

KÉMIA

7–8. évfolyam

Célok és feladatok

Az Ember a természetben műveltségi terület legfontosabb célja, hogy a tanulók a három természettudományos tantárgy (fizika, kémia, biológia) és a földrajz segítségével 18 éves korukra korszerű természettudományos műveltséggel rendelkezzenek. Megszerezzék azt a használható tudást, amelyek segítenek az állampolgári léttel összefüggő kérdésekben a döntéshozatalban. Világképük kialakulását az iskolai évek során folyamatosan segítjük. A fejlesztés fontos szakasza a 7-8. évfolyam. A világról kialakított kisgyermekkorú elképzeléseiket ebben az életszakaszban – a korábbiakhoz képest sokkal hathatósabban – vetjük össze a tudományok által megfogalmazott tényekkel, törvényszerűségekkel. Alapvető tehát, hogy a bemutatott törvényeket világosan megértsék és a kialakított – egyértelmű, tiszta – fogalmakat a hétköznapi életben alkalmazni tudják. Mindennek eléréséhez eszköz a megtanított tananyag. Iskolai szinten alaposan át kell gondolni, hogy a természettudományos alapfogalmakat melyik tantárgy, mikor vezeti be. Hogyan épülnek egymásra. Mindehhez a természettudományos tanárok és a matematika tanárok együttműködésére van szükség. Az anyag sokféleségét, fizikai, kémiai tulajdonságait jól megválasztott példák segítségével mutatassuk be és e sokféleségben egyszerű, tanulható szabályok segítségével „teremtünk rendet”, alakítsuk ki az anyag összetételén alapuló csoportokat. A tanítás során tájékozódjunk rendszeresen a tanulók elképzeléseinek változásáról és szükség esetén, ismételten segítsük a helyes elképzelések kialakulását.

Fontos, hogy bemutassuk a kémia jelentőségét. A vegyipar nélkülözhetetlen a társadalom számára. Hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a környezeti problémák (azok is, amelyeket a vegyipar okoz) csak kémiai tudás segítségével oldhatók meg. Mindezek során fejlesszük a tanulók felelősségérzetét (önmaguk, társaik, családjuk és a társadalom iránt)!

Legyen a kémiatanítás érdekes, élményszerű, melynek elengedhetetlen velejárói a kémiai kísérletek (demonstrációs és tanulói kísérletek) legyenek látványosak, de a lehetőségekhez mérten egyszerűek. Legyenek olyan kísérletek, amelyeket a tanulók otthon is meg tudnak ismételni (pl. oldás, égetés, sav-bázis reakciók, erjesztés), de minden ilyen lehetőség esetén hívjuk fel a figyelmüket a veszélyekre (tűz és balesetvédelem). A kísérletezés során mutassunk példát a munkavégzésben (óvatosság, pontosság, tisztaság, figyelmes, esztétikus munka) és az anyag- és energiatakarékosságban. Ez utóbbiak a környezetvédelem hatékony módszerei. Alkalmazzuk a 2000. évi XXV. törvény „a kémiai biztonságról” előírásait, tanítsuk meg erre tanítványainkat is. Ebben a vonatkozásban se felejtjük, hogy a példa nevel a legjobban. A jelenségek értelmezése során is lehetőség nyílik a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére, kialakítható a tanulóknál a jelenségek magyarázatának igénye. Kreativitásukat, együttműködő készségüket, önismeretük fejlődését változatos módszerek alkalmazásával segítsük (kooperatív módszerek, csoportmunka, projektek, könyvtár- és internet-használat)! Neveljük tanítványainkat a kémia ismeretanyagán keresztül aktív, viszonyait megváltoztatni képes, kritikus emberekké.

A megértést minden lehetséges módon segítsük. Szemléltessünk az iskola adottságai szerint a legsokoldalúbban. Használjuk a videofilmeket, számítógépes programokat, modelleket, a tankönyvek ábráit stb. A molekulamodellek legyenek az állandó tömegviszonyok megjelenítői is. Mutassuk be a háztartásban elterjedten használt vegyszereket, ezek élettani hatását és szakszerű, balesetmentes használatát. Minden lehetséges alkalommal fel kell hívni a diákok figyelmét az egészséges életmódra (tápanyagok, kábítószeres, kábító hatású oldószerek, permetezőszerek, gyógyszerek, dohányzás). Segíteni kell a helyes szokások kialakulását.

A kémiai szaknyelvben a kommunikáció fontos eszközei a vegyjelek, képletek. Információtartalmuk sokoldalúan felhasználható a tanítás során. A gondolkodás fejlesztésének fontos

eszközei. Segítségükkel egyszerűen leírhatók a kémiai reakciók. Használatuk alapvető feltétele a megértés. Mennyiségi jelentésük alkalmat ad a mennyiségi törvényszerűségek elmélyítésére, a mértékegységek és az alapvető matematikai összefüggések természettudományos alkalmazásának begyakorlására. A számítási feladatok a szövegértés fejlesztésének hasznos eszközei. Mértéktartó, differenciált használatuk fejlesztő hatású.

A kémia tanulmányok során a gyerekek sokféle kommunikációs formát gyakoroljanak.

A kémiai eljárások alkalmazásának, valamint az egyes elemek, vegyületek, módszerek felfedezésének történetével, neves hazai és külföldi kémikusok tevékenységének tanításával kialakítható a kémia kultúrtörténeti szemlélete. A tudomány, mint társadalmi tevékenység bemutatásától eljutunk a technika (pl. a gyógyászat) és a tudomány kapcsolatáig.

Az informatika tárgyban elsajátított képességek, készségek gyakoroltatása, alkalmazása, továbbfejlesztése során alapvető önművelési, ismeretszerzési technikákat gyakorolnak a diákok. Egyszerűbb biokémiai, geokémiai és légkörkémiai folyamatokkal bemutatható, hogy a biológiai, geokémiai, meteorológiai jelenségek hátterét gyakran kémiai folyamatok segítségével lehet megérteni.

A kémia alakítsa – a fenntartható fejlődés igényeinek megfelelően – a tanulók természethez való viszonyát, melynek során törekszünk a természet kincseit óvó, védő magatartás kialakítására. Fel kell hívunk a tanulók figyelmét arra, hogy az ember része a természetnek. E megbonthatatlan egységből következik az emberi társadalmak és az egyének sajátos felelőssége a környezetvédelemben. A környezeti nevelésben a legfontosabb a természetes vizek, a levegő és a talaj kémiai szennyeződéstől történő megóvásának fontosságát megismertetni a tanulókkal. Az érintett környezeti jelenségek tárgyalása során tudatosítsuk a gyerekekben, hogy ők maguk is sokat tehetnek saját környezetük védelméért, hogy iskolájuk, családjuk, lakóhelyük sok cselekvési lehetőséget kínál a környezeti gondok helyi mérséklésére.

Fejlesztési feladatok

Ismeretszerzési, -feldolgozási és alkalmazási képességek

Alakítsuk ki diákjainkban az ismeretszerzés iránti határozott igényt. A tanulók szerezzenek gyakorlatot a kísérletezéshez szükséges anyagok és eszközök szakszerű, balesetmentes használatában, a minden apró mozzanatra kiterjedő észlelésben. Ismerjék és alkalmazzák a kémiabiztonságról szóló törvény előírásait. Méréseik és egyszerű számítási feladataik során gyakorolják a tanult mértékegységek használatát, tudják alkalmazni azok törtrészeit és többszöröseit.

A molekulák térbeli viszonyainak vizsgálatához használjanak a diákok modelleket. A modellek segítségével értelmezzék a molekulák összetételét.

Gyakorlottságot kell szerezniük a tanulóknak az információkutatásban, a lényegkiemelésben, a válogatásban, a tömörítésben és a rendszerezésben. Legyenek képesek a diákok megadott szempontok szerint használni lexikonokat, képlet- és táblázatgyűjteményeket, valamint multimédiás oktatási anyagokat. Rendszeres feladatokkal és önálló munkájuk elismerésével szoktassuk hozzá a diákokat az ismeretterjesztő irodalom, a tudományos sajtó, a lexikonok, a kézikönyvek, az iskolai és a lakóhelyi könyv- és médiatár, a sugárzott és a digitális média használatához. Gyakorlatot kell szerezniük a tanulóknak a feljükk áradó információözből a tudományosan is elfogadható információk kiszűrésében, a média kritikus kezelésében.

A megfigyeléssel, méréssel, jegyzeteléssel összegyűjtött információkat a tanulók koruknak megfelelő szinten hasonlítsák össze, csoportosítsák, sorolják be a megfelelő csoportokba. Találkozzanak a rendszerezés lépéseivel, lássanak példát arra, hogy egy halmaz csoportképzés után hogy alakítható rendszerré.

A tanulók gyakorolják a vonalas felosztások, táblázatok, diagramok, grafikonok, ábrák, rajzok értelmezését, használatát, hogy ebben gyakorlatot szerezzve maguk is képesek legyenek

információkat megjeleníteni. A verbális és a képi információk átalakítása egymásba komoly nehézséget jelent a diákok számára. A felsőbb évfolyamokon akkor lehet hatékonyan fejleszteni ezt a fontos képességet, ha az alapvető ábrázolási módok alkalmazásában gyakorlatot szereztek a tanulók az általános iskola éve alatt.

A vizsgálatokkal, mérésekkel és információkutatással szerzett adatokat, ismereteket a tanár segítségével elemezzék a diákok: értelmezzék a jelenségeket, állapítsanak meg összefüggéseket, vonjanak le következtetéseket, általánosítsanak, tegyenek önálló megállapításokat. A legjobbak, az egyszerű reprodukción túllépve legyenek képesek a számukra érdekes természeti jelenségek és folyamatok, technikai alkalmazások mozzanatainak értelmezésére, magyarázatára.

A fenti teljesítmények feltételezik a diákok jártasságát az írott és beszélt szaknyelv pontos, helyes, szabatos használatában. A tanulóknak a szövegfeldolgozás és a szövegalkotás terén is képesnek kell lenniük tudásuk, kérdéseik, problémáik, véleményük kifejtésére. Eközben alkalmazzák az anyanyelvet, mint tantárgy tanulása során kialakult képességeiket.

A környezeti problémák az elmúlt évtizedekben tudatosultak a közgondolkodásban. A diákoknak ismerniük kell az ismereteikhez kapcsolódó globális és a közvetlen környezetükben megjelenő helyi környezeti problémák okait, következményeit. Értsék, hogy mindannyian használjuk, terheljük, szennyezzük környezetünket életünk során, tehát annak állapota saját életvitelünktől is függ. A helyzet elemzésében és a lehetséges megoldási módok keresésében támaszkodjanak a különböző természettudományi tárgyakban tanult ismereteikre. Ismerjék fel mindennapi életükben a környezeti problémákat, és közösen, tanárok és szülők segítségével keressenek megoldást az egyszerűbb gondokra.

Családjukban, iskolájukban, tágabb környezetükben szerzett személyes tapasztalataik és tanulmányaik nyomán diákjainknak érteniük kell, hogy az egészség és a környezet épsége semmivel sem pótolható érték az egyén és a kisebb-nagyobb közösségek számára. Ismerniük kell azokat a környezeti tényezőket, életmódunk azon összetevőit, amelyek veszélyeztetik ezeket az értékeket.

Tájékozottság az anyag felépítéséről, szerkezetéről, az anyag és az energia kapcsolatáról

Az anyag szerkezetéről kialakult kép alapvető mindannyiunk világképében. Az anyag részecsketermészetéről rendelkezzenek a tanulók a koruknak, elvonatkoztatási készségüknek megfelelő ismeretekkel. Vizsgálataik és tanulmányaik eredményeként a tanulók ismerjék meg a környezetükben előforduló fontosabb szerves anyagok részecskeszintű szerkezetét (atom és molekulafogalom kialakítása), a szerkezetből következő és egyéb fontos tulajdonságait, esetleges veszélyeit és biztonságos, szakszerű használatukat. Szerezzenek gyakorlatot az anyagmegmaradás törvényének alkalmazásában, a kémiai reakciókkal összefüggő energiaváltozások jelentőségének felismerésében. Fejlesszük anyag és energiatakarékos szemléletüket.

A természeti környezet védelemre szorul. Az ember a környezet szerves része. A rendszer és a környezet elválasztása, a határok viszonylagosságának megértése. Megfordítható és egyensúlyra vezető kémiai folyamatok ismerete. Környezetünk anyagai közül az elfogyasztott tápanyagokkal kerülünk a legközvetlenebb, hosszú ideig tartó kapcsolatba. A diákok nyerjenek áttekintést a tápanyagok szerepéről, értékéről, a táplálkozás egészségmegőrző szerepéről és az egészséges étkezési szokásokról. Legyenek tisztában az élő és élettelenvilágot összekötő alapvető folyamatokkal (fotoszintézis, légzés).

Az egészségkárosító anyagok közül a nikotin és a könnyen elérhető, tudatállapotot befolyásoló anyagok, gyógyszerek jelentenek közvetlen veszélyt erre a korosztályra. A dohányzás nagymértékben terjed a 13-14 éves korosztályban, ezért a nikotin káros hatásainak bemutatása nagyon fontos feladata a kémiatanításnak. Olyan formát kell találnunk a dohányzás veszélyeinek, hosszú távú személyes és társadalmi következményeinek bemutatására, hogy ennek hatására a gyerekek elhatározzák magukban, hogy nem szoknak rá a cigarettázásra. A diákoknak ismerniük

kell az őket veszélyeztető anyagok hatásait, el kell utasítaniuk ezek fogyasztását.

Tájékozódás a térben. A tér és a természeti jelenségek

A részecskékről tanult ismeretek szintjén alakuljon ki a diákoknak elképzelése az atomon belüli méretarányokról, valamint a kémiai részecskék és a közvetlenül érzékelhető méretű testek méretének nagyságrendi eltéréséről. Legyenek képesek egyszerű mérőeszközök használatára.

Tájékozottság a természettudományos megismerésről, a természettudomány fejlődéséről

Általános iskolai tanulmányaik végén a diákok tudják, hogy a sokszínű anyagi világ egységes a felépítő részecskék tekintetében. Megértik, hogy a természet egységes rendszer, melyet csupán az emberi megismerés vizsgál különböző szempontok és módszerek, tudományágak alapján. Tudatában kell lenniük annak, hogy a tudományos megismerés kanyargós utakat bejárva fejlődik. A felhalmozott tudás az egész emberiség közös eredménye, melyben testet ölt a letűnt generációk minden tapasztalata, az életüket a tudományos problémák megoldásának szentelő tudósok munkája, tehetsége. Ismerjék a kémiai ismereteikhez kapcsolódó legnevesebb hazai és külföldi kutatókat. Legyenek képesek a nagyobb összefüggő tudománytörténeti folyamatok értelmezésére. Tudják a diákok, hogy a technika eredményei mögött a természet törvényeinek tervszerű és alkotó jellegű alkalmazása áll. Legyenek tájékozottak a tudomány – technika – társadalom kölcsönhatásának, a tudomány szerepének, valamint a természettudományos megismerés természetének kérdéseiben.

7. évfolyam

Évi óraszám: 55,5

Belépő tevékenységformák

A bemutatott és az önállóan elvégzett kísérletek során előforduló jelenségek, változások sokaságának érzékelése.

Megfigyelések rögzítése tanári segítséggel írott feljegyzések, rajzok, táblázatok formájában.

A megismert és önállóan alkalmazott mérőeszközök szakszerű használata.

Egyszerű kísérletek önálló elvégzése szóbeli utasítások vagy tanári bemutatás alapján.

Az elvégzett tanulókísérletek önálló bemutatása.

Az egyszerű kérdésekre adott válaszok ismertetése élőbeszédben.

A tanult jelenségek értelmezése szóban vagy írásban.

Az informatika tantárgyban elsajátított ismeretek és készségek alkalmazása.

A kémiai mérő-, modellező és oktatóprogramok használata, a hálózatról történő információgyűjtés során.

Egyéni és csoportos oktatási-tanulási tevékenységek a CD-n vagy az Interneten elérhető programok használatával.

A kémia hatékony elsajátítását segítő tanulás-módszertani eljárások megismerése és gyakorlása.

Ismerethordozók (könyvek, lexikonok, enciklopédiák, térképek, táblázatgyűjtemények, hetilapok és folyóiratok) használata csoportmunkában.

A vizsgált anyagok lényeges fizikai és kémiai tulajdonságainak felismerése.

Önállóan elvégzett feladat önálló kijavítása, pontozása készen kapott megoldás segítségével.

A környezetünkben előforduló legismertebb kémiai változások felismerése és értelmezése.

A tanult fogalmakhoz minél több hétköznapi példa keresése, felsorolása.

A különböző tüztöltési lehetőségek értelmezése, annak eldöntése, hogy milyen tüzesetben melyik eljárás alkalmazható.

Az anyag részecsketermészetével kapcsolatos modellkísérlet vagy kísérlet tapasztalatainak értelmezése, az atom és az atommag méretarányainak érzékeltetése.

A megismert ionokat tartalmazó ionvegyületek képletének megállapítása.

Egyszerű molekulák összetételének megállapítása, szerkezeti képletének lerajzolása, modelljének elkészítése és elemzése.

A használt modell és a valóság kapcsolatának értelmezése.

A részecskéket jellemző és a halmazra jellemző tulajdonságok között történő különbségtétel.

Egyszerű számítások végzése az anyagok tömegével, anyagmennyiségével és a részecskeszámmal kapcsolatban.

Egyszerű számítások végzése az oldatok tömegszázalékos összetételével kapcsolatban.

Adott egyenlet alapján a kémiai egyenlet lényegének és a tömegmegmaradás törvényének értelmezése.

| Témakörök | Tartalmak |
|--|---|
| Tudománytörténet | A tárgyalt ismeretekhez kapcsolódó kiemelkedő tudósok munkássága, kísérleteik, felfedezéseik, fontos tudománytörténeti események, magyar Nobel díjas tudósok /hazaszeret, honismeret/. |
| Anyagok | A természetes anyagok és vegyipari termékek sokfélesége, tulajdonságaik, jellemzésük, csoportosításuk különböző szempontok szerint. Szervetlen és szerves anyagok. |
| Változások | Változások a természetben, környezetünkben, a háztartásban, a laboratóriumban. Megismerési eljárások: megfigyelés, hipotézis- és modellalkotás, kísérlet. Környezet és egészségtudatos magatartás. Alapvető kísérleti eszközök, balesetmentes kísérletezés, vegyi balesetek, az önvédelem lehetőségei. Különbség a fizikai, kémiai és a biológiai változások között. A keverékek és a vegyületek elkülönítése. A keverékek fajtái, szétválasztásuk. Oldódás, tömegszázalékos összetétel. Az égés: tűz, gyufa, az égés feltételei, oxidáció, redukció, redoxireakció, egyesülés és bomlás, belső energia, exoterm és endoterm reakció, veszélyhelyzetek, túlélési lehetőségek. Sav-bázis reakció: sav, bázis, savas, semleges, lúgos, indikátor, közömbösítés, só. |
| Bepillantás a részecskék világába | Az atomok és felépítésük: elemi részecskék, töltésük, (relatív) tömegük, atommag, proton, neutron, elektronhéjak, méretviszonyok. Tömeg és töltésviszonyok a részecskékben: tömegszám, izotóp, (egyszerű) ion. Az atomok rendszerezése: elem, vegyjel, a periódusos rendszer, csoport, periódus, vegyértékelektronok. Az atomok kapcsolódása: molekulák, molekulamodellek. A részecskék sokasága: anyagmennyiség, moláris tömeg, halmazállapotok, kristályrács, rácsösszetartó erő. A kémiai egyenlet. |

FEJLESZTÉSI FELADATOK

A kémia tantárgy nemcsak a tantárgyhoz tartozó tudományos ismereteket közvetíti, hanem alkalmas arra, hogy a tanulók képességeinek fejlesztésére, ismereteik rendszerezésére, alkalmazására, természettudományos gondolkodásmódjuk alakítására – szövegértés fejlesztésére.

Fontos, hogy a tanulók képessé váljanak a megfigyeléseiket szavakkal kifejezni. Észre kell venniük, ha hasonló jelenségeket, változásokat látnak.

Meg kell tudniuk fogalmazni saját szavaikkal a hasonlóságokat és különbségeket, és ezt táblázatba foglalni. Le kell tudniuk vonni a következtetéseket és általánosításokat kell tenniük. A tanult szeretlen anyagokban észre kell venniük a közös sajátságokat, és csoportosítaniuk kell különböző szempontok szerint.

Gyakorlatot kell szerezniük a kísérletezésben, a precíz, balesetmentes laboratóriumi munka elsajátításában. Ehhez a fokozott figyelmen és a szabálykövetésen túl, a tanulók manuális képességeire is szükség van. Ugyancsak a manuális készséget és térábrázolást fejleszti a kísérleti berendezésről készített egyszerű ábra, metszeti kép, illetve a molekulamodellek készítése. Ismereteiket az iskolán kívül is alkalmazniuk kell tudni (otthoni, önálló kísérletek, megfigyelések).

Jártasságot kell szerezniük a kémiai jelek felismerésében, alkalmazásában. A jelenségeket és magyarázatukat a tanult szakkifejezésekkel írják le. Ismerniük kell a környezetünk és a természet leggyakoribb anyagainak jellemző sajátságait. Ismerjék fel a veszélyes anyagokat környezetükben, és járjanak el körültekintően.

Tudásukat többféle feladattípus segítségével kell ellenőrizni, amelyek segítik a kreatív, asszociatív gondolkodásmódot.

Érteniük kell a tanulóknak, hogy a modell a valóságnak csak egy jellemző részletét, egy meghatározó tulajdonságát ábrázolja. Érzékelniük kell a modell és a valóság méretarányait is. A modellalkotás egyik lehetséges formája a dramatizált szerepjáték, mely szintén közelebb viheti a tanulókat a jelenségek megértéséhez.

Fejleszteni kell a szövegértést. Tudományos ismeretterjesztő szakirodalmat, szakmai szöveget (az adott szinten) érteniük kell a tanulóknak, és a szöveggel kapcsolatos kérdésekre válaszolniuk kell tudni. A tantárgyhoz kapcsolódó információkat a megfelelő módokon (könyvtár, Internet) be kell tudniuk szerezni, a multimédiás oktatási anyagokat pedig tudniuk kell használni.

El kell sajátítaniuk azt a képességet, hogy táblázatokat tudjanak használni, grafikonokat tudjanak értelmezni, illetve megadott adatok alapján grafikonokat tudjanak készíteni.

Gyakorlatot kell szerezniük egyszerű kémiai számítási feladatok elvégzésében ezzel a matematikai alapkészségeket is fejlesztjük. Érteniük kell a mól fogalmát, tudniuk kell számolni az Avogadro-számmal. Érzékelniük kell, hogy az a hatalmas mennyiségű részecske, amit az Avogadro-számmal kifejezünk, éppen mérhető mennyiségű anyagot jelent.

A tananyag lehetőséget ad arra, hogy folyamatosan használják a tanulók a már elsajátított szak-kifejezések többségét, így elvárható, hogy hosszabb távú tudást eredményezzenek a kémiai ismeretek.

A továbbhaladás feltételei

- A tanuló sorolja fel az atomot felépítő elemi részecskéket, tudja, hogy a protonok és az elektronok száma azonos a semleges atomban.
- Alkalmazza a periódusos rendszerben való elhelyezkedés és az atom protonszáma közti összefüggést.
- Nevezze meg a tanult atomokat, ionokat, molekulákat és tudja felírni kémiai jelüket. Használja a molekulamodelt a tanult molekulák bemutatására.
- Ismerje fel a tanult anyagokat tulajdonságaik alapján.
- Az elvégzett tanulókísérleteket szóbeli utasítás vagy leírás alapján szakszerűen mutassa be.
- Tudja, hogy a megismert anyagoknak, változásoknak mi a szerepük a mindennapi életben, ismerje helyes alkalmazásukat, környezet- és egészségkárosító hatásukat.
- Legyen képes a tanult anyagok összetétel szerinti csoportosítására.
- Ismerje az égés folyamatának lényegét, mindennapi jelentőségét, feltételeit, veszélyeit, a helyes

magatartásformát tűz esetén.

- Társítson minél több hétköznapi példát a tanultakhoz.
- Legyen képes egyszerű tudományos népszerűsítő irodalmi részlet értelmezésére, lényegének elmondására.

8. évfolyam

Évi óraszám: 55,5

Belépő tevékenységformák

Az egyes témakörökben szereplő vegyületek megismerése közben használják, rögzítsék, gyakorolják a tanulók a 7. évfolyam kerettantervében szereplő ismereteket, tevékenységeket, képességeket.

A lényeges és lényegtelen tapasztalatok megkülönböztetése.

Megfigyelések önálló rögzítése: írott feljegyzések, rajzok, táblázatok formájában.

Olyan kísérletek elvégzése folyamatábra vagy leírás alapján, melyek a korábban megismert műveleteket tartalmazzák.

Ismeretek kifejtése folyamatos élő beszédben vagy írott szöveg alkotása a kémiai szakkifejezések pontos használatával.

Folyamatábrák, grafikonok, táblázatok, tablók készítése, kísérletek bemutatása és ezek értelmezése szóban.

Egy kiválasztott témához kapcsolódó ismeretek gyűjtése az írott, a sugárzott és a digitális médiából, irodalomból.

Az összegyűjtött ismeretek csoportosítása, válogatása, rendszerezése, szerkesztése, majd írott vagy szóbeli kifejtésre alkalmas formába öntése az informatika tantárgyban elsajátított ismeretek és képességek felhasználásával.

Az elsajátított tanulás-módszertani eljárások alkalmazása és kiegészítése a kémia újabb ismeretköreihez illeszkedő módszerekkel.

A természettudományos megismerési módszerek alkalmazása feladathelyzetekben.

A környezet terhelését csökkentő lehetőségek említése a mindennapi életből.

A fontosabb összetett ionokat is tartalmazó ionvegyületek képletének megszerkesztése.

A tanult vagy a kísérletek során megfigyelt reakciók egyenleteinek megszerkesztése egyszerűbb esetekben.

Egyszerű kémiai számítások elvégzése kémiai egyenlet alapján.

Témakörök

Tartalmak

| | |
|--|--|
| Tudománytörténet | A tárgyalt anyagokhoz kapcsolódó kiemelkedő tudósok munkássága, kísérleteik, felfedezéseik, fontos tudománytörténeti események, magyar tudósok élete, munkássága. |
| A víz, a levegő és ami bennük van | Nemfémek: hidrogén, oxigén, klór, a víz klórozása. (A hidrogén előállítása, égése, durrangáz-reakció. A klór reakciója vízzel, nátriummal.) Nitrogén, az ózon szerepe, nemesgázok és felhasználásuk. |
| Szerkezeti fémek és amit a kincsesláda rejt | Fémek: vas, vasoxid, vasgyártás, acél, alumínium, ötvözetek. Korróziós jelenségek a mindennapi életből, ezek értelmezése a tanult fogalmak alapján, a korrózióvédelem. (A vas reakciója oxigénnel, savoldatokkal, ipari előállítása. |

Az alumínium reakciója oxigénnel, az alumínium kiváltott korróziója.)
Arany, ezüst, ötvözeteik, réz. [A nemesfémek reakcióképtelensége (híg) savoldatokkal.]

Szervetlen anyagok a természetben és a mindennapokban

További elemek és szervetlen vegyületek. A talaj és a növénytermesztés:
Nátrium, kálium, kalcium-karbonát, magnézium és vegyületeik, szilícium, szilikátok, növényvédő szerek, réz-szulfát, műtrágyák.

(A nátrium reakciója nemfémekkel, vízzel.

A magnézium égetése, reakciója savoldattal.

A víz reakciója fém-oxidokkal, -hidroxidokkal.

A kalcium-karbonát reakciója savval.)

Életfontosságú anyagok: Nátrium-klorid, a vas, a kalcium, a magnézium és a cink szerepe.

Természetes vizek: Tengervíz, édesvíz.

Vízkeménység, vízkő, vízlágyítás.

Szervetlen tisztítószerünk: hypo, oxidáló hatása, sósav, nátrium-hidroxid.

(A hypo reakciója sósavval, színtelenítő hatása.

A hidrogén-klorid vízdékonysága, reakciója bázisokkal, illetve fémekkel.

A nátrium-hidroxid karbonátosodása, közömbösítés.)

Az építkezés anyagai: Téglá, cserép, vas, acél, cink, réz, ólom, műanyagok, kalcium-oxid, kalcium-hidroxid, cement, sóder, homok, habarcs, beton, gipsz.

(A cink reakciója savoldatokkal.

Mészégetés, mészsoltás, karbonátosodás.)

Az elektronika anyagai: Szilícium, üveg, arany.

(E témakör anyaga részben átvihető a 7. évfolyamra.)

Energiagazdálkodás: Tüzipfa, természetes és mesterséges szenek, kőolaj, földgáz, atomenergia, elektromos áram.

Megújuló energiahordozók, energiatakarékosság. (szövegértés fejlesztése)

Az emberi szervezet építőanyagai és energiahordozói: Zsírok, szénhidrátok, fehérjék. Levegőszennyezés: szén-dioxid, üvegházhatás, kén, kén-dioxid, kén-trioxid, kénsav, savas eső, nitrogén-dioxid, szmog.

Az oxigén reakciója szénnel, szerves vegyületekkel [metán, etil-alkohol].

A szén-dioxid reakciója vízzel, előállítása és kimutatása. A szén-monoxid képződése és égése. A kén halmazállapot-változásai, reakciója oxigénnel.

A kén-dioxid további oxidációja, reakció vízzel.

A kénsav reakciója vízzel, bázisokkal, fémekkel, szerves vegyületekkel.

Csomagolóanyagok: Műanyagok, fémek, üveg, hulladékok, szelektív hulladékkezelés, újrahasznosítás, a hulladékégetés és veszélyei.

Vízszennyezés: Szennyvíz, kémhatás, iontartalom, szerves szennyeződés, víztisztítás.

Szakmai szöveg értése (az adott szinten), tudományos ismeretterjesztő szakirodalom gyűjtése, megértése.

Multimédiás oktatási anyagok használata.

Táblázatok használata, grafikonok értelmezése.

Egyszerű kémiai számítási feladatok elvégzése.

Reakcióegyenletek írása, rendezése, mennyiségi viszonyainak értése.

A tanult kémiai ismeretek alkalmazása az iskolán kívül (otthoni, önálló kísérletek, megfigyelések).

Megfelelő természettudományos szemlélet kialakulása.
A veszélyes és egészségkárosító anyagoktól való tartózkodás.

Mindkét tanévben folyamatos - minden tanórába beépítve- a környezet és egészségtudatos magatartás kialakítása, a modern kémiaoktatás lényegét jelenti.

Koncentráció más tantárgyakkal

Tíz hatványai: rendkívül kis mennyiségek matematikai kifejezése (→ matematika).

Hővezetés (→ fizika).

Molekulamodell készítése. Munka gyurmával, stb. (→ rajz, → kézimunka, → természetismeret)

Energiaváltozás (→fizika, → természetismeret).

Grafikonok, szerkesztése (→ matematika).

Az energia-hőmérséklet grafikon értelmezése (→ fizika).

A víz tulajdonságai. Kőzetek mállása, óceánok éghajlat módosító szerepe (→ földrajz).

A légnyomás, nyomás. A forráspont függése a külső nyomástól (→ fizika).

A forrás-lecsapódás energiadiagram értelmezése (→ fizika).

A fizikai és kémiai változás összehasonlítása (→ természetismeret).

A légkör (→ földrajz).

Exoterm, endoterm folyamatok (→ fizika).

Százalékszámítás, arányosság (→ matematika).

Mértékegységek és átszámításuk (→ fizika).

Növényi indikátorok (→ biológia).

Vizek védelme, a víz körforgása (→ biológia).

Barlangok, cseppkövek keletkezése, a víz körforgása (→ földrajz).

Elektromos töltések kölcsönhatása, atomszerkezet (→ fizika).

Izotópok, radioaktivitás (→ fizika).

Tanulói tevékenységek

Tanulói tevékenységek

- A látott jelenség precíz megfigyelése, kérdésekre adott válaszokkal történő felidézése.
- Hasonló jelenségek, változások összehasonlítása, hasonlóságuk, különbözőségük kérdésekre adott válaszokkal történő megállapítása.
- Anyagok csoportosítása.
- Precíz, balesetmentes munka a kísérletezés során.
- Tanulókísérlet elvégzése tanári utasításra.
- Egyszerű ábra készítése a kísérleti berendezésről.
- Molekulamodellek készítése.
- A kémiai jelek értése, alkalmazása.
- A környezetünk és a természet leggyakoribb anyagainak megismerése.
- A modell és a valóság közötti absztrakció megértése. A különböző méretarányok érzékelése. Rézecske és halmaz közötti különbség megértése.
- A 7. évfolyamon elsajátított tevékenységek szükségesek a 8. évfolyamon is, de bizonyos tevékenységekben a továbblépés szükséges.
- A látott jelenség precíz, önálló megfigyelése, szakkifejezésekkel történő leírása.
- Hasonló jelenségek, változások önálló összehasonlítása, hasonlóságuk, különbözőségük megállapítása szavakkal. Általánosítás.
- Elvégzett tanulókísérlet önálló bemutatása.

- Molekulamodellek értelmezése.
 - A tanult szerves és szervetlen anyagok megismerése, jellemzése.
 - Szakmai szöveg értése (az adott szinten), tudományos ismeretterjesztő szakirodalom gyűjtése, megértése, és ezek rövid tartalmának saját szavakkal történő összefoglalása.
 - Megadott adatok kiértékelése, grafikon rajzolása.
 - Reakciótípusok elkülönítése.
- A tanult kémiai ismeretek alkalmazása az iskolán kívül, a véleményalkotásban az ismeretek felhasználása.
- Az egészséges életmódot, életvitelt célzó szemlélet kialakulása.
- Az élvezeti cikkektől, drogoktól való tartózkodás.

Koncentráció más tantárgyakkal

Forráspont nagyságának meghatározói

(→ fizika).

Só kiválás a talaj felszínén (szikések)

(→ földrajz, → biológia).

Vulkáni kénkiválás (→ földrajz).

Indikátor növény (zuzmó) (→ biológia).

Földtörténeti korok (karbonkor)

(→ földrajz, → biológia).

Áramvezetés (→ fizika).

Mész kő kiválása (→ földrajz).

Szilikátok (→ földrajz).

Cseppkőképződés, barlangképződés

(→ földrajz).

Élőlények meszes anyagai (→ biológia).

Meteoritvas (→ földrajz).

Mágnesesség (→ fizika).

Vas- és acélgyártás. Alumíniumgyártás

(→ földrajz).

Kőolaj-feldolgozás (→ földrajz).

Keményítő (→ biológia).

Zsírok, olajok (→ biológia).

Egészséges táplálkozás (→ biológia, → egészségügy).

Drogok hatása (→ biológia, → egészségügy).

A tantárgyi koncentráció egyik eleme az évfolyamokra külön kidolgozott ÖKO projekt végrehajtása és felhasználása tanórán és tanórán kívüli foglalkozásokban.

A továbbhaladás feltételei

- A tanuló értse a fizikai és kémiai változások közötti különbségeket, ezeket kísérő energiaváltozásokat. Tudja jellemezni a halmazállapot-változásokat részecskeszemlélettel.
- El tudjon készíteni egy megadott tömegszázalékos oldatot. Számolja ki a bemérendő szilárd anyagot, és ismerje az oldatkészítéshez szükséges műveleteket.
- Egyszerű fizikai módszerekkel tudjon szétválasztani egy megadott keveréket.
- Tudjon tájékozódni a periódusos rendszerben: ismerje fel a tanult elemek helyét, vegyjelét, értelmezze a rendszám jelentését.
- Tudja értelmezni a tanult molekulamodelleket.

- A tanult kémiai anyagokat különböző szempont szerint képes legyen csoportosítani (fémek – nemfémek, elemek – vegyületek, kémiailag tiszta anyagok – keverékek)
- A tanult kémiai reakciókat tudja értelmezni, reakcióegyenletekkel felírni, a reakcióegyenlet alapján az anyagmennyiséggel kapcsolatos egyszerű kémiai számításokat végezni.
- Legyen tisztában a tanult tananyag gyakorlati vonatkozásaival: a víz halmazállapot-változásai a természetben, égés, tűzoltás.
- A tanuló ismerje a tanult kémiai elemeket, szervetlen és szerves vegyületeket, írja fel a vegyjelüket, képletüket, legyen tisztában legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaikkal.
- Legyen tisztában a tanult tananyag gyakorlati vonatkozásaival: az építőipar anyagai, korrózió és korrózióvédelem, műanyagok tulajdonságai, mosószeres mosóhatása kemény vízben és lágy vízben, háztartási kémia.
- A tanuló a tanult elemek helyét ismerje fel a periódusos rendszerben.
- Néhány fontos tulajdonság említésével mutassa be a tanult elemeket, vegyületeket, írja fel kémiai jelüket.
- Használja a molekulamodellt a tanult molekulák bemutatására.
- Értelmezze a kémiai reakció lényegét (kiindulási anyagok és termékek megadása) az elvégzett kísérletek alapján.
- Sorolja be a megismert anyagokat a megfelelő anyagcsoportokba, a kísérleti úton is megismert változásaikat, reakcióikat a megfelelő típusba (egyesülés, bomlás).
- Társítson minél több hétköznapi példát a tanultakhoz.
- Leírás alapján mutassa be a tanulókísérleteket, ezek során használja szakszerűen a laboratóriumi eszközöket.
- Alkalmazza a kémiai biztonságról szóló törvénynek az elvégzett kísérlet anyagaira vonatkozó előírásait.
- Tudja, hogy a megismert anyagoknak, változásoknak mi a szerepük a mindennapi életben, ismerje helyes alkalmazásukat, környezet- és egészségkárosító hatásukat.
- Érzékszervvel megfigyelhető tulajdonságaik alapján azonosítsa a köznapi életben is fontos szervetlen anyagokat.
- Használati utasítás alapján szakszerűen dolgozzon a háztartási vegyszerekkel, a mindennapi életben használt oldatokkal.
- Sorolja fel a természetes vizek összetevőit.
- Ismerje fel az egészséget, a környezet épségét veszélyeztető jelenségeket, problémákat saját környezetében.
- Sorolja fel a levegő és a természetes vizek szennyezéseit.
- Legyen képes egyszerű tudományos leírás önálló értelmezésére, felhasználására.
- Ismerje a tanult természetben lejátszódó folyamatokat: barlang- és cseppkőképződés, tavak elalgásodása (eutrofizációja).
- Legyen tisztában a globális környezeti változásokkal: üvegházhatás, globális felmelegedés, „ózonlyuk”, környezeti kémia.
- Sajátítsa el a helyes életmódra vonatkozó ismereteket: élelmiszereink anyagai, helyes táplálkozás, drogok veszélyei.

Tananyagok:

Kecskés Andrásné dr.: Kémia 7. Kémia 8.