



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

<b>Název školy:</b>	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
<b>Číslo projektu:</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
<b>Název projektu:</b>	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
<b>Číslo a název klíčové aktivity:</b>	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

### Anotace

<b>Název tematické oblasti:</b>	<b>Biochemie</b>
<b>Název učebního materiálu:</b>	Odbourávání bílkovin, peptidů a aminokyselin
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_Ch0217
<b>Vyučovací předmět:</b>	Seminář z chemie
<b>Ročník:</b>	4. ročník čtyřletého studia, 8. ročník osmiletého studia
<b>Autor:</b>	Jana Drlíková
<b>Datum vytvoření:</b>	20. 4. 2013
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	25. 4. 2013
<b>Druh učebního materiálu:</b>	pracovní list
<b>Očekávaný výstup:</b>	Uplatnění dosud získaných znalostí z oblasti obecné, organické chemie, biochemie a biologie na vyvozování nového učiva v probíraném tématu.
<b>Metodické poznámky:</b>	Pracovní list studenta je doplněn vypracovanou verzí pro učitele. Ve výuce je pracovní list používán jako text, na jehož základě je procvičováno již probrané učivo, jsou vyvozovány nové poznatky a řešeny drobné problémové úlohy ze zadaného tématu.

## Metabolismus peptidů, bílkovin a AMK – odbourávání

pracovní list – vyplněná verze

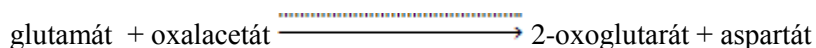
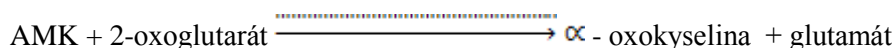
### 1. Degradace bílkovin a peptidů

Eukaryontní buňky mají dvojitý systém odbourávání proteinů:

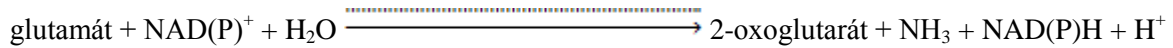
mechanismus	
lyzozomální	ATP-dependentní cytosolový
<p>lyzozomy = intracelulární váčky, obsahující asi 50 ..... (např. kathepsiny) s pH optimem v kyselé oblasti. V lyzozomech je udržováno pH = 5 a proteínasa z lyzozomů jsou při cytosolovém pH inaktivní (.....).</p> <p>Degradace je pravděpodobně .....</p>	<p>V cytosolu jsou proteiny, určené k odbourání označeny navázáním proteinu ubikvitinu (protein, který je téměř všudypřítomný v eukaryontních buňkách (.....) a je druhově vysoce konzervativní). Proces kovalentního vázání ubikvitinu na protein je závislý na ATP. Označený protein je hydrolyzován při spotřebě ATP za katalýzy degradačním enzymem ubikvitinových konjugátů.</p>

### 2. Degradace AMK

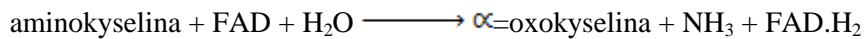
#### a) transaminace



## b) deaminace



Nebo může deaminace probíhat za účasti FAD:



Vzniklé karboxylové kyseliny jsou odbourány v metabolické dráze ..... a  
v ..... cyklu za zisku ..... a .....,  
který může být využit ke zisku ..... v .....

Vzniklý  $\text{NH}_3$  je pro buňky toxický a musí být vyloučen nebo metabolizován.

Ryby vylučují amoniak ....., vejcorodí jej metabolizují na  
..... a většina suchozemských obratlovců  
přeměňuje  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$  a aspartát v močovino-ornithinovém cyklu na močovinu, která je pak vylučována  
z organismu v moči. Reakce této dráhy probíhají v játrech z části v mitochondriích a z části v cytosolu.

# Metabolismus peptidů, bílkovin a AMK – odbourávání

pracovní list – vyplněná verze

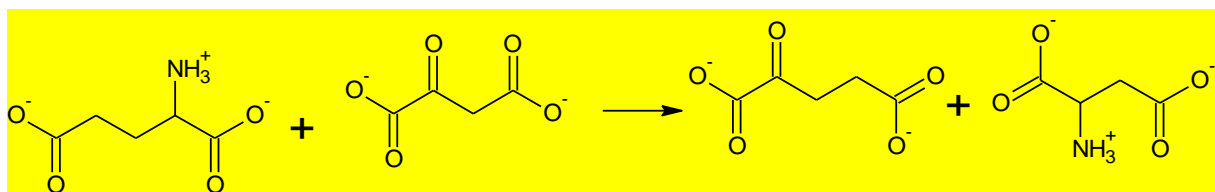
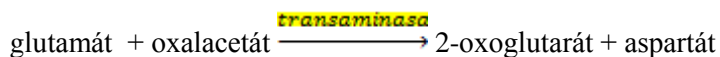
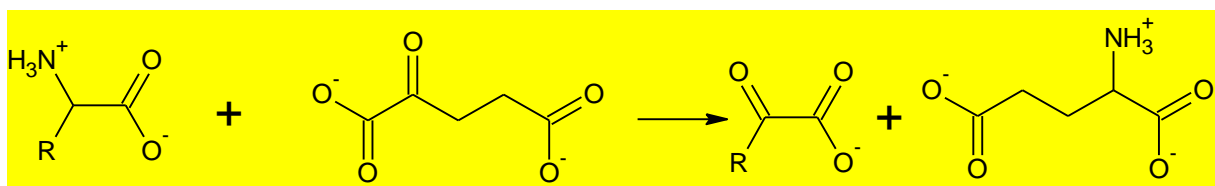
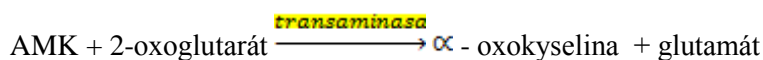
## 1. Degradace bílkovin a peptidů

Eukaryotní buňky mají dvojitý systém odbourávání proteinů:

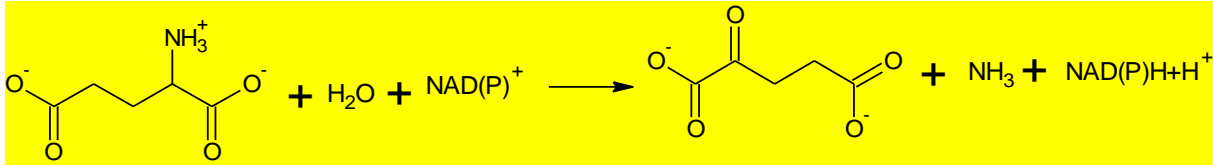
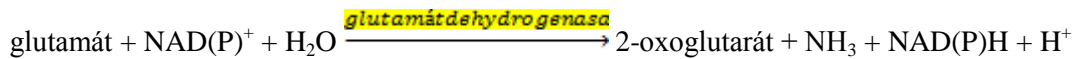
mechanismus	
lyzozomální	ATP-dependentní cytosolový
lyzozomy = intracelulární vāčky, obsahující asi 50 <b>proteinās</b> ( např. kathepsiny) s pH optimem v kyselé oblasti. V lyzozomech je udržováno pH = 5 a proteinasa z lyzozomů jsou při cytosolovém pH inaktivní ( <b>jde o ochranu buňky při případném poškození lyzozomu</b> ). Degradace je pravděpodobně <b>neselektivní</b> .	V cytosolu jsou proteiny, určené k odbourání označeny navázáním proteinu ubikvitinu (protein, který je téměř všudypřítomný v eukaryotních buňkách ( <b>ubiquitous = všudypřítomný</b> a je druhově vysoce konzervativní). Proces kovalentního vázání ubikvitinu na protein je závislý na ATP. Označený protein je hydrolyzován při spotřebě ATP za katalýzy degradačním enzymem ubikvitinových konjugátů.

## 2. Degradace AMK

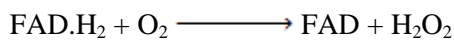
### a) transaminace



## b) deaminace



Nebo může deaminace probíhat za účasti FAD:



Vzniklé karboxylové kyseliny jsou odbourány v metabolické dráze **β-oxidace** a v **Krebsově cyklu** za zisku **CO<sub>2</sub>** a **metabolisovaného vodíku**, který může být využit ke zisku **energie** v **dýchacím řetězci**. Vzniklý NH<sub>3</sub> je pro buňky toxický a musí být vyloučen nebo metabolizován.

Ryby vylučují amoniak **difuzí do vody**, vejcorodí jej metabolizují na **kyselinu močovou** a většina suchozemských obratlovců přeměňuje NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> a aspartát v močovino-ornithinovém cyklu na močovinu, která je pak vylučována z organismu v moči. Reakce této dráhy probíhají v játrech z části v mitochondriích a z části v cytosolu.

Zdroje: archiv autorky