

## Peptidy – příručka pro učitele

### Obecné informace:

Téma Peptidy se probírá jednu vyučovací hodinu.

### Navazující učivo

Kapitole předchází téma Aminokyseliny, následuje téma Bílkoviny. Po probrání učiva lze zařadit laboratorní práci tak, aby závěry mohly být využity v následující teoretické hodině (tj. k tématu Bílkoviny).

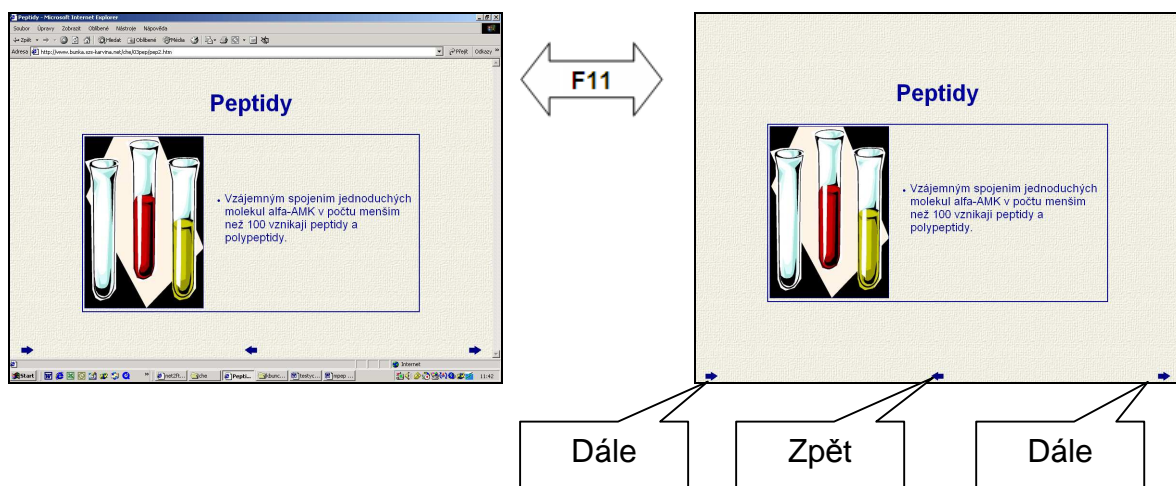
Téma souvisí s biologií – metabolismus (proteosyntéza), stavba prokaryotické a eukaryotické buňky.

### Pomůcky

Školní stavebnice modelů atomů.

### Ovládání interaktivní výukové aplikace

Interaktivní výuková aplikace je především určena pro promítání na interaktivní tabuli. Byla připravena pro prohlížeč MS Internet Explorer 6.0. Výuková aplikace obsahuje skripty v JavaScriptu, proto pro její správnou funkci je nutno povolit skripty. Byla připravena pro rozlišení 1024 x 768. Zvolte celoobrazovkové zobrazení. (K přepínání mezi zobrazením v okně a celoobrazovkovým slouží klávesa **F11**.) Odkazy jsou zvýrazněny podtrženým písmem. Pro přechod na další snímek zvolte šipku umístěnou v dolním rohu snímku.



### Vysvětlivky

V další části metodické příručky jsou použity tyto typy písma:

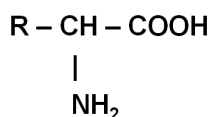
- Text, který mají žáci v pracovních listech (texty souhlasí s výukovou aplikací).
- Text, který si žáci doplňují do pracovních listů.
- *Text, kterým jsou napsány poznámky, doporučení.*

## Peptidy

### Peptidy

- Vzájemným spojením jednoduchých molekul  $\alpha$ -AMK v počtu menším než 100 vznikají **peptidy** a **polypeptidy**.
- Základní stavební jednotkou peptidů je  **$\alpha$ -AMK**.

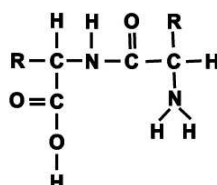
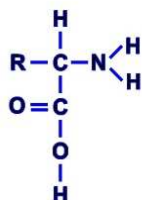
### Vzorec:



Žáci si do pracovních listů dopíší vzorec  $\alpha$ -AMK.

### Vznik peptidů

Kliknutím na tlačítko **přehrát** se spustí animace, která názorně ukáže vznik **peptidové vazby**.

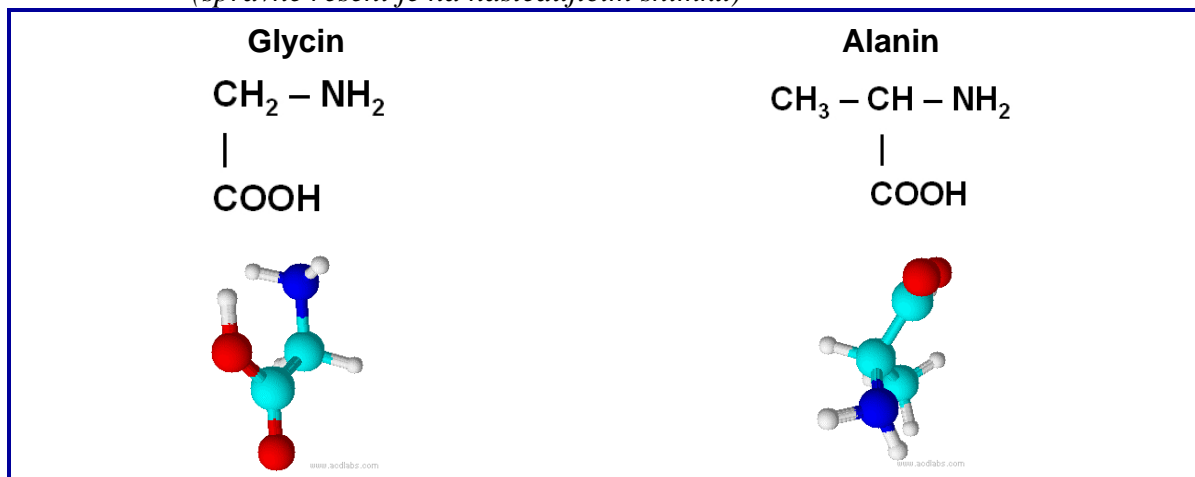


Žáci si do pracovních listů dopíší výsledný vzorec dipeptidu.

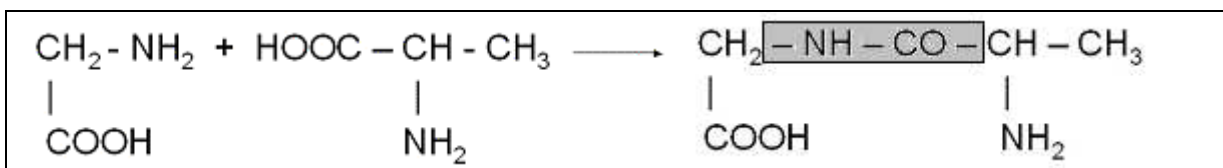
- Vazba – **NH – CO** – se nazývá **peptidová vazba**.
- Spojením 2  $\alpha$ -AMK vznikne **dipeptid**.
- Spojením 3  $\alpha$ -AMK vznikne **tripeptid**.
- Spojením více než 10  $\alpha$ -AMK vznikne **polypeptid**.

### Úkol:

Vymodelujte a zapište vzorce glycinu a alaninu.  
(správné řešení je na následujícím snímku)

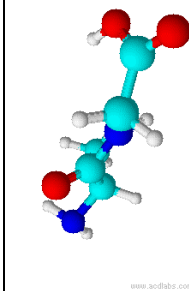


**Úkol:** Spojte obě molekuly peptidovou vazbou, barevně vyznačte peptidovou vazbu.  
(Žáci vymodelují a zapíšou vzorec dipeptidu.)



Jedná se o alanylglycin.

#### Model dipeptidu: Alanylglycin



#### Peptidy a polypeptidy:

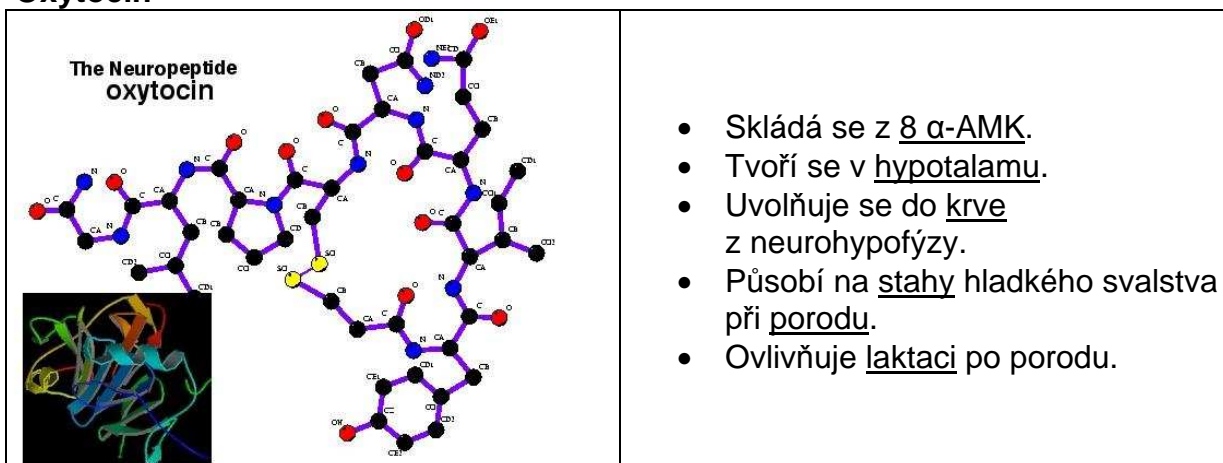
(Kliknutím na odkaz se zobrazí žádaný peptid.)

#### Protaminy

- Jsou peptidy zásadité povahy, protože obsahují vysoký počet zásaditých  $\alpha$ -AMK.
- Vyskytují se například ve spermatu ryb.

#### Hormony

##### Oxytocin

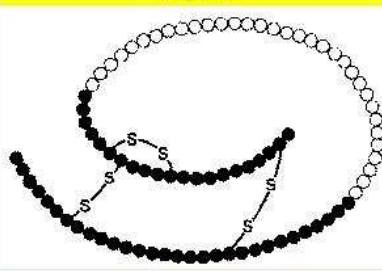


##### Adiuretin

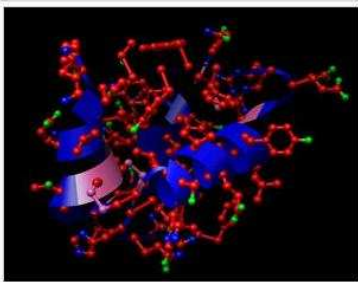
- Ovlivňuje propustnost ledvinových kanálků pro vodu.
- Řídí rovnováhu mezi vodou a solemi v organismu.
- Nedostatek = žíznivka (diabetes insipidus).

## Inzulín

**Inzulín**



Sumární vzorec  $C_{254}H_{377}N_{65}O_{75}S_6$




**Struktura inzulínu**  
červeně: uhlík; zeleně: kyslík; modře: dusík; růžově: síra; modrorůžová stuha: bílkovinná kostra.

- Polypeptid složený z 51 α-AMK.
- Produkován **β buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní**.
- Snižuje hladinu **glykémie** v krvi.
- Syntetický inzulín je vodný roztok, který obsahuje i další látky (konzervační).
- Do těla se aplikuje **subkutánně** (podkožně) injekční stříkačkou.

## Jedy

### Faloidin




cyklo(L-alanyl-D-threonyl-L-cysteinyl-cis-4-hydroxy-L-prolyl-L-alanyl-2-merkaptol-tryptophyl-4-hydroxy-L-leucyl)-endo-(3β)-sulfid  
7-(4-hydroxy-L-leucin)-faloidin

Racionální název

- Peptid složený ze 7 α-AMK.
- Produkován muchomůrkou zelenou.

## Antibiotika

### Penicilin









- Objevil **Alexander Fleming**.
- Je produkován plísní penicillium notatum.

### Jiné druhy plísní

- V potravinářství se využívají i jiné druhy ušlechtilých plísní:
  - **Penicillium roqueforti**
  - **Penicillium camemberti**

**Shrnutí:**

Žáci doplňují pojmy, správné řešení se objeví po kliknutí na , správné řešení je uvedeno v závorce.

- Chemická vazba, která spojuje dvě alfa-AMK, se nazývá  (*peptidová vazba*).
- Spojením dvou alfa-AMK vznikne  (*dipeptid*).
- Spojením tří alfa-AMK vznikne  (*tripeptid*).
- Spojením více než 10 alfa-AMK vznikne  (*polypeptid*).
- Významné peptidy jsou:  (*hormony, jedy, antibiotika, protaminy*).

**Test**

1. Polypeptid vzniká spojením:

a) méně než 10 aminokyselin

**b) více než 10, ale méně než 100 aminokyselin**

c) více než 100 aminokyselin

2. Peptidová vazba je:

**a) – NH – CO –**

b) – NH<sub>2</sub> – CO –

c) – N – CO<sub>2</sub> –

3. Porod řídí:

a) adiuretin

**b) oxytocin**

c) inzulín

4. Ředění nebo zahušťování moči řídí:

**a) adiuretin**

b) oxytocin

c) inzulín

*Po kliknutí na variantu a, b nebo c se správné odpovědi zvýrazní tučně, nesprávné budou v aplikaci přeškrtnuty. Pokud chceme test zadat opakovaně, stiskněte klávesu F5, označení správných/nesprávných odpovědí bude zrušeno.*

*Po kliknutí na ⇨ se dostaneme na úvodní snímek lekce,  
z ní pak kliknutím na ⇐ se dostaneme na snímek **Prezentace** (seznam témat)*