

KÉMIA

az általános iskolák 8. évfolyama számára

Készült az OFI által kiadott 2020-as kerettanterv alapján

Bevezetés

A kémia oktatása során egyrészt be kell mutatni a kémiának az élet minőségének javításában betöltött alapvető szerepét, az új anyagok előállításának szépségét és hasznosságát, másrészt maximálisan ki kell használni azt a lehetőséget, amit a kémia tárgyalásmódja (makro-, szimbólum- és részecskeszint) nyújt a tanulók absztrakciós készségének fejlesztésében. Az oktatás minden szakaszában törekedni kell az élményszerűsége, a tanulók számára releváns és érdekes problémák kémiai vonatkozásainak bemutatására, a gyakorlatban használható tudás elsajátításának fontosságára. Az élményközpontú tanításnak arra kell összpontosítania, hogy a tanulók tudatába beépüljön: a kémiai ismeretek szükségesek az élőlényekben zajló folyamatok megértéséhez, a mindennapokban használt tárgyaink előállításához, feladata a tudatos vásárlási és anyagfelhasználási szokások kialakítása, az egészségvédelemhez és az élhető környezet megóvásához szükséges ismeretek és szemlélet biztosítása.

Ugyanakkor tisztában kell lennünk a fogalmi megértést nehezítő, valamint a kémiához viszonyuló pozitív attitűd ellen ható tényezőkkel (például kemofóbia, áltudományos nézetek) is. Elkerülhetetlen a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek, primitív axiómák ütköztetése. A fogalmi megértést nehezítő további tényező a kémiai fogalmak néhány sajátossága. Az anyagok és jelenségek többszintű (makro-, részecske- és szimbólumszintű) értelmezése, számos kémiai fogalom elnevezésének és korszerű jelentésének ellentmondásossága, bizonyos fogalmak definiálatlansága, kontextustól függő jelentése, a tudományos és a köznyelvi jelentések különbözősége, valamint a kémia elméleti modelljeinek egymást kiegészítő, szimultán jellege miatt különösen fontos a tanuló gondolkodásának megismerése, a fogalmi megértési problémák feltárása és a metafogalmi tudás kialakítása. A kémia ismeretanyagát – a tanulók érdeklődési körétől függően – több szinten lehet megfogalmazni. Jelen kerettanterv a mindenki számára szükséges tartalmakat és fejlesztési célokat tartalmazza.

A kémia tanításának célja és feladatai

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja egyrészt a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakításának megkezdése, valamint a kémia a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. E célokat a tanuló számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanuló aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével kell elérni. Az érdeklődés felkeltése és fenntartása érdekében célszerű a kémia tanítását, valamint az egyes témakörök tárgyalását is a tanuló számára érdekes problémák, kísérletek tanulmányozásával és megbeszélésével kezdeni.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. Kiemelt figyelmet kell szentelni a tanuló gondolkodásának megismerésére, a fogalmi megértési problémák feltárására, a metafogalmi tudás kialakítására. A kémiatanítás ezen szakaszának fő célja a környezetünkben található legfontosabb anyagok, folyamatok és jelenségek megismerése. Olyan ismeretek és kompetenciák

Helyi tanterv

biztosítása, amelyek segítik a tanulók mindennapi életét, ugyanakkor biztosítják a természettudományos gondolkodás továbbfejlesztésének és a továbbtanulásnak a lehetőségét is. A kémiatanítás első szakaszának fő csomópontja az elemek, a vegyületek és a keverékek, illetve az atomok, a molekulák és az ionok megkülönböztetése, valamint a periódusos rendszer jelentőségének és használhatóságának megismerése. A kémiai szimbólumok (vegyjelek, képletek, reakcióegyenletek) és azok jelentésének tanítása háttérbe szorul az anyagok és folyamatok makroszintű és részecskeszintű értelmezésével szemben.

A 7–8. évfolyamon a kémia ismeretanyagának megközelítése elsősorban a tanulók előzetes tudására építve, jellemzően kísérleti tapasztalatok útján, illetve a mindennapi élet problémái felől történik. Ebben a szakaszban a tanulók által korábban megismert és gyakran pontatlanul használt fogalmakat pontosítjuk, egyértelműsítjük úgy, hogy az természettudományos szempontból is korrekt legyen. Kezdetben inkább a tanulók megfigyeléseire, kísérleti tapasztalataira adunk választ, folyamatosan bővítve ezzel a természettudományos ismereteket és készségeket. Később az addig megszerzett ismeretek birtokában lehetőség nyílik a mindennapi élet – gyakran bonyolult – problémáinak egyszerűsített magyarázatára is.

Nagyon fontos, hogy mind a kémiai tanulmányok, mind az egyes témakörök tárgyalása ne száraz leírással, hanem érdekes, a tanulók számára is izgalmas kérdések, problémák felvetésével, kísérletek bemutatásával kezdődjön.

A kémia életszerűségét erősíthetjük, a tanulók kémiai problémák iránti érzékenységét növelhetjük, ha a kémiaórákon állandó figyelmet és időt szentelünk a médiában felbukkanó kémiai jellegű hírek (pl. szén-monoxid-, mustgáz-, metil-alkohol-mérgezés, kémiai Nobel-díj-átadás, környezetkárosítások stb.) megbeszélésére.

A 7–8. évfolyamon a kémia tantárgy alapóraszám: 102 óra.

8. évfolyamon az alapóraszám: 68 óra.

Fejlesztett kompetenciák

A tanulás kompetenciái: A tanuló felismeri, összegyűjti, csoportosítja, rendszerezi és értékeli a hétköznapi életben, a tanulói kísérletezések során, illetve a szaknyelvi környezetben megjelenő, a kémiához kapcsolódó információkat. A rendszerezett és értékelt természettudományos információkat társaival megosztja.

A kommunikációs kompetenciák: A tanuló magabiztosan kommunikál írásban és szóban az anyanyelvén, ismeri és alkalmazza a legfontosabb természettudományos, különösen a kémiához kapcsolható legalapvetőbb szaknyelvi kifejezéseket. Egyszerű, a fizikai és kémiai tulajdonságokkal, a környezetvédelemmel, illetve a vegyipari tevékenységgel kapcsolatos médiatartalmakat, prezentációkat hoz létre, illetve szöveges feladatot old meg önállóan vagy csoportban dolgozva, annak érdekében, hogy általuk üzeneteket közvetítsen főként társai és korosztálya számára.

A digitális kompetenciák: A tanuló magabiztosan használja a digitális technológiát kémiai tárgyú tartalmak keresésére, értelmezésére, elemzésére, a vizsgálati során meghatározott adatok kiértékelésére. Ismeri azokat a szempontokat, amelyek alapján kiszűrhetők és helyesen értelmezhetők az áltudományos tartalmak a világhálón. A technológia felhasználásával a tanuló különböző médiatartalmakat, prezentációkat, esetleg modelleket, animációkat készít különböző témakörökben. A tanulás része az együttműködés és a kommunikáció, korszerű eszközökkel, felelős és etikus módon.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A tanuló a kémiai tanulmányai során gyakorlatot szerez a bizonyítékokon alapuló következtetések levonásában és az ezekre alapozott döntések meghozatalában. A kémiai tárgyú problémák megoldása során hipotézist alkot, az elvégzendő kísérleteket megtervezi, miközben fejlődik absztrakciós készsége. A kritikai elemzések során összefüggéseket vesz észre, ok-okozati viszonyokra jön rá, ami alapján egyszerűbb általánosításokat fogalmaz meg.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A kémiatanulás alapja az egyéni és a csoportos tevékenység. A tanulási tevékenységet vagy munkavégzést érintő csoportmunka során a tanuló felismeri feladatát, szerepét a csoportban, csoporttagként a társakkal együtt végez különböző tevékenységeket, illetve megfelelő készségek birtokában igény szerint csoportvezetői szerepet vállal.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A tanuló a projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmakat, prezentációkat, rövidebb-hosszabb szöveges produktumokat hoz létre a tapasztalatok, eredmények, elemzések, illetve következtetések bemutatására.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A tanuló a kémiaórai tevékenysége során elsajátít számos olyan készséget, amely alkalmassá teszi arra, hogy képes legyen a feladatkörét érintő változó szerepekhez újító módon és rugalmasan alkalmazkodni. Felismeri a hétköznapi életben előforduló, kémiai tárgyú problémákban rejlő lehetőségeket, lehetőségeihez mértén hozzájárul a problémák megoldásához, az esélyeket és alternatívákat mérlegeli. Hatékonyan kommunikál másokkal, a többség álláspontját elfogadva vagy saját álláspontját megvédve érvel, mások érveit meghallgatja, azokat elfogadja vagy cáfolja.

Átfogó célként kitűzött, valamint a fejlesztési területekhez kapcsolódó tanulási eredmények, általános követelmények a 7-8. évfolyamon

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tanári segítséggel vagy csoportban el tud végezni egyszerű kémiai kísérleteket, és precízen meg tudja figyelni és lejegyezni a tapasztalatait;
2. alkalmazza a természettudományos problémamegoldás lépéseit egyszerű kémiai problémák megoldásában;
3. képes analógiás és mérlegelő gondolkodásra kémiai kontextusban;
4. tudja használni az internetet kémiai információk keresésére, képes számítógépes prezentáció formájában kémiával kapcsolatos eredmények, információk bemutatására, megosztására;
5. képes mobiltelefon, táblagép segítségével a vizsgálatait fénykép, illetve videófelvétel formájában dokumentálni;
6. tudja használni a részecskemodellt az anyagok tulajdonságainak értelmezésére;
7. ismeri a kémiának az egyén és a társadalom életében betöltött szerepét, ezt konkrét példákkal tudja alátámasztani;
8. tisztában van a háztartásban leggyakrabban előforduló anyagok felhasználásának előnyeivel és veszélyeivel, a biztonságos vegyszerhasználat szabályaival;
9. ismeri az alapvető laboratóriumi vegyszereket, azok tulajdonságait és felhasználását;
10. ismeri a környezetében végbemenő alapvető folyamatok tudományos hátterét.

A kémia, mint természettudományos megismerési módszer, a kísérlet, mint megismerési módszer

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megkülönbözteti a kísérletet, a tapasztalatot és a magyarázatot;

2. megismeri egy egyszerű laboratórium felépítését, anyagait és eszközeit;
3. megismeri néhány köznapi anyag legfontosabb tulajdonságait és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszereit.

A természettudományos gondolkodás alapvető műveletei

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tudja és érti, hogy közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
2. tudja és érti, hogy a hétköznapi, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;
3. tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.

A mennyiségi gondolkodás a kémiában – a sztöchiometria alapjai

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A kémia társadalmi vonatkozásai, környezet- és természettudatosság, környezetvédelem: a természeti és épített környezetre veszélyes anyagok

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti és példákkal szemlélteti az emberi tevékenység és a természeti környezet kölcsönös kapcsolatát kémiai szempontok alapján;
2. kiselőadás vagy projektmunka keretében ismerteti a háztartási hulladék összetételét, felhasználásának és csökkentésének lehetőségeit, különös figyelemmel a veszélyes hulladékokra;
3. kiselőadás keretében beszámol egy a saját települését érintő környezetvédelmi kérdés kémiai vonatkozásairól;
4. konkrét lépéseket tesz a saját maga részéről annak érdekében, hogy mérsékelje a környezetszennyezést (pl. energiatakarékosság, szelektív hulladékgyűjtés, tudatos vásárlás);
5. azonosítja és példát hoz fel a környezetében előforduló leggyakoribb levegőt, vizet és talajt szennyező forrásokra;
6. ismeri természeti környezetének, azon belül a légkörnek, a kőzetburoknak, a természetes vizeknek és az élővilágnak a legalapvetőbb anyagait;
7. tisztában van azzal, hogy a bennünket körülvevő anyagokat a természetben található anyagokból állítjuk elő.

Globális problémák kémiai vonatkozásai

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. érti a globális klímaváltozás, a savas esők, az ózonréteg károsodásának, valamint a szmogoknak a kialakulását és emberiségre gyakorolt hatását.

Kémia a mindennapokban – a táplálkozás, egészségvédelem kémiai vonatkozásai

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. tisztában van vele, hogy az életfolyamatainkhoz szükséges anyagokat a táplálékunkból vesszük fel zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok formájában;
2. tud érvelni a változatos táplálkozás és az egészséges életmód mellett;
3. képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő szerek, háztartási mosó- és tisztítószer) címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, az azok felelősségteljes használatára.

Kémiai szakismeretek – a kémia jelrendszere

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, a molekulákat és ionokat;
2. ismeri a legfontosabb elemek vegyjelét, illetve vegyületek képletét.

A részecskemodell

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. egyszerű modelleket (golyómodell) használ az anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére;
2. ismeri a halmazállapot-változásokat, konkrét példát mond a természetből (légköri jelenségek) és a mindennapokból;
3. különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;
4. tudja, hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;
5. fel tudja írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell);
6. tudja, hogy az atom külső elektronjainak jut fontos szerep a molekula- és ionképzés során;
7. érti egyszerű molekulák kialakulását (H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2O , HCl , CH_4 , CO_2) és fel tudja írni a képletüket;
8. érti az egyszerű ionok kialakulását (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-}) és analógiás gondolkodással következtet az egy oszlopban található elemekből képződő ionok képletére;
9. érti az ionvegyületek képletének megállapítását;
10. ismeri a köznapis anyagok molekula- és halmazszerkezetét (hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid);
11. érti, hogy az atomok és ionok között jellemzően erősebb, a molekulák között gyengébb kémiai kötések alakulhatnak ki;
12. tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai;
13. a részecskemodell alapján értelmezi az oldódást;
14. részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét;
15. példát mond a valódi oldatra és a kolloid oldatra;
16. tudja, hogy a keverékek alkotórészeit az alkotórészek egyedi tulajdonságai alapján választhatjuk szét egymástól, ismer konkrét példákat az elválasztási műveletekre (pl. bepárlás, szűrés, ülepités);
17. a részecskemodell alapján értelmezi az egyszerű kémiai reakciókat;
18. ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének legalapvetőbb feltételeit (ütközés, energia);
19. ismeri a katalizátor fogalmát, érti a katalizátorok működési elvének a lényegét;
20. ismeri a köznapis élet szempontjából legalapvetőbb kémiai reakciókat (pl. égési reakciók, egyesülések, bomlások, savak és bázisok reakciói, fotoszintézis);
21. ismer sav-bázis indikátorokat, érti felhasználásuk jelentőségét;
22. ismeri a korrózió fogalmát és a fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján, érti a vas korróziójának lényegét, valamint korrózióvédelmi módjait.

Elemek és vegyületek

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. különbséget tesz elem, vegyület és keverék között;
2. képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban;
3. tudja, hogy a különféle ásványokból, kőzetekből építőanyagokat (pl. meszet, betont, üveget) és fémeket (pl. vasat és alumíniumot) gyártanak;
4. ismeri a kőolaj feldolgozásának módját, fő alkotóit, a szénhidrogéneket, tudja, hogy ezekből számos termék (motorhajtóanyag, kenőanyag, műanyag, textil, mosószer) is készül.

Értékelés

Helyi tanterv

Az értékelés során az ismeretek megszerzésén túl vizsgálni kell, hogyan fejlődött a tanuló absztrakciós, modellalkotó, lényeglátó és problémamegoldó képessége. Meg kell követelni a jelenségek megfigyelése és a kísérletek során szerzett tapasztalatok szakszerű megfogalmazással való leírását és értelmezését. Az értékelés kettős céljának megfelelően mindig meg kell találni a helyes arányt a formatív és a szummatív értékelés között. Fontos szerepet kell játszania az egyéni és csoportos önértékelésnek, illetve a diáktársak által végzett értékelésnek is. Törekedni kell arra, hogy a számonkérés formái minél változatosabbak, az életkornak megfelelőek legyenek. A hagyományos írásbeli és szóbeli módszerek mellett a diákoknak lehetőséget kell kapniuk arra, hogy a megszerzett tudásról és a közben elsajátított képességekről valamely konkrét, egyénileg vagy csoportosan elkészített termék létrehozásával is tanúbizonyítást tegyenek.

Formái:

- szóbeli felelet,
- feladatlapok értékelése,
- tesztek, dolgozatok osztályozása,
- rajzok készítése,
- modellek összeállítása,
- számítási feladatok megoldása,
- kísérleti tevékenység minősítése,
- kiselőadások tartása,
- munkafüzet tevékenység megbeszélése,
- gyűjtőmunka (kép, szöveg és tárgy: ásványok, kőzetek, ipari termékek) jutalomponttal történő elismerése,
- poszter, plakát, prezentáció készítése előre megadott szempontok szerint,
- természetben tett megfigyelések, saját fényképek készítése kémiai anyagokról, jelenségekről, üzem- és múzeumlátogatási tapasztalatok előadása
- kutató- és projektmunka végzése önállóan vagy csoportokban, a vizsgálati eredmények előadása a diáktársak előtt a tanórán vagy iskolai szervezésű programon

A kerettanterv

Az általános tantervű általános iskolák számára készült kémia-kerettanterv tananyaga *kompatibilis* bármely, a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló, Kormányrendelet alapján akkreditált gimnáziumi kerettanterv 9–10. évfolyamra előírt kémia tananyagával.

A kerettanterv célja annak elérése, hogy középiskolai tanulmányainak befejezésekor minden tanuló birtokában legyen a *kémiai alapműveltségnek*, ami a természettudományos alapműveltség része. Ezért szükséges, hogy a tanulók tisztában legyenek a következőkkel:

- az egész anyagi világot kémiai elemek, ezek kapcsolódásával keletkezett vegyületek és a belőlük szerveződő rendszerek építik fel;
- az anyagok szerkezete egyértelműen megszabja fizikai és kémiai tulajdonságaikat;
- a vegyipar termékei nélkül jelen civilizációnk nem tudna létezni;
- a civilizáció fejlődésének hatalmas ára van, amely gyakran a háborítatlan természet szépségeinek elvesztéséhez vezet, ezért törekedni kell az emberi tevékenység által okozott károk minimalizálására;
- a kémia eredményeit alkalmazó termékek megtervezésére, előállítására és az ebből adódó környezetszennyezés minimalizálására csakis a jól képzett szakemberek képesek.

Helyi tanterv

Annak érdekében, hogy minden tanuló belássa a kémia tanulásának hasznát és hatékony védelmet kapjon az áltudományos nézetek, valamint a csalók ellen, az alábbi elveket kell követni:

- a kémia tanításakor a tanulók már meglévő köznapi tapasztalataiból, valamint a tanórákon lehetőleg együtt végzett kísérletekből kell kiindulni, és a gyakorlati életben is használható tudásra kell szert tenni;
- a tanulóknak meg kell ismerni, meg kell érteni és a legalapvetőbb szinten alkalmazni is kell a természettudományos vizsgálati módszereket.

A tanulási folyamat során a tanulóknak

- el kell sajátítaniuk a megfelelő biztonsági-technikai eljárásokat, manuális készségeket;
- el kell tudniuk különíteni a megfigyelést a magyarázattól;
- meg kell tudniuk különböztetni a magyarázat szempontjából lényeges és lényegtelen tapasztalatokat;
- érteniük kell a természettudományos gondolkodás és kísérletezés alapelveit és módszereit;
- érteniük kell, hogy a modell a valóság számunkra fontos szempontok szerinti megjelenítése;
- érteniük kell, hogy ugyanazt a valóságot többféle modellel is meg lehet jeleníteni;
- minél több olyan anyag tulajdonságaival kell megismerkedniük, amelyekkel a hétköznapi életben is találkozhatnak, ezért célszerű a felhasznált anyagokat „háztartási-konyhai” csomagolásban bemutatni, és ezekkel kísérleteket végezni;
- korszerű háztartási, egészségvédelmi, életviteli, fogyasztóvédelmi, energiagazdálkodási és környezetvédelmi ismeretekre kell szert tenniük;
- a kémiával kapcsolatos vitákon, beszélgetéseken, saját környezetük kémiai vonatkozású jelenségeinek, folyamatainak, illetve környezetvédelmi problémáinak tanulmányozására irányuló vizsgálatokban és projektekben kell részt venniük.

Érdekes az egyes tanórákhoz egy vagy több *kísérletet* kiválasztani, és a kísérlet(ek) köré csoportosítani az adott kémiaóra tananyagát. A tananyaghoz kapcsolódó *információk feldolgozása* mindig a tananyag által megengedett szinten történjék az alábbi módon:

- forráskeresés és feldolgozás irányítottan vagy önállóan, egyénileg vagy csoportosan;
- az információk feldolgozása egyéni vagy csoportmunkában, amelyhez konkrét probléma vagy feladat megoldása is kapcsolódhat;
- bemutató, jegyzőkönyv vagy egyéb dokumentum, illetve projektermék készítése.

A Nemzeti alaptanterv által előírt projektek és tanulmányi kirándulások konkrét témájának és a megvalósítás módjának megválasztása a tanár feladata, de e tekintetben célszerű a természettudományos tárgyakat oktató tanároknak szorosan együttműködniük. Az ismétlés, rendszerezés és számonkérés időzítéséről és módjairól is a tanár dönt.

A fizika, kémia és biológia fogalmainak kiépítése tudatosan, tantárgyanként logikus sorrendbe szervezve és a három tantárgy által összehangolt módon történjen. Az egységes általános műveltség kialakulása érdekében utalni kell a kémia-tananyag történeti vonatkozásaira, és a más tantárgyakban elsajátított tudáselemekre is. Az alábbi táblázatokban feltüntetett *kapcsolódási pontok* csak arra hívják fel a figyelmet, hogy ennek érdekében egyeztetésre van szükség.

A kémia tantárgy az egyszerű számítási feladatok révén hozzájárul a *matematikai kompetencia* fejlesztéséhez. Az információk feldolgozása lehetőséget ad a tanulók *digitális kompetenciájának, esztétikai-művészeti tudatosságának, kifejezőképességének, anyanyelvi és idegen nyelvi kommunikációkészségnek, kezdeményezőképességének, szociális és állampolgári kompetenciájának* fejlesztéséhez is. A kémiotörténet megismertetésével hozzájárul a tanulók *erkölcsi neveléséhez*, a

magyar vonatkozások révén pedig a *nemzeti öntudat erősítéséhez*. Segíti az *állampolgárságra és demokráciára nevelést*, mivel hozzájárul ahhoz, hogy a fiatalok felnőtté válásuk után felelős döntéseket hozhassanak. A csoportmunkában végzett tevékenységek és feladatok lehetőséget teremtenek a demokratikus döntéshozatali folyamat gyakorlására. A kooperatív oktatási módszerek a kémiaórán is alkalmat adnak az *önismeret és a társas kapcsolati kultúra* fejlesztésére. A *testi és lelki egészségre, valamint a családi életre nevelés* érdekében a fiatalok megismerik a környezetük egészségét veszélyeztető leggyakoribb tényezőit. Ismereteket sajátítanak el a veszélyhelyzetek és a káros függőségek megelőzésével kapcsolatban. A kialakuló természettudományos műveltségre alapozva fejlődik a *médiatudatosságuk*. Elvárható a *felelősségvállalás önmagukért és másokért*, amennyiben a tanulóknak egyre tudatosabban kell törekedniük a természettudományok és a technológia pozitív társadalmi szerepének, *gazdasági* vonatkozásainak megismerésére, hogy felismerjék a kemofóbiát és az áltudományos nézeteket, továbbá ne váljanak félrevezetés, csalás áldozatává. A közoktatási kémiatanulmányok végére életvitelszerűvé kell válnia a *környezettudatosságnak* és a *fenntarthatóságra* törekvésnek.

Az *értékelés* során az ismeretek megszerzésén túl vizsgálni kell, hogyan fejlődött a tanuló absztrakciós, modellalkotó, lényeglátó és problémamegoldó képessége. Meg kell követelni a jelenségek megfigyelése és a kísérletek során szerzett tapasztalatok szakszerű megfogalmazással történő leírását és értelmezését. Az értékelés kettős céljának megfelelően mindig meg kell találni a helyes arányt a formatív és a szummatív értékelés között. Fontos szerepet kell játszania az egyéni és csoportos önértékelésnek, illetve a diáktársak által végzett értékelésnek is. Törekedni kell arra, hogy a számonkérés formái minél változatosabbak, az életkornak megfelelőek legyenek. A hagyományos írásbeli és szóbeli módszerek mellett a diákoknak lehetőséget kell kapniuk arra, hogy a megszerzett tudásról és a közben elsajátított képességekről valamely konkrét, egyénileg vagy csoportosan elkészített termék (rajz, modell, poszter, plakát, prezentáció, vers, ének stb.) létrehozásával is tanúbizonyságot tegyenek.

A tankönyvválasztás szempontjai

A szakmai munkaközösségek a tankönyvek, taneszközök kiválasztásánál a következő szempontokat veszik figyelembe:

- a taneszköz feleljen meg az iskola helyi tantervének;
- a taneszköz legyen jól tanítható a helyi tantervben meghatározott, a kémia tanítására rendelkezésre álló órakeretben;
- a taneszköz segítségével a kémia kerettantervben megadott fogalomrendszer jól megtanulható, elsajátítható legyen
- a taneszköz minősége, megjelenése legyen alkalmas a diákok esztétikai érzékének fejlesztésére, nevelje a diákokat igényességre, precíz munkavégzésre, a taneszköz állapotának megóvására;
- a taneszköz segítséget nyújtson a megfelelő kémiai szemlélet kialakításához, ábraanyagával támogassa, segítse a tanári demonstrációs és a tanulói kísérletek megértését, rögzítését;

Előnyben kell részesíteni azokat a taneszközöket:

- amelyek két éven keresztül használhatók;
- amelyek egymásra épülő tantárgyi rendszerek, tankönyvcsaládok, sorozatok tagjai;
- amelyekhez megfelelő nyomtatott kiegészítő taneszközök állnak rendelkezésre (pl. munkafüzet, tudásszintmérő, feladatgyűjtemény, gyakorló);

Helyi tanterv

- amelyekhez rendelkezésre áll olyan digitális tananyag, amely interaktív táblán segíti az órai munkát feladatokkal, videókkal és egyéb kiegészítő oktatási segédletekkel;
- amelyekhez biztosított a lehetőség olyan digitális hozzáférésre, amely segíti a diákok otthoni tanulását az interneten elérhető tartalmakkal;

A témakörök áttekintő táblázata 8. évfolyamon:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Atomok, molekulák és ionok	14
Kémiai reakciók	20
Kémia a természetben	15
Kémia a mindennapokban	19
Összes óraszám:	68

TÉMAKÖR: Atomok, molekulák és ionok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;
- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;
- szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, molekulákat és ionokat;
- ismeri a legfontosabb elemek vegyjelét, illetve vegyületek képletét;
- tudja, hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;
- fel tudja írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell);
- tudja, hogy az atom külső elektronjainak fontos szerep jut a molekula- és ionképzés során;
- érti egyszerű molekulák kialakulását (H_2 , Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2O , HCl , CH_4 , CO_2), és fel tudja írni a képletüket;
- érti az egyszerű ionok kialakulását (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-}), és analógiás gondolkodással következtet az egy oszlopban található elemekből képződő ionok képletére;
- érti az ionvegyületek képletének megállapítását;
- ismeri a köznapi anyagok molekula- és halmazszerkezetét (hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid);
- érti, hogy az atomok és ionok között jellemzően erősebb, a molekulák között gyengébb kémiai kötések alakulhatnak ki.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Vitakészség fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása
- Internetes források használatának fejlesztése
- Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Az atom felépítése és fontosabb jellemzői
- Az atomok periódusos rendszere
- A molekulák felépítése és fontosabb jellemzői
- Az ion képződése és fontosabb jellemzői, csoportosítás töltés alapján
- Az anyagok halmazszerkezete és fizikai tulajdonságai

FOGALMAK

elemi részecske, proton, elektron, neutron, kémiai részecske, atom, molekula, ion, elemmolekula, vegyületmolekula, atommag, elektronburok, rendszám, periódusos rendszer, nemesgázszerkezet, kémiai kötés, vegyjel, képlet, alkálifémek, alkáliföldfémek, földfémek, halogének, nemesgázok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Atomszerkezeti modellező játékok keresése az interneten
- A lángfestés jelenségének elvégzése vagy bemutatása, kapcsolat keresése a tűzijátékokkal
- Atomok és molekulák modellezése, golyómodellek készítése gyurmából, hungarocell golyókból vagy papírkorongokból, az atomok méretviszonyainak megfigyelése
- Az atomok, az ionok és a molekulák összehasonlítása táblázatos formában (pl. az oxigén példáján)
- Információgyűjtés a periódusos rendszerről, poszter vagy prezentáció készítése a témával kapcsolatban
- A periódusos rendszerrel kapcsolatos zeneművek meghallgatása
- Kiselőadások a periódusos rendszer fontosabb, gyakoribb, érdekesebb elemeiről szakkönyvek és internetes források felhasználásával, a források megnevezésével
- Projekt: a periódusos rendszer (művészi/vicces/informatív) elkészítése csoportokban kartonlapokból, kerámiacsempékből stb.
- Magyar és idegen nyelvű, ingyen letölthető, periódusos rendszert megjelenítő mobiltelefonos/táblagépes applikációk feltérképezése, az alkalmazhatóságuk korlátjainak megállapítása
- „Milyen a periódusos rendszer mint társasjáték?” – kreatív ötletek gyűjtése a periódusos rendszer társasjátékká való alakítására
- Játék a vegyjelekkel: nevek kirakása vegyjelekből, a kedvenc vers egy szakaszának átírása vegyjelekkel, egyszerű szöveges vagy rajzos rejtvények készítése a vegyjelekkel, elemek nevével kapcsolatban
- Információgyűjtés a fontosabb atomok vegyjelének eredetével kapcsolatban
- Vita kezdeményezése a kémia jelrendszerének szükségessége kapcsán
- Memóriakártyák készítése a fontosabb elemek és vegyületek nevének és kémiai jelének (vegyjelének, képletének) megjegyzéséhez

TÉMAKÖR: Kémiai reakciók

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a részecskemodell alapján értelmezi az egyszerű kémiai reakciókat;
- ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének legalapvetőbb feltételeit (ütközés, energia);
- ismeri a köznapi élet szempontjából legalapvetőbb kémiai reakciókat (pl. égési reakciók, egyesülések, bomlások, savak és bázisok reakciói, fotoszintézis);
- ismer sav-bázis indikátorokat, érti felhasználásuk jelentőségét;
- ismeri a katalizátor fogalmát, érti a katalizátorok működési elvének lényegét;
- ismeri a korrózió fogalmát és a fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján, érti a vas korróziójának lényegét, valamint a korrózióvédelem módjait.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása
- A csoportmunkában való részvétel készségének fejlesztése
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- A kémiai információk keresése és értelmezése
- A korábbi ismeretek alkalmazása az új információk feldolgozása során
- A fizikai és a kémiai változások megkülönböztetése
- A reakciók egyenletének leírása szavakkal, a folyamat értelmezése
- A reakciók energiaviszonyai
- A kémiai változások típusai
- A köznapi életben jelentős kémiai reakciók

FOGALMAK

kémiai reakció, reakcióegyenlet, katalizátor, csapadék, gázfejlődés, exoterm reakció, endoterm reakció, egyesülés, bomlás, égés, gyors égés, lassú égés, sav, bázis, só, savas kémhatás, semleges kémhatás, lúgos kémhatás, közömbösítés, pH-érték, indikátor, korrózió, rozsda

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű kémiai reakciók végrehajtása, a kémiai változás értelmezése (pl. a hurkapálca égése, a csillagszóró égése, a szódabikarbóna reakciója ételcettel, a vörösbor színének megváltozása szódabikarbóna hatására, a cukor karamellizációja, a meszes víz reakciója szén-dioxiddal stb.), a megfigyelések leírásának gyakorlása
- Érdekes, akár bonyolultabb kémiai kísérletek megfigyelése videofilmeken, a kémiai változás értelmezése
- A katalizátor hatásának bemutatása érdekes kísérleteken, pl. a hidrogén-peroxid bontása barnakőporral (vagy apróra vágott májdarabkával), a fejlődő oxigén kimutatása parázsló gyújtópálcával, kockacukor meggyújtása fahamu vagy teafű jelenlétében, keményítőemésztés hasnyálkivonat segítségével

Helyi tanterv

- A melegítőpárna működésének bemutatása
- Az égés tanulmányozása, a gyors (gyufa égése, földgáz égése, borszesz égése, csillagszóró égése, magnézium égése) és lassú égés (rozsdásodás, korhadás) tanulmányozása egyszerű kísérletekkel
- Néhány egyszerűbb égési folyamat szóegyenlettel történő felírása
- Az égés feltételeinek vizsgálata, az éghetetlen zsebkendő kísérlet elvégzése
- Információk gyűjtése a tüzesetekkel és a tűzoltással kapcsolatban
- Kiselőadás a lakástűzek, erdőtüzek megelőzésével és a tűzoltással kapcsolatban
- Videofilm megtekintése a hivatásos tűzoltók munkájával kapcsolatosan
- Kiselőadás vagy poszter készítése „A korrózióvédelem” címmel
- Endoterm reakciók keresése és gyűjtése az internet segítségével
- Közismert savak (háztartási sósav, ecetsav, citromsav) tulajdonságainak vizsgálata egyszerű tanulókísérlettel
- A háztartásban megtalálható semleges, savas és lúgos oldatok kémhatásának vizsgálata egyszerű tanulókísérlettel
- Laboratóriumi és növényi indikátorok színváltozásának vizsgálata (lakmusz, fenolftalein, pH-papír, antociánok)
- A laboratóriumi indikátorok színváltozását bemutató poszterek készítése
- Antociánok kivonása vöröskáposztából otthoni körülmények között, saját indikátorpapír készítése, a kivonás fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása
- Háztartási tisztítószerek, oldatok, élelmiszerek kémhatásának vizsgálata saját indikátorpapírral, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása
- Egyéb, akár otthoni körülmények között is elkészíthető növényi indikátorok színváltozását bemutató poszterek készítése
- A közömbösítés vizsgálata egyszerű laboratóriumi kísérletekkel, pl. az ecetsav reakciója szódával vagy szódadibikarbónával, a háztartási sósav reakciója nátrium-hidroxid-oldattal
- Néhány egyszerűbb közömbösítési folyamat szóegyenlettel történő felírása
- A szúnyogcsípés fájdalmas érzésének csökkentése szódadibikarbónás bedörzsöléssel – beszélgetés, vita, eszmecsere a módszer kémiai-biológiai hátteréről és hatékonyságáról
- „A fény és a fotoszintézis folyamata” – biológiai–fizikai–kémiai témájú egyesített projekt, információgyűjtés szakkönyvekből, illetve az internetről, a téma bemutatása IKT-eszközökkel, kiselőadás vagy poszter formájában
- Egyszerű fényképgaléria, kollázs vagy narrált kisvideó készítése az elvégzett kísérletekről, szövegaláírás a képekhez, az elkészült digitális alkotás megosztása egymás között

TÉMAKÖR: Kémia a természetben

JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges;
- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;

Helyi tanterv

- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megérti és példákkal szemlélteti az emberi tevékenység és a természeti környezet kölcsönös kapcsolatát kémiai szempontok alapján;
- ismeri természeti környezetének, azon belül a légkörnek, a kőzetburoknak, a természetes vizeknek és az élővilágnak a legalapvetőbb anyagait;
- érti a globális klímaváltozás, a savas esők, az ózonréteg károsodásának, valamint a szmogoknak a kialakulását és emberiségre gyakorolt hatását;
- kiselőadás keretében beszámol egy, a saját települését érintő környezetvédelmi kérdés kémiai vonatkozásairól;
- azonosítja és példát hoz fel a környezetében előforduló leggyakoribb, levegőt, vizet és talajt szennyező forrásokra;
- kiselőadás vagy projektmunka keretében ismerteti a háztartási hulladék összetételét, felhasználásának és csökkentésének lehetőségeit, különös figyelemmel a veszélyes hulladékokra;
- konkrét lépéseket tesz annak érdekében, hogy mérsékelje a környezetszennyezést (pl. energiatakarékosság, szelektív hulladékgyűjtés, tudatos vásárlás).

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az értékelési és érvelési készség fejlesztése
- A prezentációs készség fejlesztése
- Különböző, egyszerű médiatartalmak létrehozása
- A véleményformálás támogatása
- A levegő, a víz, a kőzetburok és az élővilág anyagai
- A levegő szennyező forrásai és következményei
- A természetes vizek összetétele, szennyezői, víztisztítás, ivóvízgyártás
- A hulladékok, a hulladékkezelés, az újrahasznosítás
- A fosszilis energiahordozók

FOGALMAK

üvegházhatás, globális klímaváltozás, ózonpajzs, ózonlyuk, savas eső, szmog, édes víz, sós víz, ásványvíz, ásvány, trágya, hulladék, veszélyes hulladék, újrahasznosítás, szelektív hulladékgyűjtés, szerves vegyület, fosszilis tüzelőanyag, természetes szenek, megújuló energiaforrások

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű tanulókísérletek a levegő összetételének vizsgálatára, pl. az oxigén mennyiségének meghatározása a levegőben
- Információgyűjtés és bemutató készítése „A légkör összetételének változása” címmel
- Cikk keresése a digitális és nyomtatott sajtóban a klímaváltozással kapcsolatban, tendenciák megfigyelése
- Információgyűjtés és prezentáció vagy poszter készítése a levegőszennyezés következményeiről (a globális klímaváltozásról, a savas esőkről, az ózonpajzs sérüléséről, a szmogról)
- Az esővíz kémhatásának vizsgálata
- A savas esők hatásának modellezése egy levélen, a változások mikroszkópos megfigyelése
- A savas esők épületekre, illetve műemlékekre gyakorolt hatásának modellezése egy mészkő- vagy márványdarabon

Helyi tanterv

- A fólia alatti növénytermesztés kérdésének érvekkel alátámasztott megvitatása
- Eszmecsere az erős UV-sugárzás hatásairól
- A napvédő krémek összetétele, a faktorszám függése az összetételtől
- Porszennyezés egyszerű kísérleti vizsgálata a lakóhelyünkön, jegyzőkönyv-dokumentáció készítése, összehasonlítás az interneten talált adatokkal
- Természetes vizek mintáinak vizsgálata bepárlással
- Vízminták vizsgálata laboratóriumi vízvizsgáló készültek segítségével
- A természetes vizek, folyók, tavak, tengerek szennyezéséről szóló filmek megtekintése, eszmecsere
- Figyelemfelkeltő plakátok készítése a környezetvédelem fontosságával kapcsolatban, pl. a víztakarékosság, az energiafelhasználás csökkentése, a tudatos vásárlás, a műanyag hulladékok mennyiségének csökkentése, a szelektív hulladékgyűjtés fontossága, a vegyszertakarékos életmód kialakítása
- Komposztáló készítése az iskolaudvaron
- Ásvány- és kőzetgyűjtemény készítése, bemutatása
- Látogatás egy, a lakóhelyhez közeli ásványtárban, ásvány- vagy kőzetlelőhelyen, múzeumban
- Üzemlátogatás a helyi vagy egy regionális szennyvíztisztítóban, egy hulladéklerakóban vagy egy hulladékégetőben
- Aktív tréning a szelektív hulladéktárolók szakszerű használatához („Mit hova dobjunk?”)
- Iskolai papírgyűjtés szervezése
- A fosszilis energiahordozókkal kapcsolatos kisfilm megtekintése, eszmecsere a felhasználás mértékének csökkentéséről
- Információgyűjtés a megújuló energiaforrások kémiai hátteréről, poszter vagy digitális bemutató készítése
- Bemutató vagy 3-4 oldalas „mini” tanulmány készítése a lakóhely, település környezetvédelmi kérdéseiről – akár általánosan, akár egy konkrét téma kiemelésével
- Komplex környezetvédelmi projekt: információgyűjtés a nyomtatott és digitális sajtóból, filmelemzések, üzemlátogatás, majd bemutató készítés, vagy akadályverseny szervezése a témában

TÉMAKÖR: Kémia a mindennapokban

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;
- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;
- tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tisztában van azzal, hogy a bennünket körülvevő anyagokat a természetben található anyagokból állítjuk elő;

Helyi tanterv

- tisztában van vele, hogy az életfolyamatainkhoz szükséges anyagokat a táplálékunkból vesszük fel zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok formájában;
- tud érvelni a változatos táplálkozás és az egészséges életmód mellett;
- képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő szerek, háztartási mosó- és tisztítószer) címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, azok felelősségteljes használatára;
- tudja, hogy a különféle ásványokból, kőzetekből építőanyagokat (pl. meszet, betont, üveget) és fémeket (pl. vasat és alumíniumot) gyártanak;
- ismeri a kőolaj feldolgozásának módját, fő alkotóit, a szénhidrogéneket, tudja, hogy ezekből számos termék (motorhajtóanyag, kenőanyag, műanyag, textília, mosószer) készül.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A logikus gondolkodás készségének fejlesztése
- A megbízható internetes információk keresésének és megosztásának támogatása
- Az áltudományos információk felismerésének támogatása
- Élelmiszerek összetevői
- Káros szenvedélyek
- A vízkeménység
- Mosószer, tisztítószer
- Fertőtlenítőszer
- Építőanyagok
- A kőolaj
- A legismertebb fémek

FOGALMAK

gyógyszer, dohánytermék, drog, alkohol, tápanyag, élelmiszer-adalék, táplálékkiegészítő, mesterséges édesítőszer, tartósítószer, E-számok, kemény víz, vízlágyítás, vízkőoldás, mosószer, szappan, fertőtlenítőszer, érc, műanyag, festékanyagok, növényvédő szerek, műtrágya, mikro- és makrotápanyagok, mesterséges szenek

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Tudományos és áltudományos cikkek keresése a médiában, a szövegek elemzése, az áltudományosságra, megtévesztésre utaló jelek megfigyelése
- A tudomany.hu honlap felkeresése, egy kémiai tárgyú cikk elemzése
- Előadás felvételének megtekintése, eszmecsere
- Egyszerű laboratóriumi vizsgálatok élelmiszerekkel, pl. keményítő kimutatása jóddal, zsírtartalom kioldása benzinnel, fehérje kimutatása xantoprotein-próbával
- Gyakran fogyasztott élelmiszereink címkéinek elemzése: összetétel, élelmiszer-adalékok
- Játék: „Hány E-számot ismersz?” – ismert anyagok (nitrogén, aszkorbinsav, citromsav stb.) E-számainak kikeresése, összepárosítása
- Természetes színezékek az élelmiszerekben: cékla, csalán, bodza, hagymahéj, indigó stb. alkalmazása, a színyanyagok kivonása növényekből, színük kémhatástól függő változásának vizsgálata
- Az élelmiszerek tápanyag-összetételével és energiatartalmával kapcsolatos egyszerű számítások leírás alapján
- Kémia–biológia–testnevelés közös projekt: „Az egészséges táplálkozás és életmód”

Helyi tanterv

- Cigarettdohány száraz lepárlása egyszerű kísérlettel, a lepárlás termékeinek (mérgező gázok, kátrány) megfigyelése
- Információgyűjtés az elektromos cigarettáról, a füstben található anyagokról
- Az alkoholizmussal és a metanol-mérgezéssel kapcsolatos cikkek keresése az elektronikus médiában, az etil-alkohol és a metil-alkohol tulajdonságainak és egészségkárosító hatásainak táblázatos összehasonlítása
- Drogprevenációs előadás meghívott előadóval vagy kiselőadások a drogokról és azok hatásairól
- Érvelő vita a legális és illegális drogok használatáról
- Gyógyszercímke elemzése a tanórán, az információk értelmezése, a hatóanyag és a kísérőanyagok azonosítása, a gyógyszer hatásai, mellékhatásai, a gyógyszer szedésével kapcsolatos javaslatok értelmezése
- A kemény és lágy víz összehasonlítása egyszerű tanuló kísérlettel (pl. szappan habzása különböző keménységű vizekben, vízlágyítás csapadékos vízlágyítással)
- Szappanok, mosószerek, samponok, fogkrémek vizsgálata egyszerű kísérletekkel
- A hypo vizsgálata, színtelenítő hatásának megfigyelése egyszerű kémcsőkísérletekkel, a hypo és a háztartási sósav egymásra hatásának veszélyei
- Fertőtlenítőszer a háztartásban (pl. alkohol, jód, ezüst, hidrogén-peroxid) – biztonságos felhasználásuk átbeszélése
- Mosószer, szappan, hajsampon, tusfürdő, fogkrém, háztartási vízkőoldó, fertőtlenítő címkéjének elemzése, különös tekintettel az összetételükre és a használatukkal kapcsolatos óvintézkedésekre
- Növényvédő szerek és festékek címkéjének elemzése, a használatukkal kapcsolatos óvintézkedések áttekintése
- „Mennyire lehet »bio« az ilyen címkével ellátott termék?” címmel érvelő vita kezdeményezése
- Látogatás egy biogazdaságban vagy kisfilm megtekintése egy ilyen termelési helyről
- Építőanyagok (mészkő, égetett mész, oltott mész, cement, beton, üveg, polisztirolhab, poliuretánhab, kőzetgyapot) tanulmányozása egyszerű megfigyeléssel és kísérletekkel
- Prezentáció készítése „Építőanyagok a múltban és napjainkban” címmel
- A kőolaj feldolgozásával kapcsolatos videofilm megtekintése és elemzése
- A kőolaj feldolgozásával kapcsolatos idegen nyelvű animáció szöveges narrációja
- Kőolajpárlatok (pl. benzin, petróleum, szilárd paraffin) egyszerű laboratóriumi vizsgálata (oldási és oldódási kísérletek, sűrűség megfigyelése)
- Kiselőadás vagy bemutató készítése „A gépjárművek motorhajtó anyagai” címmel
- Videofilm megtekintése és megbeszélése a műanyagokkal, a műanyag hulladékokkal kapcsolatban
- Ismertebb műanyagok égéstermékeinek vizsgálata
- „Áldás vagy átok a műanyag?” – érvelő vita a műanyagok használata mellett és ellen
- Textilminták összehasonlítása: gyapjú, pamut, selyem, műszál vizsgálata, ruhacímke elemzése, a mosási és tisztítási javaslatok elemzése
- A kokszt, faszén, aktív szén otthoni felhasználási lehetőségeinek feltérképezése
- Az aktív szén adszorpciós képességének vizsgálata
- Gyakran használt fémek tulajdonságainak vizsgálata laboratóriumban, kapcsolat keresése a fém felhasználása és a tulajdonságai között