

# **TBME0112 MOLEKULÁRIS ÉS KÖRNYEZETI MIKROBIOLÓGIA**

**Heti óraszám: 2+1+0**

**Kredit értéke: 3+0**

**Megkövetelt előzmény: TBME0102**

**Tantárgyfelelős: Dr. Emri Tamás**

**Oktató: Dr. Emri Tamás**

**Számonkérés formája: kollokvium**

**A tantárgy oktatásának célja, elsajátítandó (rész)kézségek és (rész)kompetenciák:** A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia ökológiai és környezetbiológiai vonatkozásairól. A kurzus bepillantást nyújt a környezeti mikrobiológiában használt molekuláris biológiai módszerekbe és felhasználási területeikbe. Hozzájárul a PhD tanulmányokra való felkészüléshez.

**A tantárgy tematikája:** A tantárgy áttekinti a környezeti mikrobiológia fontosabb területeit. Bemutatja a mikroorganizmusok elterjedését leginkább meghatározó abiotikus tényezőket, valamint a mikroba populációk közötti, illetve a mikrobák és a magasabb rendű élőlények közti kölcsönhatásokat és azok természetét. Részletesen kitérünk a vízi, szárazföldi és extrém élőhelyek mikroba közösségei összetételének és funkciójának bemutatására. Ismerteti a szerves hulladékok és nehézfémek mikroba közösségekre gyakorolt hatását, a háztartási hulladék és ivóvíz kezelés mikrobiológiai vonatkozásait, valamint a növénytermesztés számára előnyös és káros mikroorganizmusok ökológiáját is. Az előadás és a tárgyhoz tartozó szeminárium részletesen kitér azon modern molekuláris biológiai módszerekre melyekkel környezetünk mikroorganizmus közösségeinek diverzitása, összetétele, mennyiségi viszonyai tanulmányozhatóak.

**Ajánlott irodalom:**

1. Maier R., and Pepper I., Environmental Microbiology Academic Press 2000.
2. Paul. A, Environmental Molecular Microbiology: Protocols and Applications, Horizon Scientific Press 2001

**A tantárgy tematikája heti bontásban:**

1. Előadás Bevezetés – A környezeti mikrobiológia és a mikrobiális ökológia fogalma, kapcsolata, környezeti biotechnológiai jelentősége, a molekuláris megközelítés szükségessége.

2. Előadás. Mikrobiális ökológia 1 – Az egyed, a populáció, a faj fogalma a mikrobiológiában, fajképződés a mikrovilágban, az egyedek ökológiája: növekedés, osztódás, rekombináció

3. Előadás. Mikrobiális ökológia 2 – mikrobiális populációk jellemzése, K és r szelekció a mikrovilágban, a metapopulációk jelentősége a mikrovilágban, kommunikáció a populáció egyedei között.

4. Előadás. Mikrobiális ökológia 3 – diverzitás fogalmak a mikrobiológiában, mikroba közösségek szerkezete, fajok közötti interakciók a mikrovilágban

5-6. Előadás. Molekuláris biológiai módszerek alkalmazása a mikroba közösségek tanulmányozására, Metagenomikai alapfogalmak, a metagenomika jelentősége a mikrovilág megismerésében

7-8. Előadás. A mikrovilág szerepe az elemek körforgásában, nitrifikáció, denitrifikáció, nitrogénfixálás, metántermelés, aerob és anaerob fotoszintézis, széndioxid fixálás, mineralizáció, az információs spirál fogalma. Szimbiózisok a mikrovilágban, zuzmók, mikorrhizák, a bélflóra jelentősége, egyéb mutualista kapcsolatok

9-10. Előadás. A fajok közötti interakciók molekuláris háttere, szekunder metabolitok, antimikrobiális fehérjék; a fajok közötti interakciók globális szabályozása

11-12. Előadás. A biológiai kontroll alapjai, vírusok, baktériumok és gombák felhasználása a biológiai védekezésben, molekuláris módszerek felhasználása a biokontroll hatékonyságának növelésére

13-14. Előadás. A mikrovilág környezetvédelmi jelentősége – szerves szennyező anyagok biodegradációja, nehézfémek bioremediációja, háztartási hulladékok lebontása, szennyvíztisztítás; indikátor fajok,

15. Előadás. Konzultáció, a tételek és a tananyag megbeszélése, a vizsga menetének megbeszélése

***A tárgyhoz kapcsolódó szeminárium neve: TBMG0112 MOLEKULÁRIS ÉS KÖRNYEZETI MIKROBIOLÓGIA SZEMINÁRIUM***

***A szeminárium tematikája:***

A szemináriumon az aktuális tananyag nehezebben érthető részeit beszéljük át igény szerint, illetve az aktuális előadáshoz kapcsolódó cikkek eredményeit beszéljük meg. Az aktuális előadásokhoz tartozó molekuláris biológiai módszerek bemutatása is a szemináriumokon történik. A szeminárium anyaga kitér azon modern molekuláris biológiai módszerekre melyekkel környezetünk mikroorganizmus közösségeinek diverzitása, összetétele, mennyiségi viszonyai tanulmányozhatóak nagy hangsúlyt fektetve a metagenomikai vizsgálatok kivitelezésére és eredményeire.

***Érdemjegy kialakítása:***

Kollokvium az előadás anyagából és a szeminárium anyagából együtt. A tételsort és a vizsga anyagát a 15. előadáson kapják meg a hallgatók.