

Názov predmetu:

# ZÁKLADY MIKROBIOLÓGIE

Gestor:

**Ing. J. Maková, PhD.**

Vyučujúci:

Ing. J. Maková, PhD.,  
doc. Ing. S. Javoreková, PhD.,  
Ing. S. Felšöciová, PhD.,  
Ing. Z. Mašková, PhD.,  
Ing. J. Medo, PhD.

Rozsah:

4 kreditov, 45 vyučovacích hodín, prednášky a praktické cvičenia

Témy prednášok:

1. prednáška

Charakteristika a postavenie mikroorganizmov v živej prírode. Nebunkové organizmy - vírusy (charakteristika, rozmnožovanie, význam)

2. prednáška

Cytológia prokaryotických a eukaryotických organizmov. Systém baktérií a mikroskopických húb.

3. prednáška

Výživa mikroorganizmov. Rast a rozmnožovanie mikroorganizmov. Vplyv podmienok prostredia na rast mikroorganizmov, rastová krivka.

4. prednáška

Metabolizmus mikroorganizmov. Všeobecná charakteristika metabolizmu mikroorganizmov. Transport živín do mikróbovej bunky. Chemoorganotrofia - zdroje uhlíka a energie, ich biochemická transformácia. Chemolitotrofia. Fototrofia - zdroje uhlíka a energie, ich biochemická transformácia.

5. prednáška

Pôda ako prostredie pre mikroorganizmy. Podiel mikroorganizmov na kolobehu biogénnych prvkov. Vzťahy medzi populáciami mikroorganizmov.

Témy cvičení:

1. cvičenie

**Stručná charakteristika o obsahovej náplni predmetu, o študijnej literatúre a podmienkach získania zápočtu.**

**Zásady bezpečnosti a hygieny práce v mikrobiologickom laboratóriu** (potvrdenie podpisom študentov o oboznámení).

**Druhy mikroskopie. Mikroskop a jeho optické charakteristiky** (homogénna imerzia, numerická apertúra, hĺbková ostrosť, rozlišovacia schopnosť objektívu). Práca s mikroskopom.

**Príprava preparátov v mikrobiologickom laboratóriu.**

2. cvičenie

**Morfológia baktérií.** Rozdelenie baktérií podľa tvaru a pohybu.  
Mikroskopické pozorovanie základných tvarov pôdnych eubaktérií v zmiešanej kultúre na prirodzených živných pôdach (zelenine) vo vitálnych a fixovaných preparátoch

3. cvičenie

**Morfológia a rozmnožovanie mikroskopických húb.**  
Makroskopické a mikroskopické pozorovanie vláknitých húb (*Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Penicillium*).

4. cvičenie

**Kvasinky** – morfológia, spôsoby rozmnožovania, základy systému.  
Meranie veľkosti buniek *Saccharomyces cerevisiae*.  
Stanovenie počtu vitálnych buniek *Saccharomyces cerevisiae* (vitálny test)

5. cvičenie

**1. čiastkový test (20 bodov)**  
**Živné pôdy**, ich rozdelenie, zloženie, príprava a sterilizácia.  
**Spôsoby očkovania** živných pôd, metódy kultivácie mikroorganizmov.  
**Kultivačné znaky** (morfologické, fyziologické, biochemické a serologické).

6. cvičenie

**Biologická aktivita pôdy** - stanovenie bazálnej a potenciálnej produkcie CO<sub>2</sub> v pôdnych vzorkách. Vyhodnotenie vo vzťahu k obsahu organickej hmoty v pôde.

7. cvičenie

**Metódy počítania mikroorganizmov.**  
Priame metódy – použitie Thomovej počítacej komôrky pri stanovení počtu buniek *Saccharomyces cerevisiae*.  
Metódy nepriameho počítania mikroorganizmov s praktickým počítaním na rôsolovitých živných pôdach.

8. cvičenie

**Epifytná mikroflóra objemových a jadrových krmív.** Úloha mikroorganizmov pri uskladňovaní krmív - silážovanie krmív. Organoleptické hodnotenie siláže. Pozorovanie pôvodcov mliečneho kvasenia (jogurt alebo čistá mliek. kultúra).

9. cvičenie

**Mineralizácia organických dusíkatých látok.**

- Kvantitatívne stanovenie amonizácie močoviny a bielkovín.
- Mikroskopické pozorovanie amonizačných baktérií.

10. cvičenie

**2. čiastkový test (20 bodov)**

**Fixácia vzdušného dusíka.**

- asymbiotickými nitrogénymi baktériami
- symbiotickými nitrogénymi baktériami.

Mikroskopické pozorovanie pôvodcov azotfixácie (*Azotobacter chroococcum*, *Clostridium pasteurianum*).

11. cvičenie

**Morfológia, cytológia, spôsob výživy a ekologický význam siníc a rias.**

Mikroskopické pozorovanie siníc a rias v natívných nefarbených preparátoch z čistých kultúr a z oblasti perifytonu a ich rodová identifikácia.

12. cvičenie

**Diskusia a opakovanie semestrálneho učiva, konzultácie pre študentov s ospravedlnenou absenciou počas semestra. Vyhodnotenie testov a oprava testov (písanie opravného a náhradného testu).**

Udeľovanie zápočtov.

Podmienky zápočtu:

1. Aktívna účasť na výučbe (prednášky + cvičenia).
2. Napísanie obidvoch priebežných testov minimálne na 15 bodov zo 40-tich bodov!!!

Povinná literatúra:

1. JAVOREKOVÁ, S.- MAKOVÁ, J. 2012. Mikrobiológia. Nitra : SPU v Nitre, 2012. 146 s. ISBN 978-80-552-0760-5.
2. JAVOREKOVÁ, S. - MEDO, J. 2013. Laboratórny manuál k predmetu mikrobiológia Nitra : SPU, 2013. 128 s. ISBN 978-80-552-0985-2.

Odporúčaná literatúra: