

TANMENETJAVASLAT

Maróthy Miklósné

KÉMIA

12—14 éveseknek

című tankönyvéhez

KÉMIA TANMENETJAVASLATOK

I. Heti 1,5 óra esetén (190 tanítási nap alapján legalább 36 teljes tanítási hetet feltételezve):

	Éves órakeret	54 óra
7. osztály	bevezetés	1 óra
	új anyag feldolgozása	31 óra
	gyakorlás, munkáltatás	8 óra
	összefoglalás, rendszerezés	7 óra
	ellenőrzés	6 óra
	felzárkóztatás	2 óra
	összesen	55 óra
8. osztály	ismétlés	3 óra
	új anyag feldolgozása	30 óra
	gyakorlás, munkáltatás	6 óra
	összefoglalás, rendszerezés	8 óra
	ellenőrzés	6 óra
	felzárkóztatás	1 óra
	összesen	55 óra

II. Heti 2 óra esetén (190 tanítási nap alapján legalább 36 teljes tanítási hetet feltételezve):

	Éves órakeret	72 óra
7. osztály	bevezetés	1 óra
	új anyag feldolgozása	40 óra
	gyakorlás, munkáltatás	12 óra
	összefoglalás, rendszerezés	9 óra
	ellenőrzés	7 óra
	felzárkóztatás	5 óra
	összesen	74 óra
8. osztály	ismétlés	5 óra
	új anyag feldolgozása	36 óra
	gyakorlás, munkáltatás	13 óra
	összefoglalás, rendszerezés	10 óra
	ellenőrzés	6 óra
	felzárkóztatás	4 óra
	összesen	74 óra

Konzept-H Kiadó

2081 Piliscsaba, Fő út 197.

Tel./fax: 06 26 373-367

E-mail: konsept@mail.mata.v.hu

Internet cím: www.konsept.mata.v.hu

Felelős kiadó: Simon István

Műszaki szerkesztő: Borbély Tamás

Nyomás és kötés: Stílus Print Kft., Budapest

Felelős vezető: Telek István ügyvezető igazgató

Rövidítések:

Tk = Tanári kísérlet

tk = tanulói kísérlet

hf = házi feladat

mf = munkafüzet

fgy = tankönyvi feladatgyűjtemény

I. Tanmenetjavaslat heti 1,5 óra esetén

II. Tanmenetjavaslat heti 2 óra esetén

I. BEVEZETÉS A KÉMIABA	I.	II.
A KEVERÉKEK VILÁGA	14 óra	16 óra
Bevezetésre	1 óra	1 óra
Új ismeretek feldolgozására	8 óra	9 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	3 óra	4 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	1 óra	1 óra
Ellenőrzésre	1 óra	1 óra

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
1.	1. Bevezetés a kémiába	A kémia tudomány	Alkímia és vegyészet	Anyagok, eszközök diaképek	Egy kis kémiatörténet	Történelem: történelmi korok és a kémia	Cél: Beszélgetés, az érdeklődés felkeltése
	2. A kémia és a környezetvédelem	Levegőszennyezés, környezetsavasodás környezetvédelem	Otthon és a kémia Gyermek és a környezetvédelem	hf. Kukoricaszemek csíráztatása: kipufogógázzal kezelt – nem kezelt. Környezetkímélő mosószer	Alakuljon ki a tanulóban a felelősség a környezetért	Földrajz: légkör Biológia: romló környezet és egészség Fizika: energia, energiaforrás	Visszakérdezésre a kísérlet leírása és a környezetvédelemben való részvétel lehetőségei javasoltak
2.	3. A kémia kísérletező tudomány Az anyagok tulajdonságai és változásai	Az anyagok tulajdonságainak csoportosítása (fizikai-kémiai), változás A kémia eszközei	Tudományfejlődés és kísérletezés Tulajdonság és szerkezet kapcsolata	tk. kockacukor melegítése víz forralása	Fogadja el a balesetmentes kísérletezés szabályait, megfigyelőkészség fejlesztése. Legyen képes a kémiai változást megkülönböztetni más változásoktól	Környezet Fizika: halmazállapot- változás.	A két kísérletező csoport egy-egy kísérletet végez, közös megbeszélés, lejegyzés
3.	4. Az anyagok csoportosítása (különböző szempontok szerint)	Szerves, szervetlen anyag. Atom. Egyszerű, összetett anyag Elem, vegyület, keverék	A tulajdonság és összetétel kapcsolata	Különböző ismert anyagok (konyhasó, víz, cukor, vas, szőrp, ecet...)	Legyen képes az anyagok csoportosítására tulajdonságok alapján	Biológia: élő és életelen különbözősége	fgy. 1. feladat. A csoportosításokhoz a füzetbe képeket lehet gyűjteni, ragasztani

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
4.	5.	Keverékek világa Gáz halmazállapotú keverékek. A levegő	Keverék, tulajdonságai Gázkeverék Elegy	A levegőszennyezés hatása az élőlényekre	videofilm: a cseppfolyós levegő tulajdonságai	Legyen tisztában a levegőszennyezés káros hatásaival	Biológia: légúti betegségek Fizika: fűtőérték, égéshő Matematika: % fogalma	fgy. 2—8. feladatai közül lehet választani
5.	6.	Folyadék halmazállapotú keverékek, természetes vizek	Oldószer + oldandó anyag = oldat Telített-telítetlen oldat oldhatóság	A tiszta víz tulajdonságai	tk. I. tankönyv cukor oldása kálium-nitrát oldása Tk. Jód oldása A hal légzése	Ismerje fel a telített és telítetlen oldatot	Biológia: a hal légzése, a vízben oldott oxigén szerepe	A halas kísérletet gyerek is megfigyelheti otthon és beszámolhat („szorgalmi”)
6.	7.	Oldatok, oldódás	A körülmények meghatározzák egy változás lefolyását	Természetes víz, kémiailag tiszta víz				
7.	8.	Oldatok töménysége	Tömény és híg oldat. Tömegszázalék (tömeg%)	A tömeg% gyakorlati haszna, szerepe		Legyen képes különböző töménységű oldatok készítésére. Tudja alkalmazni az anyagokhoz mellékelt használati utasítást	Matematika: százalékszámítás	Gyakorló munka a fűzetben
8—9.	9—11.	Gyakorlás Oldatok töménysége				Tudjon egyszerű eszközökkel megadott töménységű oldatot készíteni	Matematika: arányosság, egyenletrendezés	fgy. 9—83. feladatai A következőkben minden órára javasolt egy számítási feladat
10.	12.	Szilárd halmazállapotú keverékek Keverékek szétválasztása	Kőzet, érc, ásvány Ülepítés, szűrés, bepárlás, kristályosítás, desztillálás	%-os összetétel és az ércminőség összefüggése. Anyagi tulajdonság – szétválasztási művelet kapcsolata	Vasércék, tőzeg, ásványi szenek, bauxit tk.: ülepítés, szűrés, lepárlás Tk.: desztilláló berendezés bemutatása	Tudja alkalmazni a %számítást. Tudjon keverékeket egyszerű módszerekkel szétválasztani. Ismerje fel a gyakorlatban a szétválasztási műveleteket	Földrajz: kőzet, érc, ásvány Fizika: forráspont, sűrűség	fgy. 84—93. feladatai
11.	13.	Víz tisztítás	lvóvíz, szennyvíz					

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
12.	14. Összefoglalás		A tömeg%-os összetétel és a halmazállapotok kapcsolata				
13.	15. Gyakorlás, felzárkóztatás						
14.	16. Témazáró ellenőrzés						

II. ELEMEEK VILÁGA

II/1. AZ ELEMEEK ÉS ATOMJAIK,

A PERIÓDUSOS RENDSZER

	I.	II.
	10 óra	14 óra
Új ismeretek feldolgozására	5 óra	7 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	2 óra	4 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	1 óra	1 óra
Ellenőrzésre	1 óra	1 óra
Felzárkóztatásra	1 óra	1 óra

Órszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlés, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
15.	17–18.	Elemek és atomjaik jelölése	A vegyjel	Az ismeretek gyarapodása és a tudomány fejlődésének összefüggése	Érdekességek: Szabadváry: Az elemek nyomában			fgy. 94–95. feladatai
16.	19.	Az atomok szerkezete	Elemi részecskék: elektron, proton, neutron – jelölésük, jellemzőik Elektronhéj, atommag Atom-modellek	Semlegesség – p ⁺ - és e ⁻ -szám összefüggése p ⁺ -szám és anyagi minőség összefüggése Új elemfogalom és elemi részecskék összefüggése	Írásvetítő: Transzparensorozat	Tudja értelmezni az atommodelleket	Fizika: elektromos áram, elektromos kölcsönhatás, elektromos töltés	
17.	20.	Atommodellek						
18.	21.	A periódusos rendszer	Periodikus = ismétlődő Rendszám. Tömegszám. Relatív atomtömeg		Periódusos rendszer Írásvetítő: Transzparens	Tudja alkalmazni a tanult összefüggéseket		
19.	22–23.	A periódusos rendszer és az atomok szerkezete	Az elektronburok szerkezete Nemesgázok Csoport: – főcsoport – mellékcsoport Atomtörzs Külső elektronhéj Vegyértékhéj Vegyértékelektronok	A periódusszám, a főcsoportszám és az atomszerkezet összefüggése A kémiai folyamatok és a vegyértékhéj kapcsolata	Periódusos rendszer Mágneses applikációs modellek	Tudja alkalmazni a tanult összefüggéseket	Fizika: energia	fgy. 100–104. feladatai

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
20.	24–25.	Elektronszerkezet és a periódusos rendszer Gyakorlás	Vegyértékelektronok jelölése 1–20. rendszám Atomok, elektronszerkezet	Elektronhéjak felépítése. A periódus és az oszlop (csoport) tulajdonsága	Periódusos rendszer Mágneses applikációs modellek			A mf. és a fgy. feladatai
21.	26.	Nemesgázok, az elektronburok stabilitása	Nemesgázok, stabil elektronszerkezet	Elektronszerkezet és reakciósebesség összefüggése	A tudomány csodái sorozat: Az anyag Kémiatörténet: Nemesgázok felfedezése (kiselőadás is lehet) Bródy Imre Tungstram izzói világhírűek	Értse meg és tudja alkalmazni a stabil szerkezetből adódó következményeket		Bródy Imre, Edison munkássága A világítás története (lehet kiselőadás vagy házi dolgozat téma)
22.	27.	Összefoglalás		Elemi részecskék tulajdonsága, helyük az atomban				
	28.	Gyakorlás						
23.	29.	Témazáró ellenőrzés						
24.	30.	Felzárkóztatás						Az ellenőrző feladatlap típusibái alapján

II/2. FÉMEK ÉS NEMFÉMEK I. II.

Új ismeretek feldolgozására	21 óra	26 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	14 óra	15 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	3 óra	5 óra
Ellenőrzésre	2 óra	2 óra
Felzárkóztatásra	2 óra	2 óra
	–	1 óra

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
25.	31. Elemek csoportosítása	Fémek, nemesfémek jellemzői, tulajdonságaik. Félfémek. Helyük a periódusos rendszerben	Tulajdonság és felhasználás közötti összefüggés	Különböző fémek és nemfémek bemutatása, tulajdonságaik vizsgálata A tudomány csodái: Az anyag (részletek)	Értse meg, hogy az eltérő tulajdonság a különböző szerkezet következménye	Földrajz: ásványok, ércek, kőzetek	Ásványok és kőzetek vagy fotóik bemutatása
26.	32. Könyvtári óra	Ismerkedés a szakirodalommal	A természettudományok helye a könyvtári rendszerben				A mf. alapján
	33. A fémek	Kémiai kötés. Kémiai kötés energiája Fémes kötés – fémrács: delokalizált = helyhez nem kötött és kötött elektronok – áramvezetés Kristály, kristályrács	Szerkezet és tulajdonság összefüggése	Különböző fémek – felismerési gyakorlat	Ismerje fel a fémes kötés tulajdonságmeghatározó szerepét	Történelem: bronzkor, vaskor	
27.	34. A vas	Jellemzői, tulajdonságai, előfordulása, előállítás: nyersvas, acél, ötvözet, felhasználás	A vas és az ember kapcsolata A korrózió és gazdasági következményei	tk. 1. Vasszög rozsdásodása 2. Galvánozás: vas bevonása rézzel	Ismerje fel a fémes kötés tulajdonságmeghatározó szerepét	Földrajz: vasérclelőhelyek és feldolgozási helyek	Kiselőadás téma: a vas és az élő szervezet, vashiány
28.	35. Az alumínium A réz	Jellemzői, tulajdonságai, jelentősége, felhasználása A réz ötvözetei: sárgarézt, vörösréz, bronz Patina	A réz és az alumínium élettani hatása A réz és az ember	Bauxit, timföld, alumínium vörösréz, sárgarézt, bronz pénzérmék és tárgyak	Értse a nyersanyagok és az energia gazdaságos és takarékos felhasználásának szükségességét	Földrajz: bauxitlelőhelyek és feldolgozási helyek	

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
29.	36.	Ólom, higany Nemesfémek	Jellemző tulajdonságaik, felhasználásuk Ólomötvözetek: betűfém, sörét, forrasztóon Higany: hőmérő Ötvözetek: amalgámok Tulajdonságaik, felhasználásuk, jelentőségük	Az ólom élettani hatása Nemesfémek és az emberiség történelme közötti kapcsolat	Higany hatástalanítása: képporral A tudomány csodái sorozat: Az anyag	Sajátítsa el a környezettudatos magatartást	Történelem: az ólom és a nemesfémek felhasználása a történelmi korokban Fizika: hőtágulás, olvadáspont	Környezetvédelem, ólomszennyezések
30.	37.	A II. főcsoport elemei Magnézium, kalcium Az I. főcsoport elemei Nátrium, kálium		Jelentőségük az élőlények szervezetében és a kőzetalkotásban	Mészkö, dolomit, márvány, cseppkő, kréta, gipsz, kagyló, csigaház... Nátrium, kálium: tárolásuk Kősó, tengervíz	Ismerje fel az egyén személyes felelősségét az egészség megőrzésében, környezete megóvásában	Biológia: klorofill, a zöld növények fontossága	
31.	38.	Az anyagmennyiség	Az anyagmennyiség mértékegysége: mól 1 mol atom tömege Avogadro-szám, értéke: $6 \cdot 10^{23}$ M moláris tömeg: 1 mol atom tömege	A kémiai anyagmennyiség (mól), a moláris tömeg és a hétköznapi anyagmennyiségek (tömeg) kapcsolata	Írásvetítő transzparens $6 \cdot 10^{23}$ szám nagyságának érzékeltetése	Értse meg, hogy a hétköznapi mérethető anyagmennyiség óriási részecskeszámot jelent	Matematika, fizika: mértékegység és együtthatói	mf. feladatai
32.	39–40.	Gyakorlás	1 mol elemi részecske tömege			A kémiai jelek mennyiségi értelmezésére vonatkozó ismeretek alkalmazása		fy. 105–135. feladatai közül a mf. differenciálása szerint
33.	41.	A fémek összefoglalása						
34.	42.	Gyakorlás						
35.	43.	Témazáró ellenőrzés						
36.	44.	Felzárkóztatás						

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
37.	45.	Nemfém elemek Hidrogén	Kovalens kötés. Molekula, képlet, apoláris kovalens kötés. A hidrogén tulajdonságai, előfordulása. Hidrogén molekula kialakulása, képlete: H ₂	Kötés és a nemesgáz közötti kapcsolat	Tk. Hidrogén előállítás sósavból cinkkel. Durranógázpróba. A hidrogén égése. „Robbanó” szappanbuborék	Legyen képes az egyszerű molekulák elemi összetételének megállapítására, elemmolekulák modellezésére összegképlet alapján	Külső héjon lévő elektronok szerepe	
38.	46.	A VII. főcsoport elemei A klór	Tulajdonságai, előfordulása, felhasználása A klórmolekula kialakulása, képlete: Cl ₂ . Nemkötő elektronpárok. Elsődleges kötés, másodlagos kötés, molekularács	A tulajdonság és a felhasználás összefüggése. A szerkezet és a tulajdonság összefüggése	Tk. Klór előállítása Tk. Jód szublimációja Különböző molekulamodellek Simmelweis Ignác, az anyák megmentője	Legyen képes az egyszerű molekulák elemi összetételének megállapítására, elemmolekulák modellezésére összegképlet alapján		Kiselőadás lehet: Semmelweis Ignác munkássága
39.	47.	A VI. főcsoport elemei Az oxigén	Kettős kovalens kötés Oxigén molekula képlete: O ₂ . Tulajdonságai, felhasználása Ózon: O ₃ . Tulajdonságai, felhasználása	A növények, az állatok, az ember és az oxigén kapcsolata Oxigén és ózon eltérő szerkezete és eltérő tulajdonságai	Tk. oxigén fejlesztése káliumpermanganátnál. Kimutatása Égéstápláló hatása O ₂ modellje	Legyen képes az egyszerű molekulák elemi összetételének megállapítására, elemmolekulák modellezésére összegképlet alapján		Újságcikkek, napi információk gyűjtése az ózonpajzsról. A braziliai esőerdők kipusztításának hatása, oka (gyűjtőmunka könyvtárak folyóiratgyűjteményében) A témakör házi dolgozat írására is alkalmas
		A kén	Szerkezete: 8 atomos molekulák. Kristályos és amorf kén. Felhasználása		Kén. 8 atomos gyűrű-modellje			
40.	48.	Az V. főcsoport elemei Nitrogén, foszfor	Háromszoros kovalens kötés. Nitrogén molekula képlete: N ₂ Tulajdonságai, szerkezeti stabilitása, előfordulása, felhasználása Foszfor: allotrop módosulatai, fehér és vörös foszfor, atomrács	A szerkezet és a reakcióképesség kapcsolata. Élettani szerep	A vörös és fehér foszfor különböző gyulladási hőmérséklete A fehér foszfor tárolása Nitrogénmolekula modellje	Biztonsággal tudja felírni az elemmolekulák szerkezeti és összegképletét		A foszfor felfedezése Irinyi János, a gyufa felfedezője Kiselőadás: Irinyi munkássága

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
41.	49.	Az IV. főcsoport elemei A szén, a szilícium	Természetes elemi szenek: gyémánt, grafit Mesterséges elemi szenek: faszén, aktív szén, korom Atomrács, rétegrács A gyémánt és a grafit szerkezete, tulajdonságai, felhasználása Adszorpcsió	A szerkezet és a tulajdonság összefüggése	Különböző ásványi szenek tk. tintás víz tisztítása aktív szénporral aceton gőzök megkötése a grafit vezetőképessége	Legyen képes tulajdonságok megállapítására a szerkezet alapján	Földrajz: ásványi szenek és lelőhelyek, keletkezésük	Szén (gyémánt) az irodalomban – gyűjtőmunka
42.	50.	A molekulákból álló elemek anyagmennyiségének értelmezése	1 mol molekula tömege, a képlet jelentése. Több mol molekula jelölése, tömege, a képlet jelentései	A molekula moláris tömegének és az alkotó atomok moláris tömegének összefüggése	Írásvetítő transzparens	Ismerje fel, hogy $6 \cdot 10^{23}$ db részecske bármilyen elemi vagy kémiai részecske 1 molját jelenti	Matematika: hatványozás	Az összefoglaló óra része a mól fogalom kiterjesztése
43.	51–52.	Gyakorlás						
44.	53.	A nemfémek összefoglalása						
	54.	Az elemek összefoglalása Gyakorlás						
45.	55.	Témazáró dolgozat						A felmérő lapok között van csak a nemfémeket ellenőrző és az elemekről diagnosztizáló feladatlap is. Bármelyik vagy mindkettő is megírható a rendelkezésre álló idő szerint.
	56.	Felzárkóztatás						

III. A VEGYÜLETEK VILÁGA

OXIDOK

	I.	II.	I.	II.
	10 óra	18 óra	13 óra	15 óra
Új ismeretek feldolgozására	6 óra	6 óra	5 óra	5 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	2 óra	4 óra	2 óra	2 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	1 óra	3 óra	4 óra	5 óra
Ellenőrzésre	1 óra	2 óra	1 óra	1 óra
Felzárkóztatásra	–	1 óra	1 óra	2 óra
Év végi összefoglalásra	1 óra	2 óra	–	–

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
46.	57.	A vegyületek világa Az oxidok	A vegyületek jellemzői: égés, oxigén, oxid, egyesülés, energiatermelő folyamat – exoterm Fém-oxid, nemfém-oxid	Az exoterm folyamatok jelentősége életünkben	tk. 1. A gyertyaláng szerkezete 2. Mg égése 3. Faszén égése Tk. 4. A hidrogén égése (Zn + sósav)	Legyen képes a reakciótípusok ismertetőjegyeinek alapján a tanult reakciók besorolására	Természetismeret: az égés fajtái és feltételei, tűzoltás	Kiselőadás: Lavoisier munkássága
47.	58—59.	Nemfémek oxidjai Hidrogén-oxid	Hidrogén-oxid = víz. Bomlás energiaelnyelő = endoterm folyamat. Durránógáz. A H ₂ O képlet jelentése. Kémiai egyenlet. Dipólusmolekulák. Poláris anyag. Molekularács – jég	A víz és az élet kapcsolata	Tk. 1. Vízbontás 2. Hidrogén égetése	Legyen képes a reakciótípusok ismertetőjegyeinek alapján a tanult reakciók besorolására	Biológia: a víz szerepe az élővilágban Fizika: víz mint energiaforrás, forráspontja és fagyáspontja Földrajz: jéghegyek Történelem: jégkorszak	
48.	60.	Vegyületek anyagmennyisége, a kémiai egyenlet mennyiségi viszonyai	Az anyagmegmaradás törvénye	A kémiai egyenlet és a tömegmegmaradás törvényének kapcsolata		Értse meg és alkalmazza az egyenletírás elemi lépéseit. Alkalmazza a kémiai jeleket a reakciók anyagainak jelölésére		
49.	61—62.	Gyakorlás						
50.	63.	A szén oxidjai Szén-dioxid	Szén-dioxid: vegyérték, szabad vegyérték, a CO ₂ tulajdonságai, kimutatása, felhasználása. Poláris kötés, apoláris molekula, szárazjég	A szén-dioxid és az élőlények kapcsolata	Tk. CO ₂ kimutatása 1. meszes vízzel 2. égő gyertyával		Biológia: fotoszintézis, légzés	Üvegházhatás

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
	61–62. Kémiai számítások	A megoldás menete	Kémiai egyenlet A tömegmegmaradás törvénye		Egyszerű kémiai számítások kémiai egyenlet alapján	Matematika: egyenes arányosság	fgy. vegyületek anyagmennyisége; oxidok
51.	64. Szén-monoxid Szilícium-dioxid	Keletkezése, tulajdonságai. Redukció – redukálószer Felhasználása Éghető gázok Kvarc	A szén-monoxid élet-tani hatása				Házi dolgozatnak alkalmas téma: levegőszennyezés
52.	65 A kén oxidjai Kén-dioxid Kén-trioxid A nitrogén oxidjai A foszfor oxidjai	Keletkezésük, tulajdonságaik, felhasználásuk	A levegőszennyezés és az egészség kapcsolata	Tk. Kén-dioxid előállítás kén égetésével Réz + salétomsav Nitrogén-dioxid			Szmog, levegőszennyezés
	66–67. Kémiai számítások	Vegyületek tömeg%-os összetétele	Kémiai egyenlet. Moláris tömeg, %-os összetétel számítás		Sztöchiometriai számítások logikájának felismerése	Matematika: százalékszámítás	Tömegmegmaradás törvénye. fgy. 174. o. Egyesülés, bomlás
	68. Gyakorlás: nemfém-oxidok (ellenőrzés)						
53.	69. Összefoglalás						
54.	70. Témazáró ellenőrzés						
	71. Felzárkóztatás						
55.	72–74. Év végi rendszerezés						

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
1–3.	1–4. Ismétlés						
4.	5. Fémek oxidjai Magnézium-oxid	Magnézium-oxid – pozitív ion Magnéziumion Oxidion. Ionkötés Ionvegyületek képlete Ionok vegyértéke	A szerkezet és a tulajdonság összefüggése	tk. Mg szalag égetése	Ionvegyületek képletének írása	Fizika: elektromos töltés, elektromos kölcsönhatás Biológia: emésztés	mf. feladatai
5.	6. Kalcium-oxid	Tulajdonságai, keletkezése Kalcium-oxid előállítása, felhasználása, mészégetés	A Ca vegyület és az ipar kapcsolata	Tk. Ca égése: gyors, lassú	Kémiai számítások		A CaCO ₃ bomlás egyenlete még nem követelmény fgy. oxidok
6.	7. Az alumínium-oxid	Alumínium-oxid keletkezése, képlete, felhasználása Korund, smirgli, rubin, zafír, védőréteg Elektrolízis, katód, kation, anód, anion, amfoter, ionvegyületek áramvezetése	Gazdaságossági mutatók	Tk. 1. Alumíniumport szórjunk lángba! 2. Alumínium + oxigén → alumínium-oxid oldása vízben, lúgban, savban	Legyen képes az ionvegyületek megszerkesztésére	Fizika: az áramforrások pólusai	fgy. oxidok
7.	8. A vas oxidjai	Vas(II)-oxid FeO, vas(III)-oxid Fe ₂ O ₃ tulajdonságai, keletkezése, előfordulása – vasérc Redukálószer a koksztól Vasgyártás: kohóban nyersvasgyártás, kemencében acélgártás	Ipari tevékenység és környezetszennyezés – az ember felelőssége A tulajdonság, a szerkezet és a kémiai folyamat összefüggése	Tk. Acél gombostű égetése oxigénben	Alakuljon ki benne a személyes felelősség és igény a cselekvési lehetőségek keresésére a közvetlen környezet megóvásában		fgy. oxidok A vaskohó környezetszennyezése

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
8.	9. Kémiai számítások Gyakorlás	A vas és az alumínium gyártásával kapcsolatos számítások A fém-oxidok %-os összetételével, előállításával kapcsolatos számítások				Tudjon egyenlet alapján kémiai számításokat végezni	Matematika: egyenes arányosság, százalékszámítás fgy. 178. o.
9.	10. Oxidáció és redukció	Együtt lejátszódó folyamatok Oxidáció: elektronleadás Redukció: elektronfelvétel Elektronátmenettel járó kémiai folyamatok		Tk. Na égetése klórgázban tk. NaCl vezetőképességének vizsgálata szilárd állapotban és oldatában	Ismerje fel a reakciókban oxidálódó, ill. redukálódó anyagokat		
10.	11. Összefoglalás fém-oxidok						
11.	12. Gyakorlás						
12.	13. Témazáró ellenőrzés						
13.	14–15. Oxidok – rendszerezés, felzárkóztatás						

I. A VEGYÜLETEK VILÁGA
BÁZISOK, SAVAK, SÓK

	I.	II.
Új ismeretek feldolgozására	27 óra	35 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	16 óra	17 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	4 óra	8 óra
Ellenőrzésre	3 óra	4 óra
Felzárkóztatásra	3 óra	4 óra
	1 óra	2 óra

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
4.	6. II. Vegyületek világa: bázisok, savak, sók Bázisok	Indikátorok Összetett ion Bázis, lúg, disszociáció, lúgos kémhatás, csapadék	A lúgos kémhatás és a szabad hidroxidionok kapcsolata	tk. Na, K, Ca, Mg, Al, CaO, MgO, Al ₂ O ₃ ol- dása vízben és vizs- gálatuk indikátorral	Tudja az anyagok tu- lajdonságait megállá- pítani érzékszervek- kel, kísérletek alap- ján, és pontos megfi- gyeléseket végezni. Reakcióegyenletek írása		
15.	17. Az ipar szempontjából fontos bázisok Nátrium-hidroxid Kalcium-hidroxid Alumínium-hidroxid	Disszociáció NaOH tulajdonságai, felhasználása, mész- oltás Az oltott mész tulajdon- ságai, felhasználása, előállítása Meszes víz Az alumínium-hidroxid tulajdonságai	A mérge hatása az élő szervezetre A kémhatás és a vízben való oldódás kapcsolata	Tk. NaOH oldása vízben Tk. Kalcium-oxid oldása vízben Az alumínium-hidro- xid kémhatása	Ismerje fel a tulajdon- ság és a felhasználás közötti összefüggést		
16.	18. A szalmiákszesz vagy ammónium-hidroxid	Az ammónia tulajdon- ságai, előállítása A szalmiákszesz fel- használása Ammóniumion NH ₄ ⁺ összetett ion Megfordítható folyamat Protolitikus kémiai folyamat H ⁺ = p [*]	Az oldás és a szerkezet kapcsolata	Tk. ammónia oldása vízben Az oldat kémhatása	Legyen képes a tulaj- donságok megállapí- tására kísérlet alap- ján		

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
17.	19–20. Kémiai számítások (gyakorlás)					Matematika: százalékszámítás, egyes arányosság Sztöchiometria	fgy. feladatai a 179. oldaltól válogatva
18.	21. Összefoglalás, tudáspróba	A fémek és oxidjaik bázisképzők					
19.	22. Ellenőrző felmérés						
	23. Felzárkóztatás						
20.	24. Savak	A sav fogalma Savmaradékion Oxóniumion, pH skála, univerzál indikátor, savas kémhatás	$H^+ = p^+$ A savas kémhatás és a H_3O^+ ion	tk.-Tk. Savak oldása vízben, kémhatásuk vizsgálata indikátorokkal. Oldatok vizsgálata univerzál indikátorral	Tudja a pH skála használatát, a kémhatás megállapítását	Biológia: bőrbarát anyagok, a bőr pH-ja	
21.	25. Savak jellemző reakciója	Fémek redukáló sora Közömbösítés A só fogalma	A reakciósebesség és a redukálóképesség összefüggése	tk. Híg kénsavban és sósavban Mg, Zn, Fe, Cu oldása Hidrogén kimutatása Réz-oxid redukálása hidrogénnel			
22.	26. Sósav HCl	Tulajdonságai Vizes oldata a sósav, tulajdonságai, előfordulása, előállítása, felhasználása A kloridion	A sav erőssége és a disszociáció összefüggése	Tk. Hidrogén-klorid gáz előállítása, oldása vízben, kémhatásának vizsgálata Sósav pH-jának vizsgálata	Legyen képes az anyagokkal való gondatlan bánásmód következményeinek felismerésére Ismerje fel a kémiai tulajdonság és felhasználás kapcsolatát	Biológia: gyomornedv – fehérjeemésztés	

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
23.	27.	A VII. és a VI. főcsoport elemeinek savjai Oxigéntartalmú savak A kénessav H_2SO_3	Hidrogén-fluorid (foly-sav), hidrogén-bromid, hidrogén-jodid Dihidrogén-szulfid (kénhidrogén). Tulajdonságaik Hidrogén-szulfid Szulfition SO_3^{2-} tulajdonságai, felhasználása	A kénessav szintelenítő tulajdonsága, felhasználása. Környezetszennyezés	A kénessav szintelenítő hatásának vizsgálata			Kiselőadás vagy házi dolgozat (esszé) téma: savas esők
24.	28.	A kénsav H_2SO_4	Kén-trioxid SO_2 Hidrogén-szulfát Szulfátion SO_4^{2-} Tulajdonságai, reakciói, felhasználása. Oxidáló sav, vízmegkötő	Tömény és híg sav eltérő viselkedése a fémekkel OH^- és H_3O^+ egyensúly és kémhatás összefüggése	Tk. Tömény kénsav hígítása, vizsgálata indikátorokkal. A kénsav vízelvonó tulajdonságának vizsgálata. Fémek oldása kénsavban	Ismerje a balesetmentes kísérletezés szabályait		
25.	29—30.	Kémiai számítások	Lúg és sav összeöntésekor keletkezett oldat kémhatása számítások alapján		tk. Kénsav közömbösítése NaOH-dal		Matematika: egyenes arányosság, százalékszámítás	fgy. feladatai a 180. oldaltól
26.	31.	Salétromsav HNO_3 Foszforsav H_2PO_4	Előállítás, tulajdonságai, tárolása, kémiai reakciói. Nitrátion NO_3^- felhasználása. Választóvíz, kristályvíz. Foszfor-pentoxid. Foszfátion PO_4^{3-}	NO_2 és a környezetszennyezés. Nitrogénműtrágyázás, vízszennyezés és az ember egészsége. Gyógyászat, szívgyógyszer	Tk. Fémek oldása híg salétromsavban Réz oldása cc. HNO_3 -ban			Nobel-díj
27.	32.	Szénsav H_2CO_3 Kovasav	A szénsav tulajdonságai. Karbonátion CO_3^{2-} Előfordulása a természetben. Élettani hatása	A szénsav tulajdonságai és felhasználása közötti kapcsolat	tk. CO_2 oldása vízben, az oldat vizsgálata indikátorokkal Szódavíz készítése			Gyógyvizek Magyarországon. Házi dolgozat téma: szénsav az étkezésben és a természetben
28.	33—34.	Kémiai számítások (Gyakorlás)						fgy. 269—301. feladatai

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
29.	35–36. Összefoglalás, tudáspróba	Savképző anyagok, nemfémek és oxidjai					
30.	37. Ellenőrző felmérés						
	38. Hiányok pótlása						
31.	39. A sók	A só fogalma, képzésük Csoportosításuk savmaradékionjaik szerint	Csoportosításuk és felépítésük közötti kapcsolat, só – sav kapcsolat	Különböző sók	Képletírás és névképzés jártasságának kialakítása		A képletíráshoz a fgy. 170. feladata
	40. Sók keletkezése I.	Közömbösítéssel Fém-oxid + sav, só + sav, só + só egymásra hatásokor	Vegyületek egymásra hatásokor az alkotórész ionok kicserélődnek	Tk. NaOH és Ca(OH) ₂ reagáltatása sósavval, salétromsavval és kénessavval	Egyenletletírási jártasság kialakítása		
32.	41. Sók keletkezése II.	Redoxi folyamatokkal: egyesüléssel, fém + sav reakcióval, fém + só reakcióval	Fémek redukáló sora és a kémiai folyamatok bekövetkezése	Tk. Na égetése klórgázban. Zn + S keveréke. Al + I ₂ keveréke (+víz) tk. Rézszulfát oldat + vasszög. Higanym(II)-nitrát + kétforintos	Egyenletletírási jártasság kialakítása Számolási készség fejlesztése		Kiegészítő kísérlet: Saturnus fája, Diana fája
33.	31. Kémiai egyenletek, számítások (Gyakorlás)						fgy. feladatai a 182. oldaltól
34.	32. Fontosabb sók I. Kloridok: a sósav sói Szulfidok: a kénhidrogén sói Nitrátok: a salétromsav sói	Nátrium-klorid NaCl konyhasó, kőszó természeti előfordulása, tulajdonságai Szilvin, szalmiáksó, pétisó, salétrom	A nátrium-klorid élettani szerepe, felhasználásának és tulajdonságainak összefüggése	Tk. Sós hűtőkeverék készítése, sós víz + vas (gemkapocs), csíráztatás sós vízben, NH ₃ + HCl gáz egyesítése tk. Tűzírás KNO ₃ -tal	Az anyagok tulajdonságainak megállapítása kísérletek alapján		Só és környezetvédelem

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
35.	44. Fontosabb sók II. Karbonátok: a szénsav sói Szilikátok, a kovásvav sói Szulfátok: a kénsav sói Foszfátok: a foszforsav sói	Szóda, sziksó, kristályvíz, szódadikarbóna, mészkő. Természetbeni előfordulásuk. Reakcióik. Habarcs, cement, beton Vízüveg Glaubersó, gipsz, alabástrom, rézgálic Felhasználásuk Kalcium-foszfát	A szikes talajok, a növények és az ember kapcsolata. Sók a háztartásban és az iparban. A tulajdonságok és a felhasználás összefüggése	tk. NaHCO ₃ melegítése CO ₂ kimutatása Mészkő + sósav CO ₂ kimutatása Tk. Tojáshéj + sósav tk. Mészégetés, mészoltás. Tojáshéj hevítése, oldása vízben tk. Titkos írás CuSO ₄ oldattal	Kísérleti megfigyelések magyarázata a tanultak alkalmazásával	Kőzet Egyesülés, bomlás Exoterm, endoterm reakciók Lúgos kémhatás	Az üvegyártás technológiája Szilikátok
36.	45. Kémiai egyenletek, számítások (Gyakorlás)						fgy. 182. feladatától
37.	46. Háztartásunk szervetlen anyagai Megismert környezet-szennyezések	Hypó: fehéritő, fertőtlenítő. Klórmész: fertőtlenítő. Vízkőoldó: ecet + sósav. Sütőporok, timsó, sűrűlőszerek A környezetszennyező anyag fogalma. Szmog Üvegházhatás. Ózonlyuk. Eutrofizáció. Termikus szennyezés	A tulajdonságok és a felhasználás közötti kapcsolat. A környezet-szennyezés hatása az élőlényekre		Takarékos felhasználás, a mérgező anyagok körültekintő használata. A környezetszennyezés következményeinek felismerése, a környezet-tudatos magatartás elsajátítása		A víz keménységi foka NK° skála
38.	47. Összefoglalás, tudáspróba						
39.	48. Ellenőrző felmérés						
40.	49—50. Rendszerezés, szervetlen kémia	Reakciósebesség befolyásoló tényezői: töménység, hőmérséklet, darabolság (felület)					A reakciósebesség ismeretterjesztő jellegű, nem követelmény fgy. 302—345. feladatai

II. SZERVES ANYAGOK KÖRNYEZETÜNKBEN

	I.	II.
Új ismeretek feldolgozására	15 óra	24 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	10 óra	11 óra
Gyakorlásra – munkáltatásra	1 óra	4 óra
Összefoglalásra, rendszerezésre	1 óra	1 óra
Ellenőrzésre	1 óra	1 óra
Felzárkóztatásra	2 óra	1 óra
Év végi összefoglalásra	2 óra	6 óra

Óraszám	A tanítási óra anyaga		Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlés, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
	I.	II.						
41.	51.	Szerves anyagok környezetünkben Ipari és háztartási energiahordozók	Megújuló és nem megújuló energia					
42.	52—53.	Szénhidrogén, földgáz	Szénhidrogén A földgáz anyagi összetétele					
43.	54—55.	A metán A kőolaj	Sújtólég A kőolaj összetevői					Környezetszennyező hatások
44.	56—57.	Az oxigént tartalmazó szerves vegyületek – alkoholok						
45.	58.	Az élelmiszerek szerves anyagok Szerves savak	Savasság szerves vegyületeknél					
46.	59.	Zsírok és olajok	Zsírok és olajok szerepe a szervezetben, tulajdonságaik					
	60.	Szénhidrátok	Szénhidrát					
47.	61.	Keményítő, cellulóz	A keményítő és a cellulóz tulajdonságai					

Óraszám	A tanítási óra anyaga	Új ismeretek, fogalmak	Összefüggések	Kísérlet, szemléltetés	Képesség-fejlesztés	Tantárgyközi kapcsolatok	Megjegyzés
I.	II.						
48.	62. Nitrogén tartalmú szerves anyag a fehérje	Fehérje					
49.	63. Háztartásunk szerves anyagai						
50.	64. Szerves anyagok a hétköznapokban						
51.	65–66. Összefoglalás						
52.	67. Gyakorlás						
53.	68. Témazáró ellenőrzés						
54–55.	69–74. Év végi összefoglalás						

