Természettudományi gyakorlat

8. osztály

Készítette:Dobos Krisztina

2019/2020

A nyolcadik osztályban a kémia tantárgy elsődleges célja a *kémia megszerettetése*, a tantárgy *alapfogalmainak lerakása* és a *természettudományos* *gondolkodás fejlesztése*. Az élményszerzés, a kísérletezés és a játékos tanulás közben lehetőség nyílik a precíz, természettudományos gondolkodás bevezetésére, fejlesztésére.

|  |  |
| --- | --- |
| **Témák** | **Természettudományi gyakorlat** |
| Kémiai reakciók | **10** |
| Kémia a természetben | **6** |
| Az anyag átalakításra kerül | **2** |
| Összesen: | **18** |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kémiai reakciók | | | | |
|  | Balesetvédelem | Ismerjék meg a legfontosabb tűz-és belesetvédelemmel kapcsolatos fogalmakat, rendszabályokat. |  |  |
| **2.** | A kémiai reakciók általános jellemzése | Ismerjék a kémiai reakciók végbemenetelének lehetőségeit.  Ismerjék a katalizátor szerepét.  Tudják csoportosítani a reakciókat.  Tudják, hogy mit jelent az egyesülés és a bomlás.  Tudják, mit jelent az exoterm és endoterm reakció. | Egyesülési és bomlási reakciókhoz kapcsolódó kísérletek szabályos és biztonságos végrehajtása.  Hidrogén égése, magnézium égése  A kísérletek elemzése.  A reakciók egyenletének felírása, rendezésének gyakorlása. | 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. |
| **3.** | Redoxireakciók  Gyakorlóóra | Tudják értelmezni a redoxi-reakciókat.  Tudják mit jelent az elektronleadás és  -felvétel.  Ismerjék az oxigén nélküli redoxi-reakciót.  Ismerjék a gázkeverékek robbanását, mint reakciót. | Frontális információközlés,  demonstrációs/tanuló kísérlet.  Önálló/csoportos információfeldolgozás (szemelvények, prezentációk).  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | Az oxidáció mint oxigénfelvétel.  A redukció mint oxigénleadás.  A redukció ipari jelentősége.  A CO-mérgezés és elkerülhetősége, a CO-jelzők fontossága. |
| **4.** | Fémekből fémvegyületek | Ismerjék a fémek viselkedését a szabad levegőn. Tudják, hogy mitől függ egy fémnek a korrózióra való hajlama.  Ismerjék a fémek reakcióját különböző savakkal.  Ismerjék, hogy a fémek hogyan reagálnak más fémionok oldatával. | A vasgyártás elemzése gazdasági szempontból. A vashulladék mint értéket képviselő anyag szerepe.  Az alumíniumgyártás folyamatának legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. | A vas és ötvözeteinek tulajdonságai.  A vas és az acél tulajdonsága.  Széntartalom a nyersvasban.  Az alumínium tulajdonságai. |
| **5.** | Sav-bázis reakciók  Gyakorlóóra | Ismerjék meg Arrhenius és Brønsted elméletét a savakról és a bázisokról.  Fedezzék fel a vízmolekula kettős jellegét és írják körül a kétféle viselkedést. | Az általánosítás képességének fejlesztése típusreakciók segítségével.  Tanulói kísérletek végrehajtása és elemzése.  Szódavíz (szénsavas ásványvíz) és meszes víz összeöntése indikátor jelenlétében.  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | Savak és lúgok, disszociációjuk vizes oldatban, Arrhenius-féle sav-bázis elmélet. pH-skála, a pH mint a savasság és lúgosság mértékét kifejező számérték. Indikátorok. |
| **6.** | Kitaposott utak a kémiában | Vizsgáljanak meg néhány egyszerű reakciót.  Rendszerezzék és foglalják táblázatba a nemfémes elemek reakcióit. | Frontális információközlés.  Csoportos tanulókísérlet.  Demonstrációs kísérlet.  Ötletbörze.  Önálló/csoportos információfeldolgozás. | Savak és lúgok alapvető reakciói.  Közömbösítés fogalma, példák sókra.  Kémiai reakciók sebességének változása a hőmérséklettel (melegítés, hűtés). |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kémia a természetben | | | | |
| **7.** | A természetes vizek kémiája | Ismerjék a természetes víz körforgását.  Tudják a víz útjának legfontosabb lépéseit.  Tudják megkülönböztetni a felszíni és felszín alatti vizeket.  Ismerjék a karsztosodás és cseppkőképződés folyamatát.  Ismerjék az ásványvizet, és mint természeti kincset kezeljék.  Tudják, hogy a víz különleges tulajdonságokkal rendelkezik. | A modell és a valóság kapcsolatának gyakorlása. Egy modell adott szabályok szerinti alkalmazása.  Grafikus és logikai képességek fejlesztése.  A logikai gondolkodás, ok-okozati összefüggések fejlesztése.  A tapasztalatok rögzítése és a következtetések levonása. | A víz mint élettér, és mint az élet nélkülözhetetlen molekulája.  A földi vízkészlet egyenlőtlen eloszlása.  A természetes vizeket szennyező anyagok (nitrát-, foszfátszennyezés, olajszennyezés) és hatásuk az élővilágra. A szennyvíztisztítás lépései. A közműolló. Élővizeink és az ivóvízbázis védelme. |
| **8.** | A légkör kémiája  Gyakorlóóra | Ismerjék a földi légkör kialakulását.  Tudják, hogy milyen gázokból áll, és melyik gáz milyen mennyiségben fordul elő.  Tudják, hogy a földi légkör védelmet nyújt az ultraibolya sugárzás ellen.  Ismerjék az oxigén szerepét az élet kialakulásában.  Tudják, hogy a nitrogén nagyon stabil molekula. | A levegő mint gázelegy ismerete.  A levegő térfogatszázalékos összetétele.  A fotoszintézis, az üvegházhatás és a légzés nagy vonalakban történő ismerete.  A légszennyezési, szmog és üvegházhatás lényege.  A légszennyezés szerepe az ember életében.  A szmog hatása.  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | A légkör összetételének ismétlése (N2, O2, CO2, H2O, Ar). Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO2 mérgező hatása.  Monitoring rendszerek, határértékek, riasztási értékek. Szmog. O3, SO2, NO, NO2, CO2, CO, szálló por (PM10). |
| **9.** | Az élet molekulái I. | Ismerjék meg a szén különleges tulajdonságait és ennek kapcsán az élet molekuláinak kialakulását.  Ismerjék meg Miller kísérletét, amelyben a tudós megpróbált kicsiny, szervetlen molekulákból szerves molekulákat előállítani. | Információk, hírek gyűjtése mérgezési esetekről.  Tanulói kísérlet és elemzés: alkohol párolgásának bemutatása.  Ecetsav kémhatásának vizsgálata, háztartásban előforduló további szerves savak (citromsav, borkősav) bemutatása. | Egyszerű és összetett szénhidrátok, lipidek, aminosavak, fehérjék, nukleinsavak, DNS, RNS, Miller-kísérlet. |
| **10.** | Az élet molekulái II. | Ismerjék meg a szénhidrátok, zsírok, olajok, aminosavak, fehérjék és nukleinsavak vázlatos összetételét és szerepét az élő rendszerekben. | Frontális információközlés.  Demonstrációs és tanulói kísérletek.  Információk gyűjtése, rendszerezése.  Projektmunka (pl. kiselőadás, prezentáció: édesítő anyagok története, mesterséges édesítőszerek, természetes textíliák, a cellulóz mint sokoldalú ipari alapanyag stb.). | Egyszerű és összetett szénhidrátok, lipidek, aminosavak, fehérjék, nukleinsavak, DNS, RNS, Miller-kísérlet. |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Az anyag átalakításra kerül | | | | |
| **11.** | Miből építsük fel házainkat?  Gyakorlóóra | Ismerjék meg, hogy a hétköznapokban az építkezéseken melyik anyag kulcsfontosságú az építkezés szempontjából.  A klasszikus anyag mellett ismerkedjek meg a betonnal és az üveggel, az utóbbi évek fontos alapanyagával.  Az építőanyagok után pedig fordítsunk egy kevés figyelmet pl. a hőszigetelő anyagokra. | Információk feldolgozása a mész-, a gipsz- és a cementalapú építkezés során zajló kémiai reakciók szerepéről.  A főbb lépések bemutatása: a lejátszódó kémiai reakciók egyenletének felírása.  Tanulói kísérlet.  Forrásfeldolgozás.  Tanári magyarázat.  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | A mészalapú építkezés körfolyamata: mészégetés, mészoltás, karbonátosodás.  A vegyületek tulajdonságai.  Kalcium-szulfát. Kristályvíz. Kristályos gipsz, égetett gipsz.  Az égetett gipsz (modellgipsz) vízfelvétele, kötése. Cementalapú kötőanyagok, kötési idő. |
| **12.** | Fémek az ércekből  Gyakorlóóra | Ismerjék a fémek természetbeli előfordulását.  Tudják, hogy a bányászott fémnek még át kell esni több-kevesebb folyamaton, amíg felhasználható formában jelenik meg.  Tudjanak a nagyolvasztóról és a fémek olvasztásának lépéseiről.  Ismerjék az alumínium gyártás folyamatát. | Információk gyűjtése a metallurgia fejlődéséről.  Demonstrációs kísérletek elemezése.  Környezeti szempontok felismerése a kohászat tevékenységével kapcsolatosan.  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | A vas- és acélgyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.  A folyamat legfontosabb lépései.  A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás. |
| **13.** | Egy veszélyes anyag – a kénsav | Ismerjék a kénsavat, mint veszélyes vegyszert.  Tudják, hogyan gyártják és ismerjék legfontosabb tulajdonságait.  Tudják, hogy a kénsav sűrű, nehéz és nagyon veszélyes.  Ismerjék erős oxidáló és vízelvonó tulajdonságait. | Frontális információközlés.  Csoportos tanulókísérlet.  Demonstrációs kísérlet.  Ötletbörze.  Önálló/csoportos információfeldolgozás (felvételek és szemelvények, kísérleti tapasztalatok). | A kénsav fizikai és kémiai tulajdonságai.  A kénsav veszélyessége.  A kénsav hígításának szabályai.  A kénsav mint reakciópartner viselkedése. |
| **14.** | A nitrogéntől a robbanóanyagokig  Gyakorlóóra | Ismerjék meg a nitrogén-nitrogén kötés felszakításának módját.  A Haber-Bosch-féle szintézisnek tudják a közelítő paramétereit.  Ismerjék a pétisó keletkezésének mechanizmusát és tudják, milyen hatása van a műtrágyának a mezőgazdaságban.  Ismerjék a nitroglicerin előállításának alapját és tudjanak Alfred Nobelről is. | A logikai gondolkodás, a szövegértés és szövegalkotás képességének a fejlesztése.  A modell és a valóság kapcsolatának gyakorlása. Egy modell adott szabályok szerinti alkalmazása.  Egész órás tanulókísérlettel történő ismétlés. | A nitrogén fizikai és kémiai tulajdonságai.  A nitrogén előállítása.  A nitroglicerin előállítása, a robbanóanyagok, mint veszélyforrások. |
| **15.** | Korunk nélkülözhetetlen anyagai, a műanyagok | Ismerjék a műanyagok óriásmolekuláinak előállítását.  Tudják, mi a különbség a természetes és a mesterséges műanyagok között.  Különböztessék meg a lánc alakú és a térhálós polimer molekulákat.  Ismerjék a legfontosabb műanyagokat. | Demonstrációs kísérlet.  Önálló/csoportos. információfeldolgozás.  Tanári magyarázat.  Projektmunka. | A műanyagipar és hazai szerepe. Műanyagok.  Közös tulajdonságaik. |
| **16.** | Az élelmiszerek gyártása | Ismerjék az élelmiszergyártás legfontosabb szabályait.  Tudják, hogyan készülnek legfontosabb élelmiszereink.  Tudjanak néhány alapvető dolgot a cukorgyártásról, alkoholkészítésről, tejtermékek gyártásáról, zsírok és olajok készítéséről.  Tudjanak néhány dolgot a csomagolásról. | Információk gyűjtése és rendszerezése az élelmiszerek tápanyag-összetételéről.  Az egészséges életmód kémiai szempontból való áttekintése, egészségtudatos szemlélet kialakítása példákon keresztül.  Napi tápanyagbevitel vizsgálata összetétel és energia szempontjából. (Egy napi étrend tápanyag-összetételének meghatározása.)  Üdítőitalok kémhatásának, összetételének vizsgálata a címke alapján. | 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. Tartósítószerek. |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kémia a mindennapokban | | | | |
| **17.** | Mosószerek a fürdőszobában  Fertőtlenítő- és fehérítőszerek | Ismerjék a szappan kémiai tulajdonságait.  Tudják, hogy hogyan állítunk elő szappant, és mi a szappan tisztításának hatásmechanizmusa.  Ismerjék a szintetikus mosószereket, és tudják, hogy milyen igény hozta létre őket.  Tudják, hogy milyen anyagok vannak jelen a mosószerekben.  Tudják, hogy a modern mosószerek enzimeket is tartalmaznak.  Tudják, hogy a fehérítésért elsősorban az atomos oxigén a felelős.  Ismerjék, a klórt, mint fertőtlenítőszert, és tudják, hogy a Domestost és a sósavat nem szabad együtt használni.  A klór mellett tudjanak még az alkohol, a jód, és a hidrogén-peroxid fertőtlenítő hatásáról is. | Tanulói/demonstrációs kísérlet.  Otthoni feladat.  Projektmunka: kiselőadás, prezentáció Semmelweis Ignác tudománytörténeti szerepéről.  Tanári magyarázat.  A háztatásban előforduló fertőtlenítő- és mosószerek, valamint biztonságos használatuk módjainak elsajátítása.  Tanulói kísérlet:  H2O2 bomlása, O2-gáz fejlődése és azonosítása,  a hidrogén-peroxid fehérítő hatása.  Információk gyűjtése a háztartási vegyszerek összetételéről.  Semmelweis Ignác tudománytörténeti szerepének rögzítése. | Mosószerek és szappanok mint kettős oldékonyságú részecskék.  A szappanok, mosószerek mosóhatásának változása a vízkeménységtől függően. A víz keménységét okozó vegyületek. A vízlágyítás módjai, csapadékképzés.  Hidrogén-peroxid. Hipó. Klórmész. Tulajdonságaik. A hipó (vagy klórmész) + sósav reakciójából mérgező Cl2-gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízkőoldó és a klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszerek együttes használatának tilalma. |
| **18.** | Kémia a kertben | Tudják, hogy a növényeknek is szükségük van tápanyagra.  Tudják, hogy a növényeknek leginkább nitrogénre, foszforra és káliumra van szükségük.  Tudják megkülönböztetni a szerves- és a műtrágyákat.  A kerti és szántóföldi környezetben szükség van a kártevők elleni védelemre is. A használt növényvédő szerek között sok a mérgező, ezért gondosan kell eljárni. | Tanulói kísérlet:  a rézgálic színe, és a kihevített só színe.  Számítási feladatok permetlé készítésére és műtrágya adagolására.  Információk értelmezése a valós műtrágyaigényről. | A réz-szulfát mint növényvédő szer. Szerves növényvédő szerek. Adagolás, lebomlás, várakozási idő. Óvintézkedések permetezéskor.  A növények tápanyagigénye. Műtrágyák N-, P-, K-tartalma, vízoldékonysága, ennek veszélyei. |