

SZERVES KÉMIA
szigorlati tematika vegyészhallgatóknak (osztatlan képzés)
2006

Szerves kémia témakör

1. Sztereokémiai alapok. Konfiguráció, konformáció, sztereoizoméria, optikai aktivitás.
2. A kumulált és heterokumulált rendszerek elektronszerkezete, térszerkezete és reakciókészsége.
3. A nyíltláncú konjugált rendszerek elektronszerkezete és reakciókészsége.
4. Az oxigéntartalmú szénvegyületek elektronszerkezete, térszerkezete és sav-bázis jellege.
5. A nitrogéntartalmú szénvegyületek elektronszerkezete, térszerkezete és sav-bázis jellege.
6. A kénorganikus vegyületek elektronszerkezete, térszerkezete, sav-bázis jellege és reakciói.
7. A monociklusos aromás rendszerek elektronszerkezete és reakciókészsége.
8. A kondenzált gyűrűs aromás szénhidrogének elektronszerkezete és reakciókészsége.
9. A heteroaromás alapvegyületek elektronszerkezete és sav-bázis jellege.
10. A szénvegyületek C-H kötéssel kapcsolatos aciditása; a konjugált bázisok reakciókészsége.
11. A gyökös mechanizmusú szubsztitúciós halogénezés.
12. Az ionos mechanizmusú szubsztitúciós halogénezés.
13. Az elektrofil halogénaddíció.
14. Az oxovegyületek nukleofil addíciós reakciói.
15. Eliminációs reakciók.
16. A telített szénatomon lejátszódó nukleofil szubsztitúciós reakciók mechanizmusa.
17. Az addíciós, eliminációs és nukleofil szubsztitúciós reakciók sztereomechanizmusa.
18. Az aromás elektrofil szubsztitúció.
19. Heteroaromás vegyületek elektrofil szubsztitúciós reakciói.
20. Az aromás nukleofil szubsztitúció.
21. Átrendeződési reakciók (I. Wagner-Meerwein, pinakolin, Hofmann, Curtius, Beckmann).
22. Átrendeződési reakciók (II. benzilsav, allil, Fries, benzidin, Claisen).
23. Haloidsavakkal kiváltott addíciós és szubsztitúciós reakciók.

24. Telítetlen vegyületek hidratálása és hidroxilezése.
25. Poliaddíciós és polikondenzációs reakciók.
26. A Diels-Alder reakció.
27. Szén-szén kötés kialakítására alkalmas reakciók.
28. Malonészter- és acetecetészter-szintézisek.
29. Az olefinkötés kiépítése.
30. A karbonsavak és származékaik funkciócsoportban lejátszódó szubsztitúciós reakciói.
31. A Claisen-kondenzáció.
32. Acilezési reakciók.
33. Szintézisek Grignard-reagenssel.
34. Redukciók: mechanizmus és alkalmazások.
35. Oxidációs reakciók: mechanizmus és alkalmazások.
36. Védőcsoportok alkalmazása a szintézisekben.
37. A nitrálás, a nitrovegyületek redukciója.
38. Oldallánc beépítése az aromás magra.
39. A diazotálás, a diazónium- és diazovegyületek reakciókészsége.
40. Egy-heteroatomos heterociklusok szintézise nyíltláncú vegyületekből.
41. Két-heteroatomos heterociklusok szintézise nyíltláncú vegyületekből.
42. Piridinszármazékok előállítása elektrofil és nukleofil szubsztitúciós reakciókkal.

Természetes szénvegyületek témakör

1. A monoszacharidok típusai, csoportosításuk, fontosabb természetes monoszacharidok. A monoszacharidok konstitúciója, konfigurációja és konformációja. A monoszacharidok laktolgyűrűs szerkezete. Glikozidok.
2. A piranózok konformációja. Konformációs egyensúlyok. Anomereffektus.
3. A monoszacharidok reakciói. Epimerizáció, oszazon-képződés. A cukrok lánchosszabbító szintézise és lánchrövidítő lebontása.
4. A diszacharidok típusai, fontosabb diszacharidok. Diszacharid-szintézisek. Poliszacharidok.
5. A fehérjéket felépítő aminosavak. Csoportosításuk és általános jellemzésük. Ikerionos szerkezet. Az aminosavak szintetikus előállítása.
6. A peptidek szintézisének stratégiája. Védőcsoportok, kapcsolási módszerek. Szilárdfázisú peptidszintézis.
7. A peptidek és fehérjék szerkezete. Másod-, harmad- és negyedleges szerkezet.
8. Enzimek. Aktív centrum. A szerinproteázok működésének mechanizmusa.
9. A nukleinsavak típusai és építőkövei. A nukleinsavak hidrolizise, a nukleozidok és nukleotidok szerkezete.
10. Nukleozidok, nukleotidok és oligonukleotidok szintézise. Oligonukleotidok szintézise szilárd hordozón.
11. A nukleinsavak primer szerkezete és térszerkezete. A DNS kettős hélix. Bázispárok. A nukleinsavak biológiai szerepe.
12. A DNS szekvenciájának meghatározása. Didezoxi módszer. Polimeráz láncreakció (PCR).
13. Nukleotid koenzimek. Szerkezet és biológiai funkció.
14. A lipidek csoportosítása. Az összetett (elszappanosítható) lipidek típusai. A sejtmembrán felépítése.
15. A terpének szerkezeti elve és csoportosítása. Példák az egyes típusokra. Az aciklusos és monociklusos monoterpének. A biciklusos monoterpének. Citral-a, pszeudo-jonon, fitol.
16. A szteroidok általános jellemzése. Csoportosítás, alapvázak..
17. Szterinek és epesavak. Szerkezeti jellemzés, biológiai funkció. Koleszterin, ergoszterin.
18. A szteroid hormonok típusai. Alapvázak és a fontosabb hormonok szerkezete.
19. A szteroid hormonok félszintetikus előállítása koleszterinből és dioszgeninből kiindulva.
20. Az alkaloidok általános jellemzése. A fontosabb alkaloid-családok. TROPÁNVAZAS ALKALOIDOK.

- 21. Izokinolin-vázis alkaloidok. A papaverin szintézise. A morfin és származékai. A purinvázis alkaloidok szerkezete és szintézise.**
- 22. Vitaminok. Csoportosítás és általános jellemzés. B₁-, B₆-, A- és D-vitamin. A C-vitamin kémiája. Bioreagensek, bioszintionok.**