

Názov predmetu:

EKOLÓGIA MIKROORGANIZMOV

Gestor:

doc. Ing. Soňa Javoreková, PhD.

Vyučujúci:

Doc. Ing. Soňa Javoreková, PhD.

Ing. Jana Maková, PhD.

Doktorandi

Rozsah:

4 kredity, 45 vyučovacích hodín, prednášky a praktické cvičenia

Témy prednášok:

1. prednáška

Ekológia mikroorganizmov

- Ekosystém a Ekológia mikroorganizmov. Populácie a ich stratégie v prostredí. Štruktúra populácie.

2. prednáška

Základné a špecifické znaky cenóz v prostredí

- Charakteristika základných cenóz v prostredí. Pôda ako prostredie pre mikroorganizmy. Pôdny edafón. Tvorba pôdy, pôdotvorné činitele. Fyzikálne, chemické a biologické vlastnosti pôdy významné pre rast a rozmnožovanie mikroorganizmov. Biologický režim pôd.

3. prednáška

Mikrobiálne spoločenstvá v pôde

- Charakteristika a význam Zoocenóza, Bakteriocenóza, Mykocenóza, Algocenóza.

4. prednáška

Kvalita a zdravie pôdy

- Úrodnosť, produktivita a resiliencia pôdy. Index pôdnej kvality.
- Biologická aktivita pôdy a jej hodnotenie.

5. prednáška

Voda a vzduch ako prostredie pre mikroorganizmy

- Význam a hodnotenie výskytu mikroorganizmov vo vodnom prostredí. Charakteristika základných mikrobiálnych spoločenstiev vo vodnom prostredí. Ekologicky významné skupiny mikroorganizmov.

6. prednáška

Hodnotenie kvality vôd

- Hygienicky významné skupiny mikroorganizmov vo vodnom prostredí. Aktuálna legislatíva pri hodnotení kvality povrchových, závlahových a pitných vôd.

7. prednáška

Spoločenstvá mikroorganizmov v ekosystéme –interakcie

- Interakcie medzi mikrobiálnymi spoločenstvami navzájom. Interakcie medzi mikroorganizmami a rastlinami v oblasti fylosféry a rizosféry.

8. prednáška

Mikrobiálne interakcie so xenobiotikami a anorganickými polutantami

- Perzistencia xenobiotík v prostredí a vplyv xenobiotík na mikroorganizmy.

9. prednáška

Biotechnologický aspekt mikrobiálnej ekológie

- Kompostovanie a výroba bioplynu.

10. prednáška

Charakteristika metód využívaných na sledovanie mikroorganizmov v prostredí

- Počty, biomasa a aktivita (respiračná, enzymatická) mikroorganizmov. Fenotypová a genotypová detekcia. PLFA metóda, BIOLOGsystem, PCR metódy.
- Udeľovanie zápočtov.

Témy cvičení:

1. cvičenie

Úvod do predmetu Ekológia mikroorganizmov

- obsahová náplň predmetu Ekológia mikroorganizmov,
- zásady hygieny a bezpečnosti pri práci v mikrobiologickom laboratóriu,
- podmienky udelenia zápočtu,
- metodické usmernenie k vypracovaniu semestrálnych prác,
- metodiky na stanovenie vlhkosti, rozkladu celulózy, stanovenie *A. chroococcum*, CPM (sporujúce nespoľujúce), mikroskopických húb a aktinomycét v pôde
- metodiky na stanovenie psychrofilných, koliformných, fekálne koliformných baktérií vo vodách

2. cvičenie

Chemický a mikrobiologický rozbor pôdy a vody

- spracovanie pôdných vzoriek
- stanovenie vlhkosti pôdných vzoriek
- stanovenie intenzity rozkladu celulózy
- mikrobiologický rozbor pôdy
- mikrobiologický rozbor vody
- založenie vzoriek na preinkubáciu (stanovenie FDA hydrolýzy a C_{mic}) a metodika na stanovenie FDA hydroláz
- zadávanie tém na vypracovanie semestrálnych prác

3. cvičenie

Vyhodnotenie mikrobiologického rozboru pôdy a vody

- počítanie mikroorganizmov
- identifikácia mikroskopických húb

4. cvičenie

Enzymatická aktivita mikroorganizmov v pôde

- charakteristika mikrobiálnych enzýmov
- stanovenie FDA-hydroláz v pôde – praktická časť cvičenia

5. cvičenie

Stanovenie biomasy mikroorganizmov v pôdnych vzorkách

- stanovenie uhlíka biomasy pôdnych mikroorganizmov – spôsoby a postup stanovenia
- faktory ovplyvňujúce biomasu mikroorganizmov v pôde
- praktické stanovenie biomasy pôdnych mikroorganizmov

6. cvičenie

Ukončenie a vyhodnotenie lab. pokusu. Prezentácia sem.prác.

- stanovenie intenzity rozkladu celulózy- vyhodnotenie pokusu
- prezentácia semestrálnych prác (1.skupina)
- spracovanie výsledkov do laboratórnych protokolov

7. cvičenie

Priebežný test a prezentácie

- prezentácia semestrálnych prác (2.skupina)
- vyhodnotenie a odovzdanie laboratórnych protokolov

8. cvičenie

Semestrálne prezentácie

- prezentácie semestrálnych prác (3.skupina)
- vyhodnotenie labor. protokolov a prezentácií

Podmienky zápočtu:

1. 100% účasť na výučbe !
2. Vypracovanie protokolu z praktickej časti cvičení - 20 bodov !
3. Prezentácia a odovzdanie písomnej formy semestrálnej práce - 20 bodov !

Povinná literatúra:

1. Javoreková et al.: Biológia pôdy v agroekosystémoch. Nitra : SPU, 2008
2. Števlíková et al. : Mikrobiológia -1.časť. Nitra : SPU, 2007
3. Števlíková et al. : Mikrobiológia -2.časť. Nitra : SPU, 2006

Odporúčaná literatúra:

1. Coleman-Crossley Jr.: Fundamental of Soil Ecology, San Diego: Academic Press, 1996.
2. Martin Alexander : Microbial Ecology, New York : John Wiley and Sons, 1971.
3. Martin Alexander : Biodegradation and bioremediation. San Diego: Academic Press, 1994.