



Lehetséges kémia emelt szóbeli A tételek

Ebben a gyűjteményben szóbeli **A tételek** listáját találod. A listán szereplő tételek mind előfordultak szóbeli vizsgákon. C tételeket is gyűjtöttünk, melyeket ki is dolgoztunk: több, mint száz C tétel kidolgozását találod meg **digitális feladatgyűjteményünkben**, részletes leírással, ábrákkal, magyarázatokkal. Erősen ajánlott a felkészüléshez, nem csak a szóbelihez. Néhány kattintással, bankkártyával megvásárolható:

szobeli.lvImeup.hu

Illetve az alábbi Youtube videókban néhány általános, szerves és szervetlen kémiás C tétel kidolgozását mutatjuk be, ezeket ingyenesen is megtekintheted!

- [Általános kémiás Youtube videó](#)
- [Szerves kémiás Youtube videó](#)
- [Származékos kémiás Youtube videó](#)

Alább az **A tételek**et láthatod:

Általános kémia

1. **A kémiai jelrendszer.** Ismertesse a következő fogalmakat, és értelmezze a kapcsolatukat egymással: vegyjel és képlet, elem és vegyület! Mutassa be (konkrét példán is), hogy mi a különbség az összegképlet és szerkezeti képlet közt, illetve azt, hogy mit mutat meg az ionvegyületek tapasztalati képlete és mit a molekulaképlet! Kémiai egyenlet, ionegyenlet, termokémiai egyenlet példákkal! Megmaradási törvények és alkalmazásuk a kémiában.
2. **Az atom felépítése, az elektronszerkezet, periódusos rendszer.** Ismertesse, hogyan épül fel az atom! Az elemi részecskék (proton, neutron, elektron) jellemzői (jelölésük, relatív töltésük, relatív tömegük). Az atomok elektronszerkezetét meghatározó fogalmak, elvek: elektronszerkezet, elektronszám, energiaminimumra törekvés elve, alapállapotú és gerjesztett atom, telített és telítetlen héj, vegyértékelektron, atomtörzs, nemesgázszerkezet. Vegyérték-elektronszerkezet bemutatása egy tetszőleges harmadik periódusbeli elem teljes elektronszerkezetének felírásával. A periódusos rendszer felépülése, kapcsolata a vegyérték-elektronszerkezettel. A periodikus tulajdonságok és változásuk a főcsoportokban (az atomok mérete, ionizációs energia, elektronegativitás). Izotóp fogalma. Izotópok alkalmazási területei.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvImeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
Instagram: instagram.com/lvIup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvImeup
Youtube: youtube.com/@lvImeup

3. **Atomok és ionok.** Ismertesse a következő fogalmakat: Atompálya, s-, p-, d-és f-atompálya, Pauli-elv, Hund-szabály, alhéj, párosítatlan elektron, elektrópár. Ismertesse továbbá a következő fogalmakat: Anion, kation, ionsugár, ionizációs energia (jele és mértékegysége), elektronegativitás (jele és mértékegysége). Mi határozza meg hogy milyen ionokat képeznek az atomok? Mutassa be példákon keresztül (pl. vasatom és klóratom). Mutassa be az atomok és a belőlük képződő anionok vagy kationok mérete közti kapcsolatot. Hogyan változik az ionizációs energia a periódusos rendszerben?
4. **Kovalens kötés, a molekulák alakja és polaritása.** Ismertesse a kovalens kötés fogalmát, kialakulásának feltételeit. Jellemezze a kovalens kötések három különböző szempont szerint (kötés kialakulása, kötések száma, kötések erőssége). Mi az összefüggés az atomok kovalens vegyértéke és a vegyérték-elektronszerkezete között? Ismertesse a molekulák alakját és a kötésszögét meghatározó tényezőket. Jellemezze a kovalens kötés és a molekula polaritását, mutassa be szerves és szervetlen kémiai példákon keresztül!
5. **A delokalizált π -kötések kialakulásának feltételei, jellemzői.** A delokalizáció fogalma. A delokalizált π -kötések és előfordulásuk összetett ionokban, nyílt láncú és gyűrűs szerves vegyületekben konkrét példákon bemutatva.
6. **Három atomból álló molekulák jellemzése.** Képezzen négy különböző, három atomból álló molekulát, amelyek az alábbiak közül legalább egy szempontból eltérnek egymástól: téralkat, kötésszög, kötéserősség, polaritás. Mutassa be, milyen másodrendű erők alakulnak ki a molekulák között, majd hasonlítsa össze a forráspontjukat!
7. **A molekulák térszerkezete.** Ismertesse a következő fogalmakat: elektrópár-taszítási elmélet, központi atom, ligandum, molekula polaritása. A molekulák térszerkezetét meghatározó és befolyásoló tényezők ismertetése (ligandumok száma, a központi atomhoz tartozó nemkötő elektrópárok száma). Mutassa be öt példán keresztül a szabályos és nem szabályos téralkatú molekulák lehetséges alakját, kötésszögét és polaritását. Ismertesse, hogy mitől függ a molekulák polaritása, és hogyan befolyásolja ez az anyag fizikai tulajdonságait (olvadáspont, forráspont, halmazállapot, oldhatóság).
8. **Molekulaszerkezet.** A CH_4 , SO_3 , H_2O , NH_3 molekula jellemzése (téralkat, kötésszög, kötéserősség, kötéspolaritás, molekulapolaritás szerint úgy, hogy egy pontban minimum el kell térniük). Forráspontjuk összehasonlítása, legerősebb másodrendű kötésük szilárd halmazukban.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvIUP_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

9. **Az ionok, az ionos kötés és az ionrácsos anyagok.** Egyszerű kation és anion képződése, szerkezetük, energia- és méretviszonyaik bemutatása 2-2 választott példán keresztül. A datív kötés definíciója, kialakulása összetett kationokban és komplex ionokban, 2-2 választott példán bemutatva (réz-tetraammin és réz-tetraakva komplex). Ionos kötés kialakulása, az ionrácsos anyagok és jellemzőik.
10. **Ionos és fémes kötés.** Az ionrácsos és a fémrácsos anyagok összehasonlítása az alábbi szempontok szerint: szín, halmazállapot, oldhatóság, rácspontokon található részecskék, rácösszetartó erő és annak erőssége, olvadáspont, keménység, áramvezető képesség, sűrűség.
11. **A fémrács és a fémes kötés jellemzése, kialakulása.** A fémek anyagszerkezete és sajátos redox-tulajdonságai. A standardpotenciál és a periódusos rendszerben elfoglalt hely közötti összefüggés. A fémek előállításai módszerei konkrét példákra keresztül.
12. **Az ionos és a kovalens kötés.** Az ionos és a kovalens kötés kialakulásának főbb jellemzőinek összehasonlítása. Az ionos, illetve a kovalens kötést tartalmazó kristályrácsok típusai, főbb jellemzői néhány példával. Átmenet a kötéstípusok között. Az ionos és a kovalens kötés közötti átmenet következményei egy konkrét példán.
13. **Elsőrendű és másodrendű kötések, kötése erősség.** Ismertesse az elsőrendű és a másodrendű kémiai kötések típusait! Mutassa be kialakulásukat egy-egy példán keresztül! Jellemezze és hasonlítsa össze a kötések erősségét! A másodrendű kötések esetén két-két megfelelően választott példán keresztül értelmezze a kötések erőssége közötti különbséget!
14. **Másodrendű kémiai kötések és a molekulárcsós anyagok.** A molekulárcsós kristály felépítése, főbb tulajdonságai. A molekulárcsót összetartó (másodrendű) kémiai kötések típusai, jellemzésük, szerves és szervetlen kémiai példákkal. Mutassa be, hogyan függ a másodrendű kötőerők erőssége a molekula tömegétől és téralaktatól szerves vegyületek esetén, a választott vegyületek párok forráspontjának összehasonlításán szemléltetve. A molekulárcsós anyagok, mint oldószerek.
15. **A hidrogénkötés.** A hidrogénkötés kialakulásának feltételei, bemutatása két szervetlen és két szerves kémiai példán keresztül. Hatása a fizikai tulajdonságokra, ennek szemléltetése két-két szervetlen és szerves vegyület fizikai tulajdonságainak összehasonlításával.
16. **Rácstípusok.** Az SiO_2 , CO_2 , CaO , Ca rácstípusának megadása, a rácstípusok jellemzői (halmazösszetartó erő, részecskék a rácspontokban, fizikai tulajdonságok: olvadáspont, forráspont, oldhatóság, áramvezetés, keménység).

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

17. **Anyagi halmazok, halmazállapotok.** Elem, vegyület, keverék, fázis, komponens, anyagi halmaz fogalma. Jellemezze a gáz-, a folyadék- és a szilárd halmazállapotot (részecskék elmozdulási lehetőségei, térfogatuk alakja és állandósága, viszkozitás, sűrűség, Avogadro törvénye)! Halmazállapotok közötti átmenetek és tulajdonságaik (hőváltozás és részecskék közti távolság szerint) ismertetése példákon keresztül.
18. **Keverékek.** Többkomponensű rendszerek csoportosítása és összehasonlítása szabadon választott három példán keresztül. Kolloidok fajtái, szerkezetük jellemzése példákkal, szol és gél állapot definíciója és befolyásolása. Ismertesse az következő fogalmakat: adszorpció, deszorpció, fajlagos felület, ozmózis.
19. **Oldatok.** Definiálja, mit nevezünk oldatnak és elegynek! Oldhatóság és annak függése az anyagi minőségtől és a hőmérséklettől. A telített, telítetlen és túltelített oldatok fogalma, valamint a túltelített oldat előállításának módja. Az oldódás mechanizmusa. Oldáshő, az oldódás energiaviszonyai, a hidratációs energia és rácsenergia összefüggése az ionrácsos és molekulárácsos anyagok oldódásában. Példák a különböző energiaváltozásokkal járó oldódásokra.
20. **Termokémiai alapfogalmak, összefüggések, a reakciók energiaviszonyai.** Hess-tétele, reakcióhő, képződéshő. Termokémiai egyenlet. Exoterm és endoterm reakció, példákkal. A hőmérséklet változásának hatása a reakciósebességre. A fizikai (oldódás, halmazállapot-változás) és a kémiai átalakulások energiaviszonyai, endoterm-exoterm átalakulások energia-diagrammokkal és példákkal együtt.
21. **A kémiai reakciók csoportosítása és sebessége.** A reakciók feltételei, az aktiválási energia. A katalizátor hatása a reakcióra. Csoportosítás és példák a következők alapján: energiaváltozás, reakciósebesség, átalakulás mértéke, reakcióban résztvevő anyagok száma (bomlás, egyesülés, kicserélődés), részecskeátmenet szerint (sav-bázis, redoxi). A reakciók sebességét befolyásoló tényezők. Egy konkrét reakció energia viszonyainak értelmezése, és grafikus ábrázolása (energiadiagram).
22. **Dinamikus egyensúlyra vezető kémiai folyamatok.** A reakciók lehetséges iránya, jelölése, a dinamikus egyensúly kialakulása két tetszőlegesen választott példán bemutatva. Az egyensúlyi állandó levezetése választott példán, a tömeghatás törvénye. A kialakult kémiai egyensúly befolyásolása: állapotjelzők, koncentrációk, katalizátor hatása.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

23. **Savak és bázisok vizes oldatainak kémhatása.** Arrhenius és Brönsted szerinti sav-bázis fogalom bemutatása példákkal. Amfotéria, sav- és bázisállandó levezetése, értékük és az egyensúlyi koncentrációk közötti kapcsolat összehasonlítása két-két tetszőlegesen választott erős és gyenge sav és bázis esetén.
24. **A víz kémiai tulajdonságai.** Kémiai egyensúly a tiszta vízben: a víz autoprotolízise/disszociációja, a vízionszorzat levezetése, a vizes oldatok kémhatása, a pH, egy választott példán bemutatni a számolás menetét, indikátorok. A víz reakciói különböző Brönsted savakkal és bázisokkal, valamint fémekkel, konkrét példák bemutatásán keresztül.
25. **Sóoldatok kémhatása.** Közömbösítés, semlegesítés fogalma, sók előállítása, kémhatása, hidrolízise. A titrálás alapelvei. A következő sók kémhatásának meghatározása: alumínium-szulfát, metil-ammónium-klorid, kálium-nitrát, kálium-bromid, nátrium-hidrogén-karbonát, nátrium-sztearát.
26. **Az oxidációs szám fogalma, meghatározásának elvei.** Az oxidációs szám lehetséges értékei és a vegyértékelektron-szerkezet összefüggése (általánosan és konkrét példán bemutatva). Az oxidálószer és redukálószer fogalma, kapcsolat az oxidációs számmal a kén vegyületeinek (kénsav, kén-dioxid, kén-hidrogén) reakcióin értelmezve. Oxidációs szám és használata az egyenletrendezésben, konkrét példán bemutatva.
27. **Redoxireakciók szerves és szervetlen vegyületek esetében.** Az oxidáció és redukció folyamata, az oxidációs szám. Redukálószer és oxidálószer fogalma, példák a gyakorlatból. Az alkoholok és oxovegyületek oxidációja konkrét reakcióegyenletekkel. Az oxovegyületek és karbonsavak redukáló tulajdonságai. Szerves elemek előállítása redoxi reakciók során, a redukáló- és oxidálószer megjelölésével.
28. **Redoxifolyamatok, galvánelemek.** Az oxidáció és redukció fogalma, oxidálószer, redukálószer. A galvánelemek felépítése és működése, bemutatása egy tetszőleges galvánelem példáján (cella felrajzolása, elektród, elektrolit, celladiagram, cellareakciók). A standardpotenciál és az elektromos erő. A standardpotenciál használata a folyamatok irányának eldöntésében példákon keresztül bemutatva.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

29. **Az elektrolízis fogalma, elvi működése, feltételei és főbb törvényszerűségei.** Elektrolízis fogalma, elektrolizáló cella részei. Az elektrolízis szerepe az iparban: fémek előállítása (pl. alumínium, nátrium), gázok előállítása (Cl_2 , H_2), elektrolitos finomítás, galvanizálás (galvánozás) és egyéb alkalmazások. NaCl oldatelektrolízise grafit katódon és higany katódon. NaCl oldadék elektrolízise. A fejlődő gázok kimutatása, hogyan változik az oldat töménysége, kémhatása.
30. **Az elektrolízis és mennyiségi viszonyai.** Az elektrolízis fogalma, az elektrolizáló cella felépítése. Elektrodfolyamatok és változások vizes oldatok elektrolízisekor: vizes oldatok elektrolízise négy szabadon választott példán (mindkét elektródon fejlődik gáz, csak az anódon, csak a katódon, egyikén sem). Olvadékelektrolízis. Mennyiségi törvények.

Szervetlen kémia

31. **A hidrogén jellemzése.** Izotópjai, vegyértékelektron-, molekula- és halmazszerkezet. Fizikai és kémiai sajátságok. Laboratóriumi előállítása.
32. **Halogénelemek, a klór.** A halogén elemek tulajdonságai és változásuk (vegyértékelektron-szerkezet, molekulaszervezet, polaritás, rácstípus, olvadás- és forráspont, redoxi sajátság, oldhatóság). A klór fizikai tulajdonságai, fontosabb kémiai reakciói (fémekkel, nemfémes elemekkel), laboratóriumi és ipari előállítása.
33. **A hidrogén-halogenidek összehasonlítása.** Fizikai és kémiai tulajdonságaik összehasonlítása (kötéserősség, kötéshossz, összetartó erő, szín, szag, halmazállapot, olvadáspon, forráspont, sáverősség, főbb reakciók). A HCl jellemzése: szerkezete, oldódása, kémhatása, reakciói és felhasználása.
34. **A NaCl és a hidrogén-halogenidek.** A halogenidek csoportosítása kötés és rácstípus szerint. A NaCl jellemzése (anyagszerkezet, főbb tulajdonságok, a vizes oldat kémhatása, reakciója ezüst-nitrát-oldattal, előfordulása, biológiai szerepe).
35. **A hidrogén-klorid és a sósav szervetlen és szerves reakciókban.** A HCl molekula szerkezete, fizikai tulajdonságai, vízben való oldhatósága. A HCl és a sósav reakciói (lúgokkal, bázisanhidridekkel, fémekkel, szénhidrogénekkal, nitrogéntartalmú szerves vegyületekkel).

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

36. **A klór.** Szervetlen klórvegyületek, klórozott szénhidrogének. A klór szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai, élettani hatása, jelentősége. Példa a különböző rács típusú klórvegyületekre. Három, a hétköznapi értelemben is hasznos szervetlen vegyület és jelentősége. A klórozott szénhidrogének származtatása, jellemző reakcióik, jelentőségük (3 példa vegyület).
37. **A bróm tulajdonságai, reakciói szervetlen és szerves anyagokkal.** A bróm szerkezete, fizikai tulajdonságai. Szervetlen reakciói (fémekkel, halogenidekkel). Szerves reakciói, brómos víz jelentősége és reakciója etánnal, illetve hangyasavval, a bróm reakciója etánnal, etinnel, benzollal, piridinnel és pirrollal, a reakció körülményei és egyenletei.
38. **A második periódus kétatomos elemi gázainak összehasonlítása.** Molekuláik szerkezete, kötéstípus, polaritás, fizikai tulajdonságok, kémiai reakciókészség hidrogénnel, és reakcióik jellemzői. Előfordulásuk, jelentőségük és felhasználásuk.
39. **Az elemek allotrópiájának bemutatása.** Szén, oxigén, kén, foszfor. Halmazszerkezet, eltérő fizikai és kémiai tulajdonságok és azok magyarázata.
40. **A levegő alkotórészei.** A levegő két fő komponense, szerkezetük, jelentőségük, előállítás, felhasználás, fizikai és kémiai tulajdonságok. A levegőben megtalálható egyéb gázok és szerepük. A levegő szennyezettségéért felelős gázok és keletkezésük, élettani hatásuk.
41. **Az oxigén, és vegyületei.** Az oxigén allotróp módosulatainak jellemzése, jelentősége. Peroxidok. Az oxidok csoportosítása rács típusuk, és vízdoldhatóságuk alapján, reakcióik savakkal és bázisokkal.
42. **A víz fizikai tulajdonságai.** A tulajdonságok magyarázata a molekulászerkezet alapján. A vízkéménység fogalma, típusai, okai, kimutatása és megszüntetésének lehetőségei.
43. **A víz és a kén-hidrogén összehasonlító jellemzése.** Molekula- és halmazszerkezet, fizikai tulajdonságok, kémiai tulajdonságok, élettani hatás.
44. **A kén jellemzése.** Vegyértékelektron- molekula- és halmazszerkezet, allotrópia. Fizikai és kémiai sajátságok. Három, a természetben megtalálható kénvegyület és jelentősége.
45. **A kén és az oxigén összehasonlítása.** Vegyértékelektron-, molekula-, halmazszerkezet. Allotrópia, fizikai tulajdonságok. Reakció fémekkel - Zn, Hg, Fe. Reakció egymással, termék jelentősége, felhasználása.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

46. **A kén és oxidjai jellemzése.** Atomszerkezet, molekulaserkezet, a kén viselkedése melegítés hatására. A kén-dioxid és kén-trioxid vízdíthatósága, a kén-dioxid környezeti hatásai, előállítása. A kén-dioxid és kén-trioxid közötti egyensúlyi folyamat ismertetése, és eltolása.
47. **A kén-dioxid és a szén-dioxid összehasonlító jellemzése.** Molekula- és halmazszerkezet, fizikai tulajdonságok, kémiai tulajdonságok, ökológiai jelentőség, élettani hatás.
48. **A sósav (HCl) és a kénsav (H₂SO₄) összehasonlítása.** Molekulaserkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik. Sav-bázis és redoxireakcióik, kénsav vízelvonó, roncsoló hatása, valamint csapadékképződéssel járó reakcióik konkrét példákkal.
49. **A nátrium-hidroxid és a sósav összehasonlítása.** Fizikai és kémiai tulajdonságaik, oldataik kémhatása, szerves és szervetlen reakcióik és gyakorlati jelentőségük.
50. **A kénsav és a salétromsav összehasonlítása.** Molekulaserkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, valamint jellemző reakcióik szerves vegyületekkel, előállítás, felhasználás.
51. **A salétromsav jellemzése.** A salétromsav molekula- és halmazszerkezete, fizikai sajátságai. A salétromsav sav-bázis és redoxi sajátságai, reakciói szerves vegyületekkel, konkrét példákkal.
52. **Az ammónia fizikai és kémiai tulajdonságai.** Molekulaserkezete, jellemző reakciói és felhasználása. Az ammóniaszintézis körülményei. **Az aminok.** Csoportosításuk, az ammóniával való rokonságuk, valamint előfordulásuk élő szervezetekben.
53. **A nitrogén és fontosabb oxidjai.** A nitrogén atomszerkezete, molekulaserkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai. A nitrogén-oxidok szerkezete, előállításuk, fizikai és kémiai tulajdonságaik és környezeti jelentőségük. Oxidációs számok a különböző vegyületekben.
54. **A foszfor és legfontosabb vegyületei.** A foszfor anyagszerkezete. Az allotróp módosulatok tulajdonságai. A foszfor legfontosabb oxidja és tulajdonságai. A foszforsav szerkezete, tulajdonságai. A foszforsav szervetlen és szerves származékai, jelentőségük két-két konkrét példán bemutatva (nátrium-foszfát, kalcium-foszfát, nukleotidok, foszfolipidek).
55. **A szén.** Anyagszerkezet, allotrópia; fizikai és kémiai tulajdonságok; természetes és mesterséges szén; felhasználás.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

56. **A szén és a szilícium összehasonlító jellemzése.** Helyük a periódusos rendszerben, elektronszerkezetük, allotróp módosulataik, rácsszerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, fontosabb vegyületeik és ezek jelentősége.
57. **A szén-monoxid és a szén-dioxid összehasonlító jellemzése.** Molekula- és halmazszerkezet. Fizikai és kémiai tulajdonságok, élettani és ökológiai hatás. Laboratóriumi előállítás.
58. **A fémrácsos anyagok általános jellemzése.** A fémek előállításának típusai egyenletekkel, tárolásuk. A korrózió. A standardpotenciálok szerepe a korrózióvédelemben. Fémek általános felhasználása.
59. **Fémek csoportosítása, redoxi sajátosságai.** Csoportosítás elektronszerkezet és sűrűség alapján. A fémes kötés és a fémrács jellemzői, fizikai és kémiai tulajdonságai, redoxireakcióik, helyük a redukálósorban, standard elektródpotenciál és reakciókészség összefüggése.
60. **Az alkálifémek jellemzése.** Atomszerkezetük, halmazszerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, reaktivitás, tárolás, jelentőség, reakcióik szerves és szervetlen vegyületekkel, valamint előállításuk egy példán keresztül.
61. **A nátrium és vegyületeinek jellemzése.** Atomszerkezet, rácstípus, fizikai tulajdonságok, reakciója vízzel, savakkal, lúgokkal, szerves vegyületekkel. A NaCl, NaHCO₃, Na₂CO₃, NaOH és a szappan gyakorlati jelentősége, rácstípusuk, oldhatóságuk, képletük.
62. **Az alkálifémek és az alkáliföldfémek összehasonlítása.** Az alkálifémek és az alkáliföldfémek tulajdonságai (atomi tulajdonságok, fizikai tulajdonságok, reakciókészség). A nátrium, a kálium, a kalcium és a magnézium reakciói, előfordulásuk, élettani szerepük.
63. **A kalcium és a magnézium jellemzése.** Helyük a periódusos rendszerben, atomsugár, ionképződés, ionizációs energia. Főbb fizikai és kémiai tulajdonságaik, reakcióikban mutatkozó hasonlóságok és különbségek. Természetbeni ásványaik, valamint ionjaik biológiai szerepe.
64. **Az alkáliföldfémek vegyületeinek jellemzése.** Alkáliföldfémek halogenidjei, oxidjai, hidroxidjai fizikai, kémiai tulajdonságai, rácstípusa, gyakorlati jelentősége. CaO, MgO, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂, CaCO₃, MgCO₃, CaSO₄, MgSO₄, Ca₃(PO₄)₂.
65. **Az alumínium jellemzése.** Vegyértékelektron-szerkezete, fizikai tulajdonságai (sűrűség, megmunkálhatóság). Kémiai reakciói fém-oxidokkal, nemfémekkel, híg és tömény savakkal, valamint lúgokkal. A timföld előállítása és az alumínium előállítása.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

66. **A p-mező fémek.** Az alumínium, az ón, és az ólom jellemzése (vegyértékelektron-szerkezet, fizikai tulajdonságok, jellemző oxidációs számok, viselkedésük levegőn). Felhasználásuk. Az alumínium és az ólom reakciója vízzel, nem oxidáló és oxidáló savakkal. Az alumínium reakciója erős lúgokkal.
67. **A vas csoport elemeinek jellemzése.** A vas fizikai és kémiai tulajdonságai, fontosabb vegyületei, ionjainak színe. Az ipari vas- és acélgyártás folyamata, a gyártás kémiai alapjai (reakció egyenletek), felhasználási területek.
68. **A vas és az alumínium összehasonlító elemzése.** Elhelyezkedésük a periódusos rendszerben, elektronszerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, jellemző reakcióik, vegyületeik, előállításuk, felhasználásuk és jelentőségük.
69. **A vas és a réz összehasonlító jellemzése.** Elhelyezkedésük a periódusos rendszerben, elektronszerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik, jellemző reakcióik, vegyületeik, előállításuk, felhasználásuk és jelentőségük.
70. **A rézcsoport elemeinek általános jellemzése.** Fizikai és kémiai tulajdonságaik, reakcióik. Két-két fontosabb réz- és ezüstvegyület szerkezete, tulajdonságai és ipari vagy gyakorlati felhasználásuk.
71. **A nemesfémek (arany, ezüst, higany) jellemzése.** A nemesfémek anyag szerkezete, fizikai, mechanikai tulajdonságai. Kémiai jellemzésük, reakciójuk oxigénnel, oxidáló és nem oxidáló savakkal, komplexképzés (egyenletek). Élettani hatásuk, felhasználásuk.

Szerves kémia

72. **Szerves vegyületek csoportosítása.** Elemi összetétel alapján, lánc alapján, szénatomok közti kötések alapján, a szénatomok közti kötések bemutatása. A szerves kémia kialakulása (organogén elemek, vis vitalis elmélet és cáfolata).
73. **Az alkánok általános jellemzése.** A telített szénhidrogének általános jellemzése, homológ sor, elnevezés, általános összegképlet, polaritás, halmazösszetartó erő, izoméria, fizikai tulajdonságok, előfordulás, felhasználás, kémiai reaktivitás.
74. **A szerves vegyületek izomériája.** Az izoméria jelentősége a szerves kémiában. Az izoméria típusai (csoportosítás: konstitúciós, geometria, optikai, D/L, enantiomer, diasztereomer), jellemzői, példák bemutatni (szénhidrogének, oxigéntartalmú vegyületek), milyen hatással vannak a fizikai-kémiai tulajdonságokra.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvIup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

75. **A szénhidrogének ipari jelentősége, energiagazdálkodás.** A földgáz és a kőolaj (lelőhely, összetétel, feldolgozás, frakciók). Alkánok hőbontása és krakkolása. Alkének és diének szerepe a műanyaggyártásban. Az addíció ipari jelentősége.
76. **A metán és az etén összehasonlító jellemzése.** Csoportosítás, szerkezet, fizikai tulajdonságok, kémiai jellemzők, jelentőség, előfordulás, felhasználás, előállítás.
77. **Az alkének általános jellemzése.** Molekulaszerkezetük, általános összegképlet, fizikai tulajdonságaik, jellemző kémiai reakcióik, előfordulás, felhasználás. Az etén előállítása, valamint az alkének izomerjeinek kialakulása.
78. **Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogének.** Diének fogalma, elnevezése. A buta-1,3-dién szerkezete, addíciója brómmal, polimerizációja. Az izoprén és a természetes poliének jelentősége.
79. **Az acetilén és az etén összehasonlítása.** Csoportosítás, szerkezet, fizikai tulajdonságok, kémiai jellemzők, jelentőség, előfordulás, felhasználás, előállítás.
80. **Az acetilén (etin) jellemzése.** Molekulaszerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok, sav-bázis és redoxi sajátosságai, jellemző reakciói egyenletekkel, előállítás, felhasználás.
81. **A benzol jellemzése.** Ismertesse a benzol általános jellemzőit! Mutassa be molekulaszerkezetét és aromás jellegét, fizikai és kémiai tulajdonságait, jellemző reakcióit egyenletekkel! Előállítása, valamint ipari és laboratóriumi jelentősége, felhasználása.
82. **Az aromás szénhidrogének általános jellemzése.** A benzol, a naftalin és a sztirol fizikai és kémiai tulajdonságai, jellemző reakciói, a benzol előállítása és élettani hatása.
83. **A benzol, valamint a piridin és a pirimidin összehasonlítása.** Mutassa be a benzol, a piridin és a pirimidin molekulaszerkezetét, aromás jellegét, valamint fizikai és kémiai tulajdonságaikat. Hasonlítsa össze e három heterociklusos vegyület kémiai viselkedését, különös tekintettel a nitrogénatomok hatására. Ismertesse előfordulásukat és jelentőségüket a kémia és az élő szervezetek szempontjából.
84. **Szénhidrogének és halogénezett származékaik reakciótípusai.** Mutassa be a szénhidrogének egyes csoportjainak és a halogénezett származékaik jellemző reakcióit konkrét példákon keresztül! Jellemezze az egyes reakciótípusokat, mutassa be jelentőségüket!

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

85. **A nátrium-hidroxid szerepe a szerves kémiai reakciókban.** Ahol tudja a gyakorlati jelentőség megadásával szemléltesse a NaOH sokrétű szerepét a szerves kémiai folyamatokban (halogéntartalmú alkánok, alkoholok, karbonsavak, észterek, körülmények, reakcióegyenletek, sóképzés, lúgos hidrolízis, szubsztitúció, elimináció)!
86. **Az egyértékű alkoholok általános jellemzése.** Ismertesse az egyértékű alkoholok általános képletét, funkciós csoportját és szerkezetét! Mutassa be fizikai és kémiai tulajdonságait, jellemző reakcióikat egyenletekkel! Beszéljen fontosabb képviselőikről, előfordulásukról és felhasználásukról!
87. **Az etil-alkohol és dietil-éter összehasonlító jellemzése.** Éter fogalma, az alkoholok fogalma, mindkettő csoportosításai, mindkettő molekulaszervezete, előállítás, fizikai tulajdonságai, a fizikai tulajdonságaik közötti eltérések okai néhány konkrét példán keresztül, kémiai reakcióik.
88. **A hidroxivegyületek jellemzése.** Az alkoholok és a fenol összehasonlító jellemzése: fenolok és az alkoholok fogalma, mindkettő csoportosítása, értékűség, nevezéktan, mindkettő molekulaszervezete, fizikai tulajdonságai, a fizikai tulajdonságaik közötti eltérések okai néhány konkrét példán keresztül, a fenol és az alkoholok kémiai reakciói.
89. **Az oxovegyületek fogalma és funkciós csoportjai.** Az etanal és a propanon összehasonlítása: fizikai tulajdonságaik, vízzoldhatóságuk, oxidációs és redukációs reakcióik, jelentőségük és felhasználásuk.
90. **Az aldehidek és ketonok összehasonlító jellemzése.** Funkciós csoportjuk, példák, elnevezésük, szerkezetük. Fizikai tulajdonságaik közötti eltérések okai néhány konkrét példán keresztül, kémiai reakcióik. Előállítás. Jelentőségük.
91. **Az egyszerű funkciós csoportot tartalmazó oxigéntartalmú szénvegyületek összehasonlító jellemzése.** Lehetséges vegyületcsoportok jellemzése 1-1 példával, nevezéktan, előállítás, fizikai tulajdonságok, jellemző reakciók. Felhasználás.
92. **A konstitúciós izomer éterek és alkoholok, illetve az oxovegyületek összehasonlító jellemzése.** A konstitúciós izoméria és a funkciós csoport fogalma, egymással konstitúciós izomer viszonyban lévő éterek és alkoholok tulajdonságainak, kémiai reakcióinak összehasonlítása. Együtt konstitúciós izomer viszonyban lévő oxovegyületek reakcióinak összehasonlítása (szabadon választható példa).
93. **Karbonsavak jellemzése.** Funkciós csoport, homológ sor, fizikai és kémiai tulajdonságok, jellemző reakciók. A szappanok kémiai jellemzése, előállításuk és jelentőségük.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup

94. **A hangyasav és az ecetsav összehasonlító jellemzése.** Szerkezeti sajátosságok (molekulaszerkezet), fizikai és kémiai jellemzők, hangyasav redoxi sajátosságai, savasságuk különbségei, valamint gyakorlati alkalmazásuk. Előállítás, élettani hatás, sóik.
95. **A karbonsav-észterek előállítása, fizikai és kémiai jellemzőik.** Szerves és szervetlen savészterek előállítása, fizikai tulajdonságok, kémiai reaktivitás, elnevezés. Gyümölcsészterek, viaszok, gliceridek, szervetlen-sav észterekre példa, előfordulás.
96. **A zsírok és olajok részletes jellemzése és összehasonlítása.** Kémiai szerkezet, fizikai tulajdonságok és biológiai szerepük.
97. **Az aminok jellemzése.** Molekulaszerkezetük, izomériájuk és rendűségük hatása a fizikai tulajdonságokra. Sav-bázis sajátágaik, előfordulásuk és biológiai jelentőségük.
98. **Aminok és amidok összehasonlító jellemzése.** Amid és amin fogalma, funkciós csoportja, elnevezése, mindkettő molekulaszerkezete, fizikai tulajdonságai, kémiai reakcióik, sav-bázis jelleg, jelentőség, izoméria.
99. **Nitrogénatom beépülésének lehetőségei szerves molekulákba.** Ha egy alkil csoport kapcsolódik a nitrogénhez, ha aromás gyűrűhöz kapcsolódik a nitrogén, ha delokalizált elektronrendszer tagja a nitrogén. Példák. Nitrogén polaritása az egyes vegyületekben, a molekula polaritása, sav-bázis tulajdonsága, vízdoldhatósága, legerősebb másodrendű kötése.
100. **A nitrogéntartalmú heteroaromás vegyületek összehasonlító jellemzése.** Öt- és hattagú aromás rendszerek molekula szerkezete, a halmazállapot, a vízdoldhatóság és a sav-bázis sajátosságok összehasonlító jellemzése, előfordulás, jelentőség.
101. **A monoszacharidok általános jellemzése.** Fogalma, funkciós csoportja, szerkezeti felépítése, csoportosítása, fizikai és kémiai tulajdonságai, valamint fontosabb képviselőik jelentősége.
102. **A diszacharidok jellemzése és összehasonlítása.** Konstitúciójuk és térszerkezetük miatt kialakuló kémiai különbségeik, természetben való előfordulásuk, valamint kialakulásuk a monoszacharidokból.
103. **A szőlőcukor és a répacukor összehasonlító jellemzése.** Besorolás, összegképlet, molekuláris szerkezetük, fizikai és kémiai tulajdonságaik (redukáló cukor), biológiai szerepük és élettani hatásaik.
104. **A poliszacharidok általános jellemzése.** Összetétel, két jelentősebb képviselője, fizikai és kémiai sajátosságainak bemutatása, előfordulásuk, felhasználásuk.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia
 Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup
 Youtube: youtube.com/@lvimeup

105. **Az aminosavak általános jellemzése.** Molekuláris szerkezetük, funkciós csoportjaik, kiralitásuk, fizikai és kémiai tulajdonságaik, valamint biológiai szerepük és a fehérjeszintézisben betöltött jelentőségük. Csoportosítás oldallánc szerint. Az amidkötés (peptidkötés) kialakulása, kémiai szerkezete, valamint a fehérjék szerkezeti szintjei és biológiai funkciói.
106. **Nukleinsavak.** A nukleotidokat alkotó vegyületek (építőelemek) és kapcsolódásuk, felrajzolva. A nukleotidok kapcsolódása. A nukleinsavak típusai, jellemzőik, különbség a szerkezetükben, jelentőségük.
107. **Műanyagok.** Műanyagok csoportosítása eredet és feldolgozás szerint. Példák természetes alapú műanyagokra, szintetikus műanyagokra, polikondenzációs és polimerizációs műanyagokra, ezek felhasználására, példa egyenletek előállításukra. A műanyagok környezetvédelmi vonatkozásai.

Összeállították:

Dr. Dorkó Éva, kémia magántanár: (kemiatanar.wordpress.com)

Dr. Szabó Márk, a lvIUP alapítója, kémia magántanár (lvimeup.hu)

Közösség (Facebook csoport): facebook.com/groups/biologiakemia

Instagram: instagram.com/lvlup_science/, TikTok: tiktok.com/@lvimeup

Youtube: youtube.com/@lvimeup