Kémia tankönyv 7-8. évfolyam





Eszterházy Károly Egyetem
Oktatáskutató- és Fejlesztő Intézet
2014-2017.



Albert Attila
Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Albert Viktor
ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Kémiatanárok nyári továbbképzése
2018
Eger

A tananyagfejlesztés szempontjai

- Megfelelés az „A” kerettantervnek
- Kötött tipográfia (oldalpár, két hasáb, szerkesztés)
- Az ismeretek szakszerűségének megtartása
  - Jelenjenek meg benne a hagyományosan bevált, letisztult ismeretek és tartalmak
  - Tartalmazza az új, naprakész, korszerű ismereteket
- Új szemléletű megközelítés – a diákok ismereteire építve
- Széleskörű együttműködés (tananyagfejlesztők, tanárok, diákok, lektorok, szerkesztők)

Koncepció

1. A kémiai ismeretek elsajátításához szükséges alapismeretek átadása
2. A mindennapi élethez kapcsolódó ismeretek tanítása
3. Tovább építhető tudás megszerzésének segítése
4. A természettudományos gondolkodásmód fejlesztése
   - erős kapcsolat a többi természettudományos tantárggyal
5. Az alapvető kompetenciák fejlesztése változatos didaktikai módszerekkel

A tananyag felépítése – 7. évfolyam



Bevezetés a kémiába	Kémiai alapismeretek	Az atomok felépítése	Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	A kémiai átalakulások
Laboratórium Anyagok, eszközök Anyagcsoportok Részecskék Kémiai jelrendszer	Fizikai és kémiai változások Halmazállapotok Oldatok Elválasztási műveletek Kimutatási reakciók	Tudománytörténet Az atom felépítése Elektronszerkezet A periódusos rendszer Az anyagmennyiség	Molekulák Kristályrácsok Szerkezet és tulajdonság Anyagismeret	Megmaradási törvények Égés, redoxireakciók Savak, bázisok, sav-bázis reakciók egyszerű értelmezése

A tananyag felépítése – 8. évfolyam



Kémiai reakciók
Reakciótípusok
Redoxireakciók
Sav-bázis reakciók

Kémia a természetben
Ásványok és kőzetek
Természetes vizek
Légkör, levegő
Az élet molekulái

Az anyag átalakítására kerül
Építőanyagok
Fémkohászat
S_2-, N_2 és P-vegyületek
Kőolaj, földgáz
Műanyagok
Textilszálak
Élelmiszergyártás

Kémia a mindennapokban
Élelmiszereink
Gyógyszerek
Drogok
Mosó-, tisztító és fertőtlenítő szerek
Vízkeménység
Elemek, akkumulátorok
Korrózió, Autó, Kert

Kémia és környezetvédelem
Levegőszennyezés
Vízszennyezés- és tisztítás
Hulladékok
Energiaforrások

Egy fejezet felépítése

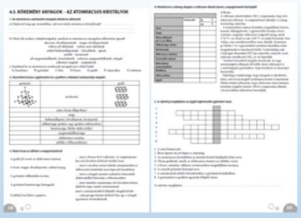


Leckék
4.1. A molekulák képződése
4.2. Alkossunk molekulákat
4.3. Kölcsönhatás a molekulák között
4.4. Kristályrács molekulákból
4.5. Kőkemény anyagok – Az atomrácsos kristályok
4.6. Régi segítőink, a fémek
4.7. Az aranytól az alumíniumig
4.8. Az atom ionná alakul
4.9. Amikor az ellentétek vonzzák egymást
4.10. Az ionvegyületek tulajdonságai
4.11. Összefoglalás

Egy lecke felépítése



Tankönyvi lecke egy oldalpáron
Cím, érdeklődést felkeltő probléma
Törzsanyag, ábrák, érdekességek, Jó, ha tudod!
Rövid összefoglalás, Új fogalmak, Kérdések, feladatok



Hozzá tartozó munkafüzet lecke egy oldalpáron
Minden leckéhez azonos címmel készül
Változatos feladatokat tartalmaz
Bloom-féle taxonómia szerint (ahol lehet)
Ismeret – megértés – alkalmazás (– elemzés)
Fontos szempont a kompetenciafejlesztés
Megértetés, gyakoroltatás, differenciálás

Összefoglalások: tankönyvi összefoglalás segítése

Összefoglalások – tanulói aktivitás, kompetencia-fejlesztés



- fogalmak
- szöveges feladatok
- tényszerű ismeretek
- kísérletek
- összehasonlítás
- ábraelemzés
- csoportosítás
- anyagismereti kártya

Az anyagismereti kártya

A tanulók készítik el megadott szempontok alapján, továbbfejlesztheto

1. Segíti az elemek és vegyületek tulajdonságainak a megjegyzését.
2. Segíti az összehasonlítást, csoportosítást.
3. Megalapozza a szisztematikus szervetlen és szerves kémia tanulását.
4. Fejleszti a rendszerezést, a lényegkiemelést és az IKT alkalmazást.
5. Tanulói aktivitást igényel!
6. 34 anyagismereti kártya 8. osztály végére.

Kén		
	kémiai jele S_8 (S)	fp. 444,6 °C op. 119,0 °C
Szine	sárga	
Szaga	szagtalan	
Halmazállapota (25°C, 0,1 MPa)	szilárd	
Oldhatósága vízben	nem oldódik	
Sűrűsége	2,07 g/cm³	
Megmunkálhatósága	rossz, törik	
Fontosabb reakcioi	kén + oxigén → kén-dioxid kén + kén → vas-szulfid	
Előfordulása a természetben	vulkanikus vidékeken, kőolajban	
Előállítása	bányászák, kőolajból vonják ki	
Felhasználása	boroshordó fertőtlenítése kénsavgyártás	
Egyéb	kristályos és amorf módosulata is van	

Víz		
	kémiai jele H_2O	fp. 100 °C op. 0 °C
Szine	színtelen	
Szaga	szagtalan	
Halmazállapota (25°C, 0,1 MPa)	folyékony	
Oldhatósága vízben	-	
Sűrűsége	1 g/cm³	
Fontosabb reakcioi	$2H_2O = 2H_2 + O_2$ $H_2O + Na = NaOH + 1/2H_2$ $H_2O + HCl = H_3O^+ + OH^-$ $H_2O + NH_3 = OH^- + NH_4^+$	
Előfordulása a természetben	természetes vizek	
Előállítása	nem állítják elő, csak tisztítják	
Felhasználása	oldószer, tápanyag, hőátadó közeg	
Egyéb	a természetben mindhárom halmazállapotban megtalálható	

Szén- dioxid		
	kémiai jele CO_2	fp. °C op. °C
Szine	színtelen	
Szaga	szagtalan	
Halmazállapota (25°C, 0,1 MPa)	gáz	
Oldhatósága vízben	nagy nyomáson jobban	
Sűrűsége	nagyobb a levegőénél	
Fontosabb reakcioi	$6CO_2+6H_2O = C_6H_{12}O_6+6O_2$ $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ $CO2 + 2Mg = C + 2MgO$	
Előfordulása a természetben	levegőben 0.04 térfogat% földgázban, vízekben oldva	
Előállítása	$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2$	
Felhasználása	szénsavas üdítőitalok tűzoltás, szárazjég hűtés	
Egyéb	nagyobb mennyiségben mérgező, ártalmas	

Nemfémes elemek: H_2, Cl_2, I_2, O_2, S, N_2, P, C gyémánt, C grafit **Fémek:** Na, Mg, Al, Fe, Cu, Ag, Au
Hidridek: H_2O, HCl, NH_3, CH_4 **Oxidok:** CO, CO_2, SO_2, NO_2, SiO_2 **Oxosavak:** H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3
Lúgok: NaOH, $Ca(OH)_2$ **Sók:** NaCl, Na_2CO_3, Na_3PO_4, $CaCO_3$, $CaSO_4$, $KMnO_4$, $CuSO_4$
Szerves vegyületek: etil-alkohol, ecetsav, szőlőcukor, répacukor

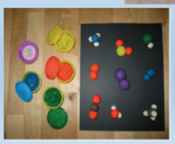
Modellkészítés – tanulói aktivitás fontossága



Molekulaszerkezeti modellek



Kristályrács modellek



Gyurma modellek

A kísérletezéstől az önálló kutatásig



Részletes tanulói kísérleti feladatlap a tanár irányításával

Pl. A kockacukor vizsgálata, Halmazállapot-változások vizsgálata, Az oldódás vizsgálata



Önállóan, de tanári felügyelet mellett elvégzett kísérletek

Pl. Egyszerű anyagok kimutatása, Szilárd keverékek szétválasztása, Szerves anyagok vizsgálata, A szappan tulajdonságainak vizsgálata, A savas esők kialakulása és hatásai

Egyszerű kísérletek és vizsgálódások otthon, szülői felügyelettel

Pl. Függőkristály- készítés, Az alumínium tulajdonságai, Indikátorpapír készítése és kémhatásvizsgálat



Önálló kísérlet-tervezésen és kísérletezésen alapuló ismeretszerzés (IBST)

A differenciálás lehetőségei



1. A tankönyv törzsanyaga
2. Érdekességek, Jó, ha tudod! Kiegészítő információk
3. Munkafüzet eltérő feladattípusai
4. Projekt jellegű feladatok
5. Anyagismereti kártyák
6. Számítási feladatok
   - A Kémia 7. tankönyvben és munkafüzetben adott témakörnél
   - A Kémia 8. munkafüzetben minden lecke utolsó feladata



Kapcsolódó segédanyagok

- Tanári kézikönyv
- Témazáró feladatlapok
- Nemzeti Közoktatási Portálon (NKP) IKT alapú segédanyagok folyamatos fejlesztés alatt
- Hagyományos és rugalmas tanmenet javaslatok





Köszönjük a figyelmet!

Albert Attila
albert@fazekas.hu

Albert Viktor
albert@radnoti.elte.hu

Albert Viktor
ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium, Budapest
1146 Cházár A. u. 10.
Tel: 06 30 618 5830
email: albertv001@gmail.com