

TBBE2051 (TBBE2051_TM) ÁLTALÁNOS MIKROBIOLÓGIA ÉS MIKOLÓGIA

Heti óraszám: 3+0+1

Kredit értéke: 3+1

Megkövetelt előzmény: –

Tantárgyfelelős: Dr. Pócsi István

Oktató: Dr. Pócsi István

A számonkérés módja: kollokvium- írásbeli

A tantárgy oktatásának célja: A hallgatók olyan általános mikrobiológiai és mikológiai alapismereteket sajátítanak el, amelyek a későbbi mikrobiális ökológiai, ipari mikrobiológiai és orvosi mikrobiológiai kollégiumok alapjául szolgálnak.

A tantárgy tematikája: Fokozottan szerepet kap a kurzusban a Mikrobiológia történeti fejlődésének az áttekintése, valamint a mikrobiális élettani ismertek elsajátítása. Emellett hangsúlyt fektetünk a legkorszerűbb taxonómiai ismeretek átadására is. Az általános mikrobiológia és bakteriológia területén érintett fő témakörök: A Mikrobiológia történeti áttekintése, alapfogalmai, a mikroorganizmusok általános jellemzése. A *Bacteria*, *Archaea* és *Eukarya* domének mikrobái - általános és összehasonlító sejttani és élettani bemutatás. A mikroorganizmusok metabolizmusa, a mikrobákra jellemző biokémiai folyamatok. Részletes bakteriológia: az *Archaea* és *Bacteria* (*Deinococcus* - *Thermus*, *Chloroflexi*, *Chlorobi*, *Cyanobacteria*, *Chlamydiae*, *Spirochaetes*, *Proteobacteria*, *Firmicutes* és *Actinobacteria* törzsek) doménbeli legfontosabb csoportok, beleértve a legjellegzetesebb nemzetségek és fajok bemutatását. A legismertebb humán és növényi vírusok valamint bakteriofágok. Humán patogén prionok és protozoonok. A mikológia területén érintett fő témakörök: A valódi gombák (*Fungi regnum*) és a gombaszerű élőlények (a *Protozoa* és *Chromista regnumokba* sorolt gombák) fő csoportjai - gombarendszertani alapismeretek. A gombák testszerveződésének típusai, szaporodási típusai, ivaros, ivartalan és parazsexuális szaporodása, a gomba spórák dormanciája és diszperziója, a gombák metabolizmusának a sajátosságai. A legfontosabb gomba-növény szimbiózisok, valamint a legfontosabb növényi, rovar és humán gombabetegségek patogenezisének a bemutatására. Mikotoxikózisok és micetizmusok.

Ajánlott irodalom:

Tanszéki oktatási segédlet.

Jakucs Erzsébet, Vajna László: Mikológia, Agroiinform Kiadó, Budapest, 2003

Kevei Ferenc, Kucsera Judit: Mikrobiológia I, JATEPress, Szeged, 1998

Kevei F, Kucsera J, Manczinger L, Vágvölgyi Cs.: Mikrobiológia II, JATEPress, Szeged, 1999

Kevei F, Kucsera J, Varga J, Vágvölgyi Cs.: Fejezetek a Mikológiából, JATEPress, Szeged, 1999

Kevei F, Kucsera J, Manczinger L, Pfeiffer I, Varga J, Vágvölgyi Cs.: Mikrobiológiai Gyakorlatok, JATEPress, Szeged, 1998

A tárgy tematikája heti bontásban:

1. Előadás. A mikrobiológia története, tárgya, alapfogalmai és –metodikái. A mikrovilág általános jellemzése. A mikrobák növekedési görbéje. A környezeti paraméterek hatása a mikrobák szaporodására.

2. Előadás. A Bacteria, Archaea és Eukarya domének domén általános jellemzése. A prokarióta sejtek mérete, morfológiája. A prokarióta és eukarióta sejtek felépítése. A prokarióta sejtfa szerkezete. A baktériumok és eukarióta sejtek mozgása. Baktériumok endospórái. Az ősbaktériumok sejtani sajátosságai. Mitózis és meiózis eukarióta sejtekben.

3. Előadás. A mikroorganizmusok metabolizmusa – alapismeretek. Mikrobiális transzportrendszerek, a katabolizmus fő útvonalai mikrobákban. Fermentációk, légzés anaerob körülmények között. Szervetlen vegyületek oxidálása kemolitotrófok által. Fototróf baktériumok és fotoszintézis. A CO₂ fixálás módjai autotróf baktériumokban. A molekuláris nitrogén megkötése. Az elemek körforgása a természetben.

4. Előadás. A mikrobiális taxonómia alapjai. A baktériumok törzsfája. Az ősbaktériumok törzsfája. A Crenarchaeota és Euryarchaeota törzsek jellemzése. A metanogén baktériumok jellemzése, jelentősége.

5. Előadás. A mikroorganizmusok szimbiózisai. Deinococcusok és Nem-proteobaktérium Gram-negatív prokarióták. Chloroflexi, Chlorobi, Cyanobacteria, Chlamydiae, Spirochaetes, Bacteroidetes törzsek jellemzése.

6. Előadás. Phylum: Proteobacteria. Alpha-, Beta-, Gamma-, Delta- és Epsilonproteobacteria osztályok jellemzése.

7. Előadás. Kis G + C tartalmú Gram-pozitív baktériumok. Phylum: Firmicutes. Osztályok: Mollicutes, Clostridia, Bacilli. Biofilmek jellemzése. Az emberi test mikroflórája.

8. Előadás. Nagy G + C tartalmú Gram-pozitív baktériumok. Phylum: Actinobacteria. Rend: Actinomycetales, alrendek: Actinomycineae, Micrococccineae, Corynebacterineae, Micromonosporineae, Propionibacterineae, Streptomycineae, Streptosporangineae, Frankineae. Rend: Bifidobacteriales. Immunizálás kórokozó baktériumok ellen.

9. Előadás. A vírusok általános jellemzése, a baktériumok vírusai. Az emberek és növények legfontosabb vírusai és vírusbetegségei. RNS és DNS víruscsaládok.

10. Előadás. A baktériumok plazmidjai, ezek gyakorlati jelentősége. A prionok; a legfontosabb humán patogén protozoonok.

11. Előadás. A mikológia tárgya, a gombák testfelépítése, taxonómiája. A hifa jellemzése, a hifanövekedés modelljei. Ivaros szaporodási ciklusok gombákban.

12. Előadás. A Protozoa és Oomycota regnumokba sorolt törzsek. Az oospórák jellemzése. Oomycota rendek: Saprolegniales, Peronosporales. A gomba feromonok. A Fungi regnumba tartozó gombatörzsek közül a Chytridiomycota és a Zygomycota törzsek

tárgyalása. A chytridiomycota rajzospórák és zygomycoata járomspórák jellemzése. Zygomycota rendek: Mucorales, Entomophthorales, Kickxellales, Glomales.

13. Előadás. Az Ascomycota törzs. Aszkusz és askóma típusok. Konídiumok és konídiómák. Konidiogenezis. Rendek: Taphrinales, Pezizales, Sphaeriales, Sordariales, hypocreales, Diaporthales, Leotiales, Clavicipitales, Erysiphales, Onygenales, Eurotiales, Ophiostomatales, Dothideales.

14. Előadás. A Basidiomycota törzs. Bazidiospórák kialakulása, basidiomycota termőtestek. Basidiomycetes, Teliomycetes, Ustomycetes osztályok. Rendek: Aphyllophorales, Agaricales, Sclerodermatales, Lycoperdales, Nidulariales, Phallales. Élesztők – egy polifiletikus gombacsoport. A dimorfizmus jelensége és jelentősége.

15. Előadás. A gombaspórák jellemzése, a gombák metabolizmusa. Szimbionta gombanövény kapcsolatok. Zuzmók, mikorrhizák. A növények gombapatogénjei. Az emberek, rovarok és nematódák legfontosabb gombaparazitái.

A tárgyhoz kapcsolódó gyakorlat neve:

TBBL2051 (TBBL2051_TM) ÁLTALÁNOS MIKROBIOLÓGIA ÉS MIKOLÓGIA GYAKORLAT

Oktatók: Dr. Emri Tamás, Dr. Papp Mária

A számonkérés módja: gyakorlati jegy

A gyakorlat tematikája: A gyakorlaton a hallgatók a mikrobiológiai labormunka speciális biztonságtechnikai szabályaival, valamint az alapvető mikrobiológiai műveletekkel (átoltások, törzsgyűjtemények készítése, kevert tenyészetek tisztítása, mikroszkópiai preparátumok készítése, egyszerűbb biokémiai tesztek kivitelezése) ismerkedhetnek meg. A gyakorlat alapvető célja a leggyakoribb mikroszkópikus és makroszkópikus termőtesttel rendelkező gombák megismertetése. A mikrogombák köréből 20-25 faj (a fontosabb humán- és növénypatogén fajok, raktári kártevők, laboratóriumi teszt organizmusok, ipari mikrobák), a makrogombák.

A gyakorlat témái: a gyakorlat tömbösítve kerül megtartásra

1-2. Az élőcsíraszám meghatározása lemezöntéssel. A módszer kivitelezésének és alkalmazásának megbeszélése. Az élőcsíraszám kiszámítása a kapott telepszámok és a módszer ismeretében. A kimutatási küszöb meghatározása. A méréshez szükséges hígítási lépések számának kiszámítása. Feladatmegoldás, gyakorlás.

3-4. A specifikus növekedési ráta fogalma, mérése, felhasználása. A generációs idő és a specifikus növekedési ráta kapcsolata. A specifikus növekedési ráta meghatározása grafikus módszerrel. A specifikus növekedési ráta kiszámítása, a legkisebb négyzetek módszerének segítségével. Feladatmegoldás, gyakorlás.

5-6. A tenyészetek növekedésének modellezése. A szénforrás elfogyásához szükséges idő becslése. A tápközeg összetételének meghatározása.

7-8. Egy bioetanolos fermentáció modellezése. Elméleti titerek kiszámítása. Az elméleti és tényleges értékekből levonható következtetések megbeszélése. Feladatmegoldás, gyakorlás.

9-10. Sterilizációs eljárások, táptalajok készítése, alapvető mikrobiológiai műveletek megismerése, a mikroorganizmusokkal való munka alapjai (steril munka, biztonságtechnikai megfontolások)

11-12. Mikrobák megfigyelése mikroszkóp segítségével; egyszerű mikroszkópi technikák felhasználása a mikrobiológiai gyakorlatban (identifikálás, tenyészetek tisztaságának ellenőrzése, ivaros folyamatok nyomon követése, életképesség tesztelése, mennyiségi meghatározások)

13-14. A Zh megírása, a Zh eredményeinek megbeszélése.

15. Javító Zh-k megírása. Konzultáció.

Érdemjegy kialakítása:

Az érdemjegy kialakítása a jegymegajánló zárthelyi dolgozat alapján történik.