

Vizsgakérdések

A. csoport

1. Szénvegyületek négyes koordinációs számú szénatommal.
2. Szénvegyületek hármass koordinációs számú szénatommal.
3. Szénvegyületek kettes koordinációs számú szénatommal.
4. Szénvegyületek térbeli ábrázolása, projektív képletek.
5. A szénvegyületek csoportosítása, felosztás funkciós csoportok szerint. A szerves kémiai tárgya, főbb korszakainak jellemzése. A Wöhler izomerizáció.
6. Konstitúció, konfiguráció, konformáció. Az alkánok nomenklaturája, kötésrendszere, fizikai sajátságai. A bután konformációanalízise.
7. A cikloalkánok kötésrendszere, geometriai izomériája, fizikai tulajdonságai. A ciklohexán térszerkezetének Baeyer és Sachse-Mohr féle modelljei, az 1-metil-ciklohexán téralkata.
8. A molekulák energiatartalmát meghatározó kölcsönhatások a ciklobután példáján elemezve.
9. Az optikai aktivitás mérése és az optikai izomerek megkülönböztetése, Cahn-Ingold-Prelog szabály.
10. Az izoméria fajtái, összehasonlítás példák segítségével. A sztereoiszoméria, molekulaszervezeti indoklás. A molekuláris kiralitás: allén, bifenil és helikális izoméria.
11. Az alkánok és cikloalkánok oxidációja, hidrogénezése, nitrálása halogénezése. A kémiai reakciók lejátszódásának termodinamikai és kinetikai feltétele.
12. A gyökös szubsztitúció. A 2-metil-bután klórozása, a termék összetétel értelmezése.
13. Az alkének nomenklaturája, kötésrendszere és fizikai tulajdonságai. A kettős kötéshez kapcsolódó izoméria jelenségek.
14. Az alkének gyökös addíciója, hidrogénezése, oxidációja. Elektrofil addíció. Erős sav, víz és halogének reakciója alkénnel. Sztereospecifikus transz- illetve cisz-addíció.
15. Diének csoportosítása, nomenklaturája, a kumulált diének izomériája. A konjugáció és a határszerkezetek. A butadién kötésrendszere és addíciós reakciói.
16. Az acetilének nomenklaturája, kötésrendszere és reaktivitása (savi jelleg, addíciós reakciók). A szénvegyületek sav-bázis jellege.
17. Az aromás szénhidrogének nomenklaturája, csoportosítása és kötésrendszere, az aromás jelleg szerkezeti értelmezése. Az aromás szénhidrogének oxidációja és hidrogénezése.
18. Elektrofil szubsztitúciós reakciók. A benzol halogénezése, nitrálása, szulfonálása.
19. A Friedel-Crafts alkilezése és acilezése. Irányítási szabályok a szubsztituált aromás vegyületek elektrofil szubsztitúciója esetében.
20. A halogénezett szénhidrogének nomenklaturája, csoportosításuk, izomériájuk és fizikai tulajdonságai. A halogénezett szénhidrogének kötésrendszere, az induktív effektus, reakció fémekkel.
21. A nukleofil szubsztitúciós reakciók típusai, alkil-halogenidek reakciója N-nukleofilekkel. Az SN1 és SN2 reakciók összehasonlítása, az alkil-halogenidek reakciója O-nukleofilekkel.
22. Eliminációs reakciók, Zajcev szabály.
23. Az alkoholok nomenklaturája, csoportosítása és fizikai tulajdonságai. Az alkoholok, éterek és a fenol savi jellege, ennek értelmezése a kötésrendszer alapján.
24. Az alkoholok dehidratálása. Az alkoholok észterképzése szerves vegyületekkel és anorganikus savakkal.
25. Az éterek reakciói.
26. A szerves kémiai reakciómechanizmusok felosztása és terminológiája.
27. Az oxovegyületek nomenklaturája, csoportosítása, tulajdonságai, reakciócentrumok. Az

- oxovegyületek sav-bázis sajátsága, redukciója és oxidációja.
28. Reakciók az oxovegyületek alfa-szénatomján.
 29. Nukleofil addíciós-eliminációs reakciók az oxovegyület körében C- és N-nukleofilekkel.
 30. A karbonsavak nomenklatúrája, felosztása, a funkciós csoport szerkezete, fizikai tulajdonságok. A karbonsavak reakciócentrumai, sav-bázis sajátsága, redukciója és dekarboxilezése.
 31. A karbonsavszármazékok csoportosítása, származtatása, nomenklatúrája, relatív reaktivitása.
 32. Reakciók a karbonsavak karbonil- és alfa-szénatomján, brómozás. A karbonsavak előállítása. Karbonsavszármazékok hidrolízise, alkoholizése és reakciója aminokkal.
 33. Claisen-kondenzáció. Aminosavszármazékok redukciója.
 34. A szénhidrogének N-tartalmú származékai, csoportosítás, nomenklatúra. A nitrovegyületek szerkezete, fizikai tulajdonságai és savi jellege.
 35. Az aminok szerkezete, fizikai tulajdonságai, sav-bázis jellege. Az aminok alkilezése, acilezése, Hofmann-elimináció.
 36. A savamidok elektronszerkezete, fizikai tulajdonságai, sav-bázis jellege és redukciója.
 37. Szénvegyületek kén atommal. Csoportosítás, sav-bázis sajátságok. A tiolok reakciói (oxidáció, alkilezés, acilezés).
 38. Heterociklusos vegyületek alaptípusai. A pirrol, a piridin aromás jellege.
 39. Az imidazol, a pirimidin és a purin reaktivitása.
 40. A tautomeria jelensége példákkal.

B. csoport

1. A szénhidrátok csoportosítása, elnevezése példákkal, a N-tartalmú szénhidrátok.
2. O- és N-glikozidok (aminosavszármazékok, nukleozidok, szteroid glikozidok stb.)
3. A D-glükóz kimutatása, a hidroxil csoportok relatív reaktivitása. Primer szerkezete, szerkezetbizonyító reakciók. A D-glükóz téralkata, anomerek, epimerek. A mutarotáció.
4. Redukáló és nem-redukáló diszacharidok, invertálás, vércsoport antigének.
5. Poliszacharidok: cellulóz, keményítő, heparin, hialuronsav, kondroitin kénsav.
6. Az aminosavak csoportosítása, nomenklatúrája, sav-bázis jellege, kimutatása. Aminosavak előállítása, racémes elegyek elválasztása.
8. A fehérjék kimutatása. A fehérjében előforduló kötéstípusok, szerkezeti felépítés.
9. A fehérjék primer szerkezetének meghatározása.
10. A peptidkötés elektronszerkezete, fizikai tulajdonságai, sav-bázis jellege és redukciója.
11. A fehérjék térszerkezete (a másodlagos és szuper-másodlagos szerkezet fő típusai, harmadlagos szerkezet). Konformációs diagram, Ramachandran-plot.
12. Peptidszintézis oldatban és szilárd felszínen.
14. A vitaminok felosztása, a vízben oldódó vitaminok. A zsírban oldódó vitaminok.
16. Nukleotid koenzimek.
17. A nukleotidok felépítése, sav-bázis jellege. H-híd kötések.
18. DNS szekvencia meghatározása, kémiai és enzimatisz módszerek.
19. Oligonukleotid szintézisek.
20. Lipidek felosztása, a glicerint tartalmazó lipidek. Glicerint nem tartalmazó lipidek. Detergenszek.
22. Izoprénvázas vegyületek felosztása, monoterpének. Diterpének, szeszkviterpének, karotinoidok.
24. A szteroidok alapvázai, térszerkezete és csoportosítása. A koleszterin szerkezetvizsgálata, D-vitaminok.

26. Epesavak és szteroid-glikozidok. Szteroidhormonok.
29. Prostaglandinok
30. Alkaloidok felosztása. Alifás és nem-növényi alkaloidok.
31. Piridin és piperidinvázis, valamint dohány alkaloidok.
32. Tropánvázis, valamint mák alkaloidok.
33. Purinvázis, valamint anyarozs alkaloidok.
34. Porfinvázis vegyületek.
35. A H-kötés előfordulása és szerepe a természetes szerves vegyületek körében.
36. Az észterkötés előfordulása a természetes C vegyületek körében, példákkal
37. A savanhidrid kötés előfordulása a természetes C vegyületek körében, példákkal.
38. A savamid kötés előfordulása a természetes C vegyületek körében, példákkal.
39. Az éter kötés előfordulása a természetes C vegyületek körében, példákkal.
40. A diszulfid kötés előfordulása a természetes C vegyületek körében, példákkal.