

VEGYÉSZ ZÁRÓVIZSGA-TEMATIKA

SZERVES KÉMIA TÉMAKÖR

1. SZTEREOKÉMIA

- sztereioizoméria (optikai izoméria, geometriai izoméria)
- Cahn-Ingold-Prelog konvenciók és alkalmazásuk sztereioizomerekre
- konfiguráció (projektív képletek, D,L- és R,S- konfigurációjelölések)
- konformáció (nyílt láncú, 5- és 6-tagú gyűrűs vegyületek, dekalinok)
- optikai aktivitás

2. SZERKEZETLEÍRÁS

- hibridizáció (sp^3 , sp^2 , sp)
- σ - és π - kötés (C-C, és C-heteroatom)
- delokalizált (nyílt láncú és gyűrűs) rendszerek kvalitatív jellemzése a Hückel-módszer alapján
- aromaticitás
- Lewis-képletek alkalmazása reakciók leírásában
- határszerkezetek alkalmazása a szerkezetleírásban

3. ACIDITÁS-BÁZICITÁS

- aciditás és bázicitás jellemzése pK_A és pK_B értékekkel
- Y-H (Y = O, N, S) csoportot tartalmazó szerves vegyületek savasságának összehasonlítása
- C-H savak erőssége és az ezt meghatározó tényezők
- magányos elektronpáros heteroatomokat tartalmazó szerves vegyületek bázicitása
- karbanionok
- tautoméria (enol-oxo, nitrozo-izonitrozo, savamid-iminohidrin)

4. MOLEKULAHALMAZOK SAJÁTSÁGAIT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK

- kovalens kötések polározottságának hatása a vegyületek fizikai tulajdonságaira
- másodlagos kötések hatása a vegyületek fizikai tulajdonságaira
- a molekula alakjának befolyása a molekulahalmazok fizikai tulajdonságaira

5. REAKTÍV INTERMEDIEREK

- karbénium-ionok képződése, stabilitása, lehetséges átalakulási és átrendeződési reakciók
- karbének képződése, átrendeződése, reakciói
- nitrének képződése, átrendeződése, reakciói
- allil-típusú gyök és allil-típusú kation szerepe reakciókban
- benzil-típusú gyök és benzil-típusú kation szerepe reakciókban

6. TELÍTETT SZÉNATOMON LEJÁTSZÓDÓ SZUBSZTITÚCIÓS REAKCIÓK

- gyökös szubsztitúciók
- nukleofil szubsztitúciók (S_N1 , S_N2)

7. EGY KETTŐSKÖTÉST TARTALMAZÓ RENDSZEREK ADDÍCIÓS REAKCIÓI

- C = C, C = O és C = N – típusú vegyületek

- elektrofil addíciók
 - nukleofil addíciók
 - Diels-Alder addíció
8. TÖBB KETTŐSKÖTÉST TARTALMAZÓ RENDSZEREK ADDÍCIÓS REAKCIÓI
- konjugált és heterokonjugált rendszerek elektrofil addíciós reakciói
 - kumulált és heterokumulált rendszerek elektrofil addíciós reakciói
 - acetilének addíciós reakciói
9. SZÉN-SZÉN KÖTÉS KIÉPÍTÉSE STABILIZÁLT KARBANIONOK SEGÍTSÉGÉVEL
- malonészter- és acetecetészter- szintézisek
 - Claisen-kondenzáció
 - aldol-addíció
 - Michael-addíció
 - Wittig-szintézis
10. FÉMORGANIKUS REAGENSEK ELŐÁLLÍTÁSA ÉS REAKCIÓI
- lítiumorganikus vegyületek reaktivitása
 - szintézisek Grignard-reagensekkel
11. AROMÁS SZUBSZTITÚCIÓK
- aromás és heteroaromás elektrofil szubsztitúció
 - aromás nukleofil szubsztitúció
 - irányítási szabályok („I”- és „K”- effektusok szerepe)
 - σ -komplexek leírása határszerkezetek segítségével
12. DIAZOVEGYÜLETEK ELŐÁLLÍTÁSA ÉS REAKCIÓI
- diazometán előállítása és reakciói
 - aromás diazóniumsók előállítása és reakciói
13. KARBONSAVSZÁRMAZÉKOK
- oldalláncban szubsztituált karbonsavszármazékok előállítása és reakciói
 - karboxilcsoportban szubsztituált karbonsavszármazékok előállítása és reakciói
 - észteresítés (mechanizmus, alkalmazások)
 - acilezési reakciók (mechanizmus, alkalmazások)
 - karbonsavamidok szerkezete

TERMÉSZETES SZÉNVEGYÜLETEK TÉMAKÖR

1. SZÉNHIDRÁTOK

- A monoszacharidok típusai, csoportosításuk, fontosabb természetes monoszacharidok.
- A monoszacharidok konstitúciója, konfigurációja és konformációja. A monoszacharidok laktolgyűrűs szerkezete. Glikozidok.
- A monoszacharidok konformációja. A laktol gyűrűs szerkezet, glikozidok.
- A diszacharidok típusai, fontosabb diszacharidok.

2. AMINOSAVAK, PEPTIDEK, FEHÉRJÉK

- A fehérjéket felépítő aminosavak. Csoportosításuk és általános szerkezeti és térkémi jellemzésük. Ikerionos szerkezet. Az aminosavak szintetikus előállítása.
- A peptidok szintézisének stratégiája. Védőcsoportok, kapcsolási módszerek. Szilárdfázisú peptidszintézis.
- Az enzimek katalitikus funkciója. Aktív centrum. A szerinproteázok működésének mechanizmusa.

3. NUKLEINSAVKÉMIA

- A nukleinsavak típusai és építőkövei. A nukleozidok és nukleotidok szerkezete.
- Oligonukleotidok szintézise szilárd hordozón.
- A nukleinsavak szerkezete. A DNS kettős hélix. Bázispárok. A nukleinsavak biológiai szerepe.
- A DNS szekvenciájának meghatározása (didexozí módszer). Restrikciós enzimek, plazmidek és fágok.
- Polimeráz láncreakció (PCR).
- Nukleotid koenzimek. Szerkezet és biológiai funkció.

4. LIPIDEK

- A lipidek csoportosítása. Az összetett (elszappanosítható) lipidek típusai. A sejtmembrán felépítése.
- A szteroidok általános jellemzése. Csoportosítás, alapvázak.

5. EGYÉB TERMÉSZETES SZÉNVEGYÜLETEK

- Az alkaloidok általános jellemzése. A fontosabb alkaloid-családok.
- Vitaminok. A C-vitamin.