

**Téma: Mikrobiológia – bunkové delenie****Úvod**

Kvasinky patria medzi jednobunkové mikroskopické huby. Dokážu sa rozmnožovať pohlavne aj nepohlavne, pričom pohlavné rozmnožovanie nastáva najmä v stresových podmienkach.

V optimálnych podmienkach sa väčšina kvasiniek rozmnožuje vegetatívne pučaním. Počas bunkového cyklu z materskej bunky začne vyrastať puk, ktorý sa postupne zväčšuje. Po rozdelení materského jadra na dve časti jedna z nich putuje do púčika a následne sa dcérska bunka oddelí od materskej. Ide o asymetrické delenie, dcérske bunky sú menšie ako materské.

Druhý typ nepohlavného rozmnožovania je priečnym delením. V tomto prípade sa po rozdelení jadra v strede bunky vytvorí priehradka, ktorá oddelí dve dcérske bunky rovnakej veľkosti.

Vašou úlohou v tejto praktickej úlohe bude určiť typ nepohlavného delenia u dvoch druhov kvasiniek, *Saccharomyces cerevisiae* a *Schizosaccharomyces pombe* pozorovaním ich natívných preparátov v mikroskope.

**Pomôcky a materiál**

Mikroskop, podložné sklíčko, 2 krycie sklíčka, špáradlá, 2 kvapkadlá, 2 mikroskúmvky, destilovaná voda, centrofixka, kultúry kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae* a *Schizosaccharomyces pombe* na tuhom médiu

**Postup**

1. Obe mikroskúmvky naplňte 0,5 ml destilovanej vody kvapkadlom.
2. Jednu z nich si fixkou označte SC, druhú SP, aby ste si ich nepomýlili.
3. Z pevných médií špáradlom naberte malé množstvo kultúry a bunky rozsuspendujte v príslušných mikroskúmvkách.
4. Suspenzie zvertexujte, aby sa bunky od seba oddelili a kultúra sa zhomogenizovala.
5. Naneste kvapku suspenzie z oboch mikroskúmviek na podložné sklíčko, jednu kvapku do pravej polovice, druhú do ľavej. Fixkou si môžete označiť kultúry aj na rohy podložného sklíčka.
6. Kvapky suspenzie prikryte krycím sklíčkom a pozorujte pod mikroskopom 400 násobným zväčšením.
7. Zakreslite tvar deliacich sa aj nedeliacich buniek a vhodne ich na nákresoch označte. Určite, aký typ nepohlavného rozmnožovania prebieha u daného druhu.

## Nákresy

*Saccharomyces cerevisiae*

*Schizosaccharomyces pombe*

Typ nepohlavného rozmnožovania:

*Saccharomyces cerevisiae* -

*Schizosaccharomyces pombe* -

### Doplňujúce otázky

1. Pri bunkovom delení zohráva dôležitú úlohu aj delenie cytoplazmy – cytokinéza. Aký je rozdiel v cytokinéze u rastlinných a živočíšnych buniek?

---

---

---

2. Samotné delenie zaberá len malú časť bunkového cyklu organizmov. Medzi jednotlivými fázami delenia je interfáza, rozdelená na tri samostatné fázy. Ktoré to sú a aká je ich hlavná funkcia v bunkovom cykle?

---

---

---

3. Jeden bunkový cyklus trvá u ľudských buniek približne 24 hodín, sú však niektoré baktérie, ktoré to dokážu stihnúť za 20 minút. Pomocou spektrofotometrie dokážeme zmerať približné množstvo bakteriálnych buniek v kultúre a na základe viacerých meraní zostrojiť rastovú krivku danej kultúry (obr. č.1). Navrhnite minimálne tri dôvody, prečo v stacionárnej fáze nedochádza k zvyšovaniu počtu buniek.



Obr. č.1:

Štandardná rastová krivka

---



---



---



---

4. Aj keď vírusy obsahujú genetickú informáciu a podliehajú prirodzenému výberu, mnoho vlastností živých organizmov im chýba. Napríklad nie sú obalené bunkovou membránou, ale proteínovým obalom- kapsidom. Odlišný je aj ich spôsob rozmnožovania. Popíšte, v čom sa rozmnožovanie vírusov líši od rozmnožovania baktérií.

---



---



---



---

5. Váš učiteľ biológie vám ukazuje obrázok deliaceho sa jednobunkového eukaryotického mikroorganizmu. Hovorí, že nenastala medzi homologickými chromozómami žiadna rekombinácia. Čo tým myslel? Akým typom delenia na základe tejto informácie bunka prechádza?

---



---



---



---

6. Žiadna bunka však nemôže žiť neobmedzene. U mnohobunkových organizmov sa stretávame s dvoma hlavnými typmi bunkovej smrti. Nekróza nastáva napríklad pri zraneniach, kedy bunka praskne a jej obsah sa nekontrolovaným spôsobom uvoľní do prostredia. Tým sa spustia zápalové procesy, ktoré môžu mať vážne následky pre organizmus. Na druhej strane apoptóza je programovaný spôsob bunkovej smrti, kedy sa pomocou mnohých proteínov bunka rozdelí na malé apoptické telieska obalené membránou, ktoré dokážu bunky imunitného systému spracovať. Na reguláciu procesu apoptózy bunka potrebuje mnoho génov. Čo sa s bunkou stane, ak niektoré z nich zmutujú a stratia svoju funkciu?

---

---

---

---

Autor: Nikola Čanigová

Recenzia: Bc. Jaroslav Ferenc

Redakčná úprava: doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD.

Slovenská komisia Biologickej olympiády

Vydal: IUVENTA Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2015