

## **KÉMIA (7-8. évfolyam)**

Ez a helyi tanterv az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet  
2. sz. melléklet 2.2.10.2 (B változat) alapján készült

### **A kémia tanításának célja és feladatai**

A kémia tanításának célja és feladata, hogy a tanulók fokozatosan sajátítsák el azt a kémiai műveltségtartalmat és szemléletet, amely a 21. század kulturált emberét képessé teszi arra, hogy a környezetében megjelenő és mindennapi tevékenységében felhasználásra kerülő anyagok kémiai tulajdonságait, hatásait, a kémiai jelenségeket és azok összefüggéseit, törvényeit megértse, és segíti őt az anyagok tudatos felhasználásában. Az anyag sokféleségének bemutatása mellett e sokféleség osztályozásával meg kell mutatni, hogy az néhány egyszerű elv alapján jól megérthető és kezelhető. A továbbfejleszthető ismeretanyag és a szemléletmód járuljon hozzá a tanulók egységes természet- és társadalomképének formálásához, egyéni képességeik felismeréséhez és fejlesztéséhez, a természettudományok iránti érdeklődés és az önművelés iránti igény felkeltéséhez. A tanulók tudjanak ismeretekhez jutni a természeti és technikai környezet jelenségeinek, folyamatainak megfigyelése, mérése, vizsgálata és értelmezése, illetve az ismeretterjesztő irodalom, a könyvtár és az elektronikus információhordozók révén. Legyenek képesek a természettudományok körébe tartozó különböző problémák felismerésére. A kémia tanulása alakítson ki felelősségteljes tudást az élő környezet megóvása és az egészséges életmód megvalósítása érdekében.

A kémiai tananyag a lehetőségek maximális felhasználásával kapcsolódik több más műveltségterülethez, azokkal együttműködve tekinthetik át az embernek, az általa létrehozott társadalomnak, valamint az őt körülvevő természetnek a kölcsönhatásait. A kémia műveltségi terület keretei között folyó nevelés-oktatás a fenntartható fejlődés igényeinek megfelelően formálja a tanulók gondolkodásmódját, természethez való viszonyát. Az informatika tárgyban elsajátított képességek, készségek gyakoroltatása, továbbfejlesztése során alapvető önművelési, ismeretszerzési technikákat gyakorolhatnak a diákok. A kémiai eljárások, valamint az egyes elemek, vegyületek, módszerek felfedezésének történetével, neves kémikusok tevékenységének tanításával az a cél, hogy kialakuljon a tanulóknak a kémia kultúrtörténeti szemlélete.

A kémiaoktatás feladata, hogy nyújtson maradandó és hasznosítható tudást, komplex természetbarát szemléletet, biztosítson olyan kémiai alpműveltséget, amely alkalmas a szakirányú képzés megalapozására.

A kémia, mint belépő természettudományos tantárgy, kiváló megvalósítási terepe annak, hogy a diákok az élet minden területén jól használható módot alakítsanak ki. Kísérletei révén a tények tiszteletére, elfogadására nevel.

Tanulmányaik során a tanulók legtöbbször tapasztalatokból, megfigyelésekből, kísérletekből indulnak ki, ezekből vonnak le következtetéseket, majd kutatják az anyag viselkedésének okait. A tapasztalatok sarkallhatják a miértek keresésére. A tudományos megismerés egyes formáinak alkalmazásával egyre önállóbban tudnak új ismereteket szerezni.

A kémiával való ismerkedés közben olyan tapasztalatokon nyugvó, biztos anyagismereten alapuló tudást szerezhettek meg, amely nemcsak segíti őket (például a háztartási teendőkben), hanem életmentő is lehet számukra (például a szénmonoxid hatása), a napi tevékenységeik során közvetlenül is alkalmazhatnak.

A természettudományos szemlélet birtokában a tanulók egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, szűkebb és tágabb környezetükre. Az így kialakuló látásmód védheti meg a jövő generációt az áltudományok különböző formáitól.

A változatos témakörök inspirálhatják a tanulókat arra, hogy a tananyagot a legkülönbözőbb módokon közelítsék meg, problémákat vessenek fel, kutakodjanak, vitázzanak, és ehhez keressenek az interneten adatokat, információkat. Tervezzenek kísérleteket, tapasztalati tényekkel, érvekkel bizonyítsanak. Erősíti a motivációt, a tantárgyhoz való kötődést az is, ha a már meglévő infokommunikációs jártasságra (prezentációk készítése, azok megosztása közösségi oldalakon) épít. A pályaválasztásukat segítheti a magyar vegyészek világhírű teljesítményével való találkozás is.

A tanterv figyelembe veszi, hogy a tanulók eltérő képességekkel, érdeklődéssel, szociális és családi háttérrel rendelkeznek. Ezért több szinten közelíti meg a jelenségeket, így kapaszkodót adhat azoknak is, akik már nem találkoznak a kémiával, mint tantárggyal, ugyanakkor szilárd alapot biztosíthat azoknak, akik középiskolában folytatják tanulmányaikat. Iskolánkban a sajátos nevelési igényű és a BTM tanulók nem mindig képesek társaikkal együtt haladni. Részképesség zavarait figyelembe véve segítjük az ilyen problémákkal küzdő tanulók előmenetelét a tanulás folyamatában a szakértői véleményekben foglaltak szerint. Ha érdeklődésüket, partnerségüket ébren tudjuk tartani, akkor ők is a mindennapi gyakorlati élethez szükséges tudásra tesznek szert.

A kémiai jelenségek vizsgálata egyaránt igényel gyakorlati és elméleti készségeket, így a tantárgy kisebb-nagyobb sikerélményhez juttathat mindenkit, ami a hatékony tanulás egyik alapvető feltétele.

A kémia az általános iskolában élményközpontúan, a diákok természetes kíváncsiságára építve jelenik meg. A diszciplináris tudás megszerzése mellett azonos súlyt kap a napi étellel és a környezettel, egyéb tanulmányaival való kapcsolat, továbbá azoknak az utaknak, módoknak a megtalálása, amelyekkel a kívánt információ, tudás birtokába juthat.

Az elsődleges cél az érdeklődés felkeltése és szinten tartása a legkülönbözőbb módszerekkel (saját megfigyelésekkel, problémafelvető kísérletekkel, interaktív lehetőségek kiaknázásával, rekonstrukciókkal). Az otthoni megfigyelések, mérések, kémhatás vizsgálatok, kutakodások még a kémia népszerűsítését is elősegíthetik.

Az interaktív táblára készült digitális tankönyvekben számos interaktív tartalom, tematikus eszköz és játék teszi érdekesebbé, könnyebben befogadhatóvá a tananyagot. A munkát animációs, prezentációs és illusztrációs lehetőségek segítik.

A tanulók az életkorukhoz és a 21. századhoz alkalmazkodó módszerek alkalmazásával nemcsak kémiatudásra, anyagismeretre és szemléletre tesznek szert, hanem megőrizhetik nyitottságukat, érdeklődésüket az ilyen témák iránt. A kíváncsiság pedig az újabb ismeretek megszerzésének hajtóereje.

## **Ismeretszerzési, feldolgozási, és alkalmazási képességek fejlesztésének lehetőségei, feladatai**

A tanterv **a fejlesztési feladatok** közül kiemelt hangsúllyal a következőket tartalmazza:

- a természettudományos megismerés módszereinek bemutatása,
- a kémiatanulás módszereinek bemutatása, a tanulási készség kialakítása, fejlesztése,
- tájékozódás az élő és az élettelen természetről,
- az egészséges életmód feltételeinek megismertetése,
- a környezetért érzett felelősségre nevelés,
- a hon- és népismeret, hazaszeretetre nevelés, kapcsolódás Európához, a világhoz,
- helyes fogyasztóvédelmi szokások kialakítása,
- a kommunikációs kultúra fejlesztése,
- a harmonikusan fejlett ember formálása,
- a pályaorientáció,
- a problémamegoldó képesség, a kreativitás fejlesztése,
- döntésképes személyiségek fejlesztése, akik tárgyi ismereteik segítségével, képesek a lakóhely és az iskola közvetlen aktuális problémáinak, sajátos természeti adottságainak megismerése alapján véleményt formálni és cselekedni.

### **A tanulók**

- megfigyelőképessége és a fogalmak megalkotásán keresztül logikus gondolkodás-módja fejlődjön,
- önállóan végzett célirányos megfigyeléseik és kísérleteik eredményeiből, a megismert tények, összefüggések birtokában képesek legyenek következtetések levonására, ítéletalkotásra,
- életkori sajátosságaiknak megfelelően a jelenségek közötti hasonlóságokat és különbségeket felismerjék,
- legyenek képesek arra, hogy gondolataikat szóban és írásban nyelvileg helyesen, világosan, szabatosan, a kémiai szakkifejezések helyes alkalmazásával fogalmazzák meg,
- ábrákat, grafikonokat, táblázati adatokat tudjanak értelmezni, számítási feladatokat megoldani, ismerjék és alkalmazzák a problémamegoldás elemi műveleteit,
- tudják magyarázni ismereteik mennyisége és mélysége szerint a természeti jelenségeket és folyamatokat, valamint a technikai alkalmazásokat,
- használjanak modelleket, hisz ugyanazt a valóságot többféle modellel is meg lehet jeleníteni,
- szerezzenek gyakorlottságot az információkutatásban, legyenek motiváltak az IKT eszközök használatában,
- legyenek képesek alapvető számítógépes alkalmazásokat (szövegszerkesztés, adatkezelés) felhasználni a tanórai és az órán kívüli tevékenységek során,
- ismerjék fel az ismereteikhez kapcsolódó környezeti problémákat, ismereteik járuljanak hozzá személyiségük pozitív formálásához,
- tudják, hogy az egészség és a környezet épsége semmivel sem pótolható érték,

- legyenek tájékozottak arról, hogy a természettudomány fejlődése milyen szerepet játszik a társadalmi folyamatokban, a különböző népek, országok tudósai, kutatói egymásra épülő munkájának az eredménye, és e munkában jelentős szerepet töltenek be a magyar tudósok, kutatók is,
- el kell sajátítaniuk a megfelelő biztonsági-technikai eljárásokat, manuális készségeket;
- korszerű háztartási, egészségvédelmi, életviteli, fogyasztóvédelmi, energia-gazdálkodási és környezetvédelmi ismeretekre kell szert tenniük;
- vegyenek részt a kémiával kapcsolatos vitákon, beszélgetéseken, saját környezetük kémiai vonatkozású jelenségeinek, folyamatainak, illetve környezetvédelmi problémáinak tanulmányozására irányuló vizsgálatokban, projekteken és kiránduláson.

### **Kompetenciák**

A kémia tantárgy a számítási feladatok révén hozzájárul a **matematikai kompetencia** fejlesztéséhez. Az információk feldolgozása lehetőséget ad a tanulók **digitális kompetenciájának anyanyelvi és idegen nyelvi kommunikációképességének** fejlesztéséhez is. A kémiatörténet megismertetésével hozzájárul a tanulók **erkölcsi neveléséhez**, a magyar vonatkozások révén pedig a **nemzeti öntudat erősítéséhez**. A csoportmunkában végzett tevékenységek, 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 tanulók megismerik a környezetük egészséget veszélyeztető leggyakoribb tényezőit. Ismereteket sajátítanak el a veszélyhelyzetek és a káros függőségek megelőzésével kapcsolatban is. A kialakuló természettudományos műveltségre alapozva fejlődik **médiatudatosságuk**. Erősíthető a **felelősségvállalás önmagukért és másokért**, és életvitelszerűvé válhat a **környezettudatosságra** és a **fenntarthatóságra** törekvés.

### **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 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 tanúbizonyságot tegyenek.

### **Az értékelés fő szempontjai:**

- Mennyire biztos a tanulók tárgyi tudása
- Mennyire ismerik a tanult anyagok tulajdonságait
- Mennyire képesek- az életkori sajátosságok figyelembe vételével- a jelenségek közötti hasonlóságok és különbségek felismerésére
- Látják-e az anyagok tulajdonságai és szerkezete közti összefüggést
- Képesek-e önálló ismeret szerzésre ill. a megszerzett ismeretek alkalmazására.
- Tudják-e értelmezni a táblázatba foglalt adatokat, grafikonokat
- Megfelelő-e a munkafüzet, vázlatfüzet vezetésének módja
- A kémiai szaknyelv ismeretének, alkalmazásának szintje
- Gyűjtőmunka
- Órai aktivitás, csoportmunka

Az írásbeli munkák értékelése:

Jeles:	90-100 %
Jó:	75-89 %
Közepes:	50-74 %
Elégséges:	30-49 %
Elégtelen:	0-29 %

A 7–8. évfolyamokon mivel követelményként jelenik meg az egyszerű vizsgálatok és kísérletek elvégzése, így szükséges a gyakorlati tevékenységek egyéni értékelése.

A kommunikációs képességek fejlesztése szempontjából fontos a lehetőségekhez mérten a rendszeres rövid szóbeli felelet, az írásbeli szövegalkotás fejlesztése érdekében a témaközi rövid írásos beszámoló és a témazáró teszt vagy feladatlap íratása.

### **Formái:**

- szóbeli felelet,
- feladatlapok értékelése,
- tesztek, dolgozatok osztályozása,
- rajzok készítése,
- modellek összeállítása,
- számítási feladatok megoldása,
- kísérleti tevékenység minősítése,
- kiselőadások tartása,
- munkafüzeti 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.
- kísérleti jegyzőkönyv, füzet vezetése

## 7–8. évfolyam

A kémia tárgyát képező makroszkopikus 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, amely megengedi az atomokból kialakuló molekulák kézzel is megfogható modellekkel és kémiai jelrendszerrel (vegyjelekkel és képletekkel) való szimbolizálását, valamint a legegyszerűbb kémiai reakciók modellekkel való „eljátszását”, illetve szóegyenletekkel és képletekkel való leírását is. A mennyiségi viszonyok tárgyalása ezen a ponton csak olyan szinten történik, hogy a reakcióegyenlet két oldalán az egyes atomok számának meg kell egyezniük. A gyakorlati szempontból legfontosabbnak ítélt folyamatok itt a fizikai és kémiai változások, és ezeken belül a hőtermelő és hőelnyelő folyamatok kategóriába sorolhatók. Ez a modell megengedi a kémiailag tiszta anyagok és a keverékek megkülönböztetését, valamint a keverékek kémiailag 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. Ezek már megengedik a periódusos rendszer (egyszerűsített) elektronszerkezeti alapon való értelmezését. Ebből kiindulva az egyszerű ionok elektronleadással, illetve -felvétellel való képződése is magyarázható. 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”, „zsíroidékony” és „kettős oldékonyságú” anyagok különböztetendők meg. A fémek jellegzetes tulajdonságai az atomok közös, könnyen elmozduló elektronjaival értelmezhetők.

Abból a célból, hogy a rendezett kémiai egyenletek alapján egyszerű sztöchiometriai számításokat tudjanak végezni, a tanulóknak a 7–8. évfolyamon meg kell ismerkedniük az anyagmennyiség fogalmával is. Ennek bevezetése megerősíti a részecskeszemléletet, amennyiben megtanulják, hogy a kémiai reakciók során a részecskék száma (és nem a tömege) a meghatározó. Szemléletes hasonlatokkal rá kell vezetni a diákokat arra, hogy a részecskék tömege általában olyan kicsi, hogy hagyományos mérlegeken csak nagyon nagyszámú részecske együttes tömege mérhető. Az egyes kémiai reakciók megismerésekor pedig az egymással maradéktalanul reakcióba lépő, vagy bizonyos mennyiségű termék előállításához szükséges anyagmennyiségek kiszámítását is gyakorolják.

A redoxireakciók tárgyalása ezeken az évfolyamokon az égés jelenségéből indul ki, s az

oxidáció és a redukció értelmezése is csak oxigénátmenettel történik. A redukció legfontosabb példáit az oxidokból kiinduló fémkohászat alapegyenletei nyújtják. A savak és bázisok jellemzésére és a sav-bázis reakciók magyarázatára a 7–8. évfolyamon a disszociáció (Arrhenius-féle) elmélete szolgál. Ennek során kiemelt szerepet kapnak a gyakorlatban is fontos információk: 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 megismert kémiai anyagok és reakciók áttekintését rövid, rendszerező jellegű csoportosítás segíti.

A szerves kémiai ismeretek tárgyalása és a szerves vegyületek néhány csoportjának bevezetése ezen a szinten csak a hétköznapi világban való eligazodást szolgálja. A természeti és az ember által alakított környezet gyakorlati szempontból fontos anyagainak és folyamatainak megismerése 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.

### Kiegészítés a tanterv felhasználásához

- A kapcsolódási pontok rovatban történik utalás az esetleges helyi vonatkozásra, a kiegészítő anyagra, és a fejleszhető kompetenciára.
- A fejlesztendő **kulcskompetenciák** megnevezésére a következő **rövidítéseket** használom:

kommunikáció anyanyelven:	<b>A</b>	tanulni tanulási:	<b>T-T</b>
kommunikáció idegen nyelven:	<b>I</b>	szociális:	<b>SZ</b>
matematikai:	<b>M</b>	vállalkozói kompetencia:	<b>V</b>
természettudományos:	<b>T</b>	kulturális kifejezőképesség:	<b>K</b>
digitális:	<b>D</b>		

### A kémia tantárgy óraterve

A tanterv tartalmazza a kerettantervben megjelölt művelődési anyagot. Tartalmának elrendezésével, feldolgozásmódjával lehetővé kívánja tenni, hogy a tanulók életkori sajátosságait maximálisan figyelembe véve lehetővé váljék a továbbhaladás feltételeinek biztosítása.

	7. évf.	8. évf.
Heti óraszám:	1+1	1,5
Évfolyamok óraszám:	72	54

7. évfolyamban a szabadon tervezhető órakeretből történt a kémia óraszám növelése. Mindkét évfolyamon az így kialakított óraszám minimum 10%-a kísérletekre, differenciált foglalkozásra, rendszerezésre fordítódnak.

## 7. évfolyam

	Tematikai egység	Órakeret
1.	A kémia tárgya, kémiai kísérletek	5 óra
2.	Részecskék, halmazok, változások, keverékek	21 óra
3.	A részecskék szerkezete, tulajdonságai, vegyülettípusok	16 óra
4.	A kémiai reakciók	18 óra
	Tudománytörténet	folyamatos
	Kísérletek, megfigyelések	folyamatos
	Differenciált foglalkozás (felzárkóztatás, tehetséggondozás)	4 óra
	Rendszerzés, számonkérés	8 óra
	<b>Összesen:</b>	<b>72 óra</b>

Tematikai egység	A kémia tárgya, kémiai kísérletek	Órakeret 5 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Térfogat és térfogatmérés. Halmazállapotok, anyagi változások, hőmérsékletmérés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Tudománytörténeti szemlélet kialakítása. A kémia tárgyának, alapvető módszereinek és szerepének megértése. A kémia kikerülhetetlenségének bemutatása a mai világban. A kémiai kísérletezés bemutatása, megszerettetése, a kísérletek tervezése, a tapasztalatok lejegyzése, értékelése. A biztonságos laboratóriumi eszköz- és vegyszerhasználat alapjainak kialakítása. A veszélyességi jelek felismerésének és a balesetvédelem szabályai alkalmazásának készségszintű elsajátítása.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek	Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák
<i>A kémia tárgya és jelentősége</i> A kémia tárgya és jelentősége az ókortól a mai társadalomig. A kémia szerepe a mindennapi életünkben. A kémia felosztása, főbb területei.	A kémia tárgyának és a kémia kísérletes jellegének ismerete, a kísérletezés szabályainak megértése. Egyszerű kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása.	<i>Biológia-egészségtan:</i> ízlelés, szaglás, tapintás, látás.  <i>Fizika:</i> a fehér fény színekre bontása, a



<p><i>Kémiai kísérletek</i> A kísérletek célja, tervezése, rögzítése, tapasztalatok és következtetések. A kísérletezés közben betartandó szabályok. Azonnali tennivalók baleset esetén.</p> <p><i>Laboratóriumi eszközök, vegyszerek</i> Alapvető laboratóriumi eszközök. Szilárd, folyadék- és gáz halmazállapotú vegyszerek tárolása. Vegyszerek veszélyességének jelölése.</p>	<p><b>M-K:</b> Információk a vegyiparról és a gyógyszeriparról, tudományos kutatómunkáról. Baleseti szituációs játékok. Kísérletek rögzítése a füzetben. Vegyszerek tulajdonságainak megfigyelése, érzékszervek szerepe: szín, szag (kézlegyezéssel): szalmiákszesz, oldószerek, kristályos anyagok. Jelölések felismerése a csomagolásokon, szállítóeszközökön. A laboratóriumi eszközök kipróbálása egyszerű feladatokkal: térfogat és hőmérséklet mérése, indikátoros híg lúgoldat híg savval, majd lúggal való elegyítése a színváltozás bemutatására.</p>	<p>látás fizikai alapjai.</p> <p><b>D</b></p> <p><b>A</b></p> <p>Elsősegélynyújtás, Baleset megelőzés Anyagtakarékosság</p> <p><b>SZ</b></p> <p><b>V</b></p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Balesetvédelmi szabály, veszélyességi jelölés, laboratóriumi eszköz, kísérlet.</p>	

**A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:**

- Ismerje fel a használt laboratóriumi eszközöket és a tanult anyagokat tulajdonságaik alapján.
- A tanulókísérleteket szóbeli utasítás alapján biztonságosan, szakszerűen mutassa be.
- Tudjon rögzíteni kísérleteket a füzetében.
- Ismerje a veszélyjeleket, azok jelentését, és tudja példákkal alátámasztani.

Tematikai egység	Részecskék, halmazok, változások, keverékek	Órakeret 21 óra
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Balesetvédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, halmazállapotok, halmazállapot-változások.</p>	
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Tudománytörténeti szemlélet kialakítása az atom és az elem fogalmak kialakulásának bemutatásán keresztül. A részecskeszemlélet és a daltoni atomelmélet megértése. Az elemek, vegyületek, molekulák vegyjelekkel és összegképlettel való jelölésének elsajátítása. Az állapotjelzők, a halmazállapotok és az azokat összekapcsoló fizikai változások értelmezése. A fizikai és kémiai változások megkülönböztetése. A változások hőtani jellemzőinek megértése. A kémiai változások leírása szóegyenletekkel. Az anyagmegmaradás törvényének elfogadása és</p>	

	ennek alapján vegyjelekkel írt reakcióegyenletek rendezése. A keverékek és a vegyületek közötti különbség megértése. A komponens fogalmának megértése és alkalmazása. A keverékek típusainak ismerete és alkalmazása konkrét példákra, különösen az elegyekre és az oldatokra vonatkozóan. Az összetétel megadási módjainak ismerete és alkalmazása. Keverékek szétválasztásának kísérleti úton való elsajátítása.
--	--

<b>Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek</b>	<b>Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák</b>
<p><i>Részecskeszemlélet a kémiában</i> Az atom szó eredete és a daltoni atommodell. Az egyedi részecskék láthatatlansága, modern műszerekkel való érzékelhetőségük. A részecskék méretének és számának szemléletes tárgyalása.</p> <p><i>Elemek, vegyületek</i> A kémiailag tiszta anyag fogalma. Azonos/különböző atomokból álló kémiailag tiszta anyagok: elemek/vegyületek. Az elemek jelölése vegyjelekkel (Berzelius). Több azonos atomból álló részecskék képlete. Vegyületek jelölése képletekkel. A mennyiségi viszony és az alsó index jelentése.</p> <p><i>Molekulák</i> A molekula mint atomokból álló önálló részecske. A molekulákat összetartó erők (részletek nélkül).</p>	<p>A részecskeszemlélet elsajátítása. Képletek szerkesztése. <b>M-K:</b> Diffúziós kísérletek: szagok, illatok terjedése a levegőben, színes kristályos anyag oldódása vízben.</p> <p>A vegyjelek gyakorlása az eddig megismert elemeken, újabb elemek bevezetése, az ókor hét féme, érdekes elemfelfedezések története. Az eddig megismert vegyületek vegyjelekkel való felírása, bemutatása.</p> <p>Egyszerű molekulák szemléltetése modellekkel vagy számítógépes grafika segítségével. Molekulamodellek építése. Műszeres felvételek molekulákról.</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> emberi testhőmérséklet szabályozása, légkör, talaj és termőképessége. <b>D</b> <b>M</b> <i>Fizika:</i> tömeg, térfogat, sűrűség, energia, halmazállapotok jellemzése, egyensúlyi állapotra törekvés, termikus egyensúly, olvadáspont, forráspont, hőmérséklet, nyomás, mágnesesség, hőmérséklet mérése, sűrűség mérése és mértékegysége, testek úszása, légnyomás mérése, tömegmérés, térfogatmérés. <b>D</b> <i>Földrajz:</i> vizek, talajtípusok.</p>
<p><i>Halmazállapotok és a kapcsolódó fizikai változások</i> A szilárd, a folyadék- és a gázhalmazállapotok jellemzése, a kapcsolódó fizikai változások. Olvadáspont, forráspont. A fázis fogalma.</p> <p><i>Kémiai változások (kémiai</i></p>	<p>A fizikai és a kémiai változások jellemzése, megkülönböztetésük. Egyszerű egyenletek felírása. <b>M-K:</b> Olvadás- és forráspont mérése. Jód szublimációja. Illékonyság szerves oldószereken bemutatva: etanol. Kétfázisú rendszerek bemutatása,</p>	<p><i>Matematika:</i> százalékszámítás.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> őskorban, ókorban ismert fémek. <b>T</b></p>

<p><i>reakciók</i> Kémiai reakciók. A kémiai és a fizikai változások megkülönböztetése. Kiindulási anyag, termék.</p> <p><i>Hőtermelő és hőelnyelő változások</i> A változásokat kísérő hő. Hőtermelő és hőelnyelő folyamatok a rendszer és a környezet szempontjából.</p> <p><i>Az anyagmegmaradás törvénye</i> A kémiai változások leírása szóegyenletekkel, kémiai jelekkel (vegyjelekkel, képletekkel). Mennyiségi viszonyok figyelembevétele az egyenletek két oldalán. Az anyagmegmaradás törvénye.</p>	<p>vaspor és kénpor keverékének szétválasztása mágnessel, illetve összeolvasztása.</p> <p>Égés bemutatása. Hőelnyelő változások bemutatása hőmérséklet mérése mellett: oldószer párolgása, hőelnyelő oldódás. Információk a párolgás szerepéről az emberi test hőszabályozásában. Az anyagmegmaradás törvényének tömegméréssel való demonstrálása: színes csapadékképződési reakciókban. Egyszerű számítási feladatok az anyagmegmaradás (tömegmegmaradás) felhasználásával.</p>	<p><b>T-T</b></p> <p><b>I</b></p> <p><b>T</b></p> <p>Kieg.: Lavoisier kísérlete</p> <p><b>M</b></p>
<p><i>Komponens</i> Komponens (összetevő), a komponensek száma. A komponensek változó aránya.</p> <p><i>Elegyek és összetételük</i> Gáz- és folyadékelegyek. Elegyek összetétele: tömegszázalék, térfogatszázalék. Tömegmérés, térfogatmérés. A teljes tömeg egyenlő az összetevők tömegének összegével, térfogat esetén ez nem mindig igaz.</p> <p><i>Oldatok</i> Oldhatóság. Telített oldat. Az oldhatóság változása a hőmérséklettel. Rosszul oldódó anyagok. A „hasonló a hasonlóban oldódik jól” elv.</p>	<p>Elegyek és oldatok összetételének értelmezése. Összetételre vonatkozó számítási feladatok megoldása.</p> <p><b>M-K:</b> Többfázisú keverékek előállítása: porkeverékek, nem elegyedő folyadékok, korlátozottan oldódó anyagok Szörp, ecetes víz, víz-alkohol elegy készítése. Egyszerű számítási feladatok tömeg- és térfogatszázalékra: üdítőital cukortartalmának, ételecet ecetsavtartalmának, bor alkoholtartalmának számolása. Adott tömegszázalékú vizes oldatok készítése: cukorból, illetve konyhasóból. Anyagok oldása vízben és étolajban. Információk gázok oldódásának hőmérséklet- és nyomásfüggéséről példákkal (pl. keszonbetegség, magashegyi kisebb légnyomás következményei).</p>	<p><b>M</b></p>
<p><i>Keverékek komponenseinek szétválasztása</i></p>	<p>Keverékek szétválasztásának gyakorlása. Kísérletek szabályos</p>	<p><b>SZ</b></p>

<p>Oldás, kristályosítás, ülepités, dekantálás, szűrés, bepárlás, mágneses elválasztás, desztilláció, adszorpció.</p> <p><i>A levegő mint gázelegy</i> A levegő térfogatszázalékos összetétele.</p> <p><i>Néhány vizes oldat</i> Édesvíz, tengervíz (sótartalma tömegszázalékban), vérplazma (oldott anyagai).</p> <p><i>Szilárd keverékek</i> Szilárd keverék (pl. só és homok, vas és kénpor, sütőpor, bauxit, gránit, talaj).</p>	<p>és biztonságos végrehajtása.</p> <p><b>M-K:</b> Egyszerű elválasztási feladatok megtervezése és/vagy kivitelezése: vas- és alumíniumpor szétválasztása mágnessel, színes filctoll festékanyagainak szétválasztása papírkromatográfiával.</p> <p>Információk a desztillációról és az adszorpcióról: pálinkafőzés, kőolajfinomítás, orvosi szén, dezodorok,</p> <p>Információk a levegő komponenseinek szétválasztásáról.</p> <p>Sós homokból só kioldása, majd bepárlás után kristályosítása.</p> <p>Információk az étkezési só tengervízből történő előállításáról.</p> <p>Valamilyen szilárd keverék komponenseinek vizsgálata, kimutatása.</p>	<p><b>V</b> Kieg.: Kromatográfia, Cseppfolyós levegő</p> <p><b>M</b> Kieg.: A levegő és a víz tisztaságának megőrzése</p> <p><b>ÖKO</b></p> <p><b>T</b></p> <p>Helyi vonatkozás: Pécsi Erőmű működése, környezetre gyakorolt pozitív és negatív hatásai, Víz tisztító eljárások a Tettye Forrásháznál</p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Daltoni atommodell, kémiai tisztaság, elem, vegyület, molekula, vegyjel, képlet, halmazállapot, fázis, fizikai és kémiai változás, hőtermelő és hőelnyelő változás, anyagmegmaradás, keverék, komponens, elegy, oldat, tömegszázalék, térfogatszázalék.</p>	

### A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:

- Ismerje fel a tanult anyagokat tulajdonságaik alapján, tudja a tanult anyagcsoportokba (elem, vegyület, keverék, oldat) sorolni.
- Tudja a megismert anyagoknak, változásoknak mi a szerepük a mindennapi életben.
- Ismerje a tanult anyagok környezet és egészségkárosító hatását.
- Készíteni tudjon adott tömegszázalékú vizes oldatokat.
- Meg tudjon oldani a témával kapcsolatos egyszerű, a hétköznapi életben is használható számolási feladatokat.
- Végre tudjon hajtani egyszerű szétválasztási műveleteket.
- Ismerje a levegő térfogatszázalékos összetételét, szennyező anyagait.
- Tudja megkülönböztetni az anyag fizikai és kémiai változásait.
- Ismerje az égés folyamatát, mindennapi jelentőségét, feltételeit, a helyes magatartásformát veszély esetén.
- Értse a változások hőtani (hőelnyelő, hőtermelő) jellemzőit.
- Tudjon kémiai változásokat leírni szóegyenletekkel. Fogadja el az anyagmegmaradás törvényét és rendezni tudjon vegyjelekkel írt egyszerű reakcióegyenleteket ennek alapján.

<b>Tematikai egység</b>	<b>A részecskék szerkezete és tulajdonságai, vegyülettípusok</b>	<b>Órakeret 16 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Részecskeszemlélet, elem, vegyület, molekula, kémiai reakció.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A mennyiségi arányok értelmezése vegyületekben a vegyértékelektronok számának, illetve a periódusos rendszernek az ismeretében. Az anyagmennyiség fogalmának és az Avogadro-állandónak a megértése. Ionok, ionos kötés, kovalens kötés és fémes kötés értelmezése a nemesgáz-elektronszerkezetre való törekvés elmélete alapján. Az ismert anyagok besorolása legfontosabb vegyülettípusokba.	

<b>Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek</b>	<b>Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák</b>
<p><i>Az atom felépítése</i> Atommodellek a Bohr-modellig. Atommag és elektronok. Elektronok felosztása törzs- és vegyértékelektronokra. Vegyértékelektronok jelölése a vegyjel mellett pontokkal, elektronpár esetén vonallal.</p> <p><i>A periódusos rendszer</i> Története (Mengelejev), felépítése. A vegyértékelektronok száma és a kémiai tulajdonságok összefüggése a periódusos rendszer 1., 2. és 13–18. (régebben főcsoportoknak nevezett) csoportjaiban. Fémek, nemfémek, félfémek elhelyezkedése a periódusos rendszerben. Magyar vonatkozású elemek (Müller Ferenc, Hevesy György). Nemesgázok elektronszerkezete.</p> <p><i>Az anyagmennyiség</i> Az anyagmennyiség fogalma és mértékegysége. Avogadro-állandó. Atomtömeg, moláris tömeg és mértékegysége,</p>	<p>A periódusos rendszer szerepének és az anyagmennyiség fogalmának a megértése. Képletek szerkesztése, anyagmennyiségre vonatkozó számítási feladatok megoldása. <b>M-K:</b> Vegyértékelektronok jelölésének gyakorlása. Információ a nemesgázok kémiai viselkedéséről. Az elemek moláris tömegének megadása a periódusos rendszerből leolvasott atomtömegek alapján. Vegyületek moláris tömegének kiszámítása az elemek moláris tömegéből. A kiindulási anyagok és a reakciótermékek anyagmennyiségeire és tömegeire vonatkozó egyszerű számítási feladatok. A <math>6 \cdot 10^{23}</math> db részecskeszám nagyságának érzékeltetése szemléletes hasonlatokkal.</p>	<p><i>Fizika:</i> tömeg, töltés, áramvezetés, természet méretviszonyai, atomi méretek.</p> <p><b>T</b> Kieg.:Demokrétoasz, Dalton, Bohr , Mengelejev munkássága</p> <p>Izotópok</p> <p><b>A</b> <b>T</b> <b>I</b></p> <p><b>M</b></p>

kapcsolata a fizikában megismert tömeg mértékegységével.		
<p><i>Egyszerű ionok képződése</i> A nemesgáz-elektronszerkezet elérése elektronok leadásával, illetve felvételével: kation, illetve anion képződése. Ionos kötés. Ionos vegyületek képletének jelentése.</p> <p><i>Kovalens kötés</i> A nemesgáz-elektronszerkezet elérése az atomok közötti közös kötő elektronpár létrehozásával. Egyszeres és többszörös kovalens kötés. Kötő és nemkötő elektronpárok, jelölésük vonallal. Molekulák és összetett ionok kialakulása.</p> <p><i>Fémes kötés</i> Fémek és nemfémek megkülönböztetése tulajdonságaik alapján. Fémek jellemző tulajdonságai. A fémes kötés, az áramvezetés értelmezése az atomok közös, könnyen elmozduló elektronjai alapján. Könnyűfémek, nehézfémek, ötvözetek.</p>	<p>Az ionos, kovalens és fémes kötés ismerete, valamint a köztük levő különbség megértése. Képletek szerkesztése. Egyszerű molekulák szerkezetének felírása az atomok vegyérték-elektronszerkezetének ismeretében az oktettelv felhasználásával. Összetételre vonatkozó számítási feladatok megoldása.</p> <p><b>M-K:</b> Só képződéséhez vezető reakcióegyenletek írásának gyakorlása a vegyértékelektronok számának figyelembevételével (a periódusos rendszer segítségével). Ionos vegyületek képletének szerkesztése. Ionos vegyületek tömegszázalékos összetételének kiszámítása.</p> <p>Molekulák elektronszerkezeti képlettel való ábrázolása, kötő és nemkötő elektronpárok feltüntetésével. Példák összetett ionokra, elnevezésükre. Összetett ionok keletkezésével járó kísérletek: alkáli- és alkáliföldfémek reakciója vízzel. Kísérletek fémekkel: fémek megmunkálhatósága, alumínium vagy vaspor égetése.</p>	<p>Modellezés</p> <p>Kieg.: Kristályszerkezet</p> <p><b>T-T</b> <b>D</b></p> <p><b>M</b></p> <p><b>SZ</b> <b>V</b></p>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Atommag, törzs- és vegyértékelektron, periódusos rendszer, anyagmennyiség, ion, ionos, kovalens és fémes kötés, só.	

#### A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:

- Tudja felsorolni a tanuló az atomot felépítő részecskéket, értse, hogy a protonok és elektronok száma megegyezik a semleges atomban.
- Ismerje a periódusos rendszer első 20 atomjának vegyjelét.
- A tanuló használni tudja a periódusos rendszert adatok leolvasására.
- A tanuló alkalmazza a periódusos rendszerben való elhelyezkedés és az atom elektronszerkezete közti összefüggést (vegyértékelektronok), ismerje az adott atom stabilizálódásra való törekvését.
- Használja a molekulamodellt a tanult molekulák bemutatására. Tudja megnevezni és kémiai jelüket felírni a tanult kémiai részecskéknél (atomok, ionok és molekulák).

- Ismerje a tanult elemek vegyülési arányának meghatározási módját és segítségével megadja vegyületek képleteit. Tudja csoportosítani a vegyületeket.
- Tisztában legyen a kötéstípusokkal: fémes, ionos, kovalens.
- A tanuló tegyen különbséget 1 db és 1 mol részecske tömege között.
- Tudjon vegyületek moláris tömegét kiszámítani az elemek moláris tömegéből.
- Megkülönböztessen nem fémet a fémtől, ismerje a fémek általános tulajdonságait.

Tematikai egység	A kémiai reakciók típusai	Órakeret 18 óra
Előzetes tudás	Vegyértékelektron, periódusos rendszer, kémiai kötések, fegyelmezett és biztonságos kísérletezési képesség.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A kémiai reakciók főbb típusainak megkülönböztetése. Egyszerű reakcióegyenletek rendezésének elsajátítása. A reakciók összekötése hétköznapi fogalmakkal: gyors égés, lassú égés, robbanás, tűzoltás, korrózió, megfordítható folyamat, sav, lúg. Az ismert folyamatok általánosítása (pl. égés mint oxidáció, savak és bázisok közömbösítési reakciói), ennek alkalmazása kísérletekben.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek	Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák
<p><i>Egyesülés</i> Egyesülés fogalma, példák.</p> <p><i>Bomlás</i> Bomlás fogalma, példák.</p> <p><i>Gyors égés, lassú égés, oxidáció, redukció</i> Az égés mint oxigénnel történő kémiai reakció. Robbanás. Tökéletes égés, nem tökéletes égés és feltételei. Rozsdásodás. Korrózió. Az oxidáció mint oxigénfelvétel. A redukció mint oxigénleadás. A redukció ipari jelentősége.</p> <p>A CO-mérgezés és elkerülhetősége, a CO-jelzők fontossága. Tűzoltás, felelős viselkedés tűz</p>	<p>Az egyesülés, bomlás, égés, oxidáció, redukció ismerete, ezekkel kapcsolatos egyenletek rendezése, kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása.</p> <p><b>M-K:</b> hidrogén égése, durranógáz próba bemutatása, cukor, kálium-permanganát hevítése, vízbontás. szén, gyertya égésének vizsgálata. Égéstermékek kimutatása. Annak bizonyítása, hogy oxigénben gyorsabb az égés. Robbanás bemutatása: alkohol gőzével telített PET-palack tartalmának meggyújtása. Savval tisztított, tisztítatlan és olajos szög vízben való rozsdásodásának vizsgálata. Az élő szervezetekben végbemenő anyagcsere-folyamatok során keletkező CO<sub>2</sub>-gáz kimutatása indikátoros meszes vízzel. Termitreakció.</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> anyagcsere.</p> <p><i>Fizika:</i> hő.</p> <p><b>T</b></p> <p>Kieg.: Helyes tüzelés szabályai <b>SZ</b> <b>V</b> Helyi vonatkozás: Dzsámi teteje</p> <p>Elsősegélynyújtás</p>

<p>esetén.</p>	<p>Levegőszabályozás gyakorlása Bunsen- vagy más gázégőnél: kormozó és szúróláng. Víz tetején égő benzin eloltása, értelmezése az égés feltételeivel. Reakcióegyenletek írásának gyakorlása.</p>	<p><b>A</b> <b>M</b></p>
<p><i>Oldatok kémhatása, savak, lúgok</i> Savak és lúgok, disszociációjuk vizes oldatban, Arrhenius-féle sav-bázis elmélet. pH-skála, a pH mint a savasság és lúgosság mértékét kifejező számérték. Indikátorok.</p> <p><i>Kísérletek savakkal és lúgokkal</i> Savak és lúgok alapvető reakciói.</p> <p><i>Közömbösítési reakció, sók képződése</i> Közömbösítés fogalma, példák sókra.</p>	<p>Savak, lúgok és a sav-bázis reakcióik ismerete, ezekkel kapcsolatos egyenletek rendezése, kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása. <b>M-K:</b> Háztartási anyagok kémhatásának vizsgálata többféle indikátor segítségével. Növényi alapanyagú indikátor készítése. Kísérletek savakkal (sósav vagy ecet+ fém, mészkő, tojásbél). Információk arról, hogy a sav roncsolja a fogat. Kísérletek szénsavval, a szénsav bomlékonysága. Megfordítható reakciók szemléltetése. Víz pH- jának meghatározása állott és frissen forralt víz esetén. Kísérletek lúgokkal: NaOH-oldat pH-jának vizsgálata. Különböző töménységű savoldatok és lúgoldatok összeöntése indikátor jelenlétében, a keletkező oldat kémhatásának és pH-értékének vizsgálata. Reakcióegyenletek írásának gyakorlása. Egyszerű számítási feladatok közömbösítéshez szükséges oldatmennyiségekre.</p>	<p><b>I</b> <b>SZ</b> <b>V</b></p> <p>Egészségnevelés Elsősegélynyújtás</p> <p>Kieg.: Különböző indikátorok megismerése, színátcsapás</p> <p><b>M</b></p>
<p><i>A kémiai reakciók egy általános sémája</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nemfémes elem égése (oxidáció, redukció) → égéstermék: nemfém-oxid → nempfém-oxid reakciója vízzel → savoldat (savas kémhatás)</li> <li>– fémes elem égése (oxidáció, redukció) → égéstermék: fém-oxid → fém-oxid reakciója vízzel → lúgoldat</li> </ul>	<p>Az általánosítás képességének fejlesztése típusreakciók segítségével. <b>M-K:</b> Foszfor égetése, az égéstermék felfogása és vízben oldása, az oldat kémhatásának vizsgálata vagy Kalcium égetése, az égésterméket vízbe helyezve az oldat kémhatásának vizsgálata.</p>	<p><b>T-T</b> <b>D</b></p>



<p>(lúgos kémhatás)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– savoldat és lúgoldat összeöntése (közömbösítési reakció) → sóoldat (ionvegyület, amely vízben jól oldódik, vagy csapadékként kiválik).</li> <li>– kémiai reakciók sebességének változása a hőmérséklettel (melegítés, hűtés).</li> </ul>	<p>Kémcsőben lévő, indikátort is tartalmazó, kevés NaOH-oldathoz sósav adagolása az indikátor színének megváltozásáig, oldat beárlása.</p> <p>Szódavíz (szénsavas ásványvíz) és meszes víz összeöntése indikátor jelenlétében.</p>	<p><b>SZ</b> <b>V</b></p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Egyesülés, bomlás, gyors és lassú égés, oxidáció, redukció, pH, sav, lúg, közömbösítés.</p>	

**A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:**

- Tudja megkülönböztetni a kémiai reakciók főbb típusait.
- Sajátítsa el egyszerű reakcióegyenletek rendezési technikáját.
- Tudja összekötni hétköznapi fogalmakkal a tanult reakciókat: gyors égés, lassú égés, robbanás, tűzoltás, korrózió, megfordítható folyamat.
- Ismerjen oxidokat, savakat, lúgokat, és az ismertebbek élettani hatását, veszélyességét, környezetszennyező mivoltát.
- Tudja, hogy a kémhatás indikátorokkal vizsgálható és a pH-skála segítségével számszerűsíthető.
- Értse, hogy a savak és bázisok vizes oldatai egymással közömbösíthetők.

<p><b>A fejlesztés várt eredményei a 7. évfolyam végén</b></p>	<p><i>A tanuló ismerje a kémia egyszerűbb alapfogalmait (atom, kémiai és fizikai változás, elem, vegyület, keverék, halmazállapot, molekula, anyagmennyiség, tömegszázalék, égés), alaptörvényeit, vizsgálati céljait, módszereit és kísérleti eszközeit, a mérgező anyagok jelzéseit.</i></p> <p><i>Tudja, hogy a kémia a társadalom és a gazdaság fejlődésében fontos szerepet játszik.</i></p> <p><i>Értse a kémia sajátos jelrendszerét, a periódusos rendszer és a vegyértékelektron-szerkezet kapcsolatát, egyszerű vegyületek elektronszerkezeti képletét, a tanult modellek és a valóság kapcsolatát.</i></p> <p><i>Értse és az elsajátított fogalmak, a tanult törvények segítségével tudja magyarázni a halmazállapotok jellemzőinek, illetve a tanult elemek és vegyületek viselkedésének alapvető különbségeit, az egyes kísérletek során tapasztalt jelenségeket.</i></p> <p><i>Tudjon egy kémiával kapcsolatos témáról önállóan vagy csoportban dolgozva információt keresni, és tudja ennek eredményét másoknak változatos módszerekkel, az infokommunikációs technológia eszközeit is alkalmazva bemutatni.</i></p> <p><i>Alkalmazza a megismert törvényszerűségeket egyszerűbb, a hétköznapi élethez is kapcsolódó problémák során.</i></p> <p><i>Használja a megismert egyszerű modelleket a mindennapi életben előforduló, a kémiával kapcsolatos jelenségek elemzésekor.</i></p> <p><i>Megszerzett tudását alkalmazva vállaljon szerepet személyes</i></p>
--	--

	környezetének megóvásában.
--	----------------------------

## 8. évfolyam

	Tematikai egység	Órakeret
1.	A 7. osztályos ismeretek felfrissítése, ismétlés	5 óra
2.	Élelmiszerek és az egészséges életmód	10 óra
3.	Kémia a természetben	8 óra
4.	Kémia az iparban	8 óra
5.	Kémia a háztartásban	10 óra
	Tudománytörténet	folyamatos
	Kísérletek, megfigyelések	2 óra+folyamatos
	Differenciált foglalkozás (felzárkóztatás, tehetséggondozás)	3 óra
	Rendszerezés, számonkérés	8 óra
	<b>Összesen:</b>	54 óra

Tematikai egység	Élelmiszerek és az egészséges életmód	Órakeret 10 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Elem, vegyület, molekula, periódusos rendszer, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A szerves és a szervetlen anyagok megkülönböztetése. Ismert anyagok besorolása a szerves vegyületek csoportjaiba. Információkeresés az élelmiszerek legfontosabb összetevőiről. A mindennapi életben előforduló, a konyhai tevékenységhez kapcsolódó kísérletek tervezése, illetve elvégzése. Annak rögzítése, hogy a főzés többnyire kémiai reakciókat jelent. Az egészséges táplálkozással kapcsolatban a kvalitatív és a kvantitatív szemlélet elsajátítása. A tápanyagok összetételére és energiaértékére vonatkozó számítások készségszintű elsajátítása. Az objektív tájékoztatás és az elriasztó hatású kísérletek eredményeként elutasító attitűd kialakulása a szenvedélybetegségekkel szemben.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek	Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák
<p><i>Szerves vegyületek</i> Szerves és szervetlen anyagok megkülönböztetése.</p> <p><i>Szénhidrátok</i> Elemi összetétel és az elemek aránya. A „hidrát” elnevezés tudománytörténeti magyarázata.</p>	<p>Az élelmiszerek legfőbb összetevőinek, mint szerves vegyületeknek az ismerete és csoportosítása.</p> <p><b>M-K:</b> Tömény kénsav (erélyes vízfelvonó szer) és kristálycukor reakciója.</p> <p>Keményítő kimutatása jóddal</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> az élőlényeket felépítő főbb szerves és szervetlen anyagok, anyagcsere-folyamatok, tápanyag.</p> <p><i>Fizika:</i> a táplálékok</p>

<p>Egyszerű és összetett szénhidrátok. Szőlőcukor (glükóz, <math>C_6H_{12}O_6</math>), gyümölcscukor (fruktóz), tejcukor (laktóz), répacukor (szacharóz). Biológiai szerepük. Méz, kristálycukor, porcukor. Mesterséges édesítőszer. Keményítő és tulajdonságai, növényi tartalék-tápanyag. Cellulóz és tulajdonságai, növényi rostanyag.</p> <p><i>Fehérjék</i> Elemi összetétel. 20-féle alapvegyületből felépülő óriásmolekulák. Biológiai szerepük (enzimek és vázfehérjék). Fehérjetartalmú élelmiszerek.</p> <p><i>Zsírok, olajok</i> Elemi összetételük. Megkülönböztetésük. Tulajdonságaik. Étolaj és sertészsír, koleszterintartalom, avasodás, kémiailag nem tiszta anyagok, lágyulás.</p> <p><i>Alkoholok és szerves savak</i> Szeszes erjedés. Pálinkafőzés. A glikol, a denaturált szesz és a metanol erősen mérgező hatása. Ecetesedés. Ecetsav.</p>	<p>élelmiszerekben. Karamellizáció.</p> <p>Tojásfehérje kicsapása magasabb hőmérsékleten, illetve sóval.</p> <p>Oldékonysági vizsgálatok: étolaj vízben való oldása tojássárgája segítségével, majonézkészítés. Információk a margarinról, szappanfőzésről.</p> <p>Alkoholok párolgásának bemutatása. Információk mérgezési esetekről. Ecetsav kémhatásának vizsgálata, háztartásban előforduló további szerves savak bemutatása.</p>	<p>energiatartalma.</p> <p><b>T</b></p> <p>Egészségnevelés</p> <p><b>D</b> <b>I</b> Kieg.: Nitrogén körforgása</p> <p>Kieg.: Avasodás, penészesedés</p> <p>Egészségnevelés</p> <p>Egészségnevelés</p>
<p><i>Az egészséges táplálkozás</i> Élelmiszerek összetétele, az összetétellel kapcsolatos táblázatok értelmezése, ásványi sók és nyomelemek. Energiatartalom, táblázatok értelmezése, használata. Sportolók, diétázók, fogyókúrázók táplálkozása. Zsír- és vízoldható vitaminok, a C-vitamin. Tartósítószer.</p> <p><i>Szenvedélybetegségek</i> Függőség. Dohányzás, nikotin. Kátrány és más rákkeltő anyagok,</p>	<p>Az egészséges életmód kémiai szempontból való áttekintése, egészségtudatos szemlélet kialakítása.</p> <p><b>M-K:</b> Napi tápanyagbevitel vizsgálata összetétel és energia szempontjából. Üdítőitalok kémhatásának, összetételének vizsgálata a címke alapján. Információk Szent-Györgyi Albert munkásságáról.</p> <p>Elriasztó próbálkozás kátrányfoltok oldószer nélküli</p>	<p>Fogyasztóvédelem Szavatossági idő</p> <p>Kieg.: Túlzott sófogyasztás hatásai, Üdítőitalok negatív hatásai</p>

kapcsolatuk a tüdő betegségeivel. Alkoholizmus és kapcsolata a máj betegségeivel. „Partidrogok”, egyéb kábítószeresek.	eltávolításával. Információk a drog- és alkoholfogyasztás, valamint a dohányzás veszélyeiről. Információk Kabay János munkásságáról.	Egészségnevelés <b>D</b>
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	Szerves vegyület, alkohol, szerves sav, zsír, olaj, szénhidrát, fehérje, dohányzás, alkoholizmus, drog.	

### A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:

- Tudja megkülönböztetni a szerves és a szervetlen anyagokat.
- Ismerje a szerves vegyületek csoportosítását, és ismertebb anyagokat be tudjon sorolni.
- Ismerje a tápanyagcsoportokat, és az élelmiszereket tudja hozzájuk rendelni, összetételüket értelmezni.
- Tudatában legyen a szavatossági idő és a felhasználhatósági utasítások betartásának fontosságával (avasodás, ecetesedés).
- Tudjon a mindennapi életben előforduló, a konyhai tevékenységhez kapcsolódó kísérleteket tervezni, illetve elvégezni.
- Meg tudjon oldani a témával kapcsolatos egyszerű, a hétköznapi életben is használható számolási feladatokat.
- Ismerje az egészséges táplálkozás alapelveit.
- Információkat tudjon mondani a drog- és alkoholfogyasztás, valamint a dohányzás veszélyeiről.
- Ismerje fel az egészséget veszélyeztető jelenségeket, problémákat saját környezetében.

Tematikai egység	Kémia a természetben	Órakeret 8 óra
<b>Előzetes tudás</b>	A halmazok, keverékek, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A természetben található legfontosabb anyagok jellemzése azok kémiai tulajdonságai alapján. Szemléletformálás annak érdekében, hogy a tanuló majd felnőttként is képes legyen alkalmazni a kémiaórán tanultakat a természeti környezetben előforduló anyagok tulajdonságainak értelmezéséhez, illetve az ott tapasztalt jelenségek és folyamatok magyarázatához. A levegő- és a vízszennyezés esetében a szennyezők forrásainak és hatásainak összekapcsolása, továbbá azoknak a módszereknek, illetve attitűdnek az elsajátítása, amelyekkel az egyén csökkentheti a szennyezéshez való hozzájárulását.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek	Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák
<p><i>Hidrogén</i> Tulajdonságai. Előfordulása a csillagokban.</p> <p><i>Légköri gázok</i> A légkör összetételének ismételése (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Ar). Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO<sub>2</sub> mérgező hatása.</p> <p><i>Levegőszennyezés</i> Monitoring rendszerek, határértékek, riasztási értékek. Szmog. O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, szálló por (PM10). Tulajdonságaik. Forrásaik. Megelőzés, védekezés. Ózonpajzs. Az ózon mérgező hatása a légkör földfelszíni rétegében. A savas esőt okozó szennyezők áttekintése.</p>	<p>A légköri gázok és a légszennyezés kémiai vonatkozásainak ismerete, megértése, környezettudatos szemlélet kialakítása. <b>M-K:</b> Hidrogén égése, durranógáz-próba. Annak kísérleti bemutatása, hogy az oxigén szükséges feltétele az égésnek. Lépcsős kísérlet gyertyasorral.</p> <p>Szálló por kinyerése levegőből. Információk az elmúlt évtizedek levegővédelmi intézkedéseiről.</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> szaglás, tapintás, látás, környezetszennyezés, levegő-, víz- és talajszennyezés, fenntarthatóság.</p> <p><i>Fizika:</i> Naprendszer, atommag, a természetkárosítás fajtáinak fizikai háttere, elektromos áram.</p> <p><i>Földrajz:</i> ásványok, kőzetek, vizek, környezetkárosító anyagok és hatásaik. <b>T</b> <b>D</b></p> <p>Kieg.: A levegő és a víz tisztaságának megőrzése <b>ÖKO</b> <b>T</b></p>
<p><i>Vizek</i> Édesvíz, tengervíz, ivóvíz, esővíz, ásványvíz, gyógyvíz, szennyvíz, desztillált víz, ioncserélt víz, jég, hó. Összetételük, előfordulásuk, felhasználhatóságuk. A természetes vizek, mint élő rendszerek.</p> <p><i>Vízszennyezés</i> A Föld vízkészletének terhelése kémiai szemmel. A természetes vizeket szennyező anyagok (nitrát-, foszfátszennyezés, olajszennyezés) és hatásuk az élővilágra. A szennyvíztisztítás lépései. A közműolló. Élővizeink és az ivóvízbázis védelme.</p> <p><i>Ásványok, ércek</i> Az ásvány, a kőzet és az érc fogalma. Magyarországi</p>	<p>A vizek, ásványok és ércek kémiai összetételének áttekintése; a vízszennyezés kémiai vonatkozásainak ismerete, megértése, környezettudatos szemlélet kialakítása.</p> <p><b>M-K:</b> Különböző vizek bepárlása, a bepárlási maradék vizsgálata. Környezeti katasztrófák kémiai szemmel.</p> <p>Ásvány- és kőzetgyűjtemény létrehozása. Ércek bemutatása.</p>	<p>Helyi vonatkozás: Pécsi Erőmű működése, környezetre gyakorolt pozitív és negatív hatásai, Víz tisztító eljárások a Tettye Forrásháznál</p> <p>Környezetvédelem Fogyasztóvédelem</p> <p>Helyi vonatkozás: MECSEK- mészkö</p>

hegységképző kőzetek főbb ásványai. Mészkö, dolomit, szilikátásványok. Barlang- és cseppkőképződés. Homok, kvarc. Agyag és égetése. Porózus anyagok. Kőszén, grafit, gyémánt. Szikes talajok.	Kísérletek mészkővel és sziksóval.	Helyi vonatkozás: Abaligeti cseppkőbarlang Építészet, szobrászat
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	H <sub>2</sub> , légköri gáz, természetes és mesterséges víz, ásvány, érc, levegőszennyezés, vízszennyezés.	

#### A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:

- Érzékszervvel megfigyelhető tulajdonságaik alapján azonosítani tudja a természetben található legfontosabb anyagokat.
- Fel tudja sorolni a természetes vizek összetevőit.
- Ismerje helyi környezete hegységképző kőzetét, felhasználási lehetőségeit.
- Ismerje fel a környezet épségét veszélyeztető jelenségeket, problémákat saját környezetében.
- Tudja összekapcsolni a levegő- és a vízszennyezés esetében a szennyezők forrásait és hatásait, továbbá ismeri azokat a módszereket, amelyekkel saját maga hozzájárulhat a szennyezés csökkentéséhez.

Tematikai egység	Kémia az iparban	Órakeret 8 óra
<b>Előzetes tudás</b>	A természetben előforduló anyagok ismerete, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Annak felismerése, hogy a természetben található nyersanyagok kémiai átalakításával értékes és nélkülözhetetlen anyagokhoz lehet jutni, de az ezek előállításához szükséges műveleteknek veszélyei is vannak. Néhány előállítási folyamat legfontosabb lépéseinek megértése, valamint az előállított anyagok jellemzőinek, továbbá (lehetőleg aktuális vonatkozású) felhasználásainak magyarázata (pl. annak megértése, hogy a mész építőipari felhasználása kémiai szempontból körfolyamat). Az energiatermelés kémiai vonatkozásai esetében a környezetvédelmi, energiatakarékossági és a fenntarthatósági szempontok összekapcsolása a helyes viselkedésmóddal.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek	Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák
A vegyész és a vegyészmérnök munkája az iparban, a vegyipari termékek jelenléte	A tágabban értelmezett vegyipar főbb ágainak, legfontosabb termékeinek és folyamatainak	<i>Biológia-egészségtan:</i> fenntarthatóság, környezetszennyezés,

<p>mindennapjainkban. A vegyipar és a kémiai kutatás modern, környezetbarát irányvonalai.</p> <p><i>Vas- és acélgyártás</i> A vas és ötvözeteinek tulajdonságai. A vas- és acélgyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.</p> <p><i>Alumíniumgyártás</i> A folyamat legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás. Az alumínium tulajdonságai.</p> <p><i>Üvegipar</i> Homok, üveg. Az üveg tulajdonságai. Újrahasznosítás.</p> <p><i>Papírgyártás</i> A folyamat néhány lépése. Fajlagos faigény. Újrahasznosítás.</p> <p><i>Műanyagipar</i> A műanyagipar és hazai szerepe. Műanyagok. Közös tulajdonságaik.</p>	<p>ismerete, megértése, környezettudatos szemlélet kialakítása.</p> <p><b>M-K:</b> Információk a vegyipar jelentőségéről, a vas- és acélgyártásról.</p> <p>Alumínium oxidációja a védőréteg leoldása után.</p> <p>Felhevített üveg formázása. Információk az amorf szerkezetről és a hazai üveggyártásról.</p> <p>Információk a különféle felhasználási célú papírok előállításának környezetterhelő hatásáról.</p> <p>Információk a biopolimerek és a műanyagok szerkezetének hasonlóságáról, mint egységekből felépülő óriásmolekulákról.</p> <p>Információk a műanyagipar nyersanyagairól.</p>	<p>levegő-, víz- és talajszennyezés.</p> <p><b>D</b></p> <p>Kieg.: Porcelán Világörökség: ZSOLNAY-negyed</p> <p><b>D</b></p> <p>Kieg.: Vulkanizálás</p>
<p><i>Energiaforrások kémiai szemmel</i> Felosztásuk: fosszilis, megújuló, nukleáris; előnyeik és hátrányaik. Becsült készletek. Csoportosításuk a felhasználás szerint. Alternatív energiaforrások.</p> <p><i>Fosszilis energiaforrások</i> Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj-finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása. Kőszének fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékeik. Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás,</p>	<p>Az energiaforrások áttekintése a kémia szempontjából, környezettudatos szemlélet kialakítása.</p> <p><b>M:</b> Robbanóelegy bemutatása, gázszag. Információk a kémiai szintézisek szerepéről az üzemanyagok előállításánál.</p> <p>Információk az egyén</p>	<p><i>Fizika:</i> az energia fogalma, mértékegysége, energiatermelési eljárások, határfok, a környezettudatos magatartás fizikai alapjai, energiatakarékos eljárások, energiatermelés módjai, kockázatai, víz-, szél-, nap- és fosszilis energiák, atomenergia, a természetkárosítás fajtáinak fizikai</p>



<p>további oxidáció. Szabályozott égés, Lambda-szonda, katalizátor.</p> <p><i>Biomassza</i> Megújuló energiaforrások. A biomassza fő típusai energetikai szempontból. Összetételük, égéstermékeik. Elgázosítás, folyékony tüzelőanyag gyártása. A biomassza mint ipari alapanyag a fosszilis források helyettesítésére.</p>	<p>energiatudatos viselkedési lehetőségeiről, a hazai olajfinomításról és a megújuló energiaforrások magyarországi felhasználásáról.</p>	<p>háttere, elektromos áram. <b>T</b> <i>Földrajz:</i> fenntarthatóság, környezetkárosító anyagok és hatásaik, energiahordozók, környezetkárosítás. <b>D</b></p>
<p><i>Mész</i> A mészalapú építkezés körfolyamata: mészégetés, mészoltás, karbonátosodás. A vegyületek tulajdonságai. Balesetvédelem.</p> <p><i>Gipsz és cement</i> Kalcium-szulfát. Kristályvíz. Kristályos gipsz, égetett gipsz. Az égetett gipsz (modellgipsz) vízfelvétele, kötése. Cementalapú kötőanyagok, kötési idő, nedvesen tartás.</p>	<p><b>M-K:</b> Információk a mész-, a gipsz- és a cementalapú építkezés során zajló kémiai reakciók szerepéről. A főbb lépések bemutatása: a keletkező CO<sub>2</sub>-gáz kimutatása meszes vízzel, mészoltás kisebb mennyiségben.</p>	<p>Kieg.: Mészégető boksák a Bükkben</p> <p>Kalcium-hidroxid felhasználása 3 változatban (meszesvíz, mésztej, mészpép)</p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Vas- és acélötvözet, alumínium, üveg, papír, energia, fosszilis energia, földgáz, kőolaj, szén, biomassza, mész, körfolyamat, kristályvíz.</p>	

#### A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:

- Tisztában legyen azzal, hogy a természetben található nyersanyagok kémiai átalakításával értékes és nélkülözhetetlen anyagokhoz lehet jutni.
- Értse néhány előállítási folyamat legfontosabb lépéseit, valamint ismerje az előállított anyagok jellemzőit.
- Tudja, hogy az előállításához szükséges műveleteknek veszélyei is vannak.
- Ismerjen energiaforrásokat, energiatakarékossági lehetőségeket.
- Helyes viselkedésformákat tudjon társítani a tanult ismeretekhez a környezetvédelmi, energiatakarékossági és a fenntarthatósági szempontokat figyelembe véve.

<b>Tematikai egység</b>	<b>Kémia a háztartásban</b>	<b>Órakeret 10 óra</b>
<b>Előzetes tudás</b>	A háztartásban előforduló anyagok és azok kémiai jellemzői, kémiai reakciók ismerete, fegyelmezett és biztonságos kísérletezés.	

<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>A háztartásokban található anyagok és vegyszerek legfontosabb tulajdonságainak ismerete alapján azok kémiai szempontok szerinti, szakszerű jellemzése. Az egyes vegyszerek biztonságos kezelésének, a szabályok alkalmazásának készségszintű elsajátítása a kísérletek során, a tiltott műveletek okainak megértése. A háztartási anyagok és vegyszerek szabályos tárolási, illetve a hulladékok előírás szerű begyűjtési módjainak ismeretében ezek gyakorlati alkalmazása. A háztartásban előforduló anyagokkal, vegyszerekkel kapcsolatos egyszerű, a hétköznapi életben is használható számolási feladatok megoldása.</p>
--	--

<p><b>Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)</b></p>	<p><b>Fejlesztési követelmények/ módszerek, kísérletek</b></p>	<p><b>Kapcsolódási pontok, helyi sajátosságok, kompetenciák</b></p>
<p><i>Savak, lúgok és sók biztonságos használata</i> Használatuk a háztartásban (veszélyességi jelek). Ajánlott védőfelszerelések. Maró anyagok.</p>	<p>A háztartásban előforduló savak, lúgok és sók, valamint biztonságos használatuk módjainak elsajátítása.</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> tudatos fogyasztói szokások, fenntarthatóság.</p>
<p><i>Savak</i> Háztartási sósav. Akkumulátorsav. Ecet. Vízköoldók: a mészkövet és a márványt károsítják.</p>	<p><b>M-K:</b> kénsavas ruhadarab szárítása, majd a szövet roncsolódása nedvességre. Információk az élelmiszerekben használt gyenge savokról.</p>	<p><b>SZ</b> <b>V</b></p>
<p><i>Lúgok</i> Erős lúgok: zsíroldók, lefolyótisztítók. Erős és gyenge lúgokat tartalmazó tisztítószer.</p>	<p>Annak bizonyítása, hogy a tömény lúg és az étolaj reakciója során a zsíroldékony étolaj vízdékonnyá alakul.</p>	
<p><i>Sók</i> Konyhasó. Tulajdonságai. Felhasználása. Szódabikarbóna. Tulajdonságai. Felhasználása. A sütőpor összetétele: szódabikarbóna és sav keveréke, CO<sub>2</sub>-gáz keletkezése.</p>	<p>Információk táplálékaink sótartalmáról és a túlzott sófogyasztás vérnyomásra gyakorolt hatásáról. Sütőpor és szódabikarbóna reakciója vízzel és ecettel. Információk a szódabikarbónával való gyomorsav-megkötésről.</p>	<p>Kieg.: Gyógyszerek, Sütés-főzés</p> <p><b>SZ</b> <b>V</b></p>
<p><i>Fertőtlenítő- és fehérítőszer</i> Hidrogén-peroxid. Hipó. Klór-mész. Tulajdonságaik. A hipó (vagy klór-mész) + sósav reakciójából mérgező Cl<sub>2</sub>-gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízköoldó és a</p>	<p>A háztartásban előforduló fertőtlenítő- és mosószer, valamint biztonságos használatuk módjainak elsajátítása.</p> <p>A csomagolóanyagok áttekintése, a hulladékkezelés szempontjából</p>	<p>Veszélyjelek Fogyasztóvédelem „Vegyszermentes</p>

<p>klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszeresek együttes használatának tilalma.</p> <p><i>Mosószeresek, szappanok, a vizek keménysége</i>  Mosószeresek és szappanok, mint kettős oldékonyságú részecskék. A szappanok, mosószeresek mosóhatásának változása a vízkeménységtől függően. A víz keménységét okozó vegyületek. A vízlágyítás módjai, csapadékképzés, ioncsere.</p> <p><i>Csomagolóanyagok és hulladékok kezelése</i>  A csomagolóanyagok áttekintése. Az üveg és a papír mint újrahasznosítható csomagolóanyag. Alufólia, aludoboz. Az előállítás energiaigénye. Műanyagok jelölése a termékeken. Élettartamuk.</p>	<p>is, környezettudatos szemlélet kialakítása.</p> <p><b>M-K:</b> H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bomlása, O<sub>2</sub>-gáz fejlődése. Információk a háztartási vegyszerek összetételéről. Semmelweis Ignác tudománytörténeti szerepe. Információk a kettős oldékonyságú részecskékről. Vízlágyítók és adagolásuk különbsége mosógép és mosogatógép esetében. Információk a foszfátos és foszfátmentes mosópor környezeti vonatkozásairól. Információk: mi miben tárolható, mi mosható mosogatógépben, mi melegíthető mikrohullámú melegítőben.</p> <p>Információk a csomagolóanyagok szükségességéről, a környezettudatos viselkedésről. Műanyag égetése elrettentésként. Információk az iskola környékén működő hulladékkezelési rendszerekről.</p>	<p>háztartás”</p> <p>Kieg.: Semmelweis Ignác</p> <p>Kieg.: Haj „hidrogénezése” Kozmetikumok</p> <p>Helyi vonatkozás: Kemény víz</p> <p><b>A</b></p> <p><b>ÖKO</b> Szelektív hulladékgyűjtés és újrahasznosítás</p>
<p><i>Réz és nemesfémek</i>  A félnemesfémek és nemesfémek. A réz (vörösréz) és ötvözetei (sárgarézt, bronz). Tulajdonságaik. Tudománytörténeti érdekességek. Az ezüst és az arany ún. tisztaságának jelölése. Választóvíz, királyvíz.</p> <p><i>Permetezés, műtrágyák</i>  Réz-szulfát mint növényvédőszer. Szerves növényvédőszeresek. Adagolás, lebomlás, várakozási idő. Óvintézkedések permetezéskor. A növények tápanyagigénye. Műtrágyák N-,</p>	<p>Kémiai információk ismerete a háztartásban található néhány további anyagról, azok biztonságos és környezettudatos kezelése. A háztartásban előforduló kémiai jellegű számítások elvégzési módjának elsajátítása.</p> <p><b>M-K:</b> A rézgálic színe, számítási feladatok permetlé készítésére és műtrágya adagolására. Információk a valós műtrágyaigényről.</p>	<p><b>A</b></p> <p><b>D</b></p> <p><b>M</b></p> <p>Balesetvédelem</p>

<p>P-, K-tartalma, vízdékonysága, ennek veszélyei.</p> <p><i>Az energia kémiai tárolása</i> Energia tárolása kémiai (oxidáció-redukció) reakciókkal. Szárazelemek, akkumulátorok. Mérgező fém sók, vegyületek begyűjtése.</p>	<p>Információk a háztartásban használt szárazelemekről és akkumulátorokról. A közvetlen áramtermelés lehetősége tüzelőanyag-cellában: H<sub>2</sub> oxidációja.</p>	<p><b>A</b></p> <p><i>Fizika:</i> az energia fogalma, mértékegysége, elektromos áram.</p>
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>Vízkezelő, zsíroló, fertőtlenítő- és fehérítőszer, mosószer, vízkeménység, csomagolóanyag, műanyag, szelektív gyűjtés, nemesfém, permetezőszer, műtrágya, várakozási idő, adagolás, szárazelem, akkumulátor.</p>	

**A továbbhaladás, magasabb évfolyamba lépés feltételei:**

- Tudja a háztartásokban található anyagok és vegyszerek legfontosabb tulajdonságait.
- Használati utasítás alapján szakszerűen, biztonságosan dolgozzon a háztartási vegyszerekkel, a mindennapi életben használt oldatokkal.
- Tegyen szert gyakorlatiasságra a vízkezelés, folteltávolítás, fertőtlenítés, mosás, csomagolás, permetezés területén.
- Meg tudja oldani a témával kapcsolatos egyszerű, a hétköznapi életben is használható számolási feladatokat.
- Alkalmazza a kémiai biztonságról szóló törvénynek a téma anyagaira vonatkozó előírásait, tisztában legyen környezet- és egészségkárosító hatásukkal.
- Ismerje a háztartási anyagok és vegyszerek szabályos tárolási, illetve a hulladékok előírás szerinti begyűjtési módját, és gyakorlati alkalmazását.

<p><b>A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén</b></p>	<p><i>A tanuló ismerje a kémia egyszerűbb alapfogalmait (atom, kémiai és fizikai változás, elem, vegyület, keverék, halmazállapot, molekula, anyagmennyiség, tömegszázalék, kémiai egyenlet, égés, oxidáció, redukció, sav, lúg, kémhatás), alaptörvényeit, vizsgálati céljait, módszereit és kísérleti eszközeit, a mérgező anyagok jelzéseit.</i></p> <p><i>Ismerje néhány, a hétköznapi élet szempontjából jelentős szervetlen és szerves vegyület tulajdonságait, egyszerűbb esetben ezen anyagok előállítását és a mindennapokban előforduló anyagok biztonságos felhasználásának módjait.</i></p> <p><i>Tudja, hogy a kémia a társadalom és a gazdaság fejlődésében fontos</i></p>
--	--

	<p>szerepet játszik.</p> <p><i>Értse</i> a kémia sajátos jelrendszerét, a periódusos rendszer és a vegyértékelektron-szerkezet kapcsolatát, egyszerű vegyületek elektronszerkezeti képletét, a tanult modellek és a valóság kapcsolatát.</p> <p><i>Értse</i> és az elsajátított fogalmak, a tanult törvények segítségével <i>tudja magyarázni</i> a halmazállapotok jellemzőinek, illetve a tanult elemek és vegyületek viselkedésének alapvető különbségeit, az egyes kísérletek során tapasztalt jelenségeket.</p> <p><i>Tudjon</i> egy kémiával kapcsolatos témáról önállóan vagy csoportban dolgozva információt keresni, és <i>tudja</i> ennek eredményét másoknak változatos módszerekkel, az infokommunikációs technológia eszközeit is alkalmazva bemutatni.</p> <p><i>Alkalmazza</i> a megismert törvényszerűségeket egyszerűbb, a hétköznapi élethez is kapcsolódó problémák, kémiai számítási feladatok megoldása során, illetve gyakorlati szempontból jelentős kémiai reakciók egyenleteinek leírásában.</p> <p><i>Használja</i> a megismert egyszerű modelleket a mindennapi életben előforduló, a kémiával kapcsolatos jelenségek elemzésekor.</p> <p>Megszerzett tudását <i>alkalmazva hozzon felelős döntéseket</i> a saját életével, egészségével kapcsolatos kérdésekben, <i>vállaljon szerepet</i> személyes környezetének megóvásában.</p>
--	---