

A vizsga szerkezete és jellemzői:

Tan- tárgy	A vizsga jellemzői	A vizsga részei			A vizsga értékelése					
Kémia, biológia, földrajz, természetis- meret		Írásbeli	Szóbeli	Gya k.	Tanév végi osztályozó		Egyéb osztályozó		Javító	
	Időtartam	45 perc	10 perc	-						
	Aránya az értéke- lésben	50%	50%	-	90%-tól	jeles (5)	90%-tól	jeles (5)	90%-tól	jeles (5)
					75-89%	jó (4)	75-89%	jó (4)	75-89%	jó (4)
					60-74%	közepes (3)	60-74%	közepes (3)	60-74%	közepes (3)
					35-59%	elégséges (2)	35-59%	elégséges (2)	35-59%	elégséges (2)
				0-34%	elégtelen (1)	0-34%	elégtelen (1)	0-34%	elégtelen (1)	
Egyéb jellemzők		Felkészü- lési idő 20 perc		Az osztályozó vizsga osztály- zatába a tanévben addig ka- pott osztályzatok 75%-ban be- számítanak.						

A továbbhaladás feltétele: a javító vagy osztályozó vizsga mindkét összetevőjének el kell érnie az elégséges (2) szintet.

	Tétel címe	Új ismeretek, fogalmak
1.	A kémia tárgya, jelentősége	vegyipar, szerves, szervetlen anyag
2.	A kísérletezés célja	természettudomány kísérlet, kísérleti szabályok
3.	Laboratóriumi edények és eszközök	üvegből, porcelánból, fából, fémből készült edények, eszkö- zök neve, rajza, helyes használata
4.	Az anyagok és tulajdonsága- ik	érzékszervekkel, méréssel megállapítható fizikai tulajdonsá- gok; kölcsönhatással megállapítható kémiai és biológiai tu- lajdonságok

	Tétel címe	Új ismeretek, fogalmak
5.	Gázok, folyadékok, szilárd anyagok	gázok, folyadékok, szilárd anyagok részecskéinek „rendezettsége”
6.	A halmazállapot-változásokat kísérő energiaváltozások	endoterm, exoterm változás, szublimáció
7.	Az anyagok változásai	fizikai változás, kémiai reakció, biológiai változás
8.	A levegő összetétele	a levegő összetétele a levegő összetett anyag, keverék, üvegházhatás
9.	A levegőszennyezés	természetes és mesterséges szennyezés, ózonpajzs, szmog
10.	Az égés	a lassú és a gyors égés kísérő jelenségei, oxid, oxidáció, öngyulladás
11.	A tűzgyújtás és a tűzoltás	a tűzoltás kémiai alapja, gyakorlati megvalósítása
12.	Energiaforrások	nem megújuló és megújuló energiaforrások fajtái, energiamegmaradás törvénye
13.	Az ásványi szének	tőzeg, lignit, barnaszén, feketeszén, antracit, a szén körforgása
14.	A mesterséges szének	száraz lepárlás; koks, korom, aktív szén; adszorpció, adszorpcióképesség, adszorbens
15.	A földgáz és a kőolaj	szénhidrogéntelep; kőolaj-finomító; benzin, petróleum, gázolaj, pakura, aszfalt
16.	A megújuló energiaforrások	napenergia, geotermikus energia, szélenergia, vízenergia, a biomassa, mint energiaforrás
17.	Táplálékaink, mint energiaforrások és szervezetünk építőanyagai	alapvető tápanyagok: fehérjék, zsírok, olajok, szénhidrátok
18.	A víz	vízbontás, hidrogén, egyszerű anyag, elem bomlása; a víz vegyület

	Tétel címe	Új ismeretek, fogalmak
19.	A víz a környezetünkben	a víz keménysége, kemény és lágy víz, vízlágyítás, vízkő; kémiailag tiszta víz, desztillált víz, víz a háztartásban természetes vizek: „sós víz”, „édesvíz”, átványvíz, termálvíz, szennyvizek, természetes és mesterséges vízszennyező források
20.	Az oldatok	oldószer, oldott anyag, oldhatóság, telítetlen, telített, túltelített oldatok
21.	Az oldatok töménysége	híg és tömény oldat hígítása, töményítés, tömegszázalékos oldatok, térfogat-százalékos oldatok, számítási feladatok
22.	A vizes oldatok kémhatása	savas, semleges, lúgos kémhatás, savak, bázisok, pH, lakmusz-, fenolftalein-, univerzál-indikátor közömbösítés, semlegesítés
23.	Az anyagok csoportosítása	egyszerű anyagok, elemek (fémek, nemfém-ek, átmeneti elemek) összetett anyagok, vegyületek, keverékek (elegyek, oldatok)
24.	Keverékek szétválasztása alkotórészeikre	ülepítés, szűrés, bepárlás, desztillálás, kristályosítás, cseppfolyósítás
25.	Az atomok és az elemek	az atom elnevezése, az elem fogalmának bővítése, vegyjelek
26.	Az anyagmennyiség	mól, relatív atomtömeg, moláris tömeg, a vegyjel mennyiségi jelentései
27.	Az atom felépítése	elemi részecskék (proton, neutron, elektron) töltése, tömege, helye az atomban; atommag, elektronfelhő, rendszám, tömegszám, izotópok
28.	Az elektronfelhő szerkezete	elektronhéj, energiaminimum elve, atomtörzs, vegyértékelektron
29.	Az atomszerkezet és a periódusos rendszer	periódus, csoport (fő-, és mellékcsoport), nemesgázszerkezet
30.	A kémiai kötés. Ionok képződése atomokból	elsőrendű, másodrendű kötések, ion, kation, anion, töltésszám, elektronleadás: oxidáció elektronfelvétel: redukció, redoxireakció

	Tétel címe	Új ismeretek, fogalmak
31.	Ionkötés, ionvegyületek	ionvegyület, ionkötés, ionrács, ionképlet
32.	A fémes kötés	fémes kötés
33.	Kovalens kötés. Elemek molekulái	molekula, kovalens kötés, kötő-, és nemkötő e ⁻ pár, kétszeres, háromszoros kötés, összegképlet, szerkezeti képlet: hidrogén-, klór-, oxigén-, nitrogén molekula szerkezete
34.	Vegyületek molekulái	elektronvonzó képesség, apoláris, poláris, kovalens kötés és molekula (dipólusmolekula, vegyületmolekula), víz-, hidrogén-klorid-, szén-dioxid-, metán- és ammónia molekula szerkezete
35.	Anyagi halmazok, halmazállapotok	állapothatározók, kristályrács típusok: atomrács, molekularács, fémes kötés, fémrács, ionrács
36.	A kémiai reakció	tömegmegmaradás törvénye, kémiai egyenletek rendezése
37.	Számítások a kémiai egyenlet alapján	

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
1.	Az elemek általános jellemzése	Fémek, félfémek, nemfémes elemek fizikai tulajdonságai, helyük a periódusos rendszerben.
2.	A nemesgázok	A nemesgázok tulajdonságai, kémiai viselkedésük, atomos szerkezetük, előfordulásuk, felhasználásuk. Bródy Imre (kriptonizzó)
3.	A hidrogén	A hidrogén reakciója oxigénnel, klórral (durránógáz, klórdurránógáz), redukáló hatása, ipari előállítása, felhasználása.
4.	A VII. főcsoport fontosabb elemei és vegyületeik. A klór	A halogének, a klór és a jód tulajdonságai, felhasználása. Semmelweis Ignác, az „anyák megmentője”. A halogének szerepe az élő szervezetben.
5.	A hidrogén-klorid	A hidrogén-klorid és a sósav keletkezése, tulajdonságai. A sósav sói a kloridok. A háztartásban használt klórvegyületek.
6.	A VI. főcsoport elemei és vegyületeik. Az oxigén	Az oxigéncsoport. Az oxigén előfordulása (elemi állapotban és vegyületekben), tulajdonságai, kinyerése, felhasználása. Az oxigén körforgása

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
7.	Az ózon.	Az allotrópia. Az ózon tulajdonságai, keletkezése, bomlása. A talajközeli ózon, az ózonpajzs.
8.	A víz	A vízmolekula alakja, polaritása, hidrogénkötés, másodrendű kötés.
9.	Vizes oldatok kémhatása	A hidrogénion, az oxóniumion, összetett ion, protonátmenettel járó reakció, sav, bázis (sav-bázis reakció), hidroxidion, amfotéria, a savas, lúgos, semleges kémhatás oka.
10.	A hidrogén-peroxid	A hidrogén-peroxid tulajdonságai, katalizátor.
11.	A kén	A kén tulajdonságai, kénmolekula, molekularács, amorf kén, szulfidok.
12.	Fontosabb kénvegyületek	A kén-dioxid, kénessav, kén-trioxid, kénsav keletkezése, tulajdonságaik, szulfátion, a kénsav reakciói fémekkel, só (savmaradékion). A kénhidrogén.
13.	Az V. főcsoport elemei és vegyületeik	A nitrogéncsoport. A nitrogén tulajdonságai.
14.	Fontosabb nitrogénvegyületek. Az ammónia	Az ammónia tulajdonságai, előállítása. Ammóniumion, ammónium-klorid.
15.	A salétromsav	A salétromsav tulajdonságai, nitrátion, választóvíz, királyvíz, nitrogén-monoxid, nitrogén-dioxid, nitrátok, ammónium-nitrát, pétisó. A salétromsav gyártása. A nitrátok.
16.	A foszfor és fontosabb vegyületei	A fehér- és vörösfoszfor, foszformolekula, foszfor-oxid, foszforsav, foszfátok, szuperfoszfát, trisó. Műtrágyák. A foszfor körforgása
17.	A IV. főcsoport elemei és vegyületeik. A szén	A szénecsoport. A gyémánt és a grafit tulajdonságainak szerkezeti magyarázata, atomrács (térhálós, réteges), delokalizált elektronok, fullerének. A szén körforgása.

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
18.	Fontosabb szénvegyületek, a széndioxid	A szén-dioxid keletkezése, tulajdonságai, előállítása, tulajdonságai.
19.	Fontosabb szénvegyületek, a szén-monoxid és a szén-szénsav	A szén-monoxid keletkezése, tulajdonságai. A szén-monoxid mérgező hatásának „mechanizmusa”. Szénsav, karbonácion, a szénsav sói: karbonátok, kalcium-karbonát.
20.	A szilícium és vegyületei	A szilícium, a szilícium-dioxid (kvarc), szilikátok.
21.	A fémek általános jellemzése	A fémek fizikai tulajdonságai: fémes kötés, fémrács, könnyűfémek, nehézfémek, ötvözetek, ötvözetípusok, amalgámok.
22.	A fémek kémiai tulajdonságai	A fémek reakciói:oxigénnel, vízzel, savakkal (passziválódás), fémionokkal, fémek redukálósora, a redukálósor alkalmazása
23.	A fémek korróziója, a korrózióvédelem.	A korrózió, az oxidréteg szerkezete (laza, összefüggő). Korrózióvédelem: aktív, passzív felületvédelem, korrózióálló ötvözet.
24.	Az I. főcsoport elemei és vegyületeik. Az alkálifémek	Az alkálifémek fizikai és kémiai tulajdonságai. Az alkálifémek lángfestése. A nátrium- és a káliumvegyületek szerepe az élő szervezetekben.
25.	Az alkálifémek fontosabb vegyületei	A nátrium-klorid, a nátrium-karbonát, a nátrium-hidroxid tulajdonságai, jelentősége. Néhány nátrium- és káliumvegyület neve, tulajdonsága és felhasználása.
26.	A II. főcsoport elemei és vegyületeik. Az alkáliföldfémek	Az alkáliföldfémek tulajdonságai. A kalcium- és magnéziumvegyületek szerepe az élő szervezetben.
27.	Az alkáliföldfémek fontosabb vegyületei	A kalcium-karbonát, a „mészégetés”, a kalcium-oxid, a kalcium-hidroxid, a habarcs, a mészoltás, a gipsz. Néhány kalcium- és magnéziumvegyület neve, tulajdonsága, felhasználása.
28.	A természetes vizek keménysége	A víz keménysége (változó, állandó, összes keménység). A kalcium- és magnézium-hidrogén-karbonát, vízkő, vízlágyítás (desztillálással, vegyszerekkel, ioncseréléssel).

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
29.	A III. főcsoport eleme az alumínium	Az alumínium fizikai és kémiai tulajdonságai, amfoter jellege.
30.	Az alumínium előállítás	Érc, kohászat. Bauxit, timföld, timföldgyártás, a timföld elektrolízise, alumíniumkohó.
31.	Az óncsoport	Az ón és az ólom tulajdonságai. Az ólomvegyületek hatása az élő szervezetekre
32.	A vascsoporthoz tartozó elemek. A vas	A vas tulajdonságai. A vas élettani jelentősége
33.	A vas- és acélgártás	Vasérc, a vasgyártás anyagai, a nagyolvasztó működése, az acélgártás (az LD-konverteres eljárás lényege).
34.	A rézcsoport elemei. A réz	A réz tulajdonságai, patina, fontos rézötvözetek: sárgarézt, bronz. A réz élettani jelentősége.
35.	Az ezüst és az arany	Az ezüst és az arany tulajdonságai, jelentősége. A fényképezés kémiai alapjai.
36.	A cinkcsoport elemei	A cink, a kadmium és a higany tulajdonságai.

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
1.	Atommodellek	Démokritosz, Dalton, Thomson, Rutherford és Bohr atomképe, Heisenberg és Schrödinger atommodellje
2.	Az atom felépítése	elemi részecskék (p^+ , e^- , n^0) és jellemzőik, rendszám, tömegszám és neutronszám összefüggése, relatív atomtömeg
3.	A radioaktivitás és jelentősége	radioaktivitás, Curie házaspár, sugárzások típusai
4.	Radioaktív izotópok a gyakorlatban	Hevesy György, nyomjelző izotópok, ^{14}C
5.	Az atomenergia	láncreakció, maghasadás, magfúzió, atomerőmű, atombomba

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
6.	Az elektronburok szerkezete	tartózkodási valószínűség, atompálya, pályaenergia, elektronhéj, alhéj, gerjesztett állapot, kvantumszámok, Pauli-elv, Hund-szabály, vegyértékelektron, atomtörzs a kvantumszámok kapcsolata és lehetséges értékeik,
7.	Az elektronhéjak kiépülése	periódus, fő- és mellékcsoport, nemesgázszerkezet
8.	Az elsőrendű kötések. A fémek kötés	elsőrendű kötések és az elektronegativitás kapcsolata, delokalizált elektronok
9.	A kovalens kötés	kötő és nemkötő elektronpár, σ - és π -kötés, molekulapálya, kötési energia, kötéshossz, kötésszög, datív kötés, vegyérték
10.	A molekulák térbeli alakja, a kovalens kötés és a molekulák polaritása	apoláris és poláris kötés, ill. molekula, központi atom, a molekulák téralkatát meghatározó főbb tényezők, ligandum
11.	Ionok képződése atomokból, az ionkötés	alapállapotú és gerjesztett atom, ionizációs energia, elektronaffinitás, rácsenergia, összetett ionok delokalizált kötése
12.	A másodrendű kötések	dizszperziós és dipólus-dipólus kölcsönhatás, hidrogénkötés és kialakulásának feltételei, fontossága
13.	Anyagi halmazok, halmazállapotok. A gázok. Avogadro törvénye	anyagi halmaz, állapothatározók, Avogadro-törvény; moláris térfogat és értéke normál- és standardállapotban. Számítási feladatok az Avogadro-törvény alkalmazásával
14.	A folyadékok és az oldatok	folyadék-kristály, oldat és összetevői, oldhatóság, hígítás és töményítés
15.	Az oldódás	oldáshő, dinamikus egyensúly, hidratáció, hidratációs energia
16.	Az oldatok töménységének megadása	tömeg-, térfogat- és anyagmennyiség-százalék, anyagmennyiség-koncentráció, tömegkoncentráció
17.	A szilárd anyagok. Kristályrács-típusok. Az atom- és a fémrács. A molekula- és az ionrács	kristályos és amorf anyag, lapon és térben középpontos kockarács, hatszögös rács, könnyű- és nehézfémek, molekula- és ionrácsos anyagok általános jellemzői
18.	Kolloidkémiai alapfogalmak. Kolloidok és heterogén rendszerek	kolloid fogalma, tulajdonságai, emulzió, szuszpenzió, szmog, szol, köd, felhő, hab, gél,

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
19.	A kémiai átalakulások	fizikai változás és kémiai reakció
20.	Kémiai számítások (sztöchiometria)	részecskeszám, tömeg és térfogat számítása moláris mennyiségek ismeretében
21.	A kémiai reakciók energiaváltozásai (reakcióhő)	termokémia, reakcióhő, Hess-tétel, képződéshők és kapcsolatuk a reakció-hővel. Feladatok a termokémia köréből.
22.	A kémiai reakciók feltételei	homogén és heterogén reakciók, aktivált komplexum, aktiválási energia
23.	A reakció sebessége és befolyásolása	reakciósebesség és értékét befolyásoló tényező (c, T, katalizátor, anyagi minőség)
24.	A kémiai folyamatok iránya, egyensúlyi reakció	egyirányú és megfordítható reakciók, a kémiai egyensúly, tömeghatás törvénye, egyensúlyi állandó
25.	Az egyensúlyi állapot befolyásolása	a kémiai egyensúlyt befolyásoló külső hatások (T, c, p), Le Chatelier-Braun-elv
26.	Protonátmenettel járó reakciók	protolitikus reakciók, sav-bázis fogalom Brønsted szerint, sav-bázis párok, savi állandó, bázisállandó, erős, ill. gyenge savak és bázisok
27.	A víz disszociációja, a kémhatás	autoprotolízis, vízionszorzat, kémhatás, pH. A pH jelentősége az élő szervezetekben. Indikátorok
28.	A közömbösítés	közömbösítés és semlegesítés, hidrolízis
29.	Elektronátmenettel járó reakciók	oxidáció, redukció, oxidáló- és redukálószer
30.	Oxidációs állapot és az oxidációs szám	oxidációs szám és megállapítása, redoxifolyamat
31.	A redoxireakciók mint oxidációszám-változással járó reakciók	redoxireakciók egyenleteinek rendezése az oxidációszám-változások alapján
32.	Galvánelemek	Daniell-elem, elektród, elektrolit, katód, anód, elektromotoros erő, savas akkumulátor, szárazelemek,
33.	Elektródpotenciál	elektródpotenciál, standard hidrogénelektrod, standard potenciál, E_{ME} számítása
34.	A redoxireakciók irányának meghatározása	tapasztalati szabály, halogének egymással való reakciója, fémek savakkal és vízzel való reakciója
35.	A korrózió	a vas korróziójának értelmezése, korrózió elleni védekezés fajtái

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
36.	Az elektrolízis	elektrolízis, anód- és katód folyamatok (CuCl ₂ - és Na ₂ SO ₄ -oldat esetén)
37.	Az elektrolízis mennyiségi törvényei	Faraday-törvények, elektrokémiai egyenérték, Faraday-állandó, számítási feladatok
38.	Az elektrolízis alkalmazásai	galvanizálás, elektrokohászat, fémek tisztítása, vegyipari alapanyagok előállítása

	Tétel	Új ismeretek, fogalmak
1.	A szerves kémia kialakulása, tárgya	organogén elemek, szerves anyag, szénvegyületek kémiája
2.	A szénatom különleges tulajdonságai, a szénvegyületek nagy száma	heteroatom
3.	A szénvegyületek csoportosítása	szénhidrogének, heteroatomos szénvegyületek, telített és telítetlen, ill. nyílt és zárt láncú szénvegyületek; normális és elágazó szénlánc, konstitúció, konstitúciós képlet
4.	A szénvegyületek kémiai analízise	mennyiségi és minőségi kémiai analízis; szén-, hidrogén-, oxigén-, és nitrogéntartalom kimutatása
5.	A szénhidrogének összetétele és csoportosítása	alkán, paraffin, alkén, olefin, alkin, ciklo-, aromás szénhidrogén, arén
6.	A metán	gyök, szintézisgáz, szubsztitúció, hőbontás, metil-, metilén-, és metin-gyök, IUPAC-nevezéktan
7.	Egyéb telített szénhidrogének	csoport és alkilcsoport, homológ sor, alkánok elnevezése, szénatomok rendősége
8.	Az izoméria	izomer, konstitúciós izomer, konformáció, nyitott és fedő állás
9.	A telített szénhidrogének fizikai és kémiai tulajdonságai	krakkolás, alkánok tökéletes égése, normális és elágazó láncú izomerek olvadás- és forráspontja
10.	A földgáz és a kőolaj	keletkezés, összetétel, PB-gáz, frakcionált desztilláció és kondenzáció, párlási frakciók, azok tulajdonságai és felhasználása, oktánszám, petrokémia
11.	Az etén (etilén)	etén, polietilén, addíciók, polimerizáció
12.	Egyéb alkének (olefinek)	alkének elnevezése, polipropilén, poliizobutilén, geometriai izoméria (cis/transz), Markovnyikov-szabály
13.	Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogének. A butadién és az izoprén	diének (kumulált, izolált, konjugált), triének, poliének, butadién, izoprén, 1,2- és 1,4-addíció, természetes poli-olefinek
14.	A kaucsuk és a gumi	kaucsuk, latex, vulkanizálás, lágymű és ebonit, műkaucsuk, mógumi
15.	Az alkinek. Az acetilén	alkin, acetilén tulajdonságai, reakciói, disszociáció, gáz, PVC, karbidok, vinil-csoport
16.	A benzol	aromás jelző, delokalizált π-elektronsexzett, szubsztitúciós reakciók
17.	Egyéb aromás szénhidrogének	toluol, xilol (orto-, meta-, para-helyzet) etilbenzol, sztirol, naftalin
18.	Halogéntartalmú szénvegyületek	alkil-halogenidek fizikai tulajdonságai és előállításuk
19.	A halogéntartalmú szénvegyületek reakciói	elimináció, Zajcev-szabály, alkének előállítása alkoholokból eliminációval

	<i>Tétel</i>	<i>Új ismeretek, fogalmak</i>
20.	Gyakorlati szempontból fontos halogénezett szénhidrogének	kloroform, freon-12, szén-tetraklorid, etil-klorid, vinil-klorid, triklór-etilén, tetrafluor-etilén, DDT, HCH, globol
21.	Oxigéntartalmú szénvegyületek. Egy oxigénatomos funkciós csoportok	hidroxil-, éter-, oxocsoport; éterek, hidroxil- és oxovegyületek; alkoholok, fenolok, éterek, aldehid, ketonok
22.	Az alkoholok	alkanol, elnevezés, értékűség, rendűség
23.	Az etanol (etil-alkohol)	etanol tulajdonságai, nátrium-etanolát keletkezése, égése, vizes oldatának kémhatása
24.	Egyéb gyakorlatilag fontos alkoholok	metanol, glikol, glicerin, glicerin-trinitrát
25.	A fenolok	fenol fizikai tulajdonságai és savassága, nátrium-fenolát keletkezése
26.	Az éterek, éterképződés	elnevezés, molekulaszervezet, szimmetrikus éterek előállítása, vegyes éterek előállítása,
27.	A dietil-éter („éter”)	dietil-éter fizikai tulajdonságai és égése
28.	Az aldehidek	formilcsoport, alkanal, elnevezés, benzaldehid, elsőrendű alkoholok oxidációja
29.	Fontosabb aldehidek	formaldehid, acetaldehid, ezüsttükörpróba, Fehling-reakció
30.	A ketonok	karbonilcsoport, alkanon, elnevezés, másodrendű alkoholok oxidációja, ketonok erőlyes oxidációja, acetón
31.	A karbonsavak	karbonsav, karboxilcsoport, összetett funkciós csoport, alkánsav, elnevezés, zsírsav, alkanoátion, karboxilátion delokalizált elektronrendszere, dimerizáció
32.	Fontosabb alkánsavak	hangyasav, formiátion, ezüsttükörpróba, ecetsav, acetátion, propionsav, vajsav, valeriansav, palmitinsav, sztearinsav, szappanok
33.	Egyéb fontos karbonsavak	akrilsav, olajsav, benzoésav, oxálsav, borostyánkősav, adipinsav, nejlón, metakrilsav, plexi, linolsav, linolénsav, maleinsav, fumársav, egyéb funkciós csoportot is tartalmazó karbonsavak: tejsav, piroszölősav, citromsav, borkősav, szalicilsav
34.	Az észterek	észter, karbonsavészter, az észterképződés mint egyensúlyi folyamat, észtercsoport, szervetlensavészter, alkil-alkanoát, etil-acetát hidrolízise, elszappanosítás
35.	Kis és nagy szénatom-számú észterek	gyümölcsészterek, telítetlen észterek, viaszok, ásványi savak észterei
36.	Gliceridek (zsírok és olajok)	trigliceridek, zsírok, olajok, „zsírkeményítés”, margarin
37.	Mosószeresek	zsírok és olajok lúgos hidrolízise, hidrofób, hidrofil, mono-molekuláris hártya, micella, hab, nátron- és kálszappan, háziszappan, szintetikus mosószeresek, felületaktív anyagok
38.	Az aminok	aminok, aminocsoport, iminocsoport, rendűség, elnevezés, alkil- és aril-aminok bázisossága, sóképzés
39.	Nitrogéntartalmú heterociklusok	piridin, pirimidin, pirrol, imidazol, purin, fizikai tulajdonságai, sav-bázis jellegük, a piridin és a pirrol szubsztitúciós készsége, alkaloidok
40.	Az amidok	amidok, amidcsoport, elnevezés, alkánamid, rendűség, előállítás, oxigén-bázisok, savasságuk, karbamid
41.	A szénhidrátok	szénhidrát, szacharid, mono-, di-, és poliszacharidok, aldózok, ketózok

	<i>Tétel</i>	<i>Új ismeretek, fogalmak</i>
42.	A szőlőcukor	glükóz, aldohexóz, glikozidos hidroxilcsoport, axiális és ekvatoriális helyzet, D- és L-sorozat, térizomerek és a királis szénatomok számának kapcsolata, α - és β -helyzet, fotoszintézis
43.	Fontosabb monoszacharidok	aldotriózok, ribóz, 2-dezoxi-ribóz, gyümölcscukor, izomerizáció
44.	A diszacharidok	glikozidkötés, maltóz, cellobióz, szacharóz, laktóz, cukorgyártás, redukáló hatás
45.	A poliszacharidok	cellulóz, rostok, papír, keményítő, amilopektin, amilóz, hélixkonformáció, jóddal való reakció, a kék színreakció magyarázata
46.	Az aminosavak	aminosav, α -aminosav, aminosav, ikerionos szerkezet, sav-bázis jelleg, amfotéria, fehérjeeredetű aminosavak csoportosítása
47.	A fehérjék konstitúciója	peptidkötés, di- és polipeptid, poliglicin, polipeptidlánc, amino- és karboxil-láncvég, elsődleges szerkezet, Sanger, sorrendi lehetőségek a fehérjemolekulákban; másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerkezet, protein, koaguláció, denaturáció
48.	A nukleinsavak	DNS, RNS, hidrolízisük termékei, pirimidin- és purin-bázisok, nukleotid, polinukleotidlánc, cukor-foszfát-láncolat, kettős hélix, Watson, Crick, bázispárok, a sejtek önreprodukciója,
49.	A műanyagok. Természetes alapanyagú műanyagok	műanyag, természetes és mesterséges alapanyagú, hőre lágyulók és hőre keményedők, polimerizációs és polikondenzációs, műselyem, viszkóz, cellulóz-észterek, fehérjealapú és kaucsukalapú műanyagok,
50.	Mesterséges alapanyagú műanyagok	polietilén, PVC, teflon, nejlon, terilén, karbamidgyanta, aminoplaszt, bakelit,

9. osztály 2013-ban kezdők (Nat 2012)

	Tétel	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
1.	Az atommodellek	Démokritosz, Dalton, J. J. Thomson, Rutherford és Bohr atomképe, Heisenberg és Schrödinger atommodellje
2.	Az atom felépítése	elemi részecskék (p^+ , e^- , n^0) és jellemzőik, rendszám, tömegszám, relatív és moláris atomtömeg
3.	A radioaktivitás és jelentősége	radioaktivitás, Curie házaspár, sugárzások típusai, Hevesy György, nyomjelző izotópok, ^{14}C
4.	Az elektronburok szerkezete	elektronhéj, alap- és gerjesztett állapot, vegyértékelektron, atomtörzs, párosított és párosítatlan elektronok, tartózkodási valószínűség, atompálya, pályenergia, alhéj, a kvantumszámok és lehetséges értékeik
5.	Az atomszerkezet és a periódusos rendszer	periódusos rendszer (Mendelejev), csoport, periódus, elektronegativitás, nemesgáz-elektron szerkezet, mellékcsoport, mező

	Tétel	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
6.	Halmazok	anyagi halmaz, elsőrendű kötések és az elektronegativitás kapcsolata, másodrendű kötések és a fizikai tulajdonságok kapcsolata
7.	Ionos kötés és ionrács	ionos kötés, ionrács, rácsenergia, egyszerű ion, kation és anion, ionvegyületek képletének felírása, ionizációs energia, elektronaffinitás
8.	A fémes kötés és a fémrács	delokalizált elektronok, fémes kötés, fémrács és típusai, könnyű- és nehézfémek
9.	A kovalens kötés	kötő és nemkötő elektronpár, molekulapálya, kötési energia, kötéshossz, kötésszög, összeg- és szerkezeti képlet, <i>sigma</i> - és <i>pi</i> -kötés, datív kötés, vegyérték
10.	A molekulák térbeli alakja, kötés- és molekulapolaritás	apoláris és poláris kötés, ill. molekula, központi atom, a molekulák téralkatát meghatározó főbb tényezők
11.	A másodrendű kötések	diszperziós és dipólus-dipólus kölcsönhatás, hidrogénkötés és kialakulásának feltételei, a hidrogénkötések fontossága
12.	Az atomrács. A molekularács	atomrács, molekularács, hasonló a hasonlóban oldódik jól
13.	Az összetett ionok	összetett ionok képződése, töltése és térszerkezete, összetett ionok delokalizált kötése
14.	Anyagi rendszerek és csoportosításuk. Halmazállapotok	anyagi rendszer, komponens, fázis, homogén, heterogén, nyitott és zárt rendszer, kémiai tisztaság, keverék, halmazállapotok, állapotváltozások
15.	Gázok és gázelegyek	Avogadro-törvény, moláris térfogat, normál és standard állapot, diffúzió, ideális (tökéletes) gáz, abszolút és relatív sűrűség, gázelegyek összetételének megadása ($\varphi_A\%$, $x_A\%$), robbanási határérték
16.	A folyadékok. Az oldatok	folyadék, forráspont és nyomásfüggése, oldat és összetevői, oldhatóság, oldhatósági görbék, túltelített, telített, és telítetlen oldat, hígítás és töményítés
17.	Az oldódás	oldódás és kristályképződés, oldáshő, dinamikus egyensúly, hidratáció, hidratációs energia
18.	Az oldatok töménységének megadása	tömeg- és térfogatszázalék, anyagmennyiség-koncentráció, ozmózis, anyagmennyiség-százalék, tömegkoncentráció
19.	A szilárd anyagok. A halmazállapot-változások	kristályos és amorf anyag, halmazállapot-változások

	Tétel	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
20.	Kolloidkémiai alapfogalmak. Kolloidok és heterogén rendszerek	kolloid, emulzió, szuszpenzió, szmog, szol, köd, felhő, hab, gél, adszorpció, nanotechnológia
21.	A kémiai reakciók és feltételeik	fizikai változás és kémiai reakció, egyesülés, bomlás, aktivált komplexum, aktiválási energia, homogén és heterogén reakciók
22.	A kémiai egyenlet (sztöchiometria)	megmaradási törvények, sztöchiometria, részecskeszám, tömeg és térfogat számítása moláris mennyiségek ismeretében
23.	A kémiai reakciók energia-viszonyai	termokémia, reakcióhő, Hess-tétel, képződéshők és kapcsolatuk a reakcióhővel, a kémiai reakciók hajtóereje
24.	A reakciósebesség és befolyásolása	reakciósebesség és értékét befolyásoló tényező (c, T, katalizátor, anyagi minőség)
25.	A kémiai egyensúly	egyirányú és megfordítható reakciók, a dinamikus kémiai egyensúly, tömeghatás törvénye, egyensúlyi állandó
26.	A kémiai egyensúly befolyásolása	disszociáció, a kémiai egyensúlyt befolyásoló külső hatások (T, c, p), Le Chatelier-Braun-elv
27.	Sav-bázis reakciók	protolitikus reakciók; sav-bázis fogalom Brønsted szerint; sav-bázis párok; savi állandó; erős, ill. gyenge savak és bázisok
28.	A víz disszociációja, a kémhatás	autoprotolízis, vízionszorzat, kémhatás, pH
29.	A közömbösítés	közömbösítés és semlegesítés, hidrolízis, sóoldatok pH-ja
30.	Oxidáció és redukció	oxidáció, redukció, oxidáló- és redukálószer
31.	Az oxidációs szám és kiszámítása	oxidációs szám és megállapítása, redoxifolyamat
32.	Oxidációs szám-változás a redoxireakciókban	redoxireakciók egyenleteinek rendezése az oxidációs szám-változások alapján
33.	Galvánelemek	Daniell-elem, elektród, elektrolit, katód, anód, elektromotoros erő, savas akkumulátor, szárazelemek
34.	Elektródpotenciál	elektródpotenciál, standard hidrogénelektrod, standard potenciál, E_{ME} számítása

	Tétel	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
35.	A redoxireakciók iránya	tapasztalati szabály, fémek és fémionokat tartalmazó oldatok közötti reakciók irányának meghatározása, redukálóképesség (oxidálási hajlam), halogének egymással való reakciója, fémek savakkal és vízzel való reakciója a víz oxidációjához és redukációjához tartozó standard potenciálok
36.	Az elektrolízis	elektrolízis, anód- és katód folyamatok (oldat és olvadék elektrolízise), Faraday törvényei
37.	Az elektrolízis alkalmazásai	fémek tisztítása, galvanizálás
38.	A szervetlen kémia tárgya	elemek csoportosítása és gyakorisága
39.	Nemesgázok	nemesgázszerkezet (Bródy Imre), fizikai tulajdonságok, reakciókészség, előfordulás, felhasználás
40.	A hidrogén	kétatomos, apoláris molekulák; alacsony forráspont; kis sűrűség; nagy diffúzió sebesség; előállítás; oxidációs száma; jó redukáló szer
41.	A halogének	stabilis oxidációs számuk; oxidáló, mérgező hatásuk, halmazállapotuk és EN-uk változása a csoportban; kétatomos, apoláris molekulák; vízoldhatóságuk; reakciójuk vízzel, fémekkel, hidrogénnel és más halogenidekkel; előfordulás, előállítás, felhasználás, keményítő kimutatása; bróm kioldása brómos vízből; Semmelweis Ignác
42.	A hidrogén-klorid és a nátrium-klorid	szerkezetük; fizikai tulajdonságaik; előfordulásuk; felhasználásuk; HCl reakciója fémekkel és előállítása, információk a konyhasórol; útsózás
43.	Az oxigén	molekulaszerkezet; stabilis oxidációs száma; fizikai tulajdonságai; reakciói elemekkel; előállítása és felhasználása
44.	Az ózon	molekulaszerkezet; bomlékony; oxidálószer; mérgező gáz; hasznossága és károsága; előállítása és felhasználása
45.	Az oxigén hidrogénnel alkotott vegyületei	a víz molekulaszerkezete, fizikai tulajdonságai, redoxi- és sav-bázis reakciókban betöltött szerepe ásványvizek, gyógyvizek, víztisztítás, a hidrogén-peroxid bomlékony, oxidáló- és redukálószer is lehet, felhasználása
46.	A kén	összehasonlítása az oxigénnel, fizikai tulajdonságai, égése, reakciója cinkkel és vassal, olvadásakor bekövetkező változások, előfordulása és felhasználása

	Tétel	Ismeretek, kulcsfogalmak/fogalmak
47.	A hidrogén-szulfid (kén-hidrogén) és sói	hidrogén-szulfid összehasonlítása a vízzel, előállítása, fizikai tulajdonságai, redukálószer, előfordulása, gyenge sav, a kén oxidációs száma, sói a szulfidok
48.	A kén legfontosabb oxigéntartalmú vegyületei	a kén oxidációs száma a vegyületekben; a kén-dioxid mérgező, redukálószer, vízzel való reakciója; kénessav sói a szulfitok; kén-trioxid előállítása, reakciója vízzel; kénsav oxidáló hatása, sói a szulfátok, reagens, a kénsav gyártása, akkumulátorsav
49.	A nitrogén és az ammónia	a nitrogén molekulaszervezete, reakciókészsége, vízdoldhatósága; az ammónia molekulaszervezete, fizikai tulajdonságai, gyenge bázis, reakciója savakkal, előfordulása, előállítása és felhasználása, a nitrogén körforgása a természetben
50.	A nitrogén oxidjai	a NO és a NO ₂ reakciókészsége, a NO reakciója oxigénnel, a NO ₂ reakciója vízzel, a N ₂ O bódító hatása, felhasználásuk
51.	Nitrogéntartalmú oxosavak és sóik	a nitrogén oxidációs száma az oxosavak-ban; a salétromossav oxidáló- és redukáló-szer, bomlékony, sói a nitritek; a salétromsav oxidáló-szer, sói a nitrátok, reakciója lúgokkal, a salétromsav reakciója rézzel, a pétisó gyártása, a vizek nitrát- és nitrittartalma
52.	A foszfor és fontosabb vegyületei	a fehér- és a vörösfoszfor szervezete, tulajdonságai, égésük; a difoszfor-pentaoxid reakciója vízzel; a foszforsav sói a foszfátok; a foszfátok felhasználása; foszforvegyületek a fogakban és a csontokban, a foszfor körforgása a természetben; Irinyi János;