

II. János Pál Katolikus Általános Iskola és Óvoda helyi tanterve a Kémia 7-8. évfolyam számára

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 7–8. 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.

Helyi tanterv óraelosztása

Tematikai egység címe	Óraszám	Évfolyam
A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	17	7. évfolyam heti 1,5 óra
Az anyagi halmazok	17	
Atomok, molekulák és ionok	14+6	
Összesen	54	
Kémiai reakciók	20	8. évfolyam heti 1,5 óra
Kémia a természetben	15	
Kémia a mindennapokban	19	
Összesen	54	
Összes óra	108	7-8.

Helyi sajátosság: Az atomszerkezeti ismeretek elmélyítésére további 6 órát tervezünk.

Célok és feladatok

A tantervi anyag célja annak elérése, hogy középiskolai tanulmányainak befejezésekor minden tanuló birtokában legyen a *kémiai alapképességnek*, ami a természettudományos alapképesség 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 tulajdonságait;
- 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.
- 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 tantervben a tanulói tevékenységek és a pedagógiai módszerek oszlopaiban leírt módszerek ajánlások, az ismeretek és fejlesztési követelmények elsajátításához más módszerek és tevékenységek is választhatók, azonban ebben az esetben is a nevelési-oktatási tevékenységnek el kell érnie az alábbi célokat:

- 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.

Érdemes 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 projekttermék készítése.

Fejlesztési követelmények

A kémia tárgyát képező makroszkópikus anyagi tulajdonságok és folyamatok okainak megértéséhez már a kémiai tanulmányok legelején szükség van a **részecskeszemlélet** kialakítására. A fizikai és kémiai változások legegyszerűbb értelmezése a **Dalton-féle atommodell alapján** történik, ez lehetővé teszi:

- Az **egyenletek leírása** szavakkal és képletekkel.
- A mennyiségi viszonyok értelmezését a kémiai folyamatokban **atomszám-megmaradás** alapján.
- Változásokat **fizikai/kémiai**, és ezeken belül a **hőtermelő/hőelnyelő** folyamatok kategóriáiba sorolhatók.
- Anyagok csoportosítását **kémiaileg tiszta anyagok, keverékekre**, valamint a keverékek kémiaileg tiszta anyagokra való **szétválasztási módszereinek** és ezek gyakorlati jelentőségének tárgyalását.
- A keverékek (elegyek, oldatok) összetételének megadása a tömeg- és térfogatszázalék felhasználásával történik.

Az anyagszerkezeti ismeretek a továbbiakban a **Bohr-féle atommodellre**, illetve a **Lewis-féle oktetszabályra** építve fejleszthetők tovább.

- A **periódusos rendszer** (egyszerűsített) elektronszerkezeti alapon való értelmezése
- Az **egyszerű ionok** elektronleadással, illetve -felvétellel való képződése.
- A **molekulák** kialakulása egyszeres és többszörös kovalens kötésekkel mutatható be.
- A 7–8. évfolyamon a kötés- és a molekulapolaritás fogalma nincs bevezetve, csak a „**hasonló a hasonlóban oldódik jól**” elv szerint a „**vízoldékony**”, „**zsíroldékony**” és „**kettős oldékonyságú**” anyagok különböztetendők meg.
- A **fémek** jellegzetes **tulajdonságai** az atomok közös, könnyen elmozduló elektronjaival értelmezhetők.

Az **anyagmennyiség** fogalma

- A rendezett kémiai egyenletek alapján egyszerű **sztoichiometriai számításokat** teszi lehetővé.
- Egymással maradéktalanul reakcióba lépő, vagy bizonyos mennyiségű termék előállításához szükséges anyagmennyiségek kiszámítása.
- A részecskeszemléletet erősíti, annak ismerete a kémiai reakciók során a részecskék száma (és nem a tömege) a meghatározó.

A **redoxireakciók** tárgyalása ezeken az évfolyamokon az **égés** jelenségéből indul ki, s az **oxidáció** és a **redukció** értelmezése is csak **oxigénátmenettel** történik.

- Az oxidokból kiinduló **fémkohászat alapegyenletei** nyújtják.
- A savak vizes oldatai **savas kémhatásúak**, a bázisok vizes oldatai **lúgos kémhatásúak**.
- A kémhatás **indikátorokkal** vizsgálható és a **pH-skála** segítségével számszerűsíthető.
- A savak és lúgok vizes oldatai **maró hatásúak**.
- A savak és bázisok vizes oldatai **só** és víz keletkezése mellett **közömbösítési reakcióban** reagálnak egymással.

A **szervetlen** kémiai ismeretek tárgyalása és a **szerves** vegyületek bevezetése az előfordulásuk és a **mindennapi életünkben betöltött szerepük alapján** csoportosítva történik.

A **környezetkémiai** témák közül már ebben az életkorban szükséges a **fontosabb szennyezőanyagok és eredetük** ismerete.

A **kémia tantárgy más tantárgyi kompetenciák fejlesztéséhez is hozzájárul**: a matematikai és digitális kompetenciák, esztétikai-művészeti tudatossá, kifejezőképesség, anyanyelvi és idegen nyelvi kommunikációkészség, kezdeményezőképesség, szociális és állampolgári kompetencia, nemzeti öntudat erősítéséhez.

A kémia oktatás segíti: az állampolgárságra és demokráciára nevelést, az önismeret és a társas kapcsolati kultúra fejlesztésére, a testi és lelki egészségre, valamint a családi életre nevelést, médiatudatosságuk kifejlődését, a felelősségvállalás önmagukért és másokért, környezettudatosság és a fenntarthatóságra törekvés kialakítását.

A számonkérés formái, értékelés

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, **egyéni vagy csoportosan elkészített termék** (rajz, modell, poszter, plakát, prezentáció, vers, ének stb.) létrehozásával is tanúbizonyságot tegyenek.

7. osztály 1. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	Órakeret 17 óra
Előzetes tudás		Térfogat és térfogatmérés. Halmazállapotok, anyagi változások, hőmérsékletmérés	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát; – képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban; – a részecskemodell alapján értelmezi az oldódást; – különbséget tesz elem, vegyület és keverék között; – tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai; – részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét; – példát mond a valódi oldatra és a kolloid oldatra.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények			Kapcsolódási pontok
– A biztonságos, egészséget nem veszélyeztető kísérletezés körülményeinek meghatározása – Veszélyességi jelek – Néhány háztartási vegyszer (pl. sósav, hypo stb.) címkéjének megismerése – Tömegmérés, 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			Fizika: tömeg, térfogat, sűrűség, energia, halmazállapotok jellemzése, egyensúlyi állapotra törekvés, termikus egyensúly, olvadáspont, forráspont, hőmérséklet.

	pontosság megbeszélése, becslés kis mennyiségű folyadékok térfogatára – Egyszerű tárgyak, testek (pl. kulcs, radír, dobókocka) tömegének és térfogatának megmérése táramérleggel, illetve vízkiszorítással, majd a sűrűségük kiszámítása, a mérési pontosságok alapján a sűrűségadat pontosságának megadása – Egyszerű becslések anyagok (pl. kakaópor, kristálycukor, porcukor) tömegére, térfogatára és sűrűségére, majd a mérésekkel és számolással kapott eredményekkel való összevetés – Gáz, folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok fizikai tulajdonságainak vizsgálata és táblázatos összehasonlítása, a levegő vizsgálata műanyag fecskendőben, 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 – A víz körforgásának értelmezése a víz halmazállapot-változásainak tükrében – Szilárd keverékek (pl. só és homok) elválasztása oldással, szűréssel, bepárlással – A víz vagy vörösbor desztillációjának bemutatása, a desztilláció folyamatának értelmezése – Lepárlás – Homok és víz keverékének elválasztása ülepítéssel, dekantálással, illetve szűréssel – Alkoholos filctollak festékanyagainak elválasztása papírkromatográfiával – Háromkomponensű (konyhasó–homok–vaspor) keverék szétválasztásának megtervezése, a várható tapasztalatok megbecslése, a vizsgálat csoportokban történő megvalósítása, a tapasztalatok összevetése az előzetes elképzeléssel, a következtetések levonása	<i>Biológia-egészségtan:</i> ízlelés, szaglás, tapintás, látás. <i>Biológia-egészségtan:</i> emberi testhőmérséklet szabályozása <i>Földrajz-Biológia-egészségtan:</i> légkör <i>Földrajz-Biológia-egészségtan:</i> természetes vizek, talajtípusok.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	modell, kísérlet, tapasztalat, magyarázat, balesetvédelmi szabály, veszélyességi jelölés, anyagi halmaz, gáz, folyadék, szilárd halmazállapot, halmazállapot-változások, olvadás, párolgás, forrás, lecsapódás, fagyás, szublimáció, endoterm és exoterm változások, vegyszer, egyszerű mérési módszerek, tömeg, térfogat, sűrűség, elválasztási eljárások, kísérleti eszközök, desztilláció	

7. osztály 2. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		Az anyagi halmazok	Órakeret 17óra
Előzetes tudás		Balesetvédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, halmazállapotok, halmazállapot-változások.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát; – képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban; – a részecskemodell alapján értelmezi az oldódást; – különbséget tesz elem, vegyület és keverék között; – tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai; – részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét; – példát mond a valódi oldatra és a kolloid oldatra.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
– Példák bemutatása a köznap életből elemre (pl. grafit, vörösréz, kén), vegyületre (pl. víz, nátrium-klorid, szőlőcukor) és keverékre (pl. benzin, levegő, sárgaréz) – Köznap anyagok (pl. alufólia, mésző, 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 jó oldódásának vizsgálata vízben, alkoholban és benzinben, kísérleti jegyzőkönyv elkészítése – Konyhasó oldhatóságának meghatározása kísérleti úton			

– Grafikonok és táblázatok adatainak elemzése a különböző anyagok oldhatóságával, valamint egy anyag különböző hőmérsékleten való oldhatóságával kapcsolatban – A diffúziót szemléltető tanulókísérletek elvégzése – Az oldás sebességét befolyásoló tényezők kísérleti úton történő vizsgálata – Kristályok növesztése otthon (pl. konyhasó, timsó, kandiscukor) – Oldatkészítési gyakorlat, adott tömegű és tömegszázalékos oldat elkészítése a laboratóriumi eszközök (mérleg, főzőpohár, mérőhenger, vegyszeres kanál, üvegbot) felhasználásával – Oldatkészítési gyakorlat, adott térfogatú és térfogatszázalékos oldat elkészítése laboratóriumi eszközök (pl. mérőhengerek, főzőpoharak, üvegbot, esetleg mérőlombik) felhasználásával – Példák gyűjtése a köznapi életből tömeg- és térfogatszázalékos adatok megadására – Szövegkeresés és -értelmezés a fiziológiás sóoldat összetételéről és szerepéről az orvosi gyakorlatban – Nagyon egyszerű számítási feladatok elvégzése a tömegszázalék köréből – Híg szappanoldat, szörpök és limonádé készítése és tanulmányozása, összehasonlítása valódi oldatokkal – Gyümölcszselé és majonéz készítése és tanulmányozása – A tej, tejföl, mosógél, tusfürdő, kézkrém, köd, füst tanulmányozása – Ismert folyók, tavak, tengerek vizének összetétele – Az emberiség történetének legfontosabb fémjei, ötvözetek – Ötvözetek a mindennapjainkban (acél/könnyűfém felni/lágyforrasztó stb.)	<i>Fizika:</i> tömeg, térfogat, , olvadáspont, forráspont, hőmérséklet, nyomás, hőmérséklet mérése, tömegmérés, térfogatmérés.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	kémiai tisztaság, kémiai elem, fém, nemfém, vegyület, szervetlen vegyület, szerves vegyület, keverék, fizikai tulajdonság, fizikai változás, oldat, oldott anyag, oldószer, oldódás, oldhatóság, tömegszázalék, térfogatszázalék, telítetlen oldat, telített oldat, fiziológiás sóoldat, rendszer, valódi oldat, kolloid oldat, komponens, levegő, ötvözetek

7. osztály 3. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		Atomok, molekulák és ionok	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás		Balesetvédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, halmazállapotok, halmazállapot-változások. Részecskeszemlélet.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– 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 (H₂, Cl₂, O₂, N₂, H₂O, HCl, CH₄, CO₂), és fel tudja írni a képletüket; – érti az egyszerű ionok kialakulását (Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Al³⁺, Cl⁻, O²⁻), 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.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
– Atomszerkezeti modellek – Az atom felépítése		Fizika: töltés, áramvezetés, természet méretviszonyai, atomi méretek.	

– Elektronszerkezet – Vegyjelek – Periódusos rendszer. – Molekulák képződése – Ionok képződése – Köznapi anyagok molekula- és halmazszerkezete (hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid)	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> őskorban, ókorban ismert fémek
<i>Kulcsfogalmak/ fogalmak</i>	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

A fejlesztés várható eredményei:

A tanuló:

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

8. osztály 1. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		Kémiai reakciók	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás		Vegyértékelektron, periódusos rendszer, kémiai kötések, fegyelmezett és biztonságos kísérletezési képesség.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– 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.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
– Egyszerű kémiai reakciók végrehajtása, a kémiai változás értelmezése (pl. a hurkapálca égése, a csillagszóró égése, a szóda bikarbóna reakciója ételleccel, a vörösbor színének megváltozása szóda bikarbóna hatására, a cukor karamellizációja, a meszes víz reakciója szén-dioxiddal stb.), a megfigyelések leírásának gyakorlása – 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 hasnyálmivonattal segítségével – Az égés tanulmányozása, a gyors (gyufa égése, földgáz égése, borszesz égése, csillagszóró		Fizika: töltés, áramvezetés, természet méretviszonyai, atomi méretek. Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek: őskorban, ókorban ismert fémek	

égése, magnézium égése) és lassú égés (rozsdásodás, korhadás) tanulmányozása egyszerű kísérletekkel – Néhány egyszerűbb égési folyamat szóegyenlettel történő felírása – Az égés feltételeinek vizsgálata, tűzoltás. – Közismert savak (háztartási sósav, ecetsav, citromsav). – A háztartásban megtalálható semleges, savas és lúgos oldatok kémhatásának vizsgálata, – Indikátorok (lakmusz, fenolftalein, pH-papír, antociánok) – Háztartási tisztítószeres, oldatok, élelmiszerek kémhatásának vizsgálata saját indikátorpapírral, a vizsgálatok fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása – A közömbösítés – Néhány egyszerűbb közömbösítési folyamat szóegyenlettel történő felírása – korrózió fogalma – Fémek csoportokba sorolását korrózióállóságuk alapján. – Vas korróziójának lényege, valamint a korrózióvédelem módjai.	
Kulcsfogalmak/ 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

8. osztály 2. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		Kémia a természetben	Órakeret 15 óra
Előzetes tudás		A halmazok, keverékek, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– 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).		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
– A levegő összetételének vizsgálata – A légkör összetételének változása – A klímaváltozással kapcsolatos tendenciák megfigyelése – A levegőszennyezés következményei (a globális klímaváltozás, a savas esők, az ózonpajzs sérülése, a szmog) – Az esővíz kémhatásának vizsgálata		<i>Biológia-egészségtan:</i> fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz- és talajszennyezés. <i>Fizika:</i> az energia fogalma, mértékegysége, energiatermelési eljárások, hatásfok, a környezettudatos magatartás fizikai alapjai, energiatakarékos eljárások, energiatermelés módjai,	

– A savas esők, a savas esők épületekre, illetve műemlékekre gyakorolt hatása – Porszennyezés – A természetes vizek: folyók, tavak, tengerek szennyezése – Hulladékok – A megújuló és nem megújuló energiaforrások	kockázatai, víz-, szél-, nap- és fosszilis energiák, atomenergia, a természetkárosítás fajtáinak fizikai háttere, elektromos áram.
<i>Kulcsfogalmak/ fogalmak</i>	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

8. osztály 3. téma			
Tematikai egység/ Fejlesztési cél		Kémia a mindennapokban	Órakeret 19óra
Előzetes tudás		A háztartásban előforduló anyagok és azok kémiai jellemzői, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	– 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; – 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. –		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
– Zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok. – Természetes és mesterséges színezékek. – Az élelmiszerek tápanyag-összetételével és energiatartalmával kapcsolatos egyszerű számítások leírás alapján – Drogok – Alkoholok		<i>Biológia-egészségtan:</i> az élőlényeket felépítő főbb szerves és szervetlen anyagok, anyagsere-folyamatok, tápanyag. <i>Fizika:</i> a táplálékok energiatartalma. <i>Biológia-egészségtan:</i> tudatos fogyasztói szokások, fenntarthatóság	

– Gyógyszerek – Vizek keménysége – Szappanok, mosószerek. – Fertőtlenítőszer. – Fertőtlenítőszer a háztartásban. – Növényvédő szerek. – Építőanyagok (mészkő, égetett mész, oltott mész, cement, beton, üveg, polisztirolhab, poliuretánhab, kőzetgyapot). – A kőolaj, kőolajpárlatok – Műanyagok. – Ruházatunk anyagai – Mesterséges szenek	
Kulcsfogalmak/ 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

A fejlesztés várható eredményei:

A tanuló:

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

