszere.

C4- Tudja és használja a tudományos terminológiát román nyelven.

Formatív

C5- Ismerje a kémiai elemek elhelyezkedését a periódusos rendszerben az elektronkonfiguráció alapján.

C6- A kapott információkat elemezze és értelmezze a kitűzött feladatok megoldása érdekében.

Attitudinális

C7- A párban való együttműködést és a felelősségvállalást gyakorolja az egyéni és csoportos feladatok megoldása során.

C8- Az elvégzett feladatokkal kapcsolatos következtetéseket közölje és az elvégzett munkával kapcsolatos kritikai gondolkodás alakuljon ki.

Célértékek és attitűdök:

- Kritikus és rugalmas gondolkodás
- Pozitív kapcsolat másokkal

Stratégiák: irányított, induktív-deduktív, magyarázó-konverzív, deduktív-induktív

Módszerek:

- Expozitív-heurisztikus: M1 - algoritmizálás; M2 - magyarázat, M3 - heurisztikus beszélgetés.
- Interaktív: M4 - irányított felfedezés, M5 - összehasonlítás, M6 - problematizálás, M7 - esettanulmány.




Értékelési eszközök: személyes ellenőrzés, a tanulók tevékenységének és viselkedésének szisztematikus megfigyelése, feladatlap

A tevékenység szervezési formái: frontális, egyénileg, párosan



Források:

- *emberi*: 30 diák
- *idő*: 50 perc
- hivatalos:
 - F1: Tanterv
 - segédeszközök:
 - F2: Tantárgyi makrotervezés
 - F3: Kémia tanári portfólió
 - F4: Tankönyvek
 - F5: Az elemek periódusos rendszere
 - F6: Power Point prezentáció
 - F7: Munkalap
 - F8: Kémiai rulett
 - F9: laptop+videoprojektor vagy intelligens tábla

Didaktikai lépések	Célzott tartalom  UNIUNEA EUROPEANĂ	űvelet esített célok rtékelési célok	A tanár tevékenysége	 tanulók tevékenysége	An yagi források	Felhasznált módszerek  Instrumente Structurale 2014-2020	Értékelés
Bevezető momentum (5perc)			<ul style="list-style-type: none"> - hiányzások - megszervezi az eszközökét és az osztályt - együttműködésre alkalmas légkört teremt 	<p>A diákok teljesítik a követelményeket, a padban előkészítik a kémia tankönyveket és füzeteket, és elfoglalják a helyüket.</p>	F4 F5 F9		Megfigyelés
Meglévő ismeretek felfrissítése/értékelés (10 perc)	<p>Fogalom: vegyérték, elektronkonfiguráció</p> <p>Tartalom: kapcsolata a vegyértékek és az elektronkonfiguráció</p>	1 2 3 5	<ul style="list-style-type: none"> - a korábbi ismeretekre vonatkozó véleményeket kérdez: egy elem vegyérték- és elektronkonfigurációja. - hangsúlyozza az ok- 	<ul style="list-style-type: none"> - a kérdésekre adott válaszok elkészítése és az egyéni feladatlap kitöltése, a válaszok ellenőrzése. 	F1 F3 F5 F7	M1 M3 M5 M6	Frontális megfigyelés, rendszeres megfigyelés

	<p>ió között, stabil konfigurá ció, konfigurá ció H és O függvény ében.</p>		<p>okozati algoritmus t a kémiai elem vegyérték éről és a szóban forgó elemnek a periódusos rendszerbe n elfoglalt helyéről illetve a vegyérték ek értékéről és változéko nyságukró l</p> <ul style="list-style-type: none">- munkalap ok szétosztás a,- értékeli a frontális válaszokat	<p>- autokorr ekció a válaszok esetében</p>			
--	---	--	---	---	--	--	--

			<p>közvetítői szerepet tölt be a különböző vélemények között.</p>				
<p>Figyelemfelkeltés (5 perc)</p>	<p>Vegyérték. Vegyi képletek</p>		<ul style="list-style-type: none"> - arra kéri a tanulókat, hogy azonosítsák a vegyérték fontosságát a vegyi anyagok kialakulásában. - írja fel a lecke címét a táblára, figyelje a tanulókat. - elmondja, hogy mit fognak 	<p>- azonosítani a vegyérték fontosságát a vegyi anyagok kialakulásában</p> <p>- jegyezzék fel a füzetükbe a lecke címét</p>	<p>F2 F4</p>	<p>M2</p>	

			<p>tanulni, mit fognak tudni csinálni a lecke végén, miért fontos a valencia ismerete a kémiai képletek írásához.</p> <p>- - megszerve zi a tanulás folyamatát</p>				
<p>Új ismeretek elsajátítása/ a tanóra levezetése (20 perc)</p>	<p>- a fogalmak : vegyérté k és kémiai képletek, egyszerű</p>	<p>1 2 4</p>	<p>- Biztosítja: a) - tudást/felf ogást/tanu lást - A tanulókna k az előzetes ismeretekr</p>	<p>- a vegyértékről, a vegyértékelekr onokról szóló korábbi ismeretekre építve határozzák meg: - vizsgálj</p>	<p>F6 F9</p>	<p>M1 M3 M4 M5</p>	<p>- munkal apok feladato k, rendsze res megfig</p>

	<p>és összetett vegyi anyagok tartalmak : 2 vagy több azonos vagy különböző- kémiai elemből álló vegyület, ezek kémiai képletének felírása.</p>		<p>e és a segédanyagokra kell építeniük, hogy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - határozzák meg a vegyérték szerepét a vegyi anyagok kialakulásában - vizsgálja meg a vegyérték alapú kémiai képletek írását - kémiai képletek azonosítás a és rendszerezése 	<p>ák meg a magnézium-oxid képződéséhez szükséges kiinduló anyagokat</p> <ul style="list-style-type: none"> - a magnézium-oxid kémiai képletének meghatározása - a vizsgálat eredményeinek bemutatásával 		<p>yelés frontali ellenőrzés szóbeli értékelés</p>
--	---	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">- b) megértsék az új tartalmakat- Kérje meg a tanulókat, hogy:- magyarázzák el az ok-okozati algoritmus segítségével a vegyértékeken alapuló kémiai képletek felírását.- Kérje meg a tanulókat, hogy:- értelmezni, bemutatni,	<p>bizonyítják, és</p> <ul style="list-style-type: none">- az ok-okozati algoritmus alapján elmagyarázzák a kémiai képletek írását- értelmezni a problémamegoldás során érveket felsorakoztatva- összehasonlítja a kémiai képletek írásának eredményét			
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>meghatározni, felmérni, számszerűsíteni, általánosítani a különböző kémiai képletek írása során</p> <p>- c) elemezni</p> <p>- Segédanyagok felhasználásával vagy az előzetes ismeretekre építve kérje meg a tanulókat, hogy:</p> <p>- összehasonlítsák a kémiai</p>	<p>nyét</p> <p>- vélemények alkotnak</p> <p>- érvelnek</p> <p>- -</p> <p>összegzik az új tartalmakat a képletek írásakor megadott algoritmus szerint</p> <p>- megoldást nyújtanak a létrejött problémahelyzetekben</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>képleteket és az elemek vegyértékét</p> <ul style="list-style-type: none">- az elem periódusos rendszerben elfoglalt helye, az elem vegyértéke és a kémiai anyag képződésében való részvétele között összefüggésbe hozni.- d) A szintézis- Igényli, hogyan:- véleményt fogalmazn				
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>ak meg a lecke témájával kapcsolatb an</p> <ul style="list-style-type: none">- a megfogal mazott véleménye kkel érveljenek- új tartalom szintézise egy adott algoritmus szerint- e) alkalmazá s - A diákok iránti igények:- új kémiai fogalmak alkalmazá sa a gyakorlatb an –				
--	--	--	---	--	--	--	--

			- megoldások nyújtása egy adott problémahelyzetben: új kémiai képletek felírása a tanult algoritmus szerint				
Teljesítménynövelés	- Vegyi képletek írására a kémiai elemek vegyértékei alapján	6 7	- teremtsen meg egy problémahelyzetet: Az újonnan szerzett ismeretek alkalmazása olyan feladatok megoldása során, mint például egy didaktikai	- a diákok megvizsgálják a problémát, és megoldják a feladatokat a kémia rulettjáték segítségével.	F8	M4 M6 M7	Szóbeli értékelés

			játék, a kémiai rulett című játék.				
A megőrzés és az átadás biztosítása (rögzítés)			- táblán való ó ábrázolás ssal l ért el me zi - összefüggésbe hozza a didaktikai játék eredményét a tanultakkal	- vélemények megfogalmazása a hasonló ágokról, különbségekről	RM8	M2 M3	Gyakorlatok, ellenőrzés
Házi feladat			- A táblán való	- A tanulók		M6	

			<p>ábrázolás al értelmezi a megoldáso kat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Összefüg ésbe hozza a didaktikai játék eredmény ét a tanultakka l. - Ajánlja: a tanult ismeretek elmélyítés e a lecke otthoni elolvasásá val - Gyakorlat ok a tankönyvb ől 	<p>lejegyzik a házi feladatot a füzetbe.</p>			
Értákelés			<ul style="list-style-type: none"> - Kritikusan elemez, 	<ul style="list-style-type: none"> - alkalmaz kodik az 			Szóbeli értékelé

			dícsér, rangsorol, dönt/ osztályoz	értékelés hez			s/ Osztály ozás a naplóba
--	--	--	---	------------------	--	--	------------------------------------

B. Didaktikai alkalmazás

Munkalap 1- Meglevő ismeretek frissítése /értékelés

1. Egészítsd ki az alábbi táblázatot :

Kémiai elem	Vegyérték
Na	
Ca	
N	
C	
S	
Al	
Fe	
F	
Cl	

2. Az alábbi kijelentéseket egészítsd ki a megfelelő kifejezésekkel:

a. Az egyik elem atomjainak azon képességét, hogy egy másik elem atomjaival összekapcsolódjanak, nevezzük.

b. Az IA(1), IIA(2), IIIA(13) csoportok elemeinek vegyértéke, a IVA(14), VA(15), VIA(16), VIIA(17) csoportok elemei pedig változó vegyértékűek:

minimum.....

maximum.....

3. Az átmeneti fémek vegyértéke

2. Videó-kísérlet bemutatása: Magnézium-oxid képződése magnézium égetésével oxigénben-

Sorrend Új ismeretek elsajátítása/tanórák sorozata link:

<https://www.youtube.com/watch?v=qIRkUtslC9Q>

Leckevázlat

KÉMIAI KÉPLETEK ÍRÁSA



2.Ábra

Vegyí képletek írása

- **Meghatározás:** Valamely vegyi anyag vegyjelekkel való jelölését **vegyi képletnek** nevezzük .

példa:

a szén vegyjele

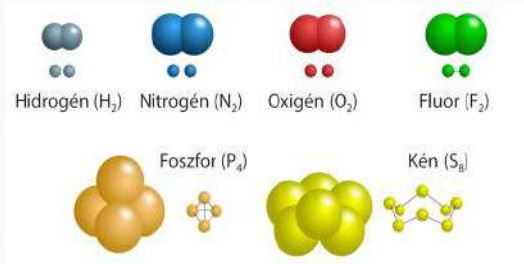
CO_2

az oxigén vegyjele

index (megmutatja, hány atom található meg az adott kémiai elemből a vegyületben)

3.Ábra

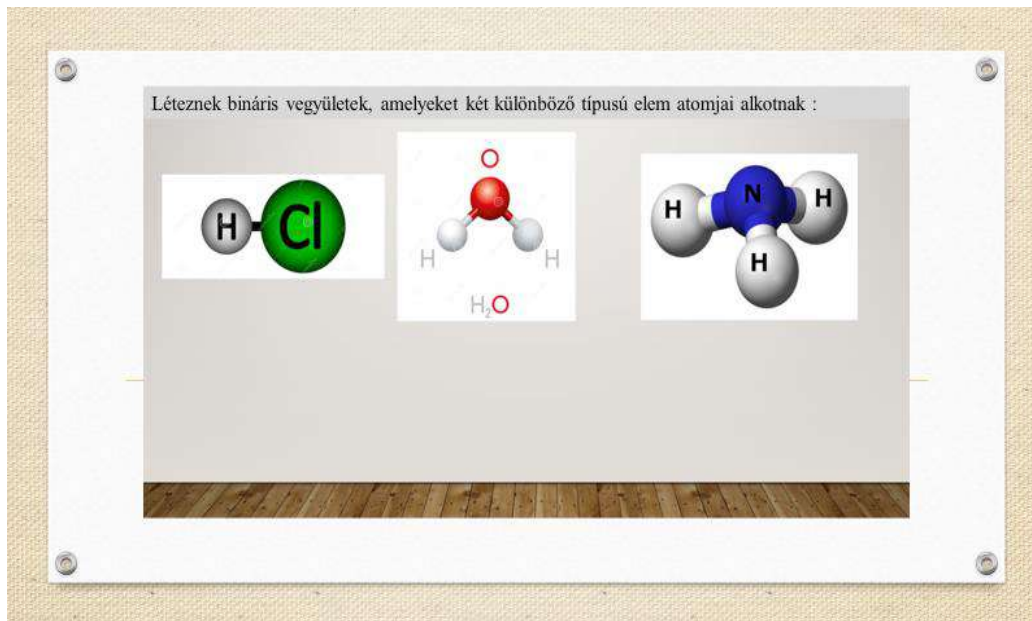
Léteznek olyan vegyi anyagok, amelyeket két vagy több azonos típusú atom alkot : H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2 vagy P_4 , S_8



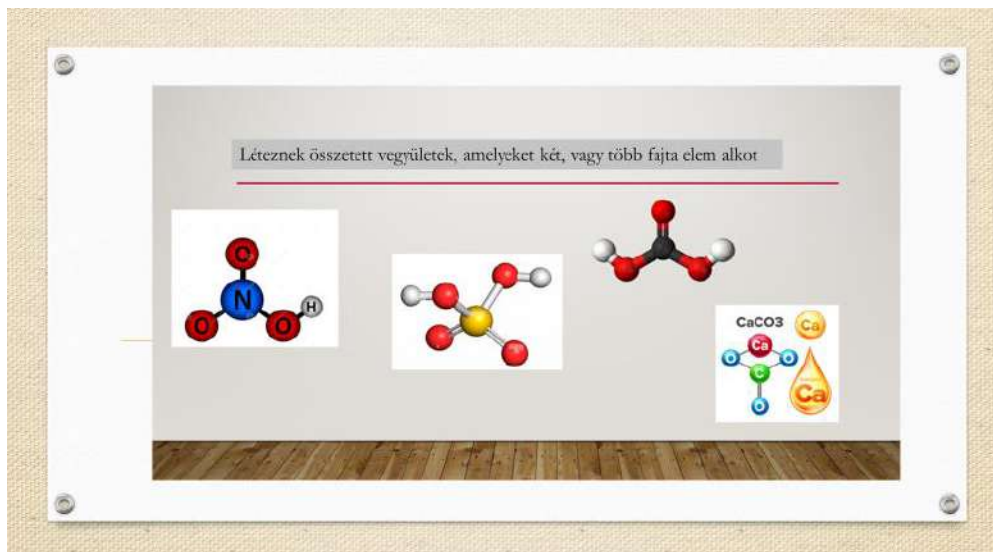
Hidrogén (H_2) Nitrogén (N_2) Oxigén (O_2) Fluor (F_2)

Foszfor (P_4) Kén (S_8)

4-Ábra



5-Ábra



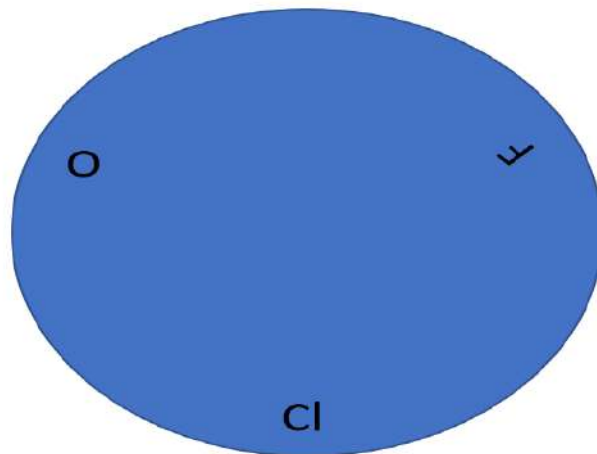
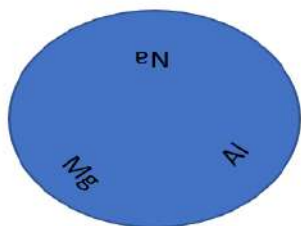
6-Ábra

Vegyi képlet megállapítása két különböző elemet tartalmazó vegyület esetén

1. Felírjuk az alkotó vegyjeleket
2. Jelöljük az alkotó elemek vegyértékét
3. Megállapítjuk az indexet oly módon, hogy az egyik elem vegyértékének és indexének szorzata egyenlő legyen a másik elem vegyértékének és indexének szorzatával



7-Ábra



9-Ábra

Didaktikai játék: Kémiai rulett



4. Lecketerv

Név:

Dátum:

Oktatási egység:

Osztály: VIII.

A lecke címe: *Oxidok - kémiai tulajdonságok*

Általános készségek:

Problémák megoldása a releváns összefüggések megállapítása érdekében, deduktív és induktív érvelés bemutatása

A fogalmak megértésének kommunikálása a problémák megoldása, a magyarázatok megfogalmazása, a vizsgálatok elvégzése és a jelentéskészítés során.

Speciális készségek:

1.2 A vegyi anyagok felhasználási módjainak kikövetkeztetése fizikai-kémiai tulajdonságok alapján.

2.1. A vizsgálati munka során szerzett megfigyelések/adatok elemzése, értelmezése.

2.5. Fogalmazzon meg következtetéseket és általánosításokat az összetett anyagok fizikai és kémiai tulajdonságainak kiemelésére.

3.3. Alkalmazza a szabályokat/törvényeket a problémák megoldására.

5.1. Értékelje egy kémiai anyag használatának előnyeit és hátrányait.

5.2. A víz-, talaj- és levegőszennyező anyagok és a szennyezés megelőzésének/csökkentésének módjainak azonosítása.

Származtatott kompetenciák

C1-tudja az oxidok fogalmát, általános képletét, mondjon példákat;

C2 - az oxidok kémiai tulajdonságainak megállapítása kísérletek elvégzésével;

C3 - írja fel helyesen a lejátszódó kémiai reakciók egyenleteit;

C4- gondosan kövesse a kísérletek lefolytatását a megfigyelések helyes rögzítése érdekében;

C5- gyakorlati készségek elsajátítása a laboratóriumi alpműveletek elvégzéséhez, a megfigyelő és kutató szellem gyakorlása és fejlesztése.

Eszközök

- vegyi anyagok
- laboratóriumi üvegáruk
- kísérleti feladatlapok

Módszerek

- beszélgetés
- magyarázat
- algoritmizálás
- irányított felfedezés
- gyakorlat megoldása

Az óraszervezés formái

- frontális aktivitás
- csapattevékenység
- egyéni tevékenység

A TANÓRA MENETE

S	A lecke mome ntum ai	A tanár tevékenysége	A diákok tevékenysége	Eljárási források		Eszközök	Ért ékel és
				Módszere k	Munkas zervezés		
	Bevez ető mome ntum 5 perc)	*Biztosítja a tanóra lezajlásához szükséges feltételeket.	A diákok előkészítik a kémia füzetet és tankönyvet.	Megbeszél és	Egyéni		Meg figy elés
.2	lőzete s ismer etek felele veznít ése 10 perc)	Az oxidok fejezetben szereplő elméleti fogalmak frissítése Az oxidok kémiai tulajdonságainak kivetítése	Megbeszéljük az oxidok fizikai és kémiai tulajdonságait.	Megbeszél és	Egyéni	Laptop Videoproiekt or	Szó beli érté kelé s
.1 3.2	A lecke kibont	A tanár bejelenti a lecke	A diákok megkapják a kísérleti munkalapokat.	Megbeszél és filmezés	Csoport munka, 4 diákbólál	Munkalapok Videoproiekt or, laptop	Szó beli érté



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	akozá sa	megszervezésének módját.		Felfedezett és Al goritmizálá s	ló csoporto kkal		kelé s
.1	eredm ények ismert etése	A tanár felszólítja a diákokat az eredményeik ismertetésére	A diákok bemutatják csoportonként az eredményeiket	M egbeszélés	C soportmu nka, 4 diákból álló csoporto kkal	Munkalapok	zób eli érté kelé s

Munkalap- Oxidok kémiai tulajdonsága



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

		Kísérlet	Munkamenete	Reakcióegyenletek	Megfigyelések	Következtetések
1.		Karbonátok reakciója egy savval	Egy kémcsőbe öntsön 2-3 ml ecetoldatot a szódabikarbónaporra.		Pezsgés figyelhető meg, mivel keletkezik	A karbonátok erős savakkal reagálva szabadítanak fel, ami egy savas/bázikus oxid.
2.		A réz (II)oxid (CuO) reakciója sósavval (HCl)	Javasoljon a módszerrel a CuO laboratóriumi kinyerésére Egy kémcsőbe öntsön 2-3 ml	s zínű oldat keletkezik a vegyületből	A bázikus oxidok reagálnakés képződnek..... valamint....



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

			oldatot. HCl a CuO por felett.			
3.		Kalcium-oxid (CaO) reakciója vízzel. (Mész oltása)	Öntsü nk 2-3 ml desztill ált vizet a CaO		Keletkezikmely két jól elkülönülő rétegből áll: egy fehérés egy tiszta	A oxidok reagálnak vízzel..... ...képződése közben , innen ered az elnevezős:oxi dok.
4.		Kalcium-hidroxi d hatása az indikátor okra Ca(OH)₂	Öntsün k néhány csepp fenolfta leint az 1. kísérlet ben kapott tiszta		A fenolftalein oldat	A bázisok..... .színűvé teszik a fenolftaleint.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

			oldatba .			
5.		Széndioxid (CO₂) és kalciumhidroxid Ca(OH)₂ reakciója (Mészvíz zavarosodása)	Egy szívószál segítségével óvatosan fújjuk bele a kémcsőbe a 2. kísérletben kapott oldatot.		A tiszta mészvíz mi vel keletkezik egyfehéres színű.....	A savas oxidok reagálnakképezve.....és..... A reakció aazo nosítására szolgál.



5. Lecketerv

A. Bevezető algoritmus

Oktatási intézmény:

Tanár:

Osztály: VIII.

Dátum:

Tanulási egység: Anyagok kémiai átalakulása.

Lecke: A kémiai reakciók csoportosítása, reakciótípusok

Az óra típusa: ismeretek rögzítése feladatok és különböző problémák megoldásával, az óra célja a tanulók által a kémiai egyenletekről és a kémiai reakciók típusairól tanult fogalmak összegzése, rendszerezése és rögzítése feladatok megoldásával, az óra típusa vegyes (ismeretszerzés, rendszerezés, gyakorlás és a szellemi munkaképesség értékelése).

Általános készségek: (a tantervből)

1. A mindennapi életben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak felfedezése
2. A vizsgálati megközelítés részeként kapott adatok és információk értelmezése
3. Problémák megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök alkalmazásával.
4. A kémiai folyamatok és tevékenységek saját magára és a környezetre gyakorolt következményeinek értékelése

Speciális készségek:

1.3. Kémia-specifikus szimbólumok és kifejezések használata az egyszerű/összetett anyagok elemeinek és a kémiai reakcióegyenletek ábrázolásához.

2.1. Fogalmazzon meg hipotéziseket az anyagok tulajdonságairól és a közöttük fennálló összefüggésekről.



UNIUNEA EUROPEANĂ



3.2. Gyakorlati, elméleti és alkalmazott feladatok megoldása

Kémiai reakciók osztályozása különböző kritériumok szerint

Kémiai berendezések és felszerelések alkalmazása a kémiai reakciók megértéséhez

A kémiai reakciókhoz kapcsolódó specifikus kémiai nyelvezet használata

Figyelmeztetés veszélyes reakciókra vonatkozóan

Operacionális célok: Az óra végén minden tanuló képes

lesz:

- Kognitív célok:

O1: a tanulók osztályozzák a kémiai reakciókat

O2: a tanuló csoportok a kijelölt idő alatt mutassák be a kapott témával kapcsolatosan szerzett információkat

O3: a tanulók értékeljék ki osztálytársaik munkáit és indokolják meg válaszaikat

O4: a tanulók válaszoljanak a villámkérdésekre

O5: a tanulók tartssák be a munkavédelmi szabályokat

O6: a tanulók töltsék ki az értékelő kérdőíveket

- Formatív célok:

O7: kutatási technikák alkalmazása

O8: az elemek helyének meghatározása a periódusos rendszerben

O9: a tömegmegmaradási törvény alkalmazása.

O10: információk, adatok, kémiai fogalmak ábrázolása

O11: a probléma elemzése

O12: kémiai egyenletek összehasonlítása

-Attitudinális célok:



UNIUNEA EUROPEANĂ



O13: objektív, indokolt megfogalmazást alkotni kémiai egyenletekről.

Értékelés:

- a diákok válaszai
- megoldások a feladatokra
- a tanulók szisztematikus megfigyelése
- formatív-javító funkcióval (beszerzés, folyamat, termék)

Értékelési célkitűzések:

- Kognitív célok:

O1: Fogalmak ismerete és fogalmak használata (mind az aznapi leckéből, mind az előző leckéből).

- Formatív célok:

O2: kémiai egyenletek elemzése és értelmezése

O3: kutatási technikák alkalmazása

- Attitudinális célok:

O4: személyes vélemények megfogalmazása és alátámasztása, felelősségvállalás.

Célok és attitűdök:

- Kritikus és rugalmas gondolkodás.
- Pozitív kapcsolat a diáktársakkal

Stratégiák:

beszélgetés, magyarázat, didaktikai játék, algoritmizálás, modellezés, feladatmegoldás, projekt módszer.

irányított, induktív-deduktív, magyarázó-konverzív, deduktív-induktív

Módszerek:

- Exponáló-heurisztikus: M1 - expozíció; M2 - magyarázat, M3 - heurisztikus beszélgetés.
- Interaktív: M4 - grafikus modell, M5 - összehasonlítás, M6 - problematizálás, M7 - didaktikai játék

Értékelési eszközök:



UNIUNEA EUROPEANĂ



- Egyéni tevékenység a tanulók tudását tesztelő egyéni munkafeladatok megoldására;
- személyes tevékenység az ismeretek áttekintésére és rendszerezésére, valamint a feladatok megoldására.
- személyes ellenőrzés, a tanulók tevékenységének és viselkedésének szisztematikus megfigyelése, munkalap vagy feladatlap

A tevékenység szervezési formái: frontális, egyéni, kooperatív csoportok

Források:

- ember: 30 tanuló

- idő: 50'

- **anyagok:** -

hivatalos:

- RM1: Iskolai tanterv

- **segédeszköz:**

- RM2: Munkaterv

- RM3: Kémia tanári portfólió

- RM4: Kémia tankönyvek (Kémia: 8. osztály/Luminița Irinel Doicin, Silvia Gîrtan, Mădălina Veronica Angelușiu, Maria Dragomir. - Bukarest: Art Klett, 2020)

- RM5: Kémia füzet

- RM6: Laptop internetkapcsolattal, videó projektorral

RM7: Kémiai anyagok: kémcső,gyufa, borszeszégő vegyszerek: magnézium szál, aluminium por, zink, sósav, kockacukor, ecet, szódabikarbóna, színezék

- RM8:Munkalap, Kémiai reakcióegyenletek, Értékelő lap

- -RM9: Tábla, kréta, füzet, toll, ceruza vagy okostábla

- **szakosodott források:**

- RM10: Az elemek periódusos rendszere

B. Didaktikai folyamat

Tanulási szekvenciák	Ellenőrzött tartalmak	Operációs célok	Tanár tevékenysége	Tanuló tevékenysége	Anyagi erőforrások	Eljárások	Értékelés
Szervezeti pillanat 2 perc.			-jelenlét ellenőrzése, az osztály szervezése, együttműködő légkört megteremtése	Megfeleljenek a követelményeknek elkészíti a kért eszközöket leül a kijelölt helyekre	RM4 RM5 RM9		
Jégtörés, hangulat kelés 5 perc	O1 O2 O3 O5 O6	A4 lap kiosztása minden tanulóknak, megkérjük hát tépjék le a jobb sarkát, hajtsák ketté a lapot, s tépjék le megint a jobb sarkát, kb. négyszer megismételjük	Vegyen részt a játékban. Önértékelés	RM1, RM6, RM5	Didaktikai játék M1, M7	Frontális és egyéni	



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

		a művelet, majd a tanulók kinyitják és összehasonlítják a tépett lapokat, követeztetések levonása				
3. Az óra	A		Az osztály 4 csoportba volt felosztva, mind a négy csoport egy bemutatót kellett készítsen a kijelölt témával kapcsolatosan:			Beszélget
céljainak	lecke	O1			RM4	Projektmó
ismerteté	címe	O2			RM5	és,
se	Kémiai	O3			RM8	dszer
5 perc	egyenlet				RM9	M2, M7
	ek					szemről
	Osztály					szemben
	ozás					
			1. Gyors és lassú reakciók	Felírják a lecke címét a füzetbe.		
			2. Endoterm és exoterm reakciók	Bemutatják az előre elkészített dolgozataikat		
			3. A reakcióban résztvevő anyagok			

			<p>szerinti osztályozás</p> <p>4. Az emberi szervezetben végbemenő oxidációs reakciók.</p>				
<p>4. Új ismeretek megszerzése/Tanulási irányítás a 20 perc</p>	<p>lecke címe</p> <p>jegyzetek</p> <p>tartalom-</p>	<p>O1</p> <p>O2</p> <p>O3</p> <p>O4</p> <p>O5</p> <p>O6</p>	<p>A tanulók felosztása csoportokra a kísérletek levégzéshez.</p> <p>A csoportok kialakítása az elkészített kísérletek bemutatása munka védelmi szabályok betartása táblavázlat készítése</p>	<p>A tanulók kialakítják csoportokat és elvégzik a tanár által kiosztott kísérleti feladatok alapján a kísérleteket és kitöltik a kísérleti jegyzőkönyvet. Leírják a táblavázlatot a füzetbe.</p>	<p>RM5, RM6, RM8</p>	<p>M1, M2, M5, M7</p>	<p>munkalapok</p> <p>gyakorlat</p> <p>szisztematikus megfigyelések</p> <p>egyéni frontális</p> <p>egyéni</p>

<p>A fenntartás s biztosítás a és az átvitel (rögzítés) 10 perc</p>		<p>O1 O3 O9</p>	<p>Minde n csoport bemuta tja azt a kísérlet et amit elvégz ett.</p>	<p>A vizsgálat eredményeinek bemutatásával bizonyítják a feltett hipotéziseket.</p>	<p>RM4, RM5 , RM</p>	<p>M1, M4</p>	<p>gyakorla t, ellenőrz és</p>
<p>Házi felada t 7 perc</p>	<p>Az értékel ő teszt megold ása , kérdése kre válaszol va</p>	<p>O12</p>	<p>Ajánlja: az elsajátított ismeretek elmélyítése a lecke otthoni elolvasásával</p>	<p>Jegyzetelnek</p>	<p>RM4, RM5 , RM9</p>	<p>M2, M6</p>	
<p>Értékelés 2 perc</p>			<p>Kritikusan elemezni, dicsérni, rangsorolni, dönteni/megj egyezni</p>				

TÁBLAVÁZLAT

A kémiai reakciók csoportosítása

A kémiai reakciókat többféle szempontból csoportosíthatjuk:

1. A reakcióban részt vevő anyagok száma szerint

- bomlás ($A \rightarrow B + C$)
- egyesülés (addíció, szintézis, $A + B \rightarrow C$)
- helyettesítés (szubsztitúció, $A + BC \rightarrow AC + B$)
- cserebomlás (kölcsonös szubsztitúció, $AC + BD \rightarrow AD + BC$, elsősorban vizes közegben jellemző)

2. A reakció során lejátszódó folyamat kémiai jellege szerint:

Oxidáció és redukció

3. A reakció termodinamikai

- exoterm reakciók (hőfejlődéssel jár)
- endoterm reakciók (hőmérséklet csökkenésével jár)

4. Időbeli lefolyás szerint

- Gyors reakciók
- Lassú reakciók

(Természetesen a fentiekén kívül még számos – elsősorban gyakorlati – csoportosítási lehetőség van, de ezek a leggyakoribbak.)

Kísérleti feladatlap

A kémiai reakciókban mindig megváltozik a részt vevő anyagok szerkezete, kémiai kötések felszakadnak, új kötések alakulnak ki. A kötések felszakításához energia szükséges. A kiindulási anyagok és a végtermékek energiaszintje közötti különbség dönti el, hogy a folyamat során a rendszer energiát ad át a környezetének vagy energiát vesz fel attól.

Kísérlethez szükséges eszközök és anyagok :Bunsen égő, kémcső, kémcsőfogó vasháromlábba rögzítve, kémcsőállvány, vegyszeres kanál, kémcsőfogó, porcelántál homokkal megtöltve vaspor, kénpor, káliumpermanganát, gyújtópálca, gyufa

Kísérlet leírása Megfigyeljük, hogy mi szükséges ahhoz, hogy a vaspor és kénpor egyesüljön, illetve a kálium-permanganát bomlása végbe menjen.

Hipotézis: a kémiai reakciókat energiaváltozás kíséri.

KÍSÉRLETI JEGYZŐKÖNYV

FELADATOK 1) Tegyen kémcsőbe egy-egy fél vegyszeres kanálnyi vasport és a kénport! Rögzítse a kémcsövet kémcsőfogóval vasháromlábhoz, úgy, hogy a nyílása ferdén felfelé álljon!

Tegyen a kémcső alá homokkal teli porcelántálat! Óvatosan kezdje melegíteni a kémcső alját addig, amíg a reakció be nem indul!

Ha beindult a reakció hagyja abba a melegítést!

Milyen színű és halmazállapotú volt a vas és a kén reakció előtt?

Vaspor:

Kénpor:

Milyen színű és halmazállapotú termék keletkezett a reakció során?

.....

Végbe ment-e a reakció, melegítés előtt?

Honnan tudja?

Miért volt szükség a melegítésre?

.....

A reakció beindulása után miért nem kellett tovább melegíteni?

.....

Energiaváltozás szempontjából milyen típusú reakció játszódott le?

.....

Milyen vegyület keletkezett a reakcióban?

.....

Írja fel a végbement folyamat reakcióegyenletét! + =

Miért kellett homokkal töltött porcelántalat tenni a kémcső alá?

.....

2) Tegyen száraz kémcsőbe egy negyed vegyszeres kanálnyi káliumpermanganátot! Fogja kémcsőfogóba, majd melegítse rövid ideig a kémcső alját! Mit tapasztal?

.....

Parázsló gyújtópálcát tegyen a kémcső szájához!

Mi történt? Milyen gáz kimutatására volt alkalmas a kísérlet?

.....

Vegye ki a kémcsövet a lángból és várjon egy kis ideig!

Folytatódik-e a káliumpermanganát bomlása?

.....

Hogyan tudja ezt bizonyítani?

.....

Energiaváltozás szempontjából milyen kémiai folyamat a kálium-permanganát bomlása?

.....

Gondolja végig mindkét kísérletet! Az első kísérletnél miért és meddig kellett melegíteni a vas és kénpor keverékét?

Milyen energiát biztosított csak a melegítés?

.....

A második kísérletnél miért és meddig kellett melegíteni a kálium-permanganát kristályokat?

.....

Milyen energiát biztosított itt a melegítés?

.....

.....

3) Tegyen három kémcsőbe azonos mennyiségű egy-egy ujjnyi nátriumtioszulfát-oldatot! Másodikba töltsön ugyanannyi, a harmadikba kétszerannyi desztillált vizet, mint amennyi az eredeti oldatot volt!

Hogyan változott az oldat töménysége?

.....

Tegyen mindegyikbe azonos mennyiségű sósav-oldatot! Figyelje meg a változást!

Mit tapasztal?

Milyen sorrendben ment végbe a reakció?

.....

Mivel magyarázza a tapasztaltakat?

.....

Írja fel a végbement kémiai folyamat egyenletét!

.....

Milyen állapotban vált ki a kén a folyamat során?

.....

4) Tegyen három kémcsőbe azonos mennyiségű nátriumtioszulfát-oldatot! Egyenként más-más töménységű sósav-oldatot adjon hozzájuk! (A sósav az előzőknek megfelelően hígítható, de vigyázzon, mindig a savat tegye a vízhez!)

Figyelje meg változást! Mit tapasztal?

.....

Milyen sorrendben ment végbe a reakció?

.....

Mivel magyarázza a tapasztaltakat?

.....

6. Lecketerv

A. Bevezető algoritmus

Oktatási intézmény:

Tanár:

Osztály: VIII.

Dátum:

Tanulási egység: Anyagok kémiai átalakulása.

Lecke: Kémiai reakció egyenletek - Ismétlés

Az óra típusa: ismeretek rögzítése feladatok és különböző problémák megoldásával, az óra célja a tanulók által a kémiai egyenletekről és a kémiai reakciók típusairól tanult fogalmak összegzése, rendszerezése és rögzítése feladatok megoldásával, az óra típusa vegyes (ismeretszerzés, rendszerezés, gyakorlás és a szellemi munkaképesség értékelése).

Általános készségek: (a tantervből)

4. A mindennapi életben előforduló anyagok jelenségeinek és tulajdonságainak felfedezése
5. A vizsgálati megközelítés részeként kapott adatok és információk értelmezése
6. Problémák megoldása konkrét helyzetekben, a kémiára jellemző algoritmusok és eszközök alkalmazásával.

4 . A kémiai folyamatok és tevékenységek saját magára és a környezetre gyakorolt következményeinek értékelése

Speciális készségek:

1.3. Kémia-specifikus szimbólumok és kifejezések használata az egyszerű/összetett anyagok elemeinek és a kémiai reakcióegyenletek ábrázolásához.

2.1. Fogalmazzon meg hipotéziseket az anyagok tulajdonságairól és a közöttük fennálló összefüggésekről.

3.2. Gyakorlati, elméleti és alkalmazott feladatok megoldása

Operacionális célok: Az óra végén minden tanuló képes lesz:

- Kognitív célok:

O1: kémiai feladatok megoldására vonatkozó szabályok és algoritmusok alkalmazása;

O2 - a feladatokban szereplő kémiai reakciók egyenleteinek helyes felírása;

O3 - a kémiai reakció egyenletek gyakorlati

alkalmazásainak kiemelése az alkalmazások tartalmából.

- Formatív célok:

O6: kutatási technikák alkalmazása

O7: az elemek helyének meghatározása a periódusos rendszerben

O8: a tömegmegmaradási törvény alkalmazása.

O9: információk, adatok, kémiai fogalmak ábrázolása

O10: a probléma elemzése

O11: kémiai egyenletek összehasonlítása

-Attitudinális célok:

O12: objektív, indokolt megfogalmazást alkotni kémiai egyenletekről.

Értékelés:

- a diákok válaszai

- megoldások a feladatokra

- a tanulók szisztematikus megfigyelése

- formatív-javító funkcióval (beszerzés, folyamat, termék)

Értékelési célkitűzések:

- Kognitív célok:

O1: Fogalmak ismerete és fogalmak használata (mind az aznapi leckéből, mind az előző leckéből).

- Formatív célok:

O2: kémiai egyenletek elemzése és értelmezése

O3: kutatási technikák alkalmazása

- Attitudinális célok:

O4: személyes vélemények megfogalmazása és alátámasztása, felelősségvállalás.

Célok és attitűdök:

- Kritikus és rugalmas gondolkodás.

- Pozitív kapcsolat a diáktársakkal

Stratégiák:

beszélgetés, magyarázat, didaktikai játék, algoritmizálás, modellezés, feladatmegoldás.

irányított, induktív-deduktív, magyarázó-konverzív, deduktív-induktív

Módszerek:

- Exponáló-heurisztikus: M1 - expozíció; M2 - magyarázat, M3 - heurisztikus beszélgetés.
- Interaktív: M4 - grafikus modell, M5 - összehasonlítás, M6 - problematizálás, M7 - didaktikai játék

Értékelési eszközök:

- Egyéni tevékenység a tanulók tudását tesztelő egyéni munkafeladatok megoldására;
- személyes tevékenység az ismeretek áttekintésére és rendszerezésére, valamint a feladatok megoldására.

- személyes ellenőrzés, a tanulók tevékenységének és viselkedésének szisztematikus megfigyelése, munkalap vagy feladatlap

A tevékenység szervezési formái: frontális, egyéni, kooperatív csoportok

Források:

- ember: 30 tanuló

- idő: 50'

- **anyagok:** -

hivatalos:

- RM1: Iskolai tanterv

- **segédeszköz:**

- RM2: Munkaterv

- RM3: Kémia tanári portfólió

- RM4: Kémia tankönyvek (Kémia: 8. osztály/Luminița Irinel Doicin, Silvia Gîrtan, Mădălina Veronica Angelușiu, Maria Dragomir. - Bukarest: Art Klett, 2020)

- RM5: Kémia füzet

- RM6: Laptop internetkapcsolattal, videó projektorral

- RM7: Didacticai játék a következő linkkel:

<https://learningapps.org/watch?v=pndwf24a521>

- RM8: Munkalap, Kémiai reakcióegyenletek

- RM9: Tábla, kréta, füzet, toll, ceruza vagy okostábla

- **szakosodott források:**

- RM10: Az elemek periódusos rendszere

B. Didaktikai folyamat

Tanulási szekvenciák	Ellenőrzött tartalmak	Operacionális célok	Tanár tevékenysége	Tanuló tevékenysége	Anyagi erőforrások	Eljárások	Értékelés
<p>Szervezeti pillanat</p> <p>2 perc.</p>			<p>-jelenlét ellenőrzése</p> <p>- anyagok és az osztály szervezése</p> <p>- együttműködő légkört megteremtése</p>	<p>- megfeleljen a követelményeknek és jeleníti a hiányzókat</p> <p>- elkészíti a kért anyagokat és eszközök</p>	<p>RM4</p> <p>RM5</p> <p>R</p> <p>M</p> <p>9</p>		

				et - leül le a kijelölt helyekre			
Tudásfrissítés/értékelés 7 perc	a korábbi leckékben tanult fogalmak és konceptiók áttekintése	O1 O2 O3 O5 O6	A kémiai egyenletekkel kapcsolatos elméleti tudásuk ellenőrzésére kérje meg a tanulókat, hogy játsszanak a Reakciók és kémiai egyenletek című játékot az okostelefonjukkal, ahol a helyes kijelentésekhez a kifejezéseket kell összeparosítaniuk. Bátorítsa a diákokat, hogy vállaljanak szerepet Válaszok értékelése (elemzés, kritika, döntés, dicséret, rangsorolás) Véleményeket közvetít	Vegyén részt a játékban, minél több mértékezés n, hogy a legmagasa bb pontszám ot érje el. Válaszok kidolgozá sa Önértékel és	Jocul Reacții și ecuații chimice de la adresa https://worldwall.net/resource/18260575/reac%20%9bi-ecua%20%9bi-chimice R M1, RM6, RM5	Didak tikai játék 1,M 7	Frontáli s és egyéni tanítási játék román nyelvű, hogy a diákok román nyelven gyakoro lhassák a kémiai fogalma kat.

<p>Felhívás/figyelemfelkeltés</p> <p>2 perc</p>	<p>A lecke címe.</p> <p>Kémiai egyenletek - Ismétlés</p>	<p>O1</p> <p>O2</p> <p>O3</p>	<p>Ismertesse a lecke címét: Kémiai egyenletek és annak céljait.</p> <p>Írja fel a lecke címét a táblára</p> <p>Kérje meg a tanulókat, hogy azonosítsák a kémiai egyenleteket és a kémiai egyenletek típusait.</p> <p>Írja fel a lecke címét a táblára, figyelje a tanulókat.</p> <p>Mondja el, hogy mit fognak tanulni, mit fognak tudni csinálni a lecke végén, miért fontos ismerni a kémiai egyenleteket és azok szerepét.</p> <p>A tanulás megszervezése</p>	<p>Felírják a lecke címét a füzetbe.</p>	<p>RM4</p> <p>RM5</p> <p>RM8</p> <p>RM9</p>	<p>2,</p> <p>M7</p>	<p>Beszélgetés, szemtől szemben</p>
<p>Új ismeretek megszerzése/ Tanulás irányítása</p> <p>20 perc</p>	<p>- lecke címe</p> <p>- jegyzetek</p>	<p>O1</p> <p>O2</p> <p>O3</p> <p>O4</p>	<p>Kérje meg a tanulókat, hogy oldják meg az 1. feladatot az egyéni feladatlapon, majd ellenőrizzék a táblán.</p> <p>Kérje meg a tanulókat, hogy játsszák</p>	<p>-Oldja meg a tanár által javasolt feladat</p>	<p>RM5,</p> <p>RM6</p> <p>, RM8</p> <p>A kémiai egyenletek játék, a:</p>	<p>M1,M</p> <p>2,</p> <p>M5,M</p> <p>7</p>	<p>munkalapok gyakorlat sziszte</p>

	- tartalom-	O5 O6	<p>el a "Kémiai egyenletek" játékot, amelyben a reagenseket és a reakciótermékeket kell összepárosítaniuk.</p> <p>Kérje meg a tanulókat, hogy írják le azoknak a kémiai reakcióknak az egyenleteit, amelyekhez az asszociációkat elvégezték (2. feladat a feladatlapon), majd jelezzék, hogy milyen típusú reakciókat írtak.</p> <p>Kérje meg a tanulókat, hogy használják fel a korábban tanultakat és a segédanyagokat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiálja a reakció egyenlet fogalmát - vizsgálja meg a leírt egyenleteket - azonosítani és rangsorolja a reakció egyenletek típusait 	<p>ot, majd javítsa ki a megoldást.</p> <p>Vegyen részt a játékban, és minél több mérkőzést csináljon, hogy minél magasabb pontszámot érjen el.</p> <p>Írja fel a kémiai reakciók egyenl</p>	RM9, RM7		<p>matikus megfigyelések</p> <p>A didaktikai játék román nyelvű, hogy a diákok román nyelven gyakorolhassák a kémiai fogalmakat</p> <p>gyéni</p> <p>rontális</p> <p>egyéni</p>
--	----------------	----------	--	--	-------------	--	--

				eteit az atomo k megm aradás ának törvén yét alkalm azva. - Jelölje meg a leírt reakci ók típusát , és indoko lja meg a választ ását. - A korább i tanulás ra építve határo zd meg.			
--	--	--	--	---	--	--	--

				-A vizsgálat eredményeinek bemutatásával bizonyítsa a következőket			
A fenntartás biztosítása és átvitel (rögzítés) 10 perc		O1 O3 O9	Kérjük meg a tanulókat, hogy jelöljék meg a mindennapi életben előforduló kémiai reakciókat. Bevezetni a tanulókat a kémiai reakciók gyakorlati alkalmazásaiba, példákat hozva a laboratóriumban és az iparban előállított vegyi anyagokra. Értelmezés grafikus, összehasonlító ábrázolással.	M utassa be a mindennapi életben tapasztalt kémiai reakciókat. A háztartásban an használt és iparilag előállított anyagok példáival kiegészítve m odellezéssel reprezentá	R M4, RM5, RM	1, M4	gyakorlat, ellenőrzés

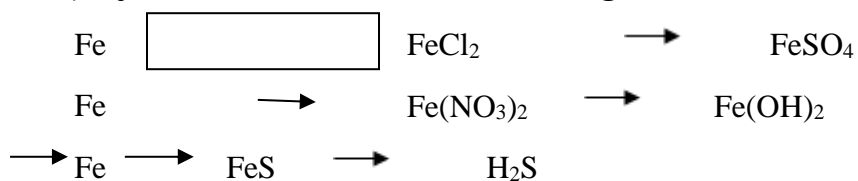
				lni v eleménye k megfogal mazása a hasonlósá gokról, különbség ekről			
Házi feladat 7 perc	A z értékelő teszt megoldása , kérdésekre válaszolva	2	O1	Ajánlja: az elsajátított ismeretek elmélyítése a lecke otthoni elolvasásával	J egyzetelne k	R M4,RM5, RM9	2,M6
Értékelés 2 perc				Kritikusan elemezni, dicsérni, rangsorolni, dönteni/megjegyezni			

Munkalap - Kémia - 8. évfolyam

Kémiai reakció egyenletek

Old meg.

1. a) Írja fel az alábbi átalakulásoknak megfelelő kémiai reakciók egyenleteit:



b) Jelölje meg a kémiai reakciók típusát.

c) Nevezze meg a reakciótermékeket.

2. Párosítsa a reagenseket és a reakciótermékeket

	A		B	C
1	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4$	a	H_2O	1
2	$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$	b	$\text{MgCl}_2 + \text{H}_2$	2
3	$\text{H}_2 + \text{O}_2$	c	$\text{AgCl} + \text{NaNO}_3$	3
4	$\text{HCl} + \text{Mg}$	d	$\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	4
5	$\text{CO} + \text{O}_2$	e	$\text{Cu} + \text{FeSO}_4$	5
6	H_2O_2	f	CO_2	6

Írja fel a megfelelő kémiai egyenleteket a típusuk megjelölésével.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Adjon meg 3, a mindennapi életben előforduló kémiai reakciót.

2. fejezet: SAJÁTOS OKTATÁSI FORRÁSOK

2.1. Munkalapok

Az értékelés visszajelzést jelent egy folyamat eredményeiről. Az értékelő munkával pedig minősítjük az eredményt. Hagyományosan a pedagógiában az értékelés a tanításhoz kapcsolódott, döntően tanulóra irányuló tanári tevékenységként jelent meg, és következményei alapvetően a tanulókat érintették. Napjainkra azonban megváltozott a pedagógiai értékelés jelentése, a minden pedagógiai kategóriára kiterjedő visszacsatolást pedagógiai értékelésnek nevezzük.

Az oktatás minden szintjére kiterjedő visszacsatolás lehetővé teszi, hogy a valóság tényei alapján irányítsuk, szabályozzuk az oktatást. Az értékelés információkat ad arról, hogy mely célokat, milyen szinten sikerült elérni. Az ellenőrzés, értékelés eredménye, és ezen keresztül az osztályzat, döntően befolyásolja a gyermek helyzetét társaival szemben, alakítja kapcsolatát tanáraival. Ugyanakkor alakítja az iskola és család kapcsolatát is. Közvetve és közvetlenül meghatározza a nevelés-oktatás teljes eredményét.

2.1.1. Felmérők VII.osztályosoknak

Évkezdő szintfelmérés VII.osztályosoknak

A tanuló neve:

A felmérő időpontja:

Elérhető maximális pontszám 90.

Hivatalból jár 10 pont.

Munkaidő 40 perc.

I. rész

30 pont

1. Végezd el a következő műveleteket:

(12 pont)

- a. $2236 + 125 + 56,5 = \dots\dots\dots$
- b. $545 - 327 = \dots\dots\dots$
- c. $12550 : 25 = \dots\dots\dots$
- d. $3500 \times 12,5 = \dots\dots\dots$

2. Kösd össze különböző színekkel a megfelelő kifejezéseket!

(10 pont)

tömeg		négyzetméter
hosszúság		másodperc
térfogat		kilogramm
idő		méter
terület		köbméter

3. Olvasd el az alábbi kijelentéseket, majd állapítsd meg melyik igaz és melyik hamis.

(8 pont)

- Az égés nem visszafordítható folyamat. IGAZ HAMIS
- A mágnesek nem vonzzák a vasat. IGAZ HAMIS
- Az olajfolt úszik a víz felszínén. IGAZ HAMIS
- A hosszú fém vezetékek nyáron összehúzódnak. IGAZ HAMIS

II. rész

40 pont

1. Gyorsfutó versenyen az osztály legjobb nyolc futója a következő eredményeket érte el:

7,3s 7,0s 6,9s 8,1s 7,5s 7,8s 6,8s 7,6s

a) Rendezd csökkenő sorrendbe ezeket az időértékeket!

(
6 pont)

b) Mennyi az időkülönbség az első és az utolsó helyezett között?

(
6 pont)

2. Az alábbi képeken látható eszközök közül melyikkel lehet a leghatékonyabban megmérni egy dobozban levő üdítőital térfogatát? Karikázd be a képet! Hogyan nevezik az eszközt?

(
8 pont)



3. A ceruza hosszának megméréséhez egy tanuló a rajzon látható módon olvasta le a vonalzó beosztásait.

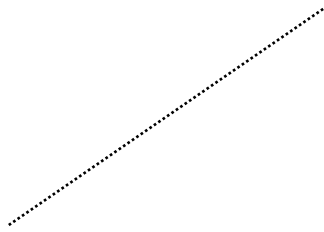




UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020



III. rész

20 pont

Olvasd el figyelmesen az alábbi szöveget, majd válaszolj a kérdésekre!

Jól ismert dolog, hogy nem minden anyag mutat mágneses tulajdonságot. A hétköznapi élet tárgyai közül elsősorban a vasból készültek esetében találkozhatunk ezzel tulajdonsággal, de mágnesezhető a 100 Ft-os pénzérme is, amely nem vasat, hanem nikkelt tartalmaz. Ugyanakkor az alumínium, az ezüst vagy a réz egyáltalában nem vesz részt a mágneses kölcsönhatásban.

A leesett varrótűt mágnes segítségével akkor is megkereshetjük, ha nem látjuk, hogy hová esett. Az a tény, hogy a varrótűt a mágnes vonzza, a mágnes és a varrótű közötti mágneses kölcsönhatásnak köszönhető.

Földünk is rendelkezik mágneses tulajdonsággal. Úgy viselkedik, mint egy hatalmas mágnes. Ezt használjuk ki az iránytűvel való tájékozódáskor. Ekkor a Föld és az iránytű között fellépő mágneses kölcsönhatás állítja be az iránytűt észak–déli irányba.

- a) Melyik az a jelenség, amely a szövegben szerepel?
- b) A szövegben szereplő adatok alapján sorold fel azokat az anyagokat, amelyeket nem vonzza a mágnes!
- c) Melyik pénzérmét vonzza a mágnes, a szövegben leírtak szerint?
- d) Az olvasottak alapján sorolj fel két olyan gyakorlati alkalmazást, amelyben a mágnes tulajdonságait hasznosítjuk!
- e) Írj le egy, a szövegben olvasott, számodra új információt.

Fejezet végi értékelő teszt VII. osztályosoknak

Tantárgy: kémia

Osztály: VII

Felmérés időpontja:

Felmért tartalmak:

- Testek és anyagok: felismerés, osztályozás, tulajdonságok, példák
- Keverékek. Oldatok: fajtái, példák, elválasztási módszerek
- Halmazállapotok: osztályozás, jellemzők, példák, átalakulások;
- Fizikai jelenségek: azonosítás, osztályozás, példák, összefüggések;
- Fizikai mértékek: tömeg, térfogat, sűrűség, hőmérséklet
- Százalékok: százalékszámítás, jelentésük (pl. 50%, 75%, 25%, 33%)

A rendszertani szinteknek megfelelő kompetenciák:

C₁: a testek (anyagok) meghatározó jellemzőinek, fizikai mennyiségeknek, a kémiai anyagok tulajdonságainak azonosítása;

C₂: osztályozza és hasonlítsa össze a különböző tulajdonságokat, keverékek összetevőit, halmazállapotokat, azok átalakulásait;

C₃: elméleti vagy alkalmazott jellegű problémás helyzetek és problémák megoldása;

C₄: elemzi/általánosítja/értelmezi a fizikai jelenségek okozati összefüggéseit;

C₅: folyamatok, jelenségek, helyzetek értékelése/értékelése/átadása különböző kontextusokban.

Az elérendő konkrét kompetenciák és az értékelendő tartalmak közötti kapcsolat:

Kompetenciák Tartalmak	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅
Testek és anyagok	x				
Keverékek. Oldatok	x	x			
Halmazállapotok	x	x			
Fizikai jelenségek	x	x	x		
Fizikai mértékek			x	x	x
Százalékok				x	x

A célzott kompetenciák és a tételek közötti kapcsolat:

Kompetenciák Tételek	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
1.	X	X			
2.	X	X	X		
3.	X		X		
4.	X	X			
5.	X	X	X		
6.		X	X		
7.			X	X	
8.			X	X	
9.			X	X	X

Fizikai és kémiai tulajdonságok és jelenségek

1. Párosítsátok a bal oldali oszlopban lévő félmondatokat a jobb oldali oszlopban lévőekkel:

A testeket alkotják

A természetben léteznek

Megfigyelhető tulajdonságok

szín, halmazállapot, sűrűség.

különböző anyagok.

fizikai és kémiai jelenségek.

2. Írd fel az alábbi képeken látható testek illetve anyagok nevét:



.....



.....



.....



.....

.....

.....

3. Írd be az üres helyekre az ivóvíz megfigyelhető tulajdonságait:

.....



.....

.....

.....
..

4. Az következő jelenségek közül jegyezd fel az alábbi táblázatba az anyagok fizikai vagy kémiai tulajdonságainak megfelelő számot: 1. bor ecetes erjedése 2. papír törése 3. só oldódása vízben 4. metángáz égése 5. víz forrása 6. vas korróziója.

Fizikai tulajdonságok

Kémiai tulajdonságok

Javitókulcs

1. A testeket alkotják a különböző anyagok.

A természetben léteznek kémiai és fizikai jelenségek

Megfigyelhető tulajdonságok szín, halmazállapot, sűrűség.

Minden helyes kijelentés 1 pontot ér.

1. Minden helyes megnevezés 0,5 pontot ér.
2. A víz 4 darab fizikai tulajdonságának a leírása 1 pontot ér.
3. A fizikai és kémiai jelenségek helyes besorolása 1 pontot ér.

Elért Eredmények

Kémia VII

OSZTÁLY	ÖSSZ DIÁK	FELMÉR T DIÁK	ELÉRT JEGYEK										MEGJ.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
VII A													

Osztály átlaga: VII A

Elért eredmények abszolút és százalékban kifejezve (itemekre bontva)

Kémia VII

	ITEM	FELMÉR T DIÁKOK	Elért pontszám				Megj.
			Elért pontszám (pe item)	Maximális pontszám (összesen felmért diákok esetében)	Elért pontszá m	%	
Tétel	1.		8				
	2.		8				
	3.		8				
	4.		6				
Tétel II	5.		10				
	6.		12				
	7.		8				
	8.		10				
	9.		20				
Összesen			-				

Következtetések:

.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

.....

.....

.....

.....

Felzárkóztatás menete:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A diákok fejlődése a tanév folyamán

Sorszám	Diák neve	Elért jegyek														Megj.	
		Év	eleji		Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Nota	Jegy	Jegy	Végső	Pótviz		szám
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	
10.																	
11.																	
12.																	
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	
17.																	
18.																	
19.																	
20.																	
21.																	
22.																	
23.																	
24.																	
25.																	

26.																			
27.																			
28.																			
29.																			
30.																			
31.																			
32.																			
33.																			
34.																			
35.																			
36.																			
37.																			
38.																			
39.																			
40.																			

LEVEGŐ.VÍZ.TALAJ

Minden tétel kötelező!

Alapértelmezés szerint 1 pont jár.

1. Igaz vagy hamis? Jelölje meg az I/H jelzést a hirdetés mellett!

3p

a. A nitrogén a levegő azon összetevője, amely fenntartja az égést. d. A talaj összetételében több fém van, mint a levegőben.

b. A levegő gázok keveréke.

e. A légkör a Föld vízburka.

c. A víz nem tartalmaz oxigént.

f. A víz a természetben

háromféle halmazállapotban fordul elő.



2. Sorold fel 3, a természetben előforduló talajtípust, írd le minden talajtípusra 2 tulajdonságot !

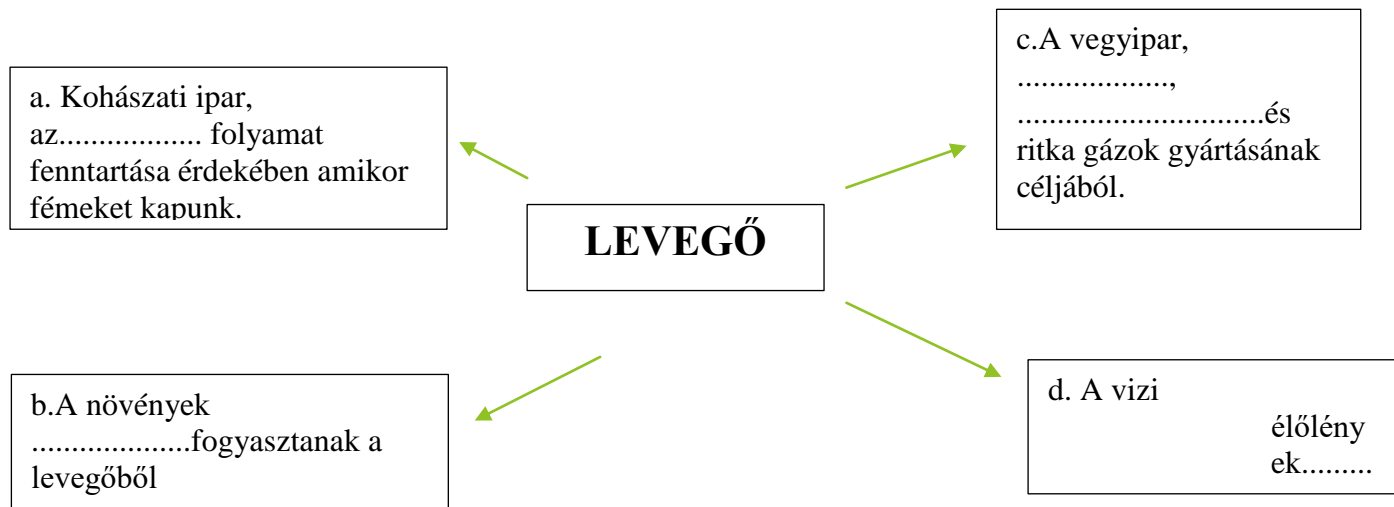
3p

.....,
tulajdonság.....

.....,
tulajdonság.....

.....,
tulajdonság.....

3. A levegőt az iparban különböző ipari folyamatokban használják, és fenntartja az életet a Földön. Egészítsd ki az alábbi ábrát a levegő fontosságáról az iparban és a természetben!



4. Rajzolj le a víz körforgását a természetben, megemlítve a körforgás 4 megtanult szakaszát!

1p



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Javítókulcs

1. a.H,

b.I,

c.H,

d.I,

e.H,

f.I 6x 0,5 pont

2. 0,5 pont x említett talajtípus

0,25 pont x talajtulajdonság

3. a. égés 0,25p

b. oxigén, szén-dioxid 0,25p

c. nitrogén, oxigén 0,25p

d. oxigén 0,25p

4. Helyes rajz, a vízkör 4 szakaszának megemlítésével, szakaszonként 0,25 pont.

TEST. ANYAG. KÉMIAI ANYAG.

N é v

.....

D á t u m

.....

Megjegyzés: Minden tétel kötelező.

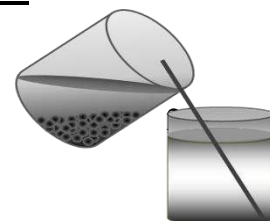
10 pont jár hivatalból.

Munkaidő: 45 perc Sok sikert!

ÉV ELEJI FELMÉRŐ KÉMIA VII

Tétel I

(40pont)



1. Igaz vagy hamis? (I/H)

- a. Az A pohárban két gáz keveréke található.
- b. Az A pohárban levő anyagok sűrűsége eltérő.
- c. Az A pohár anyagai nem keverednek.
- d. A B pohárban szilárd anyag található.

2. Melyik képlet helyes? Karikázd be a helyes képletek betűjelét !

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \frac{\rho}{V}$$

$$75\% = \frac{3}{4}$$

$$25\% = \frac{1}{3}$$

- 3. Húzd alá a helyes választ: a.** A cukor **olvad/oldódik** vízben. **b.** Melegítés során a jég **olvad/megszilárdul**. **c.** A vasreszelék és a homok keverékét szétválasztja a **szűrő/mágnes**. **d.** A víz mindhárom halmazállapotban előfordul a **hő/hőmérséklet** függvényében.

4. Adj 3-3 példát:

Test:

 Anyag:

- 5. Helyezd a megfelelő oszlopba: hőmérő, lecsapódás, vonalzó, mL, mérleg, oldódás, halmazállapot, tömeg, °C, térfogat.**

fizikai testek tulajdonsága	jelenségek	mértékegységek	mérőeszközök

Tétel II

(50 pont)

- 6. Nevez meg 2 hasonlóságot és 2 különbséget a víz és a higany között:**

Hasonlóság:

.....

Különbség:

.....
.....

7. Ha 1 kg cukrot feloldunk 1 kg vízben , a keverék tartalmaz% cukrot és% vizet.

8. Válaszolj, és indokold:

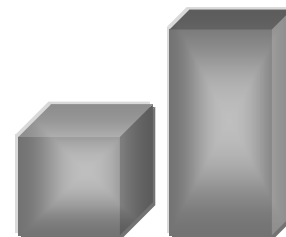
- a. Egy gyerek kiürít 1L-es palack vizet és 1 kg olajat akar beletölteni. Sikerül-e neki?
b. Egy személygépkocsi tartálya 40L-es ,és egy hordóban 20 dm³ benzín van mellette.

Ha a tartályban már van 20L benzín, tele tudjuk-e tölteni a hordóban levő benzinnel?

9. A két test az ábrán alumíniumból illetve vasból van.

Méreteiket cm-ben fejeztük ki, sűrűségük pedig: $\rho_{Al} = 2,7g/cm^3$ és $\rho_{Fe} = 7,8g/cm^3$, határozd meg:

- a. A két test tömegét egyenként.
b. Milyen térfogatú vizet szorítanak ki egy tartályból, ha egyszerre dobjuk bele ezeket?



JAVÍTÓKULCS

KÉMIA VII

ITEM SZÁMA	MEGOLDÁS	PONTOZÁS	ÖSSZ PONTSZÁM
1.	a) H b) I c) I d) H	2 p X helyes válasz	8 p
2.	a) helyes c) helyes	4 p x helyes képletek száma	8 p
3.	oldódik olvad	2 p x helyes válasz	8 p

	măgnes hőmérséklet		
4.		1 p x helyes példa	6 p
5.	fizikai mértékek: tömeg, térfogat jelenségek: kondenzáció, oldódás tulajdonságok: szín, aggregációs állapot mértékegységek: ml, oC mérőműszerek: hőmérő, mérleg	1 p x helyes válasz	10 p
6.	Hasonlóságok: mindkettő folyékony, áramló, stb. Különbségek: szín, sűrűség stb.	3 p x helyes hasonlóság illetve különbség	12 p
7.	50% cukor 50% víz	4 p x helyes válasz (számítással vagy nélküle)	8 p
8.	a) Nem. Az olaj sűrűsége kisebb, mint a vízé, így 1 kg olaj térfogata nagyobb, mint 1 kg vagy 1 l vízé. b) Igen. $20\text{dm}^3 = 20\text{L}$ $20\text{L benzinartály} + 20\text{Lbenzinbordó} =$ 40L	a) 5 p (2p helyes válasz, 3p számítás) b) 5 p (2p helyes válasz, 3p számítás)	10 p
9.	a) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$ b) $V_{\text{Al}} = 1^3 = 2^3 = 8\text{cm}^3$ $V_{\text{Fe}} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1\text{cm}^3$ $V_{\text{total}} = 8\text{cm}^3 + 1\text{cm}^3 = 9\text{cm}^3$	a) 10 p b) 10 p	20 p



Hivatalból			10 p
Össz			100 p

Év végi felmérés VII. Osztályosoknak

Kémia VII. osztály

I.....50pont

Válassza ki a helyes választ a következő állításokra:

1. András elejtette az üveggömböt, és a szilánkok szétszóródtak a szoba szőnyegén.

Az üveggömb széttörése:

- (a) fizikai jelenség;
- b) kémiai jelenség;
- c) fizikai tulajdonság;
- d) kémiai tulajdonság.

2. Péter nyáron inkább kiment az udvarra, és elégette a fölösleges papírokat és kartonokat, hogy tüzet gyújtson a grillsütőben.

A papír elégetése és Péter cselekedetének minősítése:

- (a) fizikai tulajdonság - helyesen cselekedett;
- b) kémiai tulajdonság - ezeket a gyújtóközpontba kellett volna vinnie;
- c) fizikai jelenség - helyesen tette;
- d) kémiai jelenség - a gyújtóközpontba kellett volna vinnie.

3. János egy darab sót hozott a Kolozs megyei Tordai Sóbányából, amikor osztálykirándulásra mentek. Édesanyja boldog volt, a konyhában akarta használni a sót. De amikor közelebbről megnézte, az sok szennyeződést tartalmazott föld és homok formájában. János, aki hetedik osztályos, felajánlotta, hogy tiszta sót állít elő kristályok formájában.

János a következő műveleteket végezte:

- a) őrlés, oldás, dekantálás, szűrés, kristályosítás;
- b) Oldódás, kristályosodás;
- c) Szublimáció, kristályosodás;
- d) Dekantálás, kristályosítás.

4. A jódtinktúra elkészítéséhez a gyógyszerész a jódot etil-alkoholban oldja fel.

A két anyag szerepe a képződött oldatban a következő:



- (a) Jód - oldószer és alkohol - oldott;
- b) Jód - oldott és alkohol - oldószer;
- c) Jód - oldva és alkohol - oldva;
- d) Jód - oldószer és alkohol - oldószer.

5. Ahhoz, hogy eltávolítsuk a zsírfoltot a kedvenc asztalterítónkről, olyan oldószerre kell gondolnunk, amelyben az oldódik.

A zsírt oldó oldószer:

- (a) víz; b) sós víz; c) benzin; d) édesvíz.

6. Mária, amikor megkóstolja a levest a főzés után, megállapítja, hogy nem elég sós. Szeretett volna még sót hozzáadni, de nem volt otthon sója.

A leves töményítéséhez Mária ezt tette:

- a) Addig adagolta a vizet, amíg el nem érte a kívánt koncentrációt;
- b) A levest egy másik, kisebb edénybe tette;
- c) A levest, a víz egy részének eltávolítása érdekében, a kívánt koncentráció eléréséig felforraltta;
- d) A levest egy másik, nagyobb fazékba tette.

7. A három elemi részecske: a proton, a neutron és az elektron a saját helyükön vannak az atomban.

A részecskék töltése és elhelyezkedése:

- (a) p^0 és n^+ az atommagban és e^- az elektronhéjban;
- b) p^- és n^0 az elektronhéjban és e^+ az atommagban;
- c) p^+ és n^0 az atommagban és e^- az elektronhéjban;
- d) p^+ és e^0 az atommagban és n^- az elektronhéjban.

8. Kémiaórán a tanulóknak az volt a feladatuk, hogy írják fel a bróm, nitrogén, kalcium, kálium, szén, nátrium, kén, oxigén elemek vegyjeleit.

Az elemek vegyjelei a megadott sorrendben helyesen leírva:

- (a) Ca, Az, Br, Na, C, K, S, N;
- b) C, Az, Br, O, Ca, Na, O, S;
- c) Br, N, C, O, Ca, K, S, K;
- d) Br, N, Ca, K, C, Na, Hg, O.

9. Iulia azt a feladatot kapta, hogy sorolja fel az osztályteremben található vegyi anyagokat. Megemlítette a vizet, nitrogént, kalcium-hidroxidot (oltott mész), szén-dioxidot. A felsorolt anyagok kémiai képletei a következő sorrendben írva:

- (a) H_2O , Az, $Ca(OH)_2$, C_2O ;
- b) H_2O , Az_2 , $Ca(OH)_2$, KCl_2 ;
- c) H_2O , N_2 , $Ca(OH)_2$, CO_2 ;
- d) H_2O , N_2 , $Ca(OH)_2$, KCl .

10. Anna folytatta a Júlia által felsorolt anyagok listáját a következőkkel: kalcium-karbonát (mész), hidrogén, metán, ammónium-nitrát (mezőgazdasági műtrágya).

A felsorolt anyagok kémiai képletei a következő sorrendben szerepelnek:

- (a) $CaCO_2$, H_2 , NH_3 , NH_4NO_2 ;
- b) $CaCO_3$, H_2 , CH_4 , NH_4NO_3 ;
- c) $CaCO_3$, H_2 , NH_3 , NH_4NO_3 ;
- d) $CaCO_2$, H_2 , CH_4 , NH_4NO_2 .

II.

.....20pont

A kémia szakkörön a tanulók a recept szerint gyógynövényzsappan készítésére készülnek: 10 gramm zsírhoz 40 ml 40%-os marószódaoldatot adnak. A diákok először megméri a zsírt, és megállapítják, hogy a súlya 4 kg. Ezenkívül 6 zsák egyenként 1 kg-os marószódát tartalmaz. Nem tudják, hogy ez a mennyiség elegendő lesz-e az összes zsír felhasználásához.

Határozza meg :

- a) Mennyi a 4 kg zsírhoz szükséges marószódaoldat térfogata literben kifejezve;
- b) Mekkora a marószódaoldat tömege, ha tudjuk, hogy sűrűsége $\rho_{sol} = 1,2 \text{ kg/l}$;
- c) Mekkora a szappan előállításához szükséges marószóda tömege;
- d) Mekkora a nátronlúg elkészítéséhez szükséges víz tömege? Mi a helyzet a víz mennyiségével, ha $\rho_{szappan} = 1 \text{ kg/L}$
- e) Van elég marószódája a diákoknak? Ha nem, mekkora mennyiségre van szükségük, és hány további 1 kg-os zsákot kell vásárolniuk?
- f) Adjon meg egy olyan eszközt, amelyet a tanulók az anyagok tömegének és az oldat térfogatának meghatározására használnak.

III

.....30pont

A vitriolként is ismert kénsavat az "ipar éltető vérének" is tekintik, mivel az ipar szinte minden ága ezt a savat használja technológiai folyamataiban.

Határozza meg:

- Mekkora a H tömegarány: S : O, amelyben ezeket az elemeket egyesíteni kell a kénsav előállításához;
- Mekkora a kén tömege 1960 g kénsavban.
- Egy kénatom esetében határozzuk meg az elemi részecskék számát: protonok, neutronok, elektronok (adjuk meg: ZS = 16 és AS = 32).
- Hány mólnyi cink-szulfid (más néven keverék) tartalmaz ugyanannyi ként, mint 980 g kénsav. (Megjegyzés: egy később megismerendő reakciósorozat révén a keverékből kénsav keletkezik, a kén pedig mennyiségi kötést hoz létre közöttük).

Adottak az atomtömegek: H - 1, S - 32, O - 16, Zn - 65.

Munkaidő: 2 óra

Javítókulcs év végi felmérő

VII. osztály

I10 tételek x 5p = 50 pont

1 - a; 2 - d; 3- a; 4 - b; 5 - c; 6 - c; 7 - c; 8 - d; 9 - c 10 - b.

II20 pont

a) $V_s = 16 \text{ L}$ (4 pont)

b) $m_s = 19,2 \text{ kg}$ marószóda (4 pont)

(c) $m_d = 7,68 \text{ kg}$ marószóda (4 pont)

d) $m_{\text{víz}} = 11,52 \text{ kg}$ (3 pont);

$V_{\text{víz}} = 11,52 \text{ liter}$ (3 pont).

e) Nincs meg a szükséges mennyiségű szóda (0,25 p); $m_{\text{szükséges}} = 7,68 - 6 = 1,68 \text{ kg}$ [1 p = a 6 zacskó tömege (0,5 p) + szükséges számítás (0,5 p)]; zacskók száma = 2 (0,25 p).

f) 2 eszköz x 0,25 p = 0,5 pont

III30 pont

a) 9 pont:

kémiai képlet H_2SO_4 (2p); b) moláris tömeg $M = 98 \text{ g/mol}$ (4p);

tömegarány H : S : O = 1 : 16 : 32 (3p)



(b) 6 pont: $m = 640$ g kén

(c) 3 pont: 16 p+; 16 n⁰; 16 e⁻

(d) 12 pont:

kémiai képlet ZnS (2p); moláris tömeg $M = 97$ g/mol(2p);

$m_{\text{ZnS}} = 970$ g (4p)

$n_{\text{ZnS}} = 10$ mól (4p)

2.1.2.Felmérő tesztek VIII.osztályokoknak

Évkezdő szintfelmérés VIII.osztályosoknak

VIII osztály

Tantárgy: Kémia

Osztály: VIII.

A teszt időpontja:

Értékelt tartalom:

- Kémiai laboratóriumi műszerek
- Oldatok
- Százalékos koncentráció
- Atomszerkezet
- Kémiai képletek
- Kémiai képleteken alapuló számítások

A rendszertani szinteknek megfelelő kompetenciák:

C1: a kémiai anyagok törvényszerűségeinek, alapelveinek, részecskék meghatározó tulajdonságainak, jellemző mennyiségeinek, tulajdonságainak azonosítása;

C2: osztályozza és hasonlítsa össze a különböző részecskéket, oldatok összetevőit,

C3: elméleti vagy alkalmazott jellegű problémák megoldása;

C4: elemzi/ általánosítja/értelmezi a vizsgált fizikai és kémiai jelenségekben jelenlévő ok-okozati összefüggéseket.

C5: folyamatok, jelenségek, helyzetek értékelése/értékelése/átadása különböző kontextusokban.

A célzott kompetenciák és a tételek közötti kapcsolat:



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Értékelt kompetenciák Item	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅
1.	x				
2.	x				
3.		X			
4.			x		
5.	x	X	x		
6.		X		x	
7.			x	x	
8.			x	x	x

N é v

D á t u m

.....
.....

Kezdőteszt

VIII osztály

- Minden tétel kötelező. Hivatalból 1 pont jár.
- Munkaidő 50 perc.

1. Nevezzen meg legalább kettőt az alábbi ikonok közül:

0,5 pont



2. Az A oszlopban laboratóriumi eszközöket találunk, a B oszlopban pedig az eszközök felhasználását. Az A oszlopban a számok elé írjátok be a B oszlop megfelelő betűjelét:

A	B
.....1. mérőhenger	a. Anyagok porítása
.....2.borszeszégő	b. A térfogat mérése
.....3. gázégő	c. a gőz hűtése
.....4. mérleg	d. a leghasználtabb laboratóriumi eszköz
.....5.üvegbot	e. hóforrás
.....6. kémcső	f. kémcsőtartó
.....7. mozsár	g. kevergetésre használják
.....8. hűtőberendezés	h. az anyagok mérése
.....9. óraüveg	i. az oldatok homogenizálása
	j. desztillálás
	k. egymással nem elegyedő keverékek szétválasztása

3. Igaz vagy hamis?

1 pont

- a. Az A főzőpohárban lévő oldat a legkoncentráltabb.
b. A B és C oldatok összekeverésével A koncentrációjú oldatot készíthetünk.
c. A B főzőpohárban a feloldódás gyorsabban történik.
d. A B és C főzőpohárban lévő oldatok koncentrációja megegyezik.

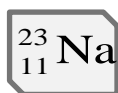


4. Keverjen össze 500 g 40%-os nátrium-klorid-oldatot 300 g 20%-os nátrium-klorid-oldattal és 200 g vízzel. Számítsa ki a kapott oldat százalékos koncentrációját.

2 pont

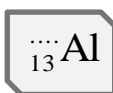
5. Töltse ki a pontozott helyeket az első elem mintája szerint:

1,5 pont



11 p;

12n: 11 e⁻



... p;

14 n: ... e⁻



17 p;

... n: ... e⁻

6. Írja fel a periódusos rendszerhez tartozó 1., 2., 13-18. csoportok elemeit

1 pont

7. Írja fel a helyes képletet és nevezze meg a következő anyagokat :

2pont

- Aluminium-szulfát
- Kalcium-hidroxid
- Salétromsav
- Konyhasó
- Ammónia
- Metán
- Magnézium foszfát

Javítókulcs

Kémia VIII

sorszám ITEM	Megoldás	Popntozás	Összpontszám
1.	Két helyes megnevezés	Minden helyes megnevezés 0,25 pont	0,5
2.	Berzelius pohár, kémcső	Minden helyes megnevezés	1

		0,15 pont	
3.	a) I b) H c) I d) H	0,25 p minden helyes válasz	1
4.			
5.	${}_{13}^{27}\text{Al}$ 13 p; 14 n; 13 e ⁻ K ² L ⁸ M ³ ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ 17 p; 18 n; 17 e ⁻ K ² L ⁸ M ⁷	0,5p minden helyes válasz	1.5 p
6.			1
7.	Al ₂ (SO ₄) ₃ Ca(OH) ₂ HNO ₃ Na ₂ CO ₃ Mg ₃ (PO ₄) ₂ CuO		2
MEgje lenés			1
Total			10

Elért eredmények

Kémia VIII

			NOTE OBȚINUTE	OBS.
--	--	--	----------------------	-------------

CLAS A	NR.TOTA L ELEVI	NR.ELEV I TESTAȚI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VIII A													
VIII B													

Media claselor: VIII A

VIII B

Elért eredmények százalékban kifejezve (PE ITEMI)

Kémia VIII

ITEMI	Felmért tanulók száma	Elért pontszámok				Megjegyzés
		Elért pontszámok tételenként	Maximális pontszám(Összeses tanulónál)	Pontok	%	
1.		0.5				
2.		1				
3.		1				
4.		2				
5.		1				
6.		2				
Hivatalból		1				
Összedes		-				

Következtetések:

.....



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

.....
.....
.....

Javító intézkedések:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

A tanulók fejlődése a 2022/2023-as tanévben

Kémia VIII

NR. CRT.	Név	Elért osztályzat													Megj.
		Teszt	jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Jegy	Média	
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
16.															
17.															
18.															
19.															
20.															
21.															
22.															
23.															
24.															
25.															



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

26.																			
27.																			
28.																			
29.																			
30.																			
31.																			
32.																			
33.																			
34.																			
35.																			
36.																			
37.																			
38.																			
39.																			
40.																			

Tanár,

.....

Fejezet végi értékelő teszt VIII. osztályosoknak

Kémiai reakciók

Név.....

Minden feladat kötelező!

Hivatalból 1 pont jár.

1. Adottak: MgO , H_2SO_4 , AlCl_3 , KOH , CaSO_4 , CO_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, HCl ;
2p

Töltsd ki az alábbi táblázatot, osztályozva a felsorolt anyagokat.!

Oxidok	Savak	Bázisok	Sók

2. a) Rajzolj nyilakat a reagensek és a reakciótermékek megfeleltetésére:
3p

Reagensek	Reakció termékek
$\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Hg} \downarrow + \text{O}_2 \uparrow$
$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
HgO	$\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Mg} + \text{HCl}$	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

b). Írd fel a kémiai reakciók egyenleteit, határozd meg a sztöchiometriai együtthatókat és az egyes reakciók típusát.

3. Egy mól HNO_3 tömege: (Válaszd ki a helyes feleletet!)
2p



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

a) 36,5 g b) 49 g c) 63 g

Adottak : $A_H=1$; $A_O=16$; $A_N=32$.

b) $M_{HNO_3} =$

4. Egészítsd ki a mondatokat:

2p

- CaO (Kalcium-oxid) másik elnevezése _____
- NaOH(_____) neve még a _____ is.
- Ca(OH)₂ (kalcium-hidroxid) másik neve _____, valamint vizes oldatának neve _____;
- NaCl (_____) közönségesen csak _____ nevezzük.

Javítókulcs

- A felsorolt anyagok osztályozása 2 pont: 0,25 pont minden egyes helyes osztályozásért.
- a. 1 pont a reaktánsok és a reakciótermékek helyes megfeleltetése esetén: 0,25 pont minden egyes helyes megfeleltetésért.
b. 2 pont a reakcióegyenletek helyes megírásáért: 0,5 pont minden helyesen megírt egyenletért, a megfelelő sztöchiometriai együtthatókkal együtt.
- a) helyes válasz: c) 63 g 1 pont
b) $M_{HNO_3} = 1x A_H + 1x A_N + 3x A_O = 1+14+48 = 63 \text{ g/mol}$, 1 pont
- a. 0,5 pont / helyes válasz
b. 0,5 pont / helyes válasz
c. 0,5 pont / helyes válasz
d. 0,5 pont / helyes válasz, összesen 2 pont

Hivatalból 1 pont jár !

A KÉMIA FONTOSSÁGA AZ ÉLETÜNKBEN



Tantárgy: Kémia

Osztály: VIII.

Cél: egy tanítási egység alatt szerzett ismeretek felmérése

Tanítási egység: A kémia fontossága az életünkben

Felmért specifikus kompetenciák:

- 1.1. Kémiai reakciók vizsgálata ismert összefüggésekben;
- 1.2. Értelmezze a különböző jelenségek/folyamatok sajátos jellemzőit különböző összefüggésekben;
- 1.3. Használjon kémia-specifikus szimbólumokat és terminológiát az elemek, egyszerű/összetett anyagok és kémiai reakcióegyenletek ábrázolására;
- 2.1. Fogalmazzon meg hipotéziseket az anyagok tulajdonságairól és kapcsolataikról;
- 2.2. Tervet dolgozzon ki a megfogalmazott hipotézisek tesztelésére;
- 2.3. Végezze el a javasolt vizsgálati tervet;
- 2.4. Fogalmazzon meg következtetéseket a saját vizsgálat eredményei alapján;
- 3.1. Összefüggések alkalmazása a kémiai reakcióegyenleteken alapuló számítások elvégzéséhez;
- 3.2. Gyakorlati, elméleti és alkalmazott problémák megoldása;
- 4.1. A vizsgált kémiai anyagok/folyamatok közül néhány anyag/folyamat használatának előnyeinek és/vagy egyes anyagok/folyamatok használatával kapcsolatos kockázati tényezők azonosítása;
- 4.2. Értékelje a vegyi anyagok szervezetre és környezetre gyakorolt hatását.
 - Minden feladat 1 pontot ér
 - Megjelenés: 3 pont.
 - Munkaidő: 50 perc.

1. Írd fel az alábbi elnevezéssel rendelkező összetett anyagok vegyi képletét:

- a. Keserű só
 - b. Oltott mész
 - c. Vitriol
 - d. Mészkö
2. Társítsd az A oszlopban található vegyi képleteket a B oszlopban található felhasználási területekkel:

A	B
NaOH	fertőtlenítő
SiO ₂	Szappan előállítás
CuSO ₄ · 5 H ₂ O	építkezés
AgNO ₃	Szén-dioxid kimutatása
NH ₄ NO ₃	Auto akkumulátor
CaO	Kémiai műtrágyák
Ca(OH) ₂	A klorid ion azonosítása
H ₂ O ₂	bordelez keverék
H ₂ SO ₄	

3. Hogyan lehetne azonosítani a légzés során keletkező gázt?
4. Add meg a vegyi képleteket és osztályozd az alábbi technikai elnevezésű anyagokat:
- a. Kénkö
 - b. Marólúg
 - c. Bronz
 - d. Ón
 - e. Vitriol
 - f. Oltott mész
 - g. Szalmiáksó
5. Magyarázd meg a következő kifejezések közötti különbséget:
- a) sárgaréz - réz;
 - b) kemény víz - választóvíz
 - c) nehézvíz - királyi víz
6. Az A oszlopban lévő kémiai képleteket kapcsold össze a B oszlopban felsorolt egy vagy több jellemzőjével:

A	B
S	Fémek pácolása és tisztítása
SO ₂	Tükör gyártás
Na	Szulfát ion azonosítása
HNO ₃	Sárga szilárd anyag
NH ₄ Cl	Mérgező gáz
Ag	Erős oxidálószer
BaCl ₂	Vízes levegőn rozsdásodik
Fe	Hidrogén felszabadulás során reagál sósavval

7. Az alumínium-, vas- és réz reszelék keverékét nátrium-hidroxid oldattal kezeljük, így 3,36 liter gáz keletkezik. Ugyanezt a keveréket, ha sósavoldattal kezeljük, 7,84 liter gázhoz jutunk. Koncentrált salétromsavval történő reakcióval 0,448 liter gáz keletkezik. Határozzátok meg a fémkeverék százalékos összetételét.

JAVÍTÓKULCS

Fejezetzáró teszt, VIII. osztály

- Minden helyes válasz pontozódik.
- A maximálisan elérhető pontok mellett részpontokat is lehet szerezni.
- Megjelenés 3 pont.

1. Az alábbi összetett anyagok vegyi képletei:
Keserű só: MgSO₄ b. Oltott mész: Ca(OH)₂ c. Vitriol: H₂SO₄ d. Mész: CaCO₃
2. Az A oszlopban található vegyi képletek társítása a B oszlopban található felhasználási területekkel:
 - a. NaOH - Szappan előállítás
 - b. SiO₂ - Építkezés
 - c. CuSO₄ · 5 H₂O - Bordelez keverék
 - d. AgNO₃ - Ezüsttükör készítés
 - e. NH₄NO₃ - Műtrágyák
 - f. CaO - Fertőtlenítő
 - g. Ca(OH)₂ - Auto akkumulátor

h. H_2O_2 - Kémiai műtrágyák

i. H_2SO_4 - Klorid ion azonosítás

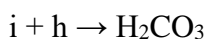
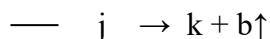
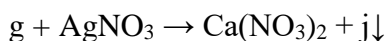
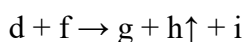
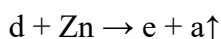
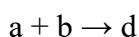
3. A légzés során keletkező gáz az emberi szervezetben a szén-dioxid (CO_2). Azonosítására a léggéssel kibocsátott levegőt például limewater (oltott mész oldat) belefújásával lehet használni. Ha a levegőben jelen van szén-dioxid, az reakciót okoz az oltott mész oldattal, ami zavarossá változik

4. A technikai elnevezésű anyagok vegyi képletei és osztályozása: a. Kénkő: S (elem) b. Marólúg: NaOH (nátrium-hidroxid) c. Bronz: Réz (Cu) + Ón (Sn) ötvözet d. Ón: Sn (elem) e. Vitriol: H_2SO_4 (kén-sav) f. Oltott mész: Ca(OH)_2 g. Szalmiáksó: NH_4Cl (ammónium-klorid)

5. A különbségek a következő kifejezések között: a) Sárgaréz - Réz: A sárgaréz réz és cink ötvözet, míg a réz egy elem. b) Kemény víz - Választóvíz: A kemény víz olyan víz, amely magas ásványi anyag tartalommal rendelkezik, míg a választóvíz olyan víz, amely kémiai eljárással tisztított vagy feldolgozott. c) Nehésvíz - Királyi víz: A nehésvíz (D_2O) a hidrogén izotópjából, a deutériumból áll, míg a királyi víz (aqua regia) egy elegy, amely sósavat (HCl) és salétromsavat (HNO_3) tartalmaz

Év végi felmérés VIII. Osztályosoknak

1. Adott az alábbi reakcióvázlat:



- Azonosítsd a betűkkel jelölt anyagokat. 1pont
- Állapítsd meg a kémiai reakciók típusait. 1pont
- Számold ki az **i** anyag molekulatömegét. 1pont
- Határozd meg a **j** anyag százalékos összetételét. 1pont
- Sorold a vegyületeket az összetett anyagok valamelyik csoportjába. 1pont



2. Számítsd ki a 5 kmol kalcium-hidroxid előállításához felhasznált 90%-os tisztaságú kalcium tömegét. 2 pont

Munkaidő 40 perc. Minden feladat kötelező. Hivatalból 3 pont jár.

Javítókulcs

1. a. Minden helyesen azonosított vegyület 0,1 pontot ér.
- c. Minden helyesen megállkapított reakciótípus 0,16 pontot ér.
- d. A helyesen kiszámolt molekulatümeg 1 pontot ér.
- e. A helyesen felírt hármasszabály 1 pontot ér.
- f. Minden helyesen besorolt vegyület 0,1 pontot ér.
2. Helyes reakcióegyenlet 1 pontot ér. Helyes számolás 1 pontot ér.



3. Kompetencia-alapú oktatási módszerek kémia órán

Tanintézmény:

Tanár:

Osztály:

Dátum:

Tantárgy: Kémia VIII osztály

Tanítási egység: A kémia fontossága az életünkben

Lecke: Elmélyítés

Lecke típusa: begyakorlása / értékelése

Specifikus kompetenciák:

- 1.1. A különböző atomok, ionok, molekulák szerkezetére vonatkozó állítások megfogalmazása.
- 1.3. Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.
- 2.1. Az anyagok tulajdonságaival és összefüggéseivel kapcsolatos hipotézisek megfogalmazása.
- 2.2. Laboratóriumi felszerelések és a modern technológia használata a tulajdonságok/jelenségek tanulmányozása során
- 2.3. Bizonyos kémiai anyag illetve részecske fajták (atomok, ionok, molekulák) fontosságának felismerése valamint a kockázati tényezők felmérése.
- 4.1. A kémiai folyamatoknak a testekre és a környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése.
- 4.2. A vegyi anyagoknak a testekre és környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése

Használt módszer:

3.1. Kémiai kísérletek mint a kulcskompetenciák fejlesztésére szolgáló interaktív módszer

Menete:

A kémiatanítás legfontosabb mozzanata a kísérletezés. Tapasztalatainak alapján elmondhatjuk, hogy tábla-kréta kémiával nem valósítható meg a kompetencia alapú oktatás a kémiában. Ha a kémiaórákon bemutatott kísérletek száma kevés akkor annak objektív (anyag-, eszköz-, idő- és laboránshiány stb.), valamint szubjektív (a tanár kísérletező kedve, információhiány stb.) okai vannak. A kísérlet nélküli kémiatanítás azonban unalmas, hatástalan, elszomorító és a diákok számára nehezen befogadható.

A kísérlet megtervezése, előkészítése, végrehajtása :

A kémiai kísérletezés nem játék, nagyon is komoly dolog, de az iskolai kísérletezés azért természetesen nem azonos a kémiai kutatással.

A kísérletező kutató célja: saját tapasztalatai alapján megismerni a természetet.

A kísérletező, vagy kísérleteztető tanár célja: a tanulók saját maguk győződjenek meg a már felfedezett természeti törvények igazságáról.

A tanár által végzett vagy végeztetett, illetve a tanuló által megtervezett és elvégzett kísérletek során a kémiai folyamatok tervszerűen irányítottak.

A kémiai kísérletek kiválasztásánál, előkészítésénél, végrehajtásánál figyelembe kell venni a tananyagot (vagyis a tanítandó tartalmat), a didaktikai célt, a technikai megoldásokat és a balesetvédelmi követelményeket.

A didaktikai cél megvalósításához a következő feltételeknek kell teljesülniük:

1. a probléma világos felvetése;
2. a megfigyelési szempontok megadása;
3. a kísérleti berendezés és az egymással reagáló anyagok ismertetése;
4. a kísérlet bemutatása
5. magyarázat, a figyelem összpontosítása a fontos részletekre;
6. a kísérleti tapasztalatok tisztázása, elemzése és a kísérleti eredmények kiértékelése, a következtések levonása

A technikai megoldásra vonatkozó követelmények közül a legfontosabbak:

1. a kísérletnek feltétlenül sikerülnie kell! Ezért a kísérletet előtte ki kell próbálni. (Ha az előkészített kísérlet nem sikerül akkor elemezni kell az okait)



2. a kísérletnek jól láthatónak kell lennie.
3. a kísérlet sikere és az esztétikai nevelés érdekében tiszta edényekkel és egyszerű, áttekinthető, szabályosan és esztétikusan összeszerelt készülékekkel dolgozzunk.
4. be kell tartani és a tanulókkal is be kell tartatni a balesetvédelmi szabályokat, valamint a környezetvédelmi előírásokat.

KÍSÉRLET.

Gyümölcsök, zöldségek C-vitamin tartalmának mérése

Eszközök és anyagok: kés, C-vitamin tesztcsík, gyümölcsök, zöldségek (narancs, kivi, alma, fejes káposzta, savanyú káposzta stb.)

Végrehajtás: A gyümölcsöket kettévágjuk, kicsit megnyomjuk és néhány másodpercre nem túl erősen hozzászorítjuk a C-vitamin tesztcsík reakciózónáját a frissen vágott felülethez.

Értékelés: A télen kapható gyümölcsök közül a kivinek igen nagy a C-vitamin-tartalma. Meglepő, hogy a savanyú káposztának olykor viszonylag kicsi a C-vitamin-koncentrációja. Feltételezhető, hogy ez attól is függ, hogy mikor vették ki a hordóból, és mennyi ideig tárolták levegőn a káposztát.

Gyakorlat: Számítsuk ki, hány g narancsot vagy más gyümölcsöt kell elfogyasztanunk naponta kívánatos mennyiség (200 mg) bejuttatásához. A gyümölcsök víztartalma \cong 90%. Így nem tévedünk nagyot, ha a mg/L koncentrációt mg/kg koncentrációnak vesszük, és ezzel számolunk.



Tanintézmény:

Tanár:

Osztály:

Dátum:

Tantárgy: Kémia, VII osztály

Tanítási egység: AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE. IONOK ÉS MOLEKULÁK

Lecke: Ismételés

Lecke típusa: begyakorlása / értékelése

Specifikus kompetenciák:

- 1.1. A különböző atomok, ionok, molekulák szerkezetére vonatkozó állítások megfogalmazása.
 - 1.3. Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.
- 2.1. Az anyagok tulajdonságaival és összefüggéseivel kapcsolatos hipotézisek megfogalmazása.
- 2.2. Laboratóriumi felszerelések és a modern technológia használata a tulajdonságok/jelenségek tanulmányozása során
- 2.3. Bizonyos kémiai anyag illetve részecske fajták (atomok, ionok, molekulák) fontosságának felismerése valamint a kockázati tényezők felmérése.
- 4.1. A kémiai folyamatoknak a testekre és a környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése.
- 4.2. A vegyi anyagoknak a testekre és környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése



3.2. A didaktikai játék mint a a kulcskompetenciák fejlesztésére szolgáló interaktív módszer

Használt módszer: didaktikai játék

Módszer: Didaktikai játék, játékos módszer. Ismeretek ellenőrzését, elmélyítését és ismétlését elősegítő gyakorlat.

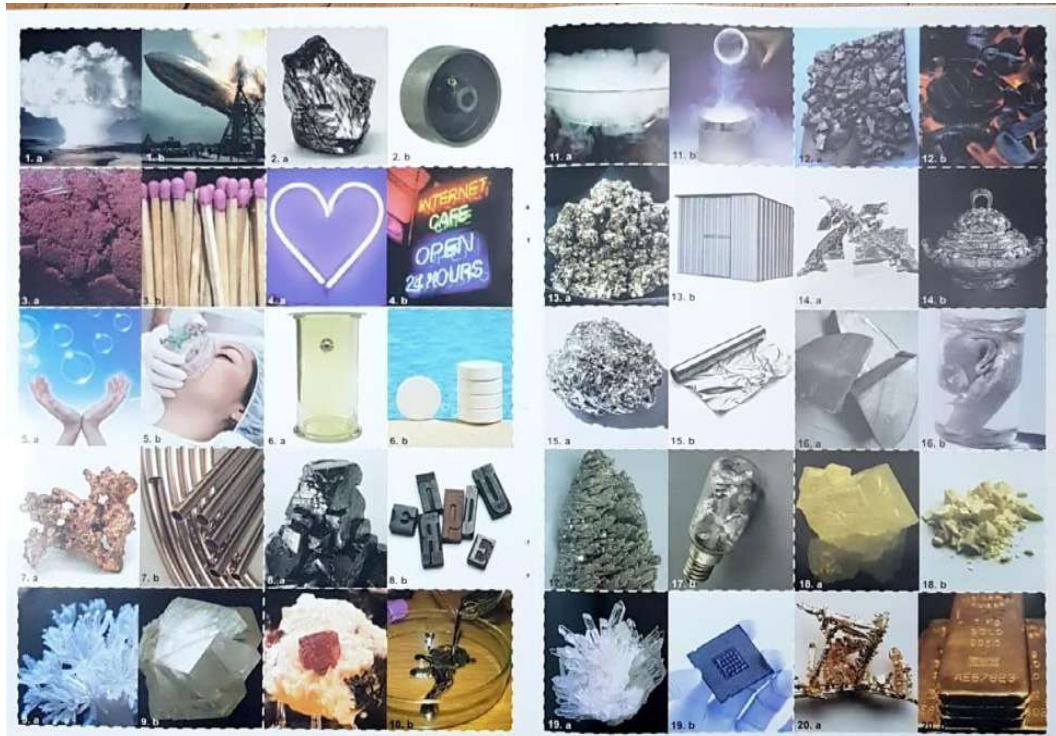
Menete:

Kém-elem-kártya: A játék minden esteben szórakozva tanít. A játék 5 darab 20-20 kártyalapot számláló csoportból áll. Minden kártyalapon valamilyen ismeret adat található az adott elemekre vonatkozólag. Például kiválasztunk 20 elemet. Minden kártyalap hátlapján az elem vegyjele található, annak érdekében, hogy egy-egy játék végén a lapok ellenőrzése és azonosítása minden tévedést kizárjon. Játék közben a lapok hátlapját nem szabad megnézni. A kártyákat öt csoportba osztjuk:

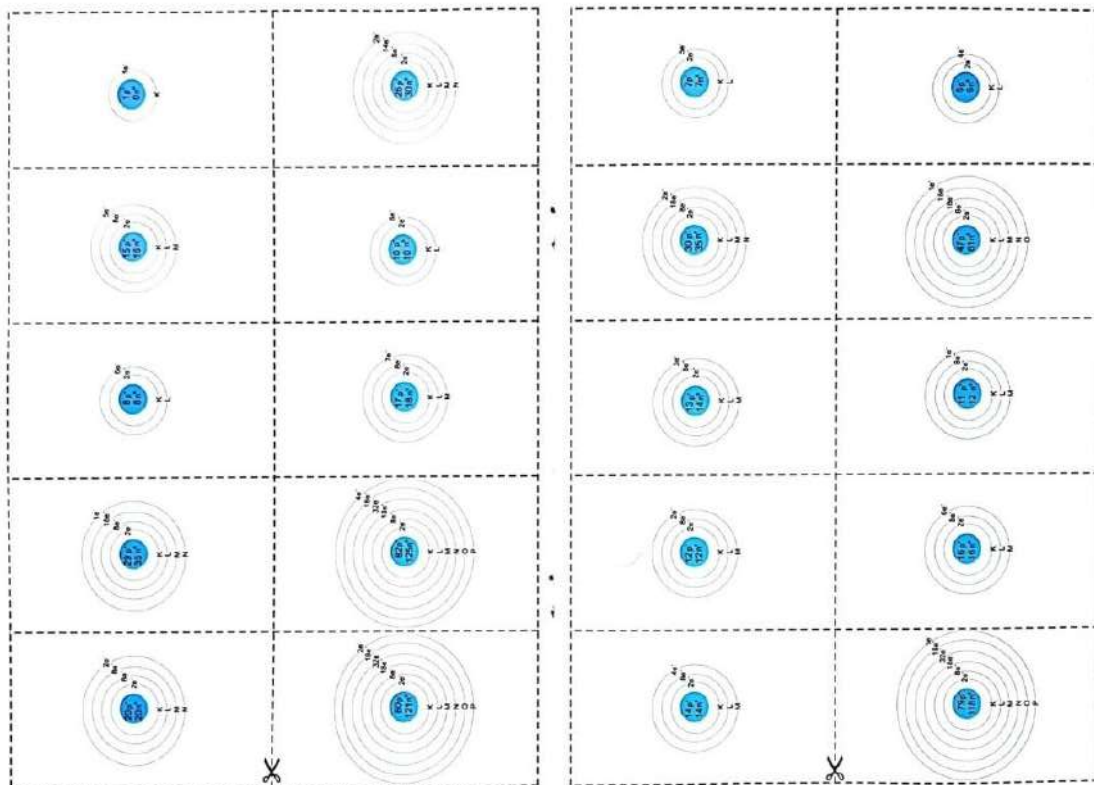
- Az A csoport kártya lapjain az elemekre vonatkozó fontos információk találhatóak, pl. fizikai tulajdonság, felhasználás, fontosabb vegyületei.

<p>A földkéreg ötödik leggyakoribb eleme. Az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen. A felnőtt emberi szervezet kb. 1,5 kg-ot tartalmaz belőle, főként a csontrendszerben és a fogakban. A szív-ritmust szabályozza.</p>	<p>Az emberiség történetének kezdetétől fogva ismert elem. Vörös színű. Leginkább ótvözeleek formájában dolgozzák fel háztartási tárgyakként. Zn-vel sárgaréz, Sn-vel bronz névű ötvözetek a legismertebbek.</p>	<p>A legismertebb elem. Neve savképző jelenti. A föld anyagok több mint 50%-át teszi ki. A légkör 21 térfogatszázalékát és az emberi test 2/3-át képezi. Elengedhetetlenül szükséges a földi élet számára.</p>	<p>4 allotrop módosulásban állítható elő, de ezekből csak 2 ismertebb. Fehér állapotban nem állandó, labilis, megszűrgöl. Levegő nélkül hevítve vörös módosulásba megy át. Sötétben fényt bocsát ki. Vegyületeit detergensnek előállítására is használják.</p>	<p>A világegyetemi legelterjedtebb eleme. A természetben elemi állapotban rendkívül ritka, gyakorlatilag meg sem található. A Nap és sok csillag külső rétegében is, E csillagokban a nukleáris fúzió alapelve.</p>
<p>Neve „elő ezüst”-öt jelent. A történelem kezdetétől ismert elem. A barométerek, hőmérők, különleges kapcsolók alkotórésze. A fogakban amalgám típusú ötvözetet egyre inkább használnak tömőanyagként.</p>	<p>A történelem előtti időkben ismert elem. Vízvezeték, levelező csatornák szerelésénél nélkülözhetetlen. A belőle készült római fűzők csövezetékei ma is használhatók.</p>	<p>Neve görögül „sárgászöldet” jelent. A fluorhoz hasonló vegyületeket képez. Valamivel gyengébb a korróziós hatása, mint a fluor. Mérgező gáz, bénító és fertőtlenítő hatású. Elemi állapotban előállítható a konyhasóból.</p>	<p>Elemcsoportjának legismertebb tagja. Fényreklámok gyártásánál alkalmazzák. Légüres térben, elektromos ív hatására jellegzetes színben izzik.</p>	<p>A történelem előtti időkben ismert elem. Nyersanyag az acélgépjárművek, a legokosabb fém és a 4. legelterjedtebb elem a világmindenségben. A vér hemoglobinjának alkotó eleme, az oxigén szállítását biztosítja.</p>
<p>A földkéreg 1/4 részét az elem képezi. A természetben a második legelterjedtebb elem. Oxidja a homokban található meg, az üveggyártásban és a cement készítésénél alkalmazzák. Elemi állapotban előállítva a mikroelektronikai eszközök gyártására, valamint az űrhajók és műholdak fényelemekinek gyártására használják.</p>	<p>A földkéreg nyolcadik leggyakoribb eleme. Tűzjételek alkalmával poroszér vagy fólia alakban égtek. Világítóbombák és bizonyos bűncselekmények üzemanyaga. Ha hiányzik az emberi szervezetből, az alkoholizmushoz hasonló tünetek jelentkeznek. A klorofil-molekula központi fématomja.</p>	<p>A földkéreg legelterjedtebb féme, a harmadik leggyakoribb elem. Felhasználják a fogkrémek tubusaitól a repülőgépgyártásig. Lágú, nagyon könnyű és szilárd ötvözeteket képez.</p>	<p>Ötvözetét már az ókorban a vastárgyak bevonására használták, de elemként csak a XVI. században szűrték, kékes színű.</p>	<p>Előfija a lángot, tüzet. A légkör 78 térfogatszázalékát képezi. Alacsony a reakcióképessége. Fontosabb vegyületei között fellelhető a kékgyázi, robbanószerkezetek (trinitrotoluol), műtrágyák és ammóniavak.</p>
<p>A történelem előtti időkben ismert elem. Legkönnyebben kovacsállással lehet feldolgozni. Víznyomtatás rika a felhasználási területe. Jellegzetes színe és csillagossága miatt értékelik.</p>	<p>Fűlesztő, fűtő gőzei elállítják az előtényeket. Az ókorból ismert elem. A kőorsz ipar nagy mennyiséget használ a vegyületeiből. A gyufafej és az autógumi egyaránt tartalmaz ilyen elemet.</p>	<p>A Föld hatodik legelterjedtebb eleme. Nagy reakcióképessége miatt petróleum alatt tartandó. A mindennapi életben felhasználják leggyakoribb vegyületei: marószóda, konyhasó, mosószóda stb.</p>	<p>A történelem előtti időkben ismert elem. A fémek közül legjobban a hővezető és elektromos vezető képessége. Sói nélkülözhetetlenek voltak az analóg fényképezésben.</p>	<p>A legrégebbi időkben ismert elem. A természetben 3 allotrop módosulásban ismert. Vegyületeinek száma gyakorlatilag végtelen. A napjainkban az anyagra elterjedt műanyagok is ennek a vegyület.</p>

- A B csomag kártya lapjain mindenik elem természetes, vegytiszta megjelenési formájának valamint felhasználásának színes felvétele látható.













- A C csomag kártyalapjain az elemek elektronszerkezete szerepel elektronhájakkal.



- A D csoport lapjai a periódusos rendszer négyzetében található adatokat tartalmazzák.

14 Si 29	26 Fe 56	10 Ne 20	6 C 12
20 Ca 40	17 Cl 35	11 Na 23	7 N 14
8 O 16	30 Zn 65	1 H 1	16 S 32
12 Mg 24	82 Pb 207	80 Hg 201	15 P 31
13 Al 27	47 Ag 108	29 Cu 64	79 Au 197

- Az E csoport lapjai az elemek felfedezőjének nevét és a felfedezés évszámát tartalmazzák, esetleg azt, hogy mióta ismert valamilyen elem.

 1807 – Humphry DAVY	 1774 – Carl Wilhelm SCHEELE	ŐSKOR	 1894 – William RAMSAY
 1794 – Jöns Jakob BERZELIUS	ŐSKOR	ŐSKOR	 1791 – Henry CAVENDISH
 1789 – Antoine Lavoisier LAVOISIER	 1774 – Joseph Priestley PRIESTLEY	ŐSKOR	 1774 – Carl Wilhelm SCHEELE
 1872 – RUTHERFORD	ŐSKOR	XV-XVIII. SZ.	ŐSKOR
 1869 – Dmitri MENDELEEV	ŐSKOR	ŐSKOR	ŐSKOR

A játék során a játékvezető összekeveri a lapokat. Akár húsz diák is részt vehet a játékban (annak függvényében hány elem van, vagy csoportba is oszthatjuk a diákokat). A 20 elemet felírjuk a táblára, a diákoknak pedig meg kell találni minden hozzá tartozó információt anélkül, hogy megnéznék a kártyák hátát.

Keresztrejtvények: biztosítják az ismeretek elmélyítését és begyakorlását. Segíti és fejleszti a logikus gondolkozást.

Rejtvény

Ha a számokat behelyettesítitek a megfelelő betűkkel, akkor az A-B függőleges oszlopban a III. Főcsoport egyik könnyűfémét kapjátok megfejtésül. A vízszintes sorokban 9 kémiai elem nevéet találod.

		1	7	1	6	8			
		9	10	2	5	3	4		
6	11	12	13	3	6	5	3	4	
	9	1	14	4	5	3	4		
			13	5	13	10	6		
		4	1	6	15	10	6		
	16	10	7	5	3	4			
16	5	17	4	3	13				
		18	17	4	5	3	4		

R

Megoldás

		1	7	1	6	8			
		A	R	A	N	Y			
		9	10	2	5	3	4		
		K	Á	L	I	Ú	M		
6	11	12	13	3	6	5	3	4	
N	E	P	T	U	N	I	U	M	
	9	1	14	4	5	3	4		
		K	Á	D	M	I	Ú	M	
			13	5	13	10	6		
			T	I	T	Á	N		
		4	1	6	15	10	6		
		M	A	N	G	Á	N		
	16	10	7	5	3	4			
		B	Á	R	I	Ú	M		
16	5	17	4	3	13				
B	I	Z	M	U	T				
		18	17	4	5	3	4		
		O	Z	M	I	Ú	M		



3.2..Az értékelés interaktív módjai kémia órán.

Az interaktív értékelést a következő képpen határozzuk meg: Az osztályterekben a tanulók fejlődésének és tanulásának gyakori, interaktív módon történő értékelését jelenti, melynek célja a tanulási igények meghatározása, és a tanítás azokhoz való igazítása (*Fejlesztő értékelés*, 2005).

Ez alapján a fejlesztő értékelés célja, a tanulási folyamat támogatása azáltal, hogy a tanárok és a diákok információkat gyűjtenek arról, hogy a tanuló a célokhoz, az elvárt szinthez képest hol tart a fejlődésben. Az értékelés eredményét pedig arra használják fel, hogy az oktatási folyamat szereplői megállapítsák, hogy mi a teendő a tovább lépés érdekében.

Az interaktív mód arra vonatkozik, hogy a tanulók nem „elszenvedői” az értékelésnek, hanem aktív részesei: előre meghatározott és megértett szempontok alapján a tanár megszervez olyan értékelési alkalmakat is, amelybe bevonja a tanulókat. Ebből a szempontból a tanári tervezésben is az válik hangsúlyossá, hogy ne a tananyag (tehát ne a 'mit kell tanítani' kérdés) álljon a középpontban, hanem a tanulási eredmények, tehát annak meghatározása, hogy egy szakasz végén milyen tudással rendelkezzenek a tanulók és melyek azok a kulcs kompetenciák amelyek fejlődtek az adott tananyag tanulása során.

Az alábbiakban bemutatunk néhány módszer, példát az interaktív értékelésre.

Tanintézmény:

Tanár:

Osztály:

Dátum:

Tantárgy: Kémia, VIII osztály

Tanítási egység: A kémia fontossága a minenapi életben.

Lecke: Ismétlés

Lecke típusa: begyakorlása / értékelése

Specifikus kompetenciák:

- 1.2. A különböző atomok, ionok, molekulák szerkezetére vonatkozó állítások megfogalmazása.
- 1.3. Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.



- 2.1. Az anyagok tulajdonságaival és összefüggéseivel kapcsolatos hipotézisek megfogalmazása.
- 2.2. Laboratóriumi felszerelések és a modern technológia használata a tulajdonságok/jelenségek tanulmányozása során
- 2.3. Bizonyos kémiai anyag illetve részecske fajták (atomok, ionok, molekulák) fontosságának felismerése valamint a kockázati tényezők felmérése.
- 4.1. A kémiai folyamatoknak a testekre és a környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése.
- 4.2. A vegyi anyagoknak a testekre és környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése

Használt módszer: didaktikai játék

Módszer: Didaktikai játék, játékos módszer. Ismeretek ellenőrzését, elmélyítését és ismétlését elősegítő gyakorlat.

Tantárgy: Kémia

Osztály: VIII.

Cél: egy tanítási egység alatt szerzett ismeretek felmérése

Tanítási egység: A kémia fontossága az életünkben

8. Írd fel az alábbi elnevezéssel rendelkező összetett anyagok vegyi képletét:

- e. Keserű só
- f. Oltott mész
- g. Vitriol
- h. Mészke

A	B
NaOH	Fertőtlenítő
SiO ₂	Szappan előállítás
CuSO ₄ · 5 H ₂ O	Építkezés
AgNO ₃	Szén-dioxid kimutatása
NH ₄ NO ₃	Autó akkumulátor
CaO	Kémiai műtrágyák
Ca(OH) ₂	A klorid ion azonosítása
H ₂ O ₂	bordelez keverék

H_2SO_4	
-----------	--

9. Társítsd az A oszlopban található vegyi képleteket a B oszlopban található felhasználási területekkel:
10. Hogyan lehetne azonosítani a légzés során keletkező gázt?
11. Add meg a vegyi képleteket és osztályozd az alábbi technikai elnevezésű anyagokat:
- h. Kénkő
 - i. Marólúg
 - j. Bronz
 - k. Ón
 - l. Vitriol
 - m. Oltott mész
 - n. Szalmiáksó
12. Magyarázd meg a következő kifejezések közötti különbséget:
- a) sárgaréz - réz;
 - b) kemény víz - választóvíz
 - c) nehézvíz - királyi víz
13. Az A oszlopban lévő kémiai képleteket kapcsold össze a B oszlopban felsorolt egy vagy több jellemzőjével:

A		B
S		Fémek pácolása és tisztítása
SO ₂		Tükör gyártás
Na		Szulfát ion azonosítása
HNO ₃		Sárga szilárd anyag
NH ₄ Cl		Mérgező gáz
Ag		Erős oxidálószer
BaCl ₂		Vizes levegőn rozsdásodik
Fe		Hidrogén felszabadulás során reagál sósavval

14. Az alumínium-, vas- és réz reszelék keverékét nátrium-hidroxid oldattal kezeljük, így 3,36 liter gáz keletkezik. Ugyanezt a keveréket, ha sósavoldattal kezeljük, 7,84 liter gázhoz jutunk. Koncentrált salétromsavval történő reakcióval 0,448 liter gáz keletkezik. Határozzátok meg a fémkeverék százalékos összetételét



Az interaktív értékelést a következő képen határozzuk meg: Az osztályterekben a tanulók fejlődésének és tanulásának gyakori, interaktív módon történő értékelését jelenti, melynek célja a tanulási igények meghatározása, és a tanítás azokhoz való igazítása.

Ez alapján a fejlesztő értékelés célja, a tanulási folyamat támogatása azáltal, hogy a tanárok és a diákok információkat gyűjtenek arról, hogy a tanuló a célokhoz, az elvárt szinthez képest hol tart a fejlődésben. Az értékelés eredményét pedig arra használják fel, hogy az oktatási folyamat szereplői megállapítsák, hogy mi a teendő a tovább lépés érdekében.

Az interaktív mód arra vonatkozik, hogy a tanulók nem „elszenvedői” az értékelésnek, hanem aktív részesei: előre meghatározott és megértett szempontok alapján a tanár megszervez olyan értékelési alkalmakat is, amelybe bevonja a tanulókat. Ebből a szempontból a tanári tervezésben is az válik hangsúlyossá, hogy ne a tananyag (tehát ne a 'mit kell tanítani' kérdés) álljon a középpontban, hanem a tanulási eredmények, tehát annak meghatározása, hogy egy szakasz végén milyen tudással rendelkezzenek a tanulók és melyek azok a kulcs kompetenciák amelyek fejlődtek az adott tananyag tanulása során.

Tanintézmény:

Tanár:

Osztály:

Dátum:

Tantárgy: Kémia, VII osztály

Tanítási egység: **AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE. IONOK ÉS MOLEKULÁK**

Lecke: Ismétlés

Lecke típusa: begyakorlása / értékelése

Specifikus kompetenciák:

1.3. A különböző atomok, ionok, molekulák szerkezetére vonatkozó állítások megfogalmazása.

1.3. Konkrét kémiai szimbólumok használata az elemek, egyszerű vagy összetett anyagok és az anyagok átalakulásának ábrázolására.



2.1. Az anyagok tulajdonságaival és összefüggéseivel kapcsolatos hipotézisek megfogalmazása.

2.2. Laboratóriumi felszerelések és a modern technológia használata a tulajdonságok/jelenségek tanulmányozása során

2.3. Bizonyos kémiai anyag illetve részecske fajták (atomok, ionok, molekulák) fontosságának felismerése valamint a kockázati tényezők felmérése.

4.1. A kémiai folyamatoknak a testekre és a környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése.

4.2. A vegyi anyagoknak a testekre és környezetre gyakorolt hatásainak a felismerése

Használt módszer: didaktikai játék

Módszer: Didaktikai játék, játékos módszer. Ismeretek ellenőrzését, elmélyítését és ismétlését elősegítő gyakorlat.

Kérdés-lánc vagy Kérdezz-felelek játék: Az egész osztállyal láncszerűen játszhatjuk. Minden tanuló kap két kártyát: egy kérdést és egy feleletet. Az egyik tanuló felolvass egy kérdést, az a tanuló, aki tudja, hogy nála van a megfelelő válasz felolvassa. Majd ezt követi az újabb kérdés azon tanulótól, aki válaszolt. Pl.:

Hogyan csoportosíthatjuk az elemeket a kémiai jellegük szerint?	Az elemek kémiai jellegük szerint lehetnek fémek, nemfémek, illetve félfémek.
Hol találhatóak a fémek a periódusos rendszerben?	A fémek a periódusos rendszert két tartományra osztó lépcsőzetes vonaltól balra találhatóak.
Csoportosíthatjuk az eddig ismert 84 fémet?	Az eddig ismert fogalmaink szerint beszélhetünk alkálifémekről, alkáliföldfémekről, átmeneti fémekről, nemesfémekről, félfémekről, könnyű- és nehéz fémekről, színesfémekről stb.

Milyen tulajdonságok jellemzik a fémeket a nemfémekkel szembe?	A fémek a következő mechanikai és fizikai tulajdonságokkal jellemezhetők: szilárdak, kivétel a higany, ami folyadék. Friss vágási felületük tükrözően fényes, tehát fémes fényük van. Színük ezüstfehér vagy szürkés, kivétel az arany, ami sárgás, a réz pedig vöröses. Jó hő és elektromos áram vezetőik.
Hogyan osztályozhatjuk kémiai szempontból a periódusos rendszer 118 elemét?	A máig ismert 118 elemet kémiai szempontból fémekre, nemfémekre és félfémekre osztjuk.
Felsorolná-e valaki a nemfémeket?	A nemfémek az egyatomos molekulákat képező nemesgázok, a kétatomos molekulákat képező halogének és elemi gázok, valamint a foszfor, a kén és a szén.
Mik azok a félfémek?	A félfémek a periódusos rendszer bal felső sarkától a jobb alsó irányba átszelő lépcsőzetes vonal két oldalán helyezkednek el. Átmenetet képeznek a fémek és nemfémek között. Fémes és nemfémes tulajdonságokkal is rendelkeznek.
Ki sorolja fel a nemfémek néhány jellemző tulajdonságát?	A nemfémek nagy része gáz, néhány szilárd és csak egyetlen egy folyadék. Ez a bróm. A gázok nagy része színtelen, a fluor és klór zöldessárga, a szilárdak különböző színűek és amorfnak tűnnek.

Mit kell tudjunk a hidrogénről?	A hidrogén neve „vízképzőt” jelent, a periódusos rendszer első eleme, a legkisebb és legegyszerűbb szerkezetű atoma és molekulája. A természetben szabad állapotban nem fordul elő, csillagokban viszont a magfúzió „üzemanyaga”.
Melyek az oxigén legfontosabb fizikai tulajdonságai?	Az oxigénmolekula kétatomos. Színtelen gáz. Vízben bizonyos mennyiségben oldódik. Sűrűsége nagyobb a levegőnél.

Szövegösszerakós, Text-puzzle: Szavak, mondatrészletek vagy szövegrészek szabálytalan halmazából helyes mondatok képzése, vagyis azoknak helyes sorrendbe való állítása. Túl sok szó megadásával fokozható a puzzle nehézsége. A részek rendezetlen megadása, többszörös áttekintésre kényszerít, s ezáltal elősegíti a fogalmak rögzítését.

Pl.: Az alábbi mondatrészleteket rakd úgy sorrendbe, hogy értelmes meghatározást kapjál.

- I
- a. nem bontható
 - b. az anyagnak az a legkisebb része
 - c. a legkisebb részecskékre
 - d. az atom
 - e. amely kémiai úton
- II.
- a. egyezményesen
 - b. amely segítségével
 - c. a vegyjel
 - d. egy kémiai elemet jelölünk
 - e. az a betű vagy betűcsoport

Kérdéssorozat: segítségével felmérhetjük az ismereteket. Választhatunk akár egy vagy többszörös választásos módszert.



Pl.:

1. Milyen atomokból áll a legkeményebb természetes anyag:
 - a. szén
 - b. króm
 - c. ozmium
 - d. higany
2. Melyik anyag nem tartalmaz szén atomokat:
 - a. gyémánt
 - b. víz
 - c. grafit
 - d. fullerének
3. Melyik tudós neve szerepel a periódusos rendszerben egy elem nevéként:
 - a. Mengyelejev
 - b. Watt
 - c. Joule
 - d. Volta
4. Melyik az első elem a periódusos rendszerben?
 - a. hélium
 - b. hidrogén
 - c. oxigén
 - d. lítium
5. Melyik elem vegyjele a Fe:
 - a. fermium
 - b. vas
 - c. foszfor
 - d. fluor



4.Fejezet A TANTÁRGYRA VONATKOZÓ SZÓTÁR

Szótár

nr. crt.	română	maghiară
1	chimie	kémia
2	laborator de chimie	kémia laboratórium
3	experiment	kísérlet
4	corp	test
5	substanță	kémiai anyag
6	materie	anyag
7	fenomene chimice	kémiai jelenség
8	fenomene fizice	fizikai jelenség
9	proprietăți fizice	fizikai tulajdonság
10	proprietăți chimice	kémiai tulajdonság
11	metode de separare	elválasztási módszerek
12	Distilare	desztillálás
13	decantare	dekantálás
14	cristalizare	kristályosítás
15	pâlnie de separare	választótölcsér
16	Eprubetă	kémcső
17	solvent	oldószer
18	Aliaj	ötvözet
19	concentrație	koncentráció
20	concentrație procentuală	tömegszázalékos koncentráció
21	stare de agregare	halmazállapot
22	amestec omogen	homogén keverék



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

23	amestec eterogen	heterogén keverék
24	balanță analitică	analitikai mérleg
25	Spatula	spatula
26	apă potabilă	ivóvíz
27	aer	levegő
28	sol	talaj
29	component	alkotó
30	evaporare	párolgás
31	soluție	oldat
32	sublimare	szublimáció
33	tabel periodic	periódusos rendszer
34	element chimic	kémiai elem
35	masă atomică	atomtömeg
36	valență	vegyérték
37	masă molară	móltömeg
38	mol	móltömeg
39	izotop	izotóp
40	sulf	kén
41	carbon	szén
42	potasiu	kálium
43	sodiu	nátrium
44	substanță simplă	egyszerű anyag
45	substanță compusă	összetett anyag
46	gaze nobile	nemesgázok
47	raport atomic	atomarány
48	raport de masă	tömegarány
49	metale	fémek
50	reacții chimice	kémiai reakciók



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

51	legea conservării masei substanțelor	tömegmegmaradás törvénye
52	ecuația reacției chimice	kémiai reakcióegyenlet
53	stoechiometria	sztochiometria
54	reacția de combinare	egyesülési reakció
55	reacția de substituție	helyettesítési reakció
56	reacția de substituție	helyettesítési reakció
57	reacția de descompunere	bomlási reakció
58	reacția de ardere	égési reakció
59	reacția de neutralizare	semlegesítési reakció
60	acizii	savak
61	baze	bázisok
62	oxizii	oxidok
63	săruri	sók
64	procese exoterme	exoterm folyamatok
65	procese endoterme	endoterm folyamatok
66	materiale de construcții	építőanyagok
67	Arderea	égési reakció
68	aluminotermia	aluminotermia
69	indicator	indikátor
70	mediu acid	savas közeg
71	mediu bazic	bázikus közeg
72	mediu neutru	semleges közeg
73	acid tare	erős sav
74	acid slab	gyenge sav
75	reciclarea deșeurilor	hulladékok újrahasznosítása
76	var nestins	égetett mész
77	descompunerea termică	hőbontás
78	materiale naturale	természetes anyagok



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

79	materiale sintetice	mesterséges anyagok
80	oxidul de calciu	kálcium-oxid
81	var stins	oltott mész
82	Sticlă	üveg
83	Combustibili	üzemanyagok
84	reactanți	reagensek
85	produși de reacție	reakciótermékek
86	Căldura	hő
87	combustibili fosil	fosszilis üzemanyagok
88	Metan	metán
89	încălzirea globală	globális felmelegedés
90	dioxidul de carbon	széndioxid
91	particule	részecskék
92	Medicamente	gyógyszerek
93	îngrășăminte chimice	műtrágyák
94	substanțe organice	szerves vegyületek
95	substanțe anorganice	szervetlen vegyületek
96	acid acetic	ecetsav
97	Fermentare	erjedés
98	degajarea gazelor	gázok felszabadulása
99	acid clorhidric	sósav
100	acid sulfuric	kénsav



Könyvészet

1. John Gribbin: A tudomány története 1543-tól napjainkig, Akkord kiadó, Budapest, 2004
2. Tom Jackson : A periódusos rendszer, A kémiai elemek látványos enciklopédiája. HVG kiadó, Budapest, 2019
3. Hronszky Imre, Varga Miklós: Filozófiai tényezők a kémiai gondolkodás történetében, Tankönyvkiadó, Budapest, 1973
4. Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011.
5. Főríz Edit, Kun Attila-Zsolt, Adrian Pătruț: A szervetlen kémia alapjai, Kolozsvár, 2017
6. Pető Gábor Pál, Szabadváry Ferencz: A kémia nagy pillanatai, Aranyhal könyvkiadó, Budapest, 2000
7. Kutasi Csaba: 150 éves a periódusos rendszer, ppt bemutató, Budapest, 2019
8. James Riddick Partington: A History of Chemistry, Vol. IV, Macmillan, London, 1964
9. Tőkés Béla, Dudutz Gyöngyi, Donáth–Nagy Gabriella: A kémia alapjai, I kötet, Stúdium Alapítvány Kiadó, Marosvásárhely, 2005
10. POSDRU/87/1.3/S/61839: Privim către viitor-formarea profesională a cadrelor didactice pentru utilizarea surselor informatice moderne în predarea eficientă a chimiei, Matei Cristian, Berger Danila, Ruse Elena: Volumul I, Chimie Anorganică, Chimie Analitică, Politehnică Press, 2012, ISBN 978-606-515-403-2
11. Gheorghe Marcu, Mariana Rusu, Virginia Coman: Chimie anorganică, Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

12. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia: Kémia tankönyv a IX, osztály számára, Editura Crepuscul, 2004
13. Camelia Besleaga, Mariana Moga, Mariana Roiniță, Anca Tăbăcariu, Elisabeta Merinde, Mira Pruneș, Daniela Tudore: Kémia tankönyv a VII. osztály számára, Editura Litera, 2017
14. Norman Neil Greenwood, Alan Earnshaw: Az elemek kémiája. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest, 1999
15. Chaterine E. Housecroft, Alan G. Sharpe: Inorganic Chemistry, 4th ed., Pearson, Edinburgh, 2012.
16. Bodor Endre: Szervetlen kémia I., Tankönyvkiadó, Budapest, 2009.
17. https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9miai_elemek_peri%C3%B3dusos_rendszere
18. Mark R. Leach :The Chemo genesis WebBook
19. Tang Wah Kow: „An Octagonal Prismatic table”, J.Chem. Educ, 49, 59.(1972)
20. Gary Katz: „The periodictable: An Eightperiodtable for 21st Century”, Chem. Educator, 6, 324, U.S. Patent (no 4, 199.879) (2001)
21. Ralph Petrucci, Geoffrey Herring, Jeffry Madura, Cary Bissonnette: General Chemistry – Principles and modern applications, 11th ed., Pearson, Toronto, 2017.
22. Fodor László: Általános és iskolai pedagógia, Stúdium Könyvkiadó, Kolozsvár, 2005
23. Kovács Zoltán: A fizika és kémia tanítása, Presa Universitară Clujeană, 2006
24. Nagy Zsuzsa, Bari Róbert, Deák György, Hoffer József, Sárík Tibor: A kémia korszerű tanítása általános iskolában, Tankönyvkiadó, Budapest, 1980
25. Adrienne Naumescu, Musata Bocoș: Didacticachimiei de la teorie la practică, Casa Cărții de Știință, Kolozsvár, 2004
26. Barabás Attila: Alternatív eljárások a kémia oktatásához, Corvin Kiadó, Déva, 2014
27. Birta Székely Noémi: „Tanárok pedagógiai műveltsége”, Ábel Kiadó, K-vár, 2007.
28. Falus Iván: „Didaktika”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
29. Falus Iván: „Didaktika”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.
30. Falus Iván, Golnhofer Erzsébet, Kotschy Beáta, M. Nádasi Mária, Szokolszky Ágnes: „A pedagógusok és a pedagógia”, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1989.



31. Golnhofer Erzsébet , Nahalka István: „A pedagógusok pedagógiája”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001.
32. M. Nádasi Mária: „Oktatási módszerek”, Kézirat. Országos Közoktatási Intézet Kutatási Központ, 1999.
33. Kovács Zoltán, Rend Erzsébet: Aktív oktatási módszerek példatára, Kolozsvár, 2002
34. Dr. Pais István, Dr. Biczók Ferenczné: A kémia tanításának módszertana, Tankönyvkiadó, Budapest, 1967
35. Fórizs-Ferenczi Rita, Birta Székely Noémi: Pedagógiai kézikönyv, Az oktatás pedagógiaelmélet alapjai, Ábel kiadó, Kolozsvár, 2007
36. Fórizs-Ferenczi Rita: A tervezéstől az értékelésig, Ábel kiadó, Kolozsvár 2008
37. Arányiné Haman Ágnes: „Kooperatív tanulási és tanítási technikák alkalmazása a kémiaoktatásban”, Flaccus Kiadó, Budapest, 2004.
38. www.didactic.ro
39. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=problemak-06-Lada-oktatasi>
40. http://www.alfoldszakkepzo.hu/portal/images/stories/palyazat/tamop_223-09/palyazatban_keszult_anyagok/4_mod-szer-tar/modszertar TAMOP 223.doc



Titlul proiectului: : „*Competență și eficiență în predarea limbii române copiilor și elevilor aparținând minorităților naționale din România*”

Beneficiarul proiectului: Ministerul Educației

Elaboratori: Toth-Trpkovici Timka, Rafai Dalma

Validatori: Kéry Hajnal, Boros Hajnalka

Data publicării: 30.10.2023

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.