

Sú enzýmy užitočné?

Mgr. X Y



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Motivácia

- Učiteľ začne hodinu tým, že dá kolovať pšeničné klíčky na Petriho miske, ktoré vopred pripraví a zisťuje u žiakov, či ich poznajú a či vedia, aké látky obsahujú. Cieľom je zistiť, či sa už stretli s pojmom **enzýmy**. Žiaci pozorujú ich vzhľad a vôňu. Potom učiteľ prečíta žiakom nasledujúce informácie:



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Kataláza v ovocí a zelenine proti šediveniu vlasov

- Kataláza je proteín nachádzajúci sa v bunkách všetkých organizmov, ktorý mení peroxid vodíka na vodu a kyslík. Telo síce produkuje katalázu, ale jej množstvá s **pribúdajúcim vekom klesajú**. Následkom je rozvinutie ochorení ako je rakovina a stavov ako šedivenie vlasov. Našťastie, kataláza sa nachádza v mnohých druhoch ovocia a zeleniny a to v dostatočne vysokom množstve na to, aby premenila toxické oxidanty na látky, ktoré sú pre telo užitočné. Veľmi bohaté na enzýmy je aj materské mlieko a surová strava: mladá zelenina, zeleninové šťavy, ovocie a klíčiace semená, hlavne pšeničné klíčky.*



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Zapojenie

- Učiteľ diskutuje so žiakmi o užitočnosti katalázy v organizmoch.
- *Pri ktorej reakcii v organizmoch je potrebná kataláza?*
- *Je v našom tele prítomný peroxid vodíka? Je pre nás nebezpečný? Ako sa ho dokážeme zbaviť?*
- *Čo sú katalyzátory?*



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Vysvetlenie

- Učiteľ vyzve žiakov, aby si spomenuli na rozklad peroxidu vodíka pomocou katalyzátora burelu, ktorý poznajú z 8.ročníka.
- So žiakmi vyvodí rovnicu rozkladu H_2O_2 :
- $$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
- Peroxid vodíka sa za prítomnosti enzýmu katalázy rozkladá na vodu a kyslík.



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Skúmanie

- Nasleduje práca v skupinách, pri ktorej žiaci použijú zemiakovú hľuzu:
- *Olúp šupku z hľuzy zemiaku a nastrúhajte najemno.*
- *Lyžičku nastrúhaného zemiaku preneste do úzkohrdlej banky s 50 ml H_2O_2 .*
- *Obsah kadičky zamiešajte a pozorujte prebiehajúcu reakciu.*
- *Žiaci pozorujú uvoľňujúcu sa penu s obsahom kyslíka.*



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Rozšírenie

- *Ako dokážeme vzniknutý kyslík?*
- Kyslík je možné ďalej dokázať tlejúcou špajdlou, ktorá sa v hrdle kadičky rozhorí.
- Žiaci si prinesú rôzne vzorky ovocia a zeleniny a budú skúmať, ktorá obsahuje najviac katalázy.



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

- *Prečo pri dezinfekcii rany peroxidom vodíka vzniká tiež pena?*
- (krv tiež obsahuje katalázu)
- Môžeme overiť na kúsku kuracej pečienky.



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

V závere žiaci doplnia text:

- Katalyzátory, ktoré ovplyvňujú rýchlosť chemických reakcií v živých organizmoch, sa nazývajú Sú to látky citlivé nateplotu.
- sú makromolekulové látky bielkovinovej povahy. Napr. katalyzuje
- rozklad peroxidu vodíka na a Napíš túto reakciu:
-
- Priemyselné výroby založené na pôsobení enzýmov sa nazývajú
- V živých organizmoch regulujú látkové premeny
- Tvorí sa v žľazách s vylučovaním. Cukrovku spôsobuje nedostatok hormónu



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Frayerov model

Definícia:

Biokatalyzátory sú látky, ktoré ovplyvňujú (väčšinou urýchľujú) rýchlosť chemických reakcií v živých organizmoch.

Fakty:

Biokatalyzátory sú citlivé na vysokú teplotu. Sú to makromolekulové látky bielkovinovej povahy. Patria sem enzýmy, hormóny a vitamíny.

Biokatalyzátory

Príklady:

Kataláza
Ptyalín
Amyláza
Lipáza
Pepsín

Protipríklady:

Inhibítory – negatívne katalyzátory – spomaľujú reakcie



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Nakoniec žiaci vyplnia tabuľku

3 poznatky, ktoré som sa dnes naučil	
2 poznatky, ktoré považujem za zaujímavé	
1 otázku, ktorú stále mám	



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

Ďakujem za pozornosť



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje