

Vörösmarty Mihály Katolikus Általános Iskola és Óvoda
KÉMIA helyi tanterve
7-8. ÉVFOLYAM

Évfolyam	7.	8.
Heti óraszám	1	2
Éves óraszám	36	72

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 megővéséhez 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 naív 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.

A kémia tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

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 vizsgálatait során meghatározott adatok kiértékelésére. Ismeri azokat a szempontokat, amelyek alapján kiszűrhetők és helyesen értelmezhetők az áltudományos tartalmak a világhálón. A tanulás része az együttműködés és a kommunikáció, 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 csoportos tevékenység. A tanulási tevékenységet vagy munkavégzést érintő csoportmunkasorán 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. Hatékonyan kommunikál másokkal, a többség álláspontját elfogadva vagy saját álláspontját megvédve érvel, mások érveit meghallgatja, azokat elfogadja vagy cáfolja.

A 7–8. ÉVFOLYAMON A KÉMIA TANTÁRGY ÓRASZÁMA: 102 ÓRA, SZABADON FELHASZNÁLHATÓ 6 ÓRA

Témakör neve	Óraszám		
	7-8.évf.	7.évf.	8.évf
A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	10	10	
Kémiai alapismeretek	14	14	
Az atomok felépítése	12	12	
Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	18		18
Kémiai átalakulások	16		16
Kémia a természetben	7		7
Az anyag átalakítása	9		9
Kémia a mindennapokban	12		12
Kémia és környezetvédelem	10		10
Összesen	108	36	72

7. ÉVFOLYAM

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakítása, valamint a kémiának a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. Ezeket a célokat a tanulók számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetjük el.

A kémiával való ismerkedés közben a tanulók olyan tapasztalatokon, kísérleteken nyugvó, biztos anyagismereten alapuló tudást szerezhetnek meg, amely nemcsak segíti őket (például a háztartási teendőkben), hanem életmentő is lehet számukra (például a benzingőz robbanásveszélye, a szén-monoxid és a klórgáz végzetes hatása).

Az elsajátított ismeretek és a természettudományos szemlélet birtokában a tanulók – majd felnőttként is – egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, szűkebb és tágabb környezetükre. 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.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. A részecskeszemlélet kialakítása jól megválasztott, egyszerű kísérletekkel, valamint különböző modellek használatával történik. A modelleknek fontos szerepe van a részecskeszint és a makroszint kapcsolatának megértésében, valamint a szimbólumszint kialakításában. Már ebben a szakaszban is kiemelt figyelmet kell szentelni a tanulók gondolkodásának megismerésére, a fogalmi megértési problémák (tévképzetek, primitív axiómák) feltárására. A 7. 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 neszár az 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) megbeszélésére.

A 7. ÉVFOLYAMON A KÉMIA TANTÁRGY ÓRASZÁMA:

36 ÓRA

Témák	Új tananyag feldolgozása (óraszám)	Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés	Teljes óraszám
-------	------------------------------------	--	----------------

		(óraszám)	
I.A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	6	4	10
II.Kémiai alapismeretek	9	5	14
III.Az atomok felépítése	6	6	12
Összesen			36

Témakör: A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig

Óraszám: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

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

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- megismeri egy egyszerű laboratórium felépítését, anyagait és eszközeit;
- megkülönbözteti a kísérletet, a tapasztalatot és a magyarázatot.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Megfigyelési és manuális készségfejlesztése Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása Hipotézisalkotás alapvető szinten A hipotézis kísérleti megerősítése vagy cáfolata A tudományos gondolkodáskialakulásának támogatása Alkotás digitális eszközzel Egyszerű modelleket használ az anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére	modell, kísérlet, tapasztalat, balesetvédelmi szabályok, veszélyességjelölés, vegyszer, egyszerű mérési módszerek: tömeg, térfogat, sűrűség, kísérleti eszközök modell, levegő, kémiai részecske, atom, kristályrács, molekula kémiailag tiszta anyag, kémiai elem, fém,	Matematika Digitális kultúra Hittan Fizika Természettudomány

Különbséget tesz elem, vegyület és keverék között	nemfém, vegyület, keverék, komponens, ötvözetek vegyjel, képlet	
---	--	--

TEVÉKENYSÉGEK

- Filmek megtekintése, majd a látottak alapján a biztonságos, egészséget nem veszélyeztető kísérletezés körülményeinek meghatározása
- Beszélgetés a veszélyességi jelek bevezetésének és egységesítésének szükségességéről
- Néhány háztartási vegyszer (pl. sósav, hypo stb.) címkéjének megismerése, a veszélyességi jelek értelmezése
- Poszter vagy digitális bemutató készítése a leggyakrabban használt laboratóriumi eszközök jellemzésére (anyaguk, melegíthetőségük, felhasználási területük)
- Tömegmérés táramérleggel, pl. egy kockacukor, vasgolyó, radír, kulcs tömegének mérése, a mérési pontosság megbeszélése, a tapasztalatok értelmezése
- Térfogatmérés mérőhengerrel: víz térfogatának mérése, egyéb eszközök (pl. kémcső, főzőpohár, gyógyszer-, illetve mosószer-adagoló) térfogatának meghatározása, a mérési pontosság megbeszélése, becslés kis mennyiségű folyadékok térfogatára
- Példák bemutatása a köznap életből elemre (pl. grafit, vörösréz, kén), vegyületre (pl. víz, nátrium-klorid, szőlőcukor) és keverékre (pl. benzin, levegő, sárgarépa)

Témakör: Kémiai alapismeretek

Óraszám: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- 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:

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát;
- képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban;
- ismeri a halmazállapot-változásokat, konkrét példát tud mondani a természetből;
- tudja, hogy a keverékek alkotórészeit az alkotórészek egyedi tulajdonságai alapján választhatjuk szét egymástól, ismer konkrét példákat az elválasztási műveletekre (pl. bepárlás,

szűrés, ülepítés);

- megismeri néhány köznapit anyag legfontosabb tulajdonságait és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszereit.
- tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Egyszerűbb következtetések kialakításának támogatása Hétköznapi anyagok legfontosabb tulajdonságai és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszerei Elválasztási műveletek A keverékek Az oldatok és összetételük Számolási feladatok levezetése Az oldódás	anyagi halmaz, gáz, folyadék, szilárd, halmazállapot-változások, olvadás, párolgás, forrás, lecsapódás, fagyás, szublimáció, endoterm exoterm fizikai tulajdonság, fizikai változás, oldat, oldott anyag, oldószer, oldódás, oldhatóság, tömegszázalék, telítetlen telített oldat, fiziológiai sóoldat, levegő, elválasztási eljárások,	Matematika Földrajz Természettudomány Fizika Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Példák bemutatása a köznapit életből kémiaiilag tiszta anyagra az elem és vegyület fogalma nélkül (pl. grafit, vörösréz, kén; és pl. víz, nátrium-klorid, szőlőcukor) és keverékekre (pl. benzin, levegő, sárgarépa)
- Gáz, folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok fizikai tulajdonságainak vizsgálata és táblázatos összehasonlítása, a víz mint folyadék tulajdonságainak vizsgálata, a vas tulajdonságainak vizsgálata
- A víz halmazállapot-változásainak vizsgálata, a kámfor és a mentol szublimációjának vizsgálata
- Endoterm és exoterm folyamatok (pl. az alkohol és a víz elegyedése) követése hőmérsékletméréssel
- A víz körforgásának értelmezése a víz halmazállapot-változásainak tükrében
- Szilárd keverékek (pl. só és homok) elválasztása oldással, szűréssel, bepárlással
- Homok és víz keverékének elválasztása ülepítéssel, dekantálással, illetve szűréssel
- Alkoholos filctollak festékanyagainak elválasztása papírkromatográfiával
- Köznapit anyagok (pl. alufólia, méz, kockacukor) fizikai tulajdonságainak (szín, szag, halmazállapot, oldhatóság, sűrűség, megmunkálhatóság, elektromos vezetés) összehasonlítása, táblázat és/vagy anyagismereti kártyák készítése
- Egyszerű oldási kísérletek a „Mi miben oldódik?” kérdés eldöntésére, pl. vas, konyhasó, répacukor és jód oldódásának vizsgálata vízben, alkoholban és benzinben, kísérleti

jegyzőkönyv elkészítése

- Konyhasó oldhatóságának meghatározása kísérleti úton, az oldhatóság megadása x *grammsó* / *100 gramm víz* értékben a vizsgálat hőmérsékletén
- Az oldás sebességét befolyásoló tényezők kísérleti úton történő vizsgálata
- Kristályok növesztése otthon (pl. konyhasó, timsó, kandiscukor)
- Példák gyűjtése a köznap életből tömeg- és térfogatszázalékos adatok megadására
- Nagyon egyszerű számítási feladatok elvégzése a tömegszázalék köréből
- Híg szappanoldat, szörpök és limonádé készítése és tanulmányozása

Témakör: Az atomok felépítése

Óraszám: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

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

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- ismeri a periódusos rendszer felépítését, a benne lévő jelek és szimbólumok jelentését
- tudja, hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;
- fel tudja írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell);
- egyszerű modelleket (golyómodellt) használ az anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére;
- szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, molekulákat és ionokat;
- ismeri a legfontosabb elemek vegyjelét;
- ismeri az anyagmennyiség és a mól fogalmát, érti bevezetésük szükségességét, és egyszerű számításokat végez m , n és M segítségével;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Internetes források használatának fejlesztése Számítógépes bemutatókészítésének gyakorlása Az analógiás gondolkodásfejlesztése Alkotás digitális eszközzel Az atom felépítése és fontosabb jellemzői Elemi részecskék jellemzői, jelük Az anyagmennyiség jele, mértékegysége Az atomok periódusos rendszere Egyszerű számolási feladatok Atommodellek ismerete	elemi részecske, proton, elektron, neutron, atommag, elektronburok, rendszám, periódusos rendszer anyagmennyiség, Avogadro-szám, moláris tömeg, mól	Matematika Digitális kultúra Földrajz Természettudomány Technika és tervezés Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Atomszerkezeti modellező játékok keresése az interneten
- 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
- Kiselőadások a periódusos rendszer fontosabb, gyakoribb, érdekesebb elemeiről szakkönyvek és internetes források felhasználásával, a források megnevezésével
- Magyar és idegen nyelvű, ingyen letölthető, periódusos rendszert megjelenítő mobiltelefonos/táblagépes applikációk feltérképezése
- „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
- Memóriakártyák készítése a fontosabb elemek és vegyületek nevének és kémiai jelének (vegyjelének, képletének) megjegyzéséhez
- Egyszerű számítások elvégzése az anyagmennyiséggel kapcsolatban

8. ÉVFOLYAM

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakítása, valamint a kémiának a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. Ezeket a célokat a tanulók számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetjük el. A kémiával való ismerkedés közben a tanulók olyan tapasztalatokon, kísérleteken nyugvó, biztos anyagismereten alapuló tudást szerezhetnek meg, amely nemcsak segíti őket (például a háztartási teendőkben), hanem életmentő is lehet számukra (például a benzingőz robbanásveszélye, a szén-monoxid és a klórgáz végzetes hatása). Az elsajátított ismeretek és a természettudományos szemlélet birtokában a tanulók – majd felnőttként is – egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, szűkebb és tágabb környezetükre.

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.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. A részecskeszemlélet kialakítása jól megválasztott, egyszerű kísérletekkel, valamint különböző modellek használatával történik. A modelleknek fontos szerepe van a részecskeszint és a makroszint kapcsolatának megértésében, valamint a szimbólumszint kialakításában. Már ebben a szakaszban is kiemelt figyelmet kell szentelni a tanulók gondolkodásának megismerésére, a fogalmi megértési problémák (tévképzetek, primitív axiómák) feltárására.

A 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 problémáinak egyszerűsített magyarázatára is. Nagyon fontos, hogy mind a kémiai tanulmányok, mind az egyes témakörök tárgyalása neszár az 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) megbeszélésére.

A 8. ÉVFOLYAMON A KÉMIA TANTÁRGY ÓRASZÁMA: 72 ÓRA

Témák	Új tananyag feldolgozása (óraszám)	Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés (óraszám)	Teljes óraszám
I. Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	12	6	18
II. A kémiai átalakulások	11	5	16
III. Kémia a természetben	5	3	8
IV. Az anyag átalakítása	6	3	9
V. Kémia a mindennapokban	9	3	12
VI. Kémia és környezetvédelem	6	3	9
Összesen	49	23	72

Témakör: Az anyagok szerkezete és tulajdonságai

Óraszám: 18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

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

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;
- 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 köznapiban 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	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Vitakészség fejlesztése A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése Internetes források használatának fejlesztése Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása Az analógiás gondolkodás fejlesztése Alkotás digitális eszközzel Az anyagok halmazszerkezete és fizikai tulajdonságai Kémiai részecskék Kémiai kötések, polaritás Ionvegyületek tulajdonságai	elemi részecske, proton, elektron, neutron, kémiai részecske, atom, molekula, ion, elemi molekula, vegyületmolekula, atommag, elektronburok, rendszám, periódusos rendszer, nemesgázszerkezet, kémiai kötés, vegyjel, képlet, alkálifémek, alkáliföldfémek, földfémek,	Matematika Digitális kultúra Magyar nyelv és irodalom Hittan Természettudomány Földrajz

TEVÉKENYSÉGEK

- A lángfestés jelenségének elvégzése vagy bemutatása, kapcsolat keresése a tűzijátékokkal
- Szilárd kő és a sóoldat vezetőképességének vizsgálata, előzetes becslés a bekövetkező tapasztalatokkal kapcsolatban, a tapasztalatok alapján következtetések levonása
- Az atomok, az ionok és a molekulák összehasonlítása táblázatos formában (pl. az oxigén példáján)
- Logikai térkép készítése a kémiai kötésekről, azok típusairól, főbb jellemzőikről, példákkal
- Memóriakártyák készítése a fontosabb elemek és vegyületek nevének és kémiai jelének (vegyjelének, képletének) megjegyzéséhez
- Kiselőadások a periódusos rendszer fontosabb, gyakoribb, érdekesebb elemeiről szakkönyvek és internetes források felhasználásával, a források megnevezésével
- Kiselőadások az elsőrendű kötésekről, a kémiai részecskékről

Témakör: A kémiai átalakulások

Óraszám: 16 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségek 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);
- ismeri 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	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása A csoportmunkában való részvétel készségének fejlesztése Az analógias 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 Kémiai reakciók csoportosítása A reakciók egyenletének leírás szavakkal, a folyamat értelmezése Egyszerű számolásos feladat A reakciók energiaviszonyai A kémiai változások típusai Redoxi és sav-bázis reakciók A köznapi életben jelentős kémiai reakciók	kémiai reakció, reakcióegyenlet, katalizátor, csapadék, gázfejlődés, exoterm reakció, endoterm reakció, egyesülés, bomlás, égés, gyors égés, lassúégés, sav, bázis, só, savas kémhatás, semleges kémhatás, lúgos kémhatás, közömbösítés, pH- érték, indikátor, korrózió, rozsdas oxidáció, redukció	Matematika Digitális kultúra Földrajz Természettudomány Biológia Magyar nyelv és irodalom Fizika Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű kémiai reakciók végrehajtása, a kémiai változás értelmezése (pl. a hurkapálca égése,

a csillagszóró égése, a szódabikarbóna reakciója étkecettel, 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 májdarabkákkal), a fejlődő oxigén kimutatása parázsló gyújtópálcával, kockacukor meggyújtása fahamu vagy teaű jelenlétében, keményítőemésztés hasnyálvivonat segítségével
- 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
- Endoterm reakciók keresése és gyűjtése az internet segítségével
- Közismert savak tulajdonságainak vizsgálata egyszerű tanulói kísérlettel
- A háztartásban megtalálható semleges, savas és lúgos oldatok kémhatásának vizsgálata
- Laboratóriumi és növényi indikátorok színváltozásának vizsgálata
- A laboratóriumi indikátorok színváltozását bemutató poszterek készítése
- Háztartási tisztítószer, oldatok, élelmiszerek kémhatásának vizsgálata sajátindikátorpapírral, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása
- A közömbösítés vizsgálata egyszerű laboratóriumi kísérletekkel
- Néhány egyszerűbb közömbösítési folyamat szóegyenlettel történő felírása
- A szunyogcsípés fájdalmas érzésének csökkentése szódabikarbónás bedörzsöléssel beszélgetés, vita a módszer kémiai-biológiai háttéréről és hatékonyságáról
- „A fény és a fotoszintézis folyamata” – biológiai-fizikai-kémiai témájú egyesített projekt, információgyűjtés az internetről, a téma bemutatása IKT- eszközökkel.

Témakör: Kémia a természetben

Óraszám: 8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- tudja és érti, hogy a földkéreg anyagait;
- tudja a víz körforgását, ismeri a természetes vizeket;
- érti a víztisztaság fogalmát, fontosságát, a vízben oldott szennyeződések lehetséges forrásait;
- érti az élő és az élettelen természet szerepét a szén és az oxigén körforgásában;
- ismeri természeti környezetének, azon belül a légkörnek, a kőzetburoknak, a természetes vizeknek és az élővilágnak a legalapvetőbb anyagait;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

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

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Vitakészség fejlesztése A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése Internetes források használatának fejlesztése Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása Az analógiás gondolkodás fejlesztése Alkotás digitális eszközzel Az anyagok halmazszerkezete és fizikai tulajdonságai Föld, víz, levegő összetétele Szerves és szervetlen vegyületek	ásvány, termésem édes víz, sós víz, ásványvíz redukáló légkör, oxidáló légkör, ózonpajzs szerves vegyület, biogén elemek, szénhidrátok, zsírok, olajok, fehérjék, nukleinsavak, kolloid oldat	Matematika Digitális kultúra Magyar nyelv és irodalom Természettudomány Földrajz Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Ásvány- és kőzetgyűjtemény készítése, bemutatása
- Látogatás egy, a lakóhelyhez közeli ásványtárban, múzeumban
- Információgyűjtés és bemutató készítése: A légkör összetételének változása címmel
- Egyszerű laboratóriumi vizsgálatok élelmiszerekkel, pl. keményítő kimutatása jóddal, zsírtartalom kioldása benzinnel, fehérje kimutatása xantoprotein-próbával

Témakör: Az anyag átalakítása

Óraszám: 9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- tudja, hogy a különféle ásványokból, kőzetekből építőanyagokat és fémeket gyártanak;
- képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő, háztartási mosó- és tisztítószer) címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, azok felelősségteljes használatára;
- ismeri a kőolaj feldolgozásának módját, fő alkotóit, a szénhidrogéneket, tudja, hogy ezekből

számos termék (motorhajtóanyag, kenőanyag, műanyag, textília) készül;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

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

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Vitakészség fejlesztése A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése Internetes források használatának fejlesztése Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása Az analógiás gondolkodás fejlesztése Alkotás digitális eszközzel Építőanyagok Energiahordozók Műanyagok csoportosítása, tulajdonságaik, felhasználásuk	mészégetés, mészoltás, cement, beton, üveg érc, koks, acél trágya, növényvédőszer műtrágya, mikro- és makrotápanyag szénhidrogének, lepárlás műanyag, láncpolimer, térhálós polimer, természetes és mesterséges alapú műanyag, hőre lágyuló és hőre keményedő	Matematika Digitális kultúra Magyar nyelv és irodalom Természettudomány Földrajz Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Építőanyagok (mészkő, égetett mész, oltott mész, cement, beton, üveg, polisztirolhab, poliuretánhab, közetgyapot) tanulmányozása egyszerű megfigyeléssel és kísérletekkel
- Prezentáció készítése: Építőanyagok a múltban és napjainkban címmel
- Növényvédő szerek és festékek címkéjének elemzése, a használatukkal kapcsolatos óvintézkedések áttekintése
- 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
- Műanyagok vizsgálata

Témakör: Kémia a mindennapokban

Óraszám: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;

- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodásnem 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;
- 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;
- tisztában van vele, hogy az életfolyamatainkhoz szükséges anyagokat a táplálékunkból vesszük fel zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok formájában
- képes a forgalomban lévő kemikáliák (növényvédő szerek, háztartási mosó- és tisztítószer) valamint gyógyszerek címkéjén feltüntetett használati útmutató értelmezésére, azok felelősségteljeshasználatára;
- ismeri a kemény és lágy víz különbözőségének okait;
- ismeri a korrózió fogalmát és a fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján, érti a vas korróziójának lényegét, valamint a korrózióvédelem módjait

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
A logikus gondolkodás készségének fejlesztése A megbízható internetes információk keresésének és megosztásának támogatása Az áltudományos információk felismerésének támogatása Élelmiszerek összetevői, E számok Káros szenvedélyek A kemény és lágyvíz összehasonlítása Mosószer, tisztítószer Gyógyszerek biológiai hatása Fertőtlenítőszer A legismertebb fémek, a korrózió hatásai	gyógyszer, dohánytermék, drog, alkohol, tápanyag, élelmiszer-adalék, táplálékkiegészítő, édesítőszer, tartósítószer, E-számok, kemény víz, vízlágyítás, vízköoldás, mosószer, szappan, fertőtlenítőszer, festékanyagok, növényvédő szerek, műtrágya, mikro és makrotápanyagok, mesterséges szerek	Matematika Digitális kultúra Földrajz Természettudomány Biológia Magyar nyelv és irodalom Hittan

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

- 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
- Információgyűjtés az elektromos cigarettáról, a füstben található anyagokról
- Drogprevenciós előadás meghívott előadóval vagy kiselőadások a drogokról és azok hatásairól
- 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 tanulókísérlettel (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

Témakör: Kémia és környezetvédelem

Óraszám: 9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZVÉGÉRE:

- 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;
- tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodásnem 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 közetburoknak, 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	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
Az értékelési és érvelési készségfejlesztése A prezentációs készség fejlesztése Különböző, egyszerű médiatartalmak létrehozása A véleményformálás támogatása A levegő, a víz, a közetburok 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	üvegházhatás, globális klímaváltozás, ózonpajzs, ózonlyuk, savas eső, szmog, édes víz, sós víz, sztrágya, hulladék, veszélyes hulladék, újrahasznosítás, szelektív hulladékgyűjtés, szerves vegyület, fosszilis tüzelőanyag, megújuló energiaforrások	Matematika Digitális kultúra Földrajz Természettudomány Biológia Magyar nyelv és irodalom Hittan

TEVÉKENYSÉGEK

- Egyszerű tanulókísérletek a levegő összetételének vizsgálatára, pl. az oxigén mennyiségének meghatározása a levegőben
- Információgyűjtés és bemutató készítése „A légkör összetételének változása” címmel
- 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
- 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
- Aktív tréning a szelektív hulladéktárolók szakszerű használatához („Mit hova dobjunk?”)
- A fosszilis energiahordozókkal kapcsolatos kisfilm megtekintése, eszmecsere a felhasználás mértékének csökkentéséről
- Információgyűjtés a megújuló energiaforrások kémiai hátteréről, poszter vagy digitális bemutató készítése
- Komplex környezetvédelmi projekt: információgyűjtés a nyomtatott és digitális sajtóból