

## MSc. záróvizsga tematika szerves kémiából

### Szerkezetleírás és anyagi tulajdonságok

#### Sztereokémia:

térszerkezet, konfiguráció, konformáció, konformációs egyensúly, sztereoizoméria, kiralitás, C.I.P. konvenciók, D-L, R-S nómenklatúra.

#### Egyedi molekulák elektronszerkezete:

Lewis-képletek, határszerkezetek, tautomériák, MO-elmélet alkalmazása a szerves kémiában, hibridizáció,  $\sigma$ - és  $\pi$ -kötés, delokalizált rendszerek kvalitatív jellemzése, aromaticitás.

#### Molekulahalmazok tulajdonságai:

kovalens kötések polározottságának, másodlagos kötéseknek, és a molekulák alakjának hatása a fizikai tulajdonságokra.

#### Aciditás-bázicitás:

$pK_A$ ,  $pK_B$ , Y- H savak (Y = O, N, S), C – H savak, magányos elektronpáros hetero-atomokat tartalmazó vegyületek bázicitása, karbanionok.

#### Szerkezetvizsgálat:

NMR-, IR-spektroszkópia, tömegspektrometria alkalmazása.

### Reakciómechanizmus, reaktív intermedierek

#### Szubsztitúció:

gyökös, allilhelyzetű, alifás elektrofil, alifás addíciós-eliminációs, aromás elektrofil, alifás nukleofil, aromás nukleofil.

Addíció: gyökös, elektrofil, nukleofil.

Elimináció: E1, E2, E1cB.

#### Periciklusos reakciók:

sztereoselektivitás, elektrociklusos, cikloaddíciós, keletrop reakciók, szigmatróp átrendeződések, Woodward-Hoffmann szabály.

#### Reaktív intermedierek:

karbénium-ionok képződése, stabilitása, lehetséges átalakulásai, átrendeződési reakciói. karbanionok képződése, stabilizált karbanionok. gyökök képződése, stabilitása.

karbének képződése, átrendeződése, reakciói.

nitrének képződése, átrendeződése, reakciói.

allil- és benzil-típusú intermedierek szerepe reakciókban.

$\sigma$ -komplexek aromás elektrofil és nukleofil szubsztitúciós reakciókban.

irányítási szabályok.

### Szintézisek, alkalmazások

#### Enantiomerek

elválasztása, megkülönböztetése.

Sztereoselektív szintézisek.

Szén – szén kötés

kiépítésére alkalmas

reakciók és kivitelezésük.

Szén – halogén kötés

kiépítési lehetőségei.

Szén – nitrogén kötés

kiépítésére alkalmas

reakciók. Diazóniumsók

és diazo-metán előállítása

és reakciói, a reakciók

kivitelezése.

Szén – oxigén kötés

kiépítésére alkalmas

reakciók. Oxigéntartalmú

szénvegyületek egymásba

alakítása, a reakciók

kivitelezése.

Szén – foszfor kötés

tartalmazó vegyületek

előállítása és alkalmazása

szintézisekben.

Grignard – reagensek

előállítása és reakciói, a

reakciók kivitelezése.

Elimináción alapuló

lebontásos reakciók.

Nem organogén elemek,

illetve ezek vegyületeinek

felhasználása szerves

szintézisekben.

Védőcsoportok

felhasználása szerves

szintézisekben.

## **Természetes szénvegyületek**

Aminosavak,  
peptidek, fehérjék,  
kémiai és szerkezeti  
jellemzése.

Peptidek és fehérjék  
szintézise, analízise.

(szekvenálás)

Fehérjék  
térszerkezetének  
jellemzése.

Mono-, di és  
oligoszacharidok:  
Konstitúció,  
konfiguráció és  
térszerkezet.

Monoszacharidok  
kémiai jellemzői,  
származékaik  
(oxidál és redukált  
cukrok),  
analitikájuk.

A nukleinsavak  
alaptípusai, RNS  
és DNS  
építőelemek.  
Mutációk,  
térszerkezet, W.-  
C.,

Kémiai jellemzőik,  
DNS szintézis.

Transzkripció,  
transzláció, PCR,  
tRNS, riboszóma,  
szekvenálás

## Lipidek

Gliceridek, viaszok,  
foszfolipidek,  
terpének,  
karotinoidok,  
szteroidok

Alkaloidok,  
vitaminok,  
antibiotikumok.

## Kémiai technológia

Gyártással  
kapcsolatos  
alapfogalmak.

Vegyipari gyártás  
folyamata és  
ábrázolása.

Vegyipar fő  
nyersanyagai.  
Szakaszos és  
folyamatos  
technológiák.

A szerves kémiai ipar  
alapanyagai. A kőolajból  
levezethető fontosabb  
alapanyagok (etilén,  
propilén, butadién,  
aromások).

C1 kémia (metanol,  
formaldehid, hangyasav,  
hidrogén-cianid)

Nagy volumenben  
gyártott szerves anyagok.

Olefinek. Aromások.

Oxigéntartalmú  
vegyületek (etilén-oxid,  
etilén-glikol,  
formaldehid).

Nitrogéntartalmú  
vegyületek (akrilnitril,  
toluol-diizocianát).

Halogénezett vegyületek  
(1,2-diklór-etán, vinil-  
klorid).

Homogén katalízis ipari  
alkalmazása (acetaldehid  
(Wacker), ecetsav  
(Monsanto)).

Szerves műtrágyák  
(karbamid).

Nagy volumenben  
gyártott szerves  
alapanyagok  
(savak és lúgok).

Salétromsav

Kénsav

Sósav

Foszforsav

Ammónia

Klóralkáli ipar