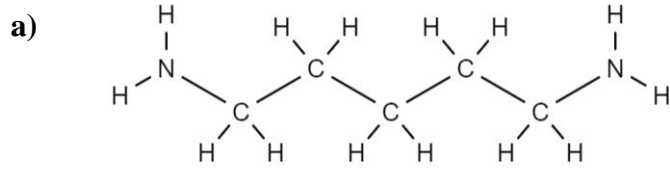


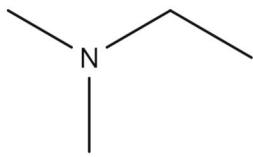
## Aminok és amidok

1) Nevezd el az alábbi vegyületeket!



pentán-1,5-diamin (1,5-diaminopentán nem helyes név, amin előtag csak akkor használható, ha más funkciós csoport is van a vegyületben, pl.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  aminosav = glicin)

b)



etil-dimetil-amin

2) Amidok elnevezése

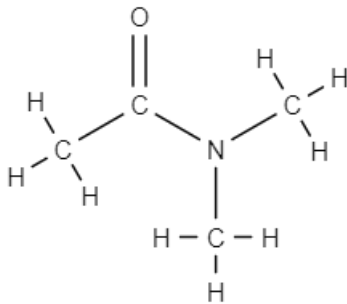
a)  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  **N-etilacetamid (N-etiletánamid, N-etilecetsavamid)**

b)  $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  **N-metilpropánamid**

c) Mi a neve a legkisebb szénatomszámú szekunder amidnak?

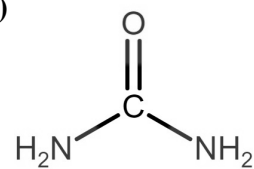
**$\text{H}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$  N-metilformamid (N-metilmetánamid)**

d)



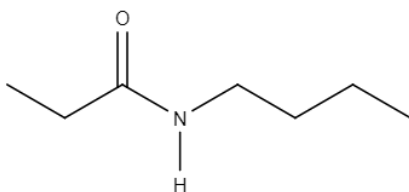
N, N-dimetilacetamid

f)



karbamid

e)



N-butilpropánamid

**3) Az alábbi vegyületek közül melyikkel lép reakcióba az ecetsav só keletkezése közben és miért?**

- NaOH
- HCl
- K
- Zn
- Cu

NaOH, mert bázis, K és Zn, mert negatív standardpotenciálú fémek (só és hidrogén keletkezik). A sósavval nem, mert az sav és a rézzel sem, mert a pozitív standardpotenciálú fémek csak erősen oxidáló savakban oldódnak (salétromsav, cc. kénsav)

**4) Az alábbi vegyületek közül melyikkel lép reakcióba a metil-amin só keletkezése közben és miért?**

- NaOH
- HCl
- K
- Fe
- Cu

A metil-amin gyenge bázis (az ammóniához hasonlóan), így savakkal sót képez. A bázis sem a NaOH-dal, sem a fémekkel nem lép reakcióba.

**5) Az alábbi vegyületek közül melyikkel lép reakcióba a metánamid só keletkezése közben és miért?**

- NaOH
- HCl
- K
- Zn
- Cu

Az amidok a delokalizált elektronrendszer miatt nem bázisok (a N nemkötő elektronpárja az delokalizált elektronrendszer része, vizes oldatban nem protonálható). Az amidok nagyon gyenge savak (még az alkoholoknál is gyengébbek, hasonló erősségű savak, mint az acetilén), így vízzel, bázisokkal nem reagálnak, de a legnegatívabb standardpotenciálú fémekkel (Na, K) sót képeznek (megfelelő oldószerben)  $H_2$  fejlődés közben (hasonlóan, mint az acetilén vagy az alkoholok).

**6) Milyen kémhatású az alábbi vegyületek vizes oldata és miért?**

- etanol: semleges (az alkoholok a vízzel nem lépnek sav-bázis reakcióba)
- etanal: semleges (az oxovegyületek vízzel nem lépnek sav-bázis reakcióba)
- etánsav: savas (karbonsav)
- etil-amin: lúgos (az aminok az ammóniához hasonlóan gyenge bázisok)
- anilin: csak enyhén lúgos (az aromás aminok nagyon gyenge bázisok)
- etánamid: semleges (az amidok vízzel nem lépnek sav-bázis reakcióba)
- trietil-amin: lúgos (az aminok az ammóniához hasonlóan gyenge bázisok)
- karbamid: semleges (az amidok vízzel nem lépnek sav-bázis reakcióba)

### 7) Melyik vegyület izomere az dietil-aminnak és miért?

- N-etil-etánamid
- N-metil-propánamid
- etil-amin
- **szek-butil-amin**
- dimetil-amin
- **metil-propil-amin**
- **metil-izopropil-amin**
- **etil-dimetil-amin**

Itt csak konstitúciós izomerek jöhetnek szóba (geometriai nem, mert nincs kettőskötés, optikai nem, mert nincs kiralitáscentrum. Vagyis azok az izomerei, amelyekkel azonos az összegképlete a dietil-ammal ((C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>NH = C<sub>4</sub>H<sub>11</sub>N).

### 8) Melyik vegyületben a legerősebb rácsösszetartó erő a H-kötés és miért?

- **etanol**
- etanal
- **ecetsav**
- nátrium-acetát
- **etil-amin**
- **dietil-amin**
- trietil-amin
- **etánamid**
- **N-metil-etánamid**
- N,N-dimetil-etánamid

A H kötés feltétele, hogy a molekulában legyen nagy EN atomhoz (itt ez N vagy O) kapcsolódó hidrogén és legyen a nagy EN-ú atomnak nemkötő elektronpárja. Ez a feladatban szereplő vegyületek közül teljesül: az alkoholokban, karbonsavakban (–OH atomcsoport, –C=O atomcsoport nemkötő elektronpárja), az primer és szekunder aminosokban (–NH<sub>2</sub> vagy –NH– atomcsoport) és a primer és szekunder amidokban (–NH<sub>2</sub> vagy –NH– atomcsoport és –C=O atomcsoport nemkötő elektronpárja).

**Milyen vegyületcsoportokban van H-kötés az alább felsorolt vegyületekben? Állítsd sorrendbe a vegyületcsoportokat a H-kötés erőssége szerint!**

A H kötések erőssége: amin < alkohol < karbonsav < amid

Oka: egyre polárosabb a nagy EN-ú atom és a H közötti kötés.

amin > alkohol esetén azért, mert az O nagyobb elektronegativitású

alkohol > karbonsav esetén mert a karbonsavban van egy további oxigén, ami a karboxilcsoport szénatomjától vonzza az elektronokat, így a hidroxilcsoport kevésbé tudja a C elektronjait vonzani, így a O–H kötés polárosabb lesz.

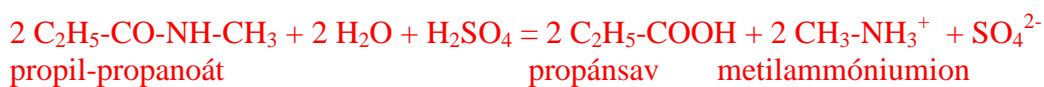
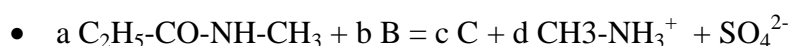
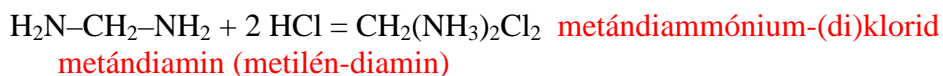
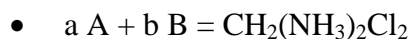
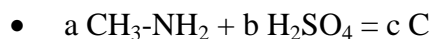
(Az amidokban a N nemkötő elektronpárja a delokalizált elektronrendszer része, emiatt a N elektronszegés, a N–H kötés nagyon poláros (és az amid O is negatívabb töltésű, mint a karbonsav oxigén, mivel a delokalizált elektronrendszerbe csak 1 elektront ad, míg a N kettőt).)

9) Az alábbi vegyületeket híg sósavoldatban melegítjük. Melyikből keletkezik ecetsav a reakció során?

- etil-alkohol
- etán
- etén
- etil-amin
- N-propil-acetamid
- N-etil-formamid
- N,N-dietil-butánamid
- N, N-dimetil-etánamid

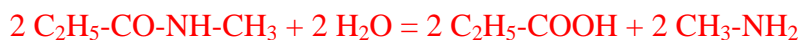
Az amidok híg savban főzve hidrolizálnak, az acetamid (etánamid) származékából lesz ecetsav és az amin sósavval alkotott sója.

10) Egészítsd ki a reakcióegyenletet és nevezd meg az anyagokat. A kisbetű sztöchiometriai számot, a nagybetű anyagot jelöl!



(A reakció az amid savas hidrolízise, a kénsav a keletkező metilamminnal só képez, két reakcióban is felírható:

hidrolízis:



sóképzés:

