



Kecskeméti Corvin Mátyás Általános Iskola
Kertvárosi Általános Iskolája

Kémia tantárgy

8. osztály

T A N M E N E T

Készült a NAT 2012, Matematika Keret Tanterv és a Helyi Tanterv alapján.

**A nyolcadik évfolyamon az évi óraszám: 72 óra
(2 óra/hét)**

Témák	Új tananyag feldolgozása	Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés	Teljes óraszám 72 óra	Kerettanttervi órakeret 48 óra
Év eleji ismétlés		6	6	
Kémiai reakciók	10	4	14	8
Kémia a természetben	5	4	9	8
Az anyag átalakításra kerül	12	4	16	12
Kémia a mindennapokban	11	4	15	12
Kémia és környezetvédelem	6	4	10	8
Projekt	2		2	
Összesen:	46	26	72	48

Választott tankönyv:

OFI/Kísérleti tankönyv 8. o.

OFI/Kísérleti tankönyv/munkafüzet 8. o.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Ismétlés				
1.	Fizikai, kémiai tulajdonságok, változások.	A megtanult ismeretek áttekintése és rendszerbe foglalása.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. Ha, ta, fel	A fizikai és kémiai tulajdonságok megkülönböztetése. Fizikai, kémiai változások.
2.	Anyagok csoportosítása. Elem, vegyület, keverék. Az oldatok.	A megtanult ismeretek áttekintése és rendszerbe foglalása	Verbális kommunikáció, logikus gondolkodás, ok-okozati összefüggések fejlesztése. Az összehasonlító képesség fejlesztése. Ha, ta, fel	A kémiai tisztaság fogalma, az elem, a vegyület és a keverék fogalma. Konkrét anyagokon keresztül az említett csoportok jellemzése.
3.	Az atom felépítése. az elektronfelhő szerkezete. Az anyagsűrűség.	A megtanult ismeretek áttekintése és rendszerbe foglalása	Verbális kommunikáció, logikus gondolkodás, ok-okozati összefüggések, matematikai kompetencia fejlesztése. Any, fel, Te	Atommodellek – elemi részecskék – atommag és elektronburok – vegyértékelektronok és ábrázolásuk
4.	A periódusos rendszer felépítése.	A megtanult ismeretek áttekintése és rendszerbe foglalása	ön, fel, Ha A logikai gondolkodás, ok-okozati összefüggések fejlesztése.	Periódusos rendszer, anyagsűrűség.
5-6.	Kémiai kötések. Kovalens kötés, fém kötés. Ionok, ionkötés.	A megtanult ismeretek áttekintése és rendszerbe foglalása	Any, ön, fel Szaknyelv helyes használatának fejlesztése, rendszerezés. Logikus gondolkodás fejlesztése.	Atom – ion – molekula kapcsolata. A kémiai kötések: első- és másodrendű kötések. Kovalens – ionos – fém kötés. A rácstípusok jellemzése.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Kémiai reakciók				
7-8.	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, hogy mit jelent az exoterm és az 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. Dig, ta	Azonos/különböző atomokból álló kémiai tisztá 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. A tanult elemek, vegyületek összegképlete.
9-10.	Értelmezzük a redoxireakciókat!	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/tanulókísérlet. Önálló/csoportos információfeldolgozás (szemelvények, prezentációk). Te, fel, ga	Az oxidáció, mint oxigénfelvétel. A redukció, mint oxigénleadás. A redukció ipari jelentősége. A CO-mérgezés és elkerülhetősége, a CO-jelzők fontossága.
11-12.	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. Ma, Ha, ga	A vas és ötvözeinek tulajdonságai. A vas és az acél tulajdonsága. Széntartalom a nyersvasban. Az alumínium tulajdonságai.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
13-15.	A sav-bázis reakciók értelmezése	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. Dig, ta	Savak és lúgok, disszociációjuk vizes oldatban, Arrhenius-féle sav- bázis elmélet. pH-skála, a pH mint a savasság és lúgosság mértékét kifejező számérték. Indikátorok. Néhány ismert sav és lúg jellemzői.
16.	Kitaposott utak a kémiában	Vizsgáljanak meg néhány egyszerű reakciót. Rendszerezék és foglalják táblázatba a nemfém elemek reakcióit.	Frontális információközlés. Csoportos tanulókísérlet. Demonstrációs kísérlet. Ötletbörze. Önálló/csoportos információfeldolgozás. Ke, Esz, fel	Savak és lúgok alapvető reakciói. Közömbösítés fogalma , példák sókra. Kémiai reakciók sebességének változása a hőmérséklettel (melegítés, hűtés).
17.	Összefoglalás	A témakör rendszerezése.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. ta, Ha	
18.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Te, má, ön	
19.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Ke, fel,	
20.	Témazáró dolgozat		Te, Esz, er	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Kémia a természetben				

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
21.	A földkéreg anyagai	Ismerjék a földkéreg legfontosabb anyagait és ezek hozzávetőleges mennyiségét. Tudjanak néhány mondatot mondani a földkéreg kialakulásáról. Ismerjék a kőzet és ásvány fogalmakat, ismerjenek néhány ásványt és kőzetet.	Egyszerű ásvány- és kőzetgyűjtemény létrehozása. Érc bemutatása. Tanulói kísérletek mészkővel, dolomittal és sziksóval, vizes oldataik kémhatásának bemutatása. Ke, Esz, te	Az ásvány, a kőzet és az érc fogalma. Magyarországi hegységképző kőzetek főbb ásványai. Mészkő, dolomit, szilikátásványok. Barlang- és cseppkőképződés. Homok, kvarc. Agyag és égetése. Porózus anyagok. Köszén, grafit, gyémánt.
22.	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. Te, ga	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 közműöllő. Élővizeink és az ivóvízbázis védelme.
23.	A légkör kémiája	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. Te, Ha, fen	A légkör összetételének ismétlése (N ₂ , O ₂ , CO ₂ , H ₂ O, Ar). Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO₂ mérgező hatása. Monitoring rendszerek, határértékek, riasztási értékek. Szmog. O ₃ , SO ₂ , NO, NO ₂ , CO ₂ , CO, szálló por (PM10).

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
24.	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, borkósav) bemutatása. Dig, Any, fel	Egyszerű és összetett szénhidrátok, lipidek, aminosavak, fehérjék, nukleinsavak, DNS, RNS, Miller-kísérlet.
25.	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 édesítőszer, a cellulóz mint sokoldalú ipari alapanyag stb.). Ke, ma, te	Egyszerű és összetett szénhidrátok, lipidek, aminosavak, fehérjék, nukleinsavak, DNS, RNS, Miller-kísérlet.
26.	Összefoglalás	A témakör rendszerezése.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. Ke, Esz, ga	
27.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Ha, fel	
28.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Dig, ta	
29.	Témazáró dolgozat		Te, Esz, er	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Az anyag átalakításra kerül				
30.	Miből építjük fel házainkat?	Szerezzenek információt arról, hogy a hétköznapi életben az építkezéseken melyik anyag kulcsfontosságú az építkezés szempontjából. A klasszikus anyag mellett ismerkedjen 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. Te, nem, Esz	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, nedvesen tartás.
31.	Fémek az ércből	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 a vas és az acél közti különbséget. Ismerjék az alumíniumgyártás folyamatát.	Információk gyűjtése a metallurgia fejlődéséről. Demonstrációs kísérletek elemzése. Környezeti szempontok felismerése a kohászat tevékenységével kapcsolatosan. Te, ga,	A vas- és acélgyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe. A folyamat legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
32-33.	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). Te, te, fel	A kénsav fizikai és kémiai tulajdonságai. A kénsav veszélyessége. A kénsav hígításának szabályai. A kénsav, mint reakciópartner viselkedése.
34-35.	A nitrogéntől a robbanóanyagokig	Ismerjék meg a nitrogén-nitrogén kötés felszakításának módját. Tudják a Haber-Bosch- féle szintézis közelítő paramétereit. Ismerjék a pézsisó keletkezésének mechanizmusát és tudják, milyen hatása van a műtrágyának a mezőgazdaságban. Ismerjék a nitroglicerint 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. Ha, fen, fel	A nitrogén fizikai és kémiai tulajdonságai. A nitrogén előállítása. A nitroglicerint előállítása, a robbanóanyagok, mint veszélyforrások.
36.	A tűzgyújtás története – a kovakőtől a gyufaig	Ismerjék meg a tűzgyújtás történetét, a régebbi és modern tűzgyújtó eszközöket. Ismerjék a foszfor felfedezését és a könnyen gyulladó gyufa kifejlesztését. Ismerjék az elődöket, mártógyufa és dörzsgyufa. Ismerjék Irinyi János nevét és munkásságát. Ismerjék a sárgafoszfor és a vörösfoszfor közti különbséget.	Tanári magyarázat. Önálló ismeretalkalmazás. Frontális információközlés. Csoportmunka. Demonstrációs kísérlet. Dig, nem	A tűzgyújtás története. A gyufa fejlődése. A fehér- és vörösfoszfor. A sárgafoszfor és vörösfoszfor közti különbség. Irinyi János munkássága.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
37-38.	A földgáz és a kőolaj	Ismerjék meg a kőolaj és földgáz összetételét. Tudják, hogy mikor és hogyan alakultak ki a földgáz- és kőolajtelepek. Ismerjék a kőolaj-finomítás fogalmát és tudják, hogyan épül fel egy finomító berendezés. Ismerjék a kőolaj lepárlási termékeit és azok fontosabb tulajdonságait.	A kőolaj összetétele, vegyipari nyersanyagként való alkalmazása. A molekulatömeg és a molekulaalak hatása a szénhidrogének forráspontjára. A kőolaj-feldolgozás előnyei és veszélyei. Te, ga, te	Szénhidrogén. Földgáz. Alkán. Homológ sor. Telített szerves vegyület. Szubsztitúció. Kőolaj párlatai.
39.	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. Ke, fel,ta	A műanyagipar és hazai szerepe. Műanyagok. Közös tulajdonságaik.
40.	Miből készülnek ruházatunk anyagai?	Ismerjék a növényekből származó természetes szálakat. Ismerjék a cellulóz legfontosabb tulajdonságait. Ismerjék az állatokból származó természetes szálakat. Ismerjék a gyapjú és a selyem legfontosabb tulajdonságait. Ismerjék a vegyipar által kifejlesztett műszálakat.	A természetes és mesterséges eredetű ruhaanyagok áttekintése. A nemez, a gyapjú, a pamut és a selyem kémiai jellemzőinek és tulajdonságainak megismertetése. Esz, Szo, ön	Természetes alapú ruhaanyagok. Mesterséges alapú ruhaanyagok. Gyapjú. Selyem. Nemez. Pamut.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
41.	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. Te, te,nem	Élelmiszerek összetétele, az összetétellel kapcsolatos táblázatok értelmezése, ásványi sók és nyomelemek. Energiatartalom, táblázatok értelmezése, használata. Sportolók, diétázók, fogyókúrázók táplálkozása. Zsír- és vízzoldható vitaminok, a C- vitamin. Tartósítószer.
42.	Összefoglalás	A témakör rendszerezése.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. Ke, ta	
43.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Dig, ta, ön	
44.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Dig, ta, ön	
45.	Témazáró dolgozat		Esz, er,ön	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Kémia a mindennapokban				

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
46.	Élelmiszereink és összetevőik	Tudjanak különbséget tenni a tápanyag és a táplálék között. Ismerjék az ember tápanyagait, a szénhidrátokat, fehérjéket és a zsírokat. Ismerjék az élelmiszerek tápanyag- tartalmát. Ismerjék az élelmiszerek vitamin- és ásványianyag-tartalmát. Tudják, hogy különböző adalékanyagokkal segítjük a konyhatechnikai műveleteket.	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. Információk gyűjtése Szent-Györgyi Albert munkásságáról. Te, nem, áll	<u>Élelmiszerek összetétele</u> , 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.
47.	Gyógyító szereink	Ismerjék a növényi és állati hatóanyagokat, gyógyhatású készítményeket. Tudják definiálni, hogy mit tekintünk gyógyszernek. Ismerjék a gyógyszerek hatóanyagait, és tudják, hogyan hatnak a gyógyszerek. Ismerjék az aszpirint, mint egy sikeres gyógyszert, és tudják a gyógyszerek szedésének alapszabályait.	Ismerjék a gyógyszer fogalmát, a terápiás indexet és a gyógyszerré válás folyamatát. Legyenek tisztában azzal, hogy minden gyógyszernek van pozitív hatása és negatív mellékhatása is. Legyen fogalmuk a Contergan-botrány lényegéről. Legyenek kellően óvatosak az étrend-kiegészítők fogyasztásában. Te, te, fel	Gyógyszer. Terápiás index. Gyógyszerré válás folyamata.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
48.	Az idegrendszerre ható anyagok	Ismerjék az idegrendszerre károsan ható anyagokat, a drogokat. Ismerjék a drogok által előidézett tüneteket.	Információk gyűjtése és rendszerezése a drog- és alkoholfogyasztás, valamint a dohányzás veszélyeiről. Információk gyűjtése Kabay János munkásságáról. Szo, te, fel	Függőség. Dohányzás, nikotin. Kátrány és más rákkeltő anyagok, kapcsolatuk a tüdő betegségeivel. Alkoholizmus és kapcsolata a máj betegségeivel. „Partidrogok”, egyéb kábítószer.
49.	A vizek keménysége és a vízlágyítás	Ismerjék a víz különféle fajtáit. Ismerjék a szén-dioxid tartalmú vízben a mészkő oldódási folyamatát. Tudják mi a különbség a kemény és a lágy víz között. Ismerjék a kemény víz tulajdonságait. Legyenek tisztában a vízlágyítás folyamatával.	Információgyűjtés és -rendszerezés a vizek keménységéről. Különböző vizek felhasználására javaslat-tétel a víz keménysége alapján. Néhány tanulókísérlet elvégzése. A vizek keménységének meghatározása. Dig, Ha, ta	A vízkeménységet okozó sók kimutatása. A vízkeménységi skálák kezelése. A vízlágyítási technológiák ismertetése és különbségtétel közöttük. A kemény víz káros hatásai.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
50.	Mosószeres a fürdőszobában	Ismerjék a szappan kémiai tulajdonságait. Tudják, hogy hogyan állítunk elő szappant, és mi a szappan tisztításának hatásmechanizmusa. Ismerjék a szintetikus mosószereseket, és tudják, hogy milyen igény hozta létre őket. Tudják, hogy milyen anyagok vannak jelen a mosószeresekben. Tudják, hogy a modern mosószeresek enzimeket is tartalmaznak.	Tanulói/demonstrációs kísérlet. Otthoni feladat. Projektmunka: kiselőadás, prezentáció Simmelweis Ignác tudománytörténeti szerepéről. Tanári magyarázat. Ke, nem, te	Mosószeres és szappanok mint kettős oldékonyságú részesek. A szappanok, mosószeres 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 Cl ₂ -gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízkőoldó és a klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszeres együttes használatának tilalma.
51.	Fertőtlenítő- és fehérítőszeres	Ismerjék a fertőtlenítő- és fehérítő-szereset. Tudják, hogy a fehérítésért elsősorban az atomos oxigén a felelős. Ismerjék a klórt mint fertőtlenítőszeret, 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.	A háztartásban előforduló fertőtlenítő- és mosószeres, valamint biztonságos használatuk módjainak elsajátítása. Tanulói kísérlet: H ₂ O ₂ bomlása, O ₂ -gáz fejlődése és azonosítása, a hidrogén-peroxid fehérítő hatása. Információk gyűjtése a háztartási vegyszerek összetételéről. Simmelweis Ignác tudománytörténeti szerepének rögzítése. Ke, er, fel,ta	Hidrogén-peroxid. Hipó. Klórmész. Tulajdonságaik. A hipó (vagy klórmész) + sósav reakciójából mérgező Cl ₂ -gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízkőoldó és a klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszeres együttes használatának tilalma.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
52-53.	A fémek korróziója	A diákok tudják, hogy a fémek természetes folyamata a korrózió. Tudják, hogy ez a folyamat függ magától a fémtől és a környezettől. A nagy redukálóképességű fémek hajlamosak a korrózióra is. A korrózió ellen az ember már régóta védekezik, ennek a két megoldása a felületvédelem és az ötvözés.	A korrózió lényege. A korrózió folyamata, függése a fémtől, illetve a környezettől. Tanári és tanulói kísérletek. Tudja értelmezni a korróziós hajlamot. Te, ga	Vas, vas-oxid. Alumínium, alumínium-oxid. Általános megfogalmazás a fémek és korróziójuk témakörben.
54.	Elemek és akkumulátorok	A diákok tudják, hogy az egyszerű áramforrás (a galvánelem) két fémből és ionjaikat tartalmazó oldatból áll. Továbbá tudják, hogy a galvánelem olyan berendezés, amelyben a lejátszódó kémiai reakció elektromos áramot termel. Ismerjék a Daniell-elem felépítését és az elektródokon lejátszódó folyamatokat. Ismerjék a szárazelemeket és az akkumulátorokat.	Tudja értelmezni a galvánelemek celláiban végbemenő folyamatokat az elektródok standard potenciálja segítségével. Képes legyen felírni a lejátszódó részfolyamatokat, és a részfolyamatokból meghatározni a bruttó egyenletet. Ismerje az egyes feszültségforrások működésének lényegét. Tudjon döntést hozni az egyes források használatát illetően, azok előnyeinek és hátrányainak ismeretében. Dig, Te, fen	Galvánelem. Elektromotoros erő. Standard potenciál. Primer elem. Akkumulátor. Tüzelőanyag-cella.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
55.	Az autó kémiája	Ismerjék, hogy az autók fémről, gumiból, üvegből és még számos más anyagból épülnek fel. Tudják, hogy ezeket az anyagokat milyen formában használják fel. Tudjanak az üzemanyag káros hatásairól. Tudják, hogy a modern autókban már van katalizátor és legyenek tisztában ennek működésével.	Információk gyűjtése, és rendszerezése az autók felépítéséről. Az autók nyersanyagainak kémiai szempontból való áttekintése. Üzemanyag-felhasználás vizsgálata összetétel és energia szempontjából. Te, fel	Az autók anyagaival kapcsolatos ismeretek elemzése. A környezetszennyező összetevők felsorolása. A visszaforgatható összetevők számbavétele. Az üzemanyag-felhasználás csökkentésének lehetőségei.
56.	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. Te, ga, te	A réz-szulfát mint növényvédő szer. Szerves növényvédő szerek. Adagolás, lebomlás, várakozási idő. Óvintézkedések permetezéskor. A növények tápanyagigénye. Műtrágyák N-, P-, K-tartalma, vízdékonysága, ennek veszélyei.
57.	Összefoglalás	A témakör rendszerezése.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. Ke, ta, ön	
58.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Ha, ta	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
59.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a tudás mélyítése.	Ha, má, ta	
60.	Témazáró dolgozat		Esz, ön, er	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
Kémia és környezetvédelem				
61.	A levegőszennyezés és következményei I.	Tudják, hogy a levegő szennyezésének számtalan oka lehet. Ismerjék a légszennyező anyagokat és tudják azokat jellemezni. Ismerjék a globális klímaváltozással kapcsolatos kutatásokat, és legyenek tisztában ennek a folyamatnak a jelentőségével.	A légköri gázok és a légszennyezés kémiai vonatkozásainak ismerete, megértése, környezettudatos szemlélet kialakítása. Demonstrációs és tanulói kísérlet: hidrogén égése, durranógáz-próba. Annak kísérleti bemutatása, hogy az oxigén szükséges feltétele az égésnek. Te, fen, fel	A légkör összetételének ismételése (N ₂ , O ₂ , CO ₂ , H ₂ O, Ar). Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO ₂ mérgező hatása.
62.	A levegőszennyezés és következményei II.	Ismerjék az ózonréteg elvékonyodásának folyamatát, és tegyenek különbséget a magas légköri és a felszín közeli ózon között. Tudják megkülönböztetni a szmogot két típusát és az emberi egészségre gyakorolt hatását. Ismerjék a savas esők hatásmechanizmusát, és tudják elmondani, hogyan károsítja az élő és élettelen környezetet.	Lépcsős kísérlet gyertyasorral. Pl. esővíz pH-jának meghatározása. Szálló por kinyerése levegőből. Információk gyűjtése az elmúlt évtizedek levegővédelmi intézkedéseiről. Levegőszennyezettségi adatsorok értelmezése, az egészségügyi határérték fogalmának megértése egyszerű számítási feladatokon keresztül. Ke, ga, fen	Monitoring rendszerek, határértékek, riasztási értékek. Szmog. O ₃ , SO ₂ , NO, NO ₂ , CO ₂ , CO, szálló por (PM10). Tulajdonságaik. Forrásaik. Megelőzés, védekezés. Ózonpajzs. Az ózon mérgező hatása a légkör földfelszíni rétegében. A savas esőt okozó szennyezők áttekintése.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
63.	A vizek szennyezése	Ismerjék fel, hogy a víz az élet nélkülözhetetlen feltétele. Ismerjék a vizek szennyező anyagait, és tudják azokat jellemezni. Ismerjék a vízszennyezés alapvető folyamatát, és tegyenek különbséget a háztartási, ipari vagy mezőgazdasági szennyezés között. Ismerjék a víztisztítás alapvető folyamatát és tudjanak felvázolni egy víztisztító létesítményt.	Tanulói kísérlet: különböző vizek bepárlása, a bepárlási maradék vizsgálata. Információk gyűjtése és elemzése a kereskedelemben kapható ásványvizek kémiai összetételéről. Forrásfeldolgozás: környezeti katasztrófák kémiai szemmel. Dig, fel, ga	Édesvíz, tengervíz, ivóvíz, esővíz, ásványvíz, gyógyvíz, szennyvíz, desztillált víz, ioncserélt víz, jég, hó. Összetételük, előfordulásuk, felhasználhatóságuk. A természetes vizek mint élő rendszerek. 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.
64.	A hulladékok	Tudják megkülönböztetni egymástól a hulladékot és a szemetet. Tudják elkülöníteni a veszélyes hulladékot a normál hulladéktól. Értsék a hulladékpiramis által meghatározott fontossági sorrendet. Tudják, hogy a lerakás és az égetés nem a leghatékonyabb kezelése a hulladékoknak.	Tanulói kísérletek. Tanári magyarázat. Projektfeladat. Településünk hulladékgazdálkodása (mi történik a háztartásunkban keletkező hulladékkal). Ke, ga, fel, fen	A csomagolóanyagok áttekintése. Az üveg és a papír mint újrahasznosítható csomagolóanyag. Alufólia, aludoboz. Az előállítás energiaigénye. Műanyagok jelölése a termékeken. Élettartamuk. A csomagolóanyagok áttekintése a hulladékkezelés szempontjából is, környezettudatos szemlélet kialakítása.

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
65-66.	Energiaforrások az emberiség szolgálatában	Legyenek tisztában azzal, hogy az ember a történelem folyamán leggyakrabban a legkönnyebben felhasználható energiaforrásokat hasznosította. Tudják, hogy mik a nem megújuló energiaforrások, és felhasználásuk csak átmeneti megoldás. Tudják, hogy a megújuló energiaforrások folyamatosan képződnek, így felhasználásuk alkalmas megoldást jelenthet az energiaigényekre.	Az energiaforrások áttekintése a kémia szempontjából, környezettudatos szemlélet kialakítása. Információk feldolgozása a kémiai szintézisek szerepéről az üzemanyagok előállításánál. Információk gyűjtése és feldolgozása az egyen energiatudatos viselkedési lehetőségeiről, a hazai olajfinomításról és a megújuló energiaforrások magyarországi főhasználásáról. Te, er, nem	Felosztásuk: nem megújuló , fosszilis, megújuló, nukleáris; előnyök és hátrányaik. Becsült készletek. Csoportosításuk a felhasználás szerint. Alternatív energiaforrások. Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj- finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása. Kőszén fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékeik. Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás, további oxidáció. Szabályozott égés, Lambda-szonda, katalizátor. Megújuló energiaforrások. A biomassa fő típusai energetikai szempontból. Összetételük, égéstermékeik. Elgázosítás, folyékony tüzelőanyag gyártása. A biomassa mint ipari alapanyag.
67.	Összefoglalás	A témakör rendszerzése.	Rendszerező gondolkodás, verbális készségek és precíz gondolkodás fejlesztése. Ke, ta	

Témák órákra bontása	Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója	Célok, feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag
68.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a diákok tudásának elmélyítése.	Ha, fel	
69.	Gyakorlás	A fejezet ismeretanyagának gyakoroltatása, a diákok tudásának elmélyítése.	Ha, fel	
70.	Témazáró dolgozat		Esz, er, ön	
71-72.	Projekt	Papírgyártás története, papírgyártás folyamata.	Szövegértés fejlesztése, logikus gondolkodás és az összehasonlító képesség fejlesztése. Ke, fel, ön	Papírgyártás fejlődése.

Színek jelentései

A tananyag 10%-a	szín: zöld
Projekt	szín: barna
Eltérő tanterv ismeretanyaga	szín: kék

MINIMUMKÖVETELMÉNYEK 8. osztályban

Ismerje és tartsa be a balesetvédelmi szabályokat. Ismerje a mérgező anyagok jeleit.

Tudja balesetmentesen használni a háztartási vegyszereket.

Ismerje az atom felépítését, a legismertebb elemek vegyjeleit. Tudjon adatokat leolvasni a periódusos rendszerből.

Tudják a legismertebb nemfémek és vegyületeik képleteit, tulajdonságait, környezeti hatásait, felhasználásukat.

Ismerje a mindennapi élet szempontjából fontos vegyületek képletét.

Tudja a legfontosabb fémek tulajdonságait, gyakorlati jelentőségüket, felhasználásukat.

Ismerjék a környezetünkben előforduló fémvegyületek képletét, tulajdonságait, gyakorlati jelentőségét. Ismerjék a vízkeménység fogalmát, a kemény víz, károsító hatásait, a vízlágyítás módjait.

Ismerje a korrózió lényegét, a korrózióvédelem módjait.

Ismerje a tanult savak, lúgok, sók tulajdonságait, gyakorlati és élettani hatásait, felhasználásukat.

Legyenek képesek csoportosítani a megismert anyagokat és változásokat.

Leírás alapján tudjanak kísérleteket elvégezni.

Ismerje az élet makromolekuláit, és azok legfontosabb funkcióit. Tudja, hogy az élő és az élettelen világ ugyanazokból az atomokból épül fel, és a szerkezet meghatározza a tulajdonságokat, hogy a legkülönbözőbb folyamatokban mindig érvényesül a tömeg-, energia- és az elektromos töltésmegmaradás törvénye, és ezeket a folyamatokat (általában) az energiaminimumra való törekvés irányítja.

Az eltérő tanterv szerinti minimumkövetelmények 8. osztályban

Tartsa be a kísérletezés balesetvédelmi szabályait. Ismerje azokat a veszélyeket, amelyeket a tanult kémiai anyagok jelentenek, tartsa be kezelésük, tárolásuk szabályait.

Fokozódó önállósággal vegyen részt a tanár által irányított kísérletekben.

Legyen tapasztalata a sav és a lúg élettani és gyakorlati hatásáról. Mondjon példát a lúgok hasznosítására. Tudja értelmezni a háztartásban alkalmazott vegyszerek használati utasításait. Ismerje a sósav, hypo, nátrium-hidroxid, nátrium-karbonát, nátrium-klorid, kalcium-hidroxid, kalcium-karbonát tulajdonságait, felhasználását. Ismerje a tanult elemek és vegyületek nevét. Tudjon példát mondani felhasználásukról, jelentőségükről az ember életében.

Készítette: Laczkó Erzsébet

Kecskemét, 2017. 09. 1.