

Téma oborové: **Biochemie, přírodní látky**

Téma VH: **Důležitost enzymů v potravě a v lidském těle**

Ročník: **3./septima (vyšší gymnázium)**

Časový rozsah: **1 vyučovací hodina (45 minut)**

Cíle VH: **Žák**

- vyjmenuje základní enzymy vyskytující se v lidském těle
- uvede příklady enzymů v potravinách a jejich významu pro zdraví člověka
- porozumí souvislosti obecné definice enzymů a jejich využití v každodenním životě

Mezioborový přesah: **Výchova ke zdraví, Biologie člověka**

Pomůcky: **Pracovní list**

Video: https://www.youtube.com/watch?v=_5TaS0-VaDo

Časový harmonogram:

Čas	Činnost
8,00 - 8,05	Přivítání, zápis do třídní knihy
8,05 - 8,20	Výklad látky
8,20 - 8,35	Práce s pracovním listem
8,35 - 8,40	Video, komentáře
8,40 - 8,45	Zadání úkolu, rozloučení se žáky

Literatura:

Šípal, Z.; Azenbacher, P.; Peč, P.; Pospíšil, J.; Růžička, I. *Biochemie*, SPN, Praha, **1992**.

Internetový odkaz:

<http://www.aktivitiprozdravi.cz/muj-zivotni-styl/vyziva-zdrava-strava/enzymy>

<http://medicina.ronnie.cz/c-11354-enzymy-ve-vyzive-cloveka-ii.html>

Zpracovala: **Iveta Tichá**

Výklad látky

1) Co jsou to enzymy - opakování z minulé hodiny

2) Enzymy v lidském těle

a) trávicí

- Ptyalin - α -amyláza - slinné žlázy v ústech - štěpení sacharidů
- Pepsin - v žaludku - rozklad bílkovin
- Laktáza - rozklad laktózy - laktózová intolerance x alergie na kravské mléko
- Sacharáza - štěpení sacharózy
- Trypsin - štěpení bílkovin (kolagenu)
- Chymotrypsin - štěpení bílkovin (hydrofobní AMK)
- Pankreatická lipáza, pankreatická amyláza

b) metabolické

- Superoxiddismutáza - ničí volné radikály, přirozený antioxidant
- ATP-syntáza - syntéza ATP (mitochondrie)
- Pyruvátdekarboxyláza - štěpení pyruvátu na acetaldehyd a CO_2
- Enzymy syntézy RNA a DNA - DNA polymeráza, DNA ligáza, ...
- Alkoholdehydrogenáza - oxidace alkoholů - „ethanolová léčba“
- Lysozym - antibakteriální účinky - rozpouští bakteriální stěnu

3) Enzymy v potravinách

- Sladové amylázy - rozštěpení polysacharidů sladu na jednoduché sacharidy - může dojít ke kvašení
- Papain - rostlinný enzym (papája) - štěpí bílkoviny - aplikace při chronickém průjmu a celiakii - zklidňuje žaludeční sliznici
- Bromelain - rostlinný enzym (ananas) - štěpí bílkoviny, protizánětlivý, léčba trombózy
- Enzymy v luštěninách - proč je dobré namáčet luštěniny a vařit? - trypsinový inhibitor, lektiny - srážení červených krvinek
- Enzymy v jablku, hrušce - podpora trávení

4) Ostatní enzymy

- Glukosaoxidáza - stanovení obsahu glukosy v krvi a moči, produkují mikroorganismy

Pracovní list

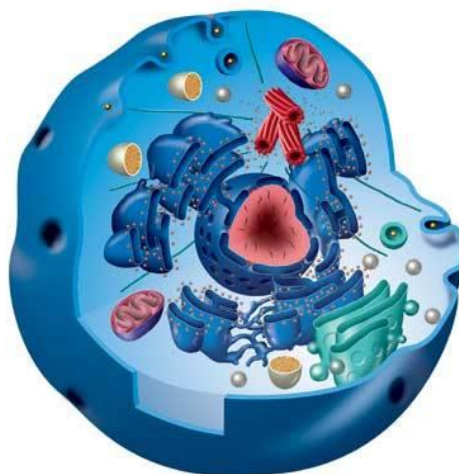
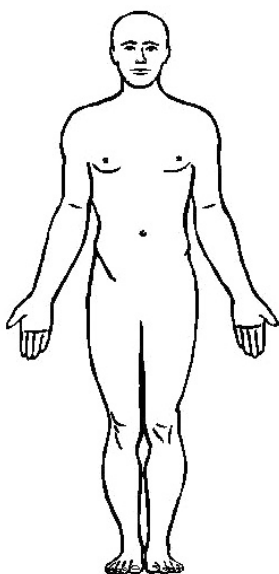
1) Vyplňte následující tabulku:

Přehled enzymů	Zdroj, výskyt	Co dělá
α -Amyláza		
Laktáza		
Lysozym		
Papain		
ATP-syntáza		
Glukosaoxidáza		
Alkoholdehydrogenáza		

2) Nakreslete, kde se **v těle** nebo **v lidské buňce** vyskytují následující enzymy:

v těle - laktáza, ptyalin, lysozym, trypsin, alkoholdehydrogenáza

v buňce - DNA polymeráza, pyruvátdekarboxyláza



Pracovní list - autorské řešení

1) Vyplňte následující tabulku:

Přehled enzymů	Zdroj, výskyt	Co dělá
α -Amyláza	člověk - ústní dutina	štěpení sacharidů
Laktáza	člověk - střeva	štěpení laktózy
Lysozym	člověk - slzy, střeva; vejce	štěpení bakteriální stěny
Papain	ananas	štěpení bílkovin, zklidnění trávicí soustavy
ATP-syntáza	buňka - mitochondrie	syntéza ATP
Gluksooxidáza	mikroorganismy	biochemické stanovení glukosy
Alkoholdehydrogenáza	člověk - žaludek, játra	odbourávání alkoholu

2) Nakreslete, kde se **v těle** nebo **v lidské buňce** vyskytují následující enzymy:

v těle - laktáza, ptyalin, lysozym, trypsin, alkoholdehydrogenáza

v buňce - DNA polymeráza, pyruvátdekarboxyláza

