

# TÉMA: OVPLYVNĽOVANIE METABOLICKEJ AKTIVITY MIKROORGANIZMOV

## METODICKÉ POZNÁMKY

## CIELE

Identifikácia faktorov a podmienok spôsobujúcich kvasenie. Identifikácia závislých a nezávislých premenných.

## ZARADENIE DO VYUČOVANIA

predmet	téma
chémia	chemická reakcia (exotermická reakcia) oxidy alkoholy - etanol cukry práca v laboratóriu – záznamy a závery z pozorovania, meranie biotechnológie
biológia	kvasinky

## PRINCÍP

Kvasinky ako heterotrofné eukaryotické mikroorganizmy patria medzi jednobunkové hubové mikroorganizmy. Rozmnožujú sa nepohlavne – pučaním alebo sexuálne - tvorbou vreciek. Netvorí žiadne pravé myceliálne štruktúry, len pseudomycélium ktoré sa podobá kolóniám jednobunkovým organizmov. Kvasinky ako všetky živé organizmy potrebujú pre život vodu a živiny (ako zdroj energie a stavebné komponenty).

Základným anaerobným katabolickým procesom sacharolytických mikroorganizmov je tzv. glykolýza. Spočíva v premene hexózy na pyruvát. U kvasiniek je dekarboxylovaný na acetaldehyd a ten je redukovaný na etanol. Z jednej molekuly hexózy vznikajú dve molekuly etanolu a dve molekuly CO<sub>2</sub> za súčasného zisku energie vo forme dvoch molekúl ATP.

## POMÔCKY

Realizácia aktivity vyžaduje triviálne vybavenie ľahko dostupné v domácnosti a potravinách: droždie, cukor a látky, ktoré navrhujú žiaci (najčastejšie soľ, múka, mlieko). Na zabezpečenie vhodnej teploty je potrebné ohrevné teleso a teplomer.

V úlohe je navrhované používať plastové poháre, ale vhodné je i laboratórne sklo či nádoby z kuchyne.

## CHARAKTERISTIKA ÚLOHY

Úloha je vhodná na identifikáciu závislých a nezávislých premenných a následne identifikáciu živín a podmienok kvasenia. Dôležitým momentom je fakt, že kvasenie je deťom často dobre známe, nevedia však identifikovať esenciálne komponenty procesu.

Na proces rastu a rozmnožovania kvasiniek je poukázané prostredníctvom ich *metabolickej aktivity* (zväčšovania objemu zmesi, únik plynu) a v prípade rozšírenia témy o pozorovanie aktívnych kvasiniek pod mikroskopom aj prostredníctvom *rozmnožovania*.

## ZÁVEREČNÉ VYHODNOTENIE ÚLOHY

Žiaci by mali dospieť k identifikácii cukru ako zdroja energie a príp. vhodných podmienok, ktoré proces kvasenia urýchľujú (vhodná teplota).

## MOŽNÉ MODIFIKÁCIE

- Experiment je možné obohatiť o ďalšie pozorovanie, napr. či sa počas kvasenia uvoľňuje tepelná energia alebo vplyv nízkych teplôt na kvasenie.
- Vhodné je i pozorovanie kvasiniek pod mikroskopom.

# TÉMA: KEDY ZAČNE DROŽDIE PRACOVAŤ?

**Problém:** Kedy začnú byť kvasinky aktívne? Ktoré nevyhnutné podmienky sú k tomu potrebné?

**Príprava:** Kvasinky sú organizmy, ktorých telá sa skladajú z jednej bunky. Patria medzi huby. Zlisované spolu s múkou sa predávajú ako droždie. 1 g droždia obsahuje asi 7,5 miliárd kvasiniek.

**Úloha:** Navrhni prísady a podmienky, ktoré aktivizujú kvasinky. Svoj návrh zrealizuj.

Navrhnuté prísady	Navrhnuté podmienky

**Pomôcky:** Droždie

Tu doplň pomôcky potrebné na realizáciu tvojho návrhu

**Postup:**

Prísady	Podmienky	Aktivita kvasiniek
Droždie* +		
Droždie* +		
Droždie* +		

\* Rovnaké množstvo droždia vo všetkých situáciách.

**Zhrnutie:**

Kedy pozoruješ zmenu? Čo ju spôsobilo?

Popíš pozorovanú zmenu.

Kedy nepozoruješ žiadnu zmenu?

Odôvodni tebou navrhnuté prísady a podmienky.

Po diskusii s ostatnými skupinami zhrňte, čo je potrebné na aktivizáciu kvasiniek.