

Informace k testu:

Zadání krátké opakovací písemky na téma peptidy (odhaduji, že studenti by měli mít test vypracovaný do 10 minut). K dispozici budou mít tabulku se strukturními vzorci a názvy aminokyselin, aby mohli vyhledat struktury potřebné pro zakreslení příslušného dipeptidu (aminokyseliny byly probírány před tímto tématem, ale nepovažuji za nutné, aby se studenti učili všechny kódované aminokyseliny zpaměti).

Některé otázky jsou zařazeny do verze A i B (pouze je změněno pořadí), aby byla srovnatelná obtížnost obou variant. Otázky z tohoto testu by se daly zařadit do souhrnného opakování nějakého většího celku, např. aminokyseliny-peptidy-bílkoviny.

ZADÁNÍ TESTU (verze A): Peptidy (3. ročník)

Jméno:

1. Vysvětlete, proč je peptidová vazba planární. (2 b)

2. Ionty kterého kovu se využívají při biuretové reakci? Jakou barvu má vznikající komplexní sloučenina? (0,5 + 0,5 b)

3. Nakreslete strukturní vzorce dipeptidů, které mohou vzniknout reakcí jedné molekuly glycinu a jedné molekuly alaninu (různé druhy konfigurace/konformace a protonizace zanedbejte). Dipeptidy pojmenujte. (2 + 1 b)

4. Vyberte správnou odpověď (ANO/NE). (0,5 + 0,5 + 0,5 b)

- a) Peptidová vazba je druhem kovalentní vazby. (ANO/NE)
- b) V bílkovinách a peptidech převažuje *cis*-uspořádání peptidové vazby. (ANO/NE)
- c) Hormon oxytocin ovlivňuje kontrakce hladkého svalstva. (ANO/NE)

ŘEŠENÍ TESTU (verze A): Peptidy (3. ročník)

Jméno:

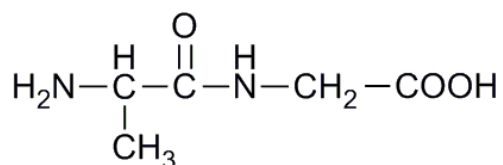
1. Vysvětlete, proč je peptidová vazba planární. (2 b)

Vazba C(O)-NH v peptidové vazbě má částečně charakter dvojné vazby (v důsledku částečné delokalizace π -elektronů karbonylu a volného elektronového páru na atomu dusíku) a nemůže se tedy volně otáčet.

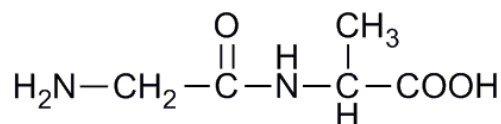
2. Ionty kterého kovu se využívají při biuretové reakci? Jakou barvu má vznikající komplexní sloučenina? (0,5 + 0,5 b)

Jedná se o ionty mědi (Cu^{2+}). Komplexní sloučenina má fialovou barvu.

3. Nakreslete strukturní vzorce dipeptidů, které mohou vzniknout reakcí jedné molekuly glycinu a jedné molekuly alaninu (různé druhy konfigurace/konformace a protonizace zanedbejte). Dipeptidy pojmenujte. (2 + 1 b)



Ala-gly (alanylglycin)



Gly-ala (glycylalanin)

4. Vyberte správnou odpověď (ANO/NE). (0,5 + 0,5 + 0,5 b)

- a) Peptidová vazba je druhem kovalentní vazby. (ANO/NE)
- b) V bílkovinách a peptidech převažuje cis-uspořádání peptidové vazby. (ANO/NE)
- c) Hormon oxytocin ovlivňuje kontrakce hladkého svalstva. (ANO/NE)

Maximum: 7,5 b

7,5–6,5 výborně

6–5 velmi dobře

4,5–3,5 dobře

3–2 dostatečně

1,5–0 nedostatečně

ZADÁNÍ TESTU (verze B): Peptidy (3. ročník)

Jméno:

1. Nakreslete strukturní vzorce dipeptidů, které mohou vzniknout reakcí jedné molekuly serinu a jedné molekuly alaninu (různé druhy konfigurace/konformace a protonizace zanedbejte). Dipeptidy pojmenujte. (2 + 1 b)

2. Vysvětlete, proč je peptidová vazba planární. (2 b)

3. Vyberte správnou odpověď (ANO/NE). (0,5 + 0,5 + 0,5 b)

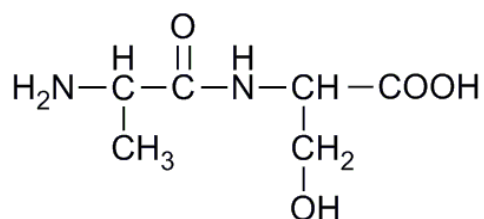
- a) Peptidová vazba je druhem iontové vazby. (ANO/NE)
- b) Tripeptid glutathion obsahuje ve své molekule skupinu –SH. (ANO/NE)
- c) V bílkovinách a peptidech převažuje *trans*-uspořádání peptidové vazby. (ANO/NE)

4. Ionty kterého kovu se využívají při biuretové reakci? Jakou barvu má vznikající komplexní sloučenina? (0,5 + 0,5 b)

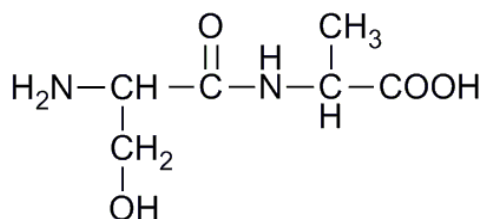
ŘEŠENÍ TESTU (verze B): Peptidy (3. ročník)

Jméno:

1. Nakreslete strukturní vzorce dipeptidů, které mohou vzniknout reakcí jedné molekuly serinu a jedné molekuly alaninu (různé druhy konfigurace/konformace a protonizace zanedbejte). Dipeptidy pojmenujte. (2 + 1 b)



Ala-ser (alanylserin)



Ser-ala (serylalanin)

2. Vysvětlete, proč je peptidová vazba planární. (2 b)

Vazba C(O)-NH v peptidové vazbě má částečně charakter dvojné vazby (v důsledku částečné delokalizace π -elektronů karbonylu a volného elektronového páru na atomu dusíku) a nemůže se tedy volně otáčet.

3. Vyberte správnou odpověď (ANO/NE). (0,5 + 0,5 + 0,5 b)

- a) Peptidová vazba je druhem iontové vazby. (ANO/NE)
- b) Tripeptid glutathion obsahuje ve své molekule skupinu -SH. (ANO/NE)
- c) V bílkovinách a peptidech převažuje *trans*-uspořádání peptidové vazby. (ANO/NE)

4. Ionty kterého kovu se využívají při biuretové reakci? Jakou barvu má vznikající komplexní sloučenina? (0,5 + 0,5 b)

Jedná se o ionty mědi (Cu^{2+}). Komplexní sloučenina má fialovou barvu.

Maximum: 7,5 b

7,5–6,5 výborně

6–5 velmi dobře

4,5–3,5 dobře

3–2 dostatečně

1,5–0 nedostatečně