

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia és Geológia
1.3 Intézet	Magyar Biológia és Ökológia
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	Magiszteri, 2 év, nappali
1.6 Szak / Képesítés	Orvosi biológia, biológus

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Alkalmazott molekuláris biológia						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Kovács Levente adjunktus						
2.3 A laborért felelős tanár neve	Dr. Kovács Levente adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	I	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	Kolok.	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	6	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	4
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	154	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					42
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					24
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					6
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					0
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	98				
3.8 A félév össz-óraszama	154				
3.9 Kreditszám	6				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Sejt és molekuláris biológia
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Alapvető sejt és molekuláris biológiai alapfogalmak ismerete

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Laptoppal, videovetítővel és megfelelő szoftverrel (PowerPoint, Word, multimédiás programok, Internet) ellátott előadóterem
--	---

5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Megfelelően felszerelt laboratórium: általános laboratóriumi eszközök, centrifugák, fénymikroszkópok. Ezeket az eszközöket a Biológia-Földtan Kar bocsátja a rendelkezésre.
---	---

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A modern alkalmazott molekuláris biológiai alapfogalmak és technikák megismerése, a kapcsolódó kutatási, fejlesztési és diagnosztikai eljárásokhoz szükséges alapvető elméleti, tervezési és gyakorlati készségek és képességek elsajátítása.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> Természettudományi kutatócsoportokban való részvétel, problémamegoldás és döntéshozatal, csoporttevékenységek szervezése.

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> A kurzus célja a legújabb molekuláris biológiai foglamak és eljárások megismertetése, amelyeket a gyakorlati alap kutatásban, ipari kutatásban és orvostudományi kutatásokban alkalmaznak. Ezen ismeretek hozzájárulnak a diákok versenyképességének növeléséhez.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> Azon képességek fejlesztése, amely a sejtbiológia laboratóriumokban használt módszerek alapelveinek megértéséhez és a jelenlegi modern morfológiai diagnosztikai technikák elsajátításához vezet. Képesség kialakítása az alapkutatói, ipai kutatási és klinikai diagnosztikai laboratóriumokban alkalmazott sejtbiológiai technikák használatára.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezetés, átfogó ismertetés és a tantárgy célkitűzéseinek áttekintése	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
A „piros”, orvosi biotechnológiák	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
A gyógyszerfejlesztés és vakcinafejlesztés lépései és jelentőségük	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra

A gyógyszerengedélyezési hatóságok működése: FDA, az Európai Gyógyszerügynökség, Romániai Gyógyszer és Orvosi Eszközök Nemzeti Hatóság	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
„Piros” molekuláris biológiai eljárások I: TALEN és ZnF alapú eljárások, példák engedélyezett gyógymódokra	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
„Piros” molekuláris biológiai eljárások II: CRISPR és mRNS alapú technológiák, példák engedélyezett gyógymódokra	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
A “zöld”, mezőgazdasági biotechnológiák	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
“Zöld” molekuláris biológia eljárások I: klasszikus génmódosítás a növénytermesztésben és állattenyésztésben	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
“Zöld” molekuláris biológiai eljárások II: modern molekuláris biológiai eljárások a növénytermesztésben, GMO növények	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
“Zöld” molekuláris biológiai eljárások III: modern molekuláris biológiai eljárások a növénytermesztésben, GMO növények	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
„Zöld” molekuláris biológiai eljárások IV: modern molekuláris biológiai eljárások az állattenyésztésben, GMO állatok	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
„Kék”, vízzel kapcsolatos biotechnológiák	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
A génmódosítás és egyéb molekuláris biológia eljárások törvényi keretei	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra
A génmódosítás és egyéb molekuláris biológiai eljárásokkal kapcsolatos dokumentált botrányok.	Előadás, megbeszélés, Jelenléti óra	2 óra

Könyvészet:

1. Primrose, S. B., & Twyman, R. (2010). *Principles of Gene Manipulation and Genomics*. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-4051-8669-3.
2. Glick, B. R., Pasternak, J. J., & Patten, C. L. (2010). *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*. ASM Press. ISBN: 978-1-55581-498-4.
3. Clark, D. P., & Pazdernik, N. J. (2018). *Biotechnology: Academic Cell Update Edition*. Academic Press. ISBN: 978-0-12-385015-7.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Molekulák és vegyületek koncentrációjának kiszámítása	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra
Pipettázási gyakorlat	Magyarázat, megbeszélés és vita.	2 óra
Oligonukleotidok szerepe a molekuláris klónozásban – oligonukleotidok tervezése	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra

A PCR-rel kapcsolatos elméleti és gyakorlati tudnivalók	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
Minta gyűjtés és tárolás biomolekulák izolálásához	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
DNS izolálás Drosophila mintákból	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
DNS minőségének ellenőrzése, koncentrációjának meghatározása	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
PCR reakció összemérése, PCR gép programozása, PCR reakció lefuttatása	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
PCR reakció termékének futtatása agaróz gélen – agaróz gélelektroforézis	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
Génspecifikus ZnF (zink újjak) tervezése specifikus szoftwarral	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
Génspecifikus TALEN tervezése specifikus szoftwarral	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
Génspecifikus CRISPR/Cas9 guide-RNS tervezése specifikus szoftwarral	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
Géncsendesítéshez szükséges mRNS (small hairpin RNA) tervezése specifikus szoftwarral	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
A molekuláris biológiai eljárásokkal kapcsolatos etikai kérdések megvitatása	Kooperatív oktatás, megbeszélés és vita.	2 óra	
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> Mullis, K., & Faloona, F. (1987). <i>Specific Synthesis of DNA in vitro via a Polymerase-Catalyzed Chain Reaction</i>. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, 51(Pt 1), 263-273. DOI: 10.1101/SQB.1986.051.01.032 Dieffenbach, C. W., & Dveksler, G. S. (Eds.). (2013). <i>PCR Primer: A Laboratory Manual</i>. Cold Spring Harbor Laboratory Press. ISBN: 978-1-936113-42-7 Carroll, D., & Charo, R. A. (2015). <i>The Promise and Perils of CRISPR-Cas9</i>. Science, 350(6267), 1482-1483. DOI: 10.1126/science.aad8337 Bogdanove, A. J., & Voytas, D. F. (2011). <i>TAL Effectors: Customizable Proteins for DNA Targeting</i>. Science, 333(6051), 1843-1846. DOI: 10.1126/science.1204094 			

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A tantárgy tartalma összhangban van a hazai és külföldi egyetemeken oktatott tananyaggal.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
--------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------

10.4 Előadás	Elméleti ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli vizsga	60%
10.5 Szeminárium / Labor	Gyakorlati ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli vizsga	40%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> Az alapfogalmak ismerete, a minimális 5 érdemjegy. 			

Kitöltés keltezése:

2024. 07.11

Előadás felelőse

Dr. Kovacs Levente adjunktus

Szeminárium felelőse

Dr. Kovacs Levente adjunktus

Az intézeti jóváhagyás keltezése:

2024. 07.11

Intézetigazgató

Dr. Keresztes Lujza docens