

Tantárgy neve: Molekuláris biológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 50/50 kredit%	
A tanóra típusa és óraszám a: 14 óra előadás és 14óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja: kolokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok : <i>kiselőadás tartása</i>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások	
<p>A tárgy magában foglalja a legfontosabb sejtbiológiai folyamatok megismerését, valamint a fontosabb molekuláris biológiai módszereket. Gyakorlat során a hallgatók elsajátítják a DNS kinyerést, és egy szakaszának amplifikálását.</p> <p>A kurzus elvégzésével képessé válnak a modern, molekuláris biológiai módszerek megértésére, alkalmazási lehetőségeik kiválasztására.</p> <p>A tantárgy keretében elsajátítandó ismeretanyag leírása:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az élő sejtek makromolekulái, felépítésük. 2. A genetikai információ tárolása az egyes doménekben 3. DNS replikáció és sajátosságai a prokarióta és eukarióta sejtekben 4. Fehérje szintézis - transzkripció 5. Fehérje szintézis - transláció 6. Fehérje szintézis – posztranszlációs módosítások 7. Mikroba kémiai identifikációs módszerei 8. Szerológiai módszerek –ELISA 9. Egyéb szerológiai módszerek 10. Blottolás alapelve, és típusai 11. PCR alapelve, standard PCR 12. Valós idejű PCR 13. Molekuláris identifikáció 14. Példák a molekuláris módszerek növényvédelmi felhasználására 	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok	
<p>Gyakorlat során a hallgatók elsajátítják a DNS kinyerést, és egy szakaszának amplifikálását. A gyakorlatok tömbösítve, 2 hét alatt kerülnek megtartásra.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DNS kinyerése gomba tenyészetből. PCR reakció összeállításának kiszámítása adott primerekkel, PCR program kiválasztása. 2. PCR reakció összeállítása, futtatása, eredmény értékelése. 	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bálint Miklós: Molekuláris biológia I-II., 609 oldal, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2010, ISBN 963-16-2654-7 2. Wunderlich Lívius: Molekuláris biológiai technikák. 207 oldal, Typotex Kiadó, Budapest, 	

ISBN: 978-963-279-172-2

3. Nyitray László, Pál Gábor: A biokémia és molekuláris biológia alapjai, 563 oldal, eötvös Lóránd tudományegyetem, Budapest, 2014, elméleti e-tankönyv, tankönyvtár
4. P.D.Bridge, D.K.Arora, C.A.Reddy, R.P.Elander: Applications of PCR in Mycology, CABI New York, 1998
5. Fésüs László szerk.: Biokémia és molekuláris biológia I-III Debrecen: Nyomdaipari Szolgáltató KKT., 2002.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Ismeri, integrálja, szintetizálja és tágabb természetési és gazdálkodási, fejlődési rendszerekben is elhelyezi a növényvédelmi diszciplináris tudásanyagot.
- Ismeri és megérti az innovatív növényvédelmi módszereket, eljárásokat és megoldásokat.

b) képességei

- Képes az agrártudomány területén a képzés során elsajátított mezőgazdasági, növényegészségügyi, növényvédelmi, természettudományi, műszaki, társadalomtudományi és gazdasági alapismeretek szintetizáló alkalmazására.
- Képes az agrártudományok területén folyó tudományos munkába való bekapcsolódásra.

c) attitűdje

- Szakmai ön- és továbbképzés, valamint az élethosszig tartó tanulás iránti igény jellemzi.

d) autonómiája és felelőssége

- Önálló problémafelismerő és -megoldó képesség, kreativitás jellemzi.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. habil Karaffa Erzsébet M., egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Bérczesné Szojka Anikó, tanársegéd, PhD, Dr. Pál Károly, tudományos főmunkatárs, PhD

Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):

-

Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.): **szóbeli vizsga**

szóbeli vizsga

Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):

A gyakorlatok esetén a hiányzások száma nem haladhatja meg a 1 hiányzást. A gyakorlatokon végzett kísérletekről kézzel írott jegyzőkönyv készítése.

Vizgakérdések, tételsor:

1. A DNS szerkezete és replikációja (a DNS kémiai összetevői, és szerkezete. A DNS replikáció módja és mechanizmusa, a kromatinállomány morfológiája)
2. A fehérjék. (biológiai jelentőség, felépítő egységeinek szerkezete és csoportosítása, az aminosavakat a fehérjékben összekapcsoló kötés neve és jellemzése, a fehérjék szerkezete, a fehérjék harmadlagos szerkezetének stabilizálásában részt vevő kötések, a fehérjék denaturációja, a fehérjék csoportosítása)
3. Enzimek (felépítése, az enzimműködés jellemzői, az enzimműködés Michaelis-Menten modellje, az enzim katalízis molekuláris mechanizmusa, az enzim-szubstrát komplex

- kialakításában részt vevő erők – az enzim specificitása, az enzimgátlások típusai)
4. A fehérje bioszintézis folyamata – transzláció (az információáramlás centrális dogmája és az információáramlás a valóságban, a fehérjeszintézis lépései, a transzkripció folyamata, a prokarióta és eukarióta transzkripció, az mRNS érési folyamata)
 5. A fehérje bioszintézis folyamata – transzkripció (a genetikai kód, aminosav aktiválás, az eukarióta és a prokarióta riboszómák elhelyezkedése és szerkezete – különbségek! - a riboszómális fehérjeszintézis mechanizmusa, a fehérjeszintézis szabályozási helyei eukariótákban)
 6. A polimeráz láncreakció (alapelv, a reakció három alaplépése és ezek jellemzői, a reakció öt fontos komponense, a klasszikus PCR-ben használt primerek - hossz, elhelyezkedés, a PCR specificitását növelő módszerek, a reakcióban használt DNS polimerázok)
 7. Különböző PCR technikák (Néhány (min. 3) PCR technika ismertetése. A valós idejű (Q-PCR) alapelve, és néhány detektálási lehetősége.)
 8. Klónozás (a gén fogalma, DNS gének néhány típusa, a génebézet alapelve és a génebézetben használt enzimek jellemzése, a rekombináns DNS, a molekuláris biológiában használt vektorok és jellemzésük, a klónszelekció alapelve, a rekombináns DNS megsokszorozása, a génkönyvtárak létrehozásának alapelve)
 9. Szerológiai módszerek (a szerológiai módszerek alapelve, antitestek termeltetése, az ELISA alapelve és használata a növényi vírusok kimutatására)
 10. Gélelektroforézis, blottolási technikák, és szekvenálás (a gélelektroforézis alapelve, és típusai, a blottolás három típusa és jellemzése, a blottolások közös lépései és jellemzésük a napjainkban használt automata szekvenálási módszerek alapelve)
 11. Molekuláris rendszertan és evolúció (a gombák filogenetikai analízisében felhasznált szekvenciák, a gombák riboszómális gének klaszterének felépítése és jellemzése, az „ujjlenyomat” módszerek jellemzése, és néhány típusa)