

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babes-Bolyai Tudomány Egyetem
1.2 Kar	Biológia Földtan Kar
1.3 Intézet	Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet
1.4 Szakterület	Biológia
1.5 Képzési szint	Mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Alkalmazott ökológia

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Európa és Románia Biogeográfiája						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Keresztes Lujza						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	dr. Keresztes Lujza						
2.4 Tanulmányi év	I.	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	írásbeli	2.7 Tantárgy típusa	speciális

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

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	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					28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					28
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					28
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					24
Vizsgák					16
Más tevékenységek: terepmunka					32
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	100				
3.8 A félév össz-óraszama	156				
3.9 Kreditszám	8				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	nincsenek

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Hálózatba kapcsolható PC, multimédia
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Hálózatba kapcsolható PC, molekuláris statisztikai programcsomagok, molekuláris laboratórium a speciális felszerelésekkel

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A molekuláris diverzitás időbeli és térbeli elemzése</li> <li>• Az európai biodiverzitás eredete és fejlődése</li> <li>• A molekuláris biogeográfia szerepe a konzerváció biológiában</li> <li>• Interdiszciplináris ismeretek integrálása</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haladó módszerek elsajátítása a konzerváció biológia területén</li> <li>• Kreatív és környezettudatos gondolkodás fejlesztése</li> <li>• Tudományos ismeretek alkalmazása a gyakorlati környezetvédelemben</li> </ul>

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A tantárgy általános célkitűzése a diákok számára a biológiai diverzitás földrajzi mintázatainak integratív módon való tárgyalása, a legfontosabb történeti és geológiai tényezőknél a bemutatása, melyek a jelenlegi diverzitást kialakították. A filogeográfia az egyik legfiatalabb integratív tudományterület, mely azokat az elveket és folyamatokat tárgyalja mely a genetikai diverzitás jelenlegi földrajzi eloszlását magyarázzák, a populációk leszármazási vonalának tanulmányozásával, elsősorban molekuláris markerek segítségével. A filogeográfia elsődleges feladata a biodiverzitás földrajzi eloszlásának kapcsolása múltbéli eseményekhez, úgymint populáció kiterjedés, palacnyak-hatás, migrációs jelenségek és vikariancia.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A tantárgy sajátos célkitűzése ismertetni a hallgatók számára a filogeográfiai kutatásban alkalmazott legfontosabb módszereket és a tárgyalni a filogeográfiai kutatások legfontosabb kérdéseit. A tantárgy két jól elkülöníthető részre tagolható. Az egyik a molekuláris filogeográfia, mely a gének tér is időbeli eloszlásának törvényszerűségeit tárgyalja, fajon belüli és faj feletti szinteken. A biogeográfiai rész főként térinformatikai módszereket ismertet, mely a szervezetek földrajzi eloszlását tanulmányozza, főként faji vagy fajfeletti szinten. A jelenlegi mintázatok számos tényező kombinációja, pl. fajképződési folyamatok, kihalások, kontinensek vándorlása és eljegesedések, valamint a jelenlegi környezeti hatások.

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A filogeográfia kialakulásának előzményei. A filogeográfiai kutatások múltja, jelene és jövője. Alapok és fogalmak. Kapcsolatai a biogeográfiával, paleobiológiával, ökológiával.	Az előadásaink alkalmával hordozható számítógépek és videoprojektort használunk.	
2. Molekuláris evolúció. Mutáció. Evolúciós	idem	

modellek.		
3. A filogeográfiai folyamatok kimutatása: mitokondriális DNS: adatelemzés, a populációk genetikai differenciálódásának folyamatai és kapcsolatai a jelenkori környezeti változókkal.	idem	
4. A filogeográfiai folyamatok kimutatása: A nukleáris DNS vizsgálatának módszerei, rokonsági kapcsolatok elemzése. Non-invazív módszerek, ősi DNS vizsgálatok, környezeti DNS.	idem	
5. A populációk genetikai szerkezete, genetikai variabilitás és palacknyak hatás, történeti demográfiai folyamatok tárgyalása. Evolúciós modellek	idem	
6. A koaleszcencia elve és alkalmazása a filogeográfiai kutatásokban, a szétválások idejének becslése	idem	
7. Összehasonlító filogeográfia. Filogeográfiai esettanulmányok bemutatása.	idem	
8. A Kárpátok térségének biodiverzitása. Kialakulása és fejlődése.	idem	
9. A alpesi (Kárpátok) régió repetitív filogeográfiai mintázata. Esettanulmányok.	idem	
10. A kontinentális régió repetitív filogeográfiai mintázata. Esettanulmányok.	idem	
11. A pannon régió repetitív filogeográfiai mintázata	idem	
12. A sztyepp régió repetitív filogeográfiai mintázata. Esettanulmányok.	idem	
13. A pontusi régió repetitív filogeográfiai mintázata. Balkáni hatások. Esettanulmányok.	idem	
14. A filogeográfiai módszerek alkalmazása a konzervációs biológiában: konzervációs biogeográfia	idem	
<p>Könyvészet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press.</li> <li>2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2005</li> <li>4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell.</li> <li>6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.</li> </ol>		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A molekuláris taxonómiai és filogenetikai módszerek általános ismertetése: DNS izolálás, PCR, RFLP, szekvenálás). A DNS izolálás gyakorlata: módszerek, kitek.	PC, Statisztikai programcsomag használata	
2. PCR: a polimeráz láncreakció, a primerek megválasztása, a filogenetikában használt lókuszok	idem	
3. Az amplikonok kiértékelése: agaróz elektroforézis, klónozás, az RFLP és a szekvenálás módszerének áttekintése, a PCR reakcióinak gélelektroforézissel	idem	

való ellenőrzése		
4. RFLP mintázat értékelése. Szolgáltató laboratóriumokból érkező szekvenálási kromatogramok javítása és ellenőrzése megfelelő programcsomagok használatával.	idem	
5. A kapott (letöltött szekvenciák) elemzése a megfelelő programcsomag segítségével, szekvencia adatbázis kezelése és javítása.	idem	
6. A GenBank használata. A BLAST alkalmazása. Adatok gyűjtése taxonómiai és filogenetikai munkákhoz.	idem	
7. A szekvenciák illesztésének alapelvei, az algoritmusok elvi háttere. Illesztésekhez használt programok. A genetikai adatbázisokból lekért szekvenciák illesztése, ellenőrzése, javítása.	idem	
8. Filogenetikai módszerek: távolság alapú módszerek, fehérje szekvencia alapú számítások. Szubsztitúciós modellek a nukleotid szekvenciákhoz. A távolság számítások problematikája. Programok ismertetése (pl. MEGA), különböző paraméterekkel, modellekkel. A „gap” kérdése.	idem	
9. Távolság alapú fa készítése: neighbor-joining és fakészítés adott programokkal (pl. MEGA). A filogenetikai fák szerkesztése, rendezése.	idem	
10. Parszimónián alapuló módszerek. A parszimónia alapelvei, lehetőségek és korlátok a molekuláris adatok értékelésénél. Parszimónia számítások és a beállítási paraméterek hatásai. Parszimónián alapuló számítások végzése (pl. MEGA).	idem	
11. Maximum-Likelihood módszerek: alkalmazásának alapelvei filogenetikai számítások esetében, a paraméterek becslése (ModelTest program segítségével).	idem	
12. Maximum-Likelihood módszerek alkalmazása filogenetikai számításokban (PhyML program). Filogenetikai hipotézisek összevetése ML módszerekkel.	idem	
13. Bayes elvű módszerek.	idem	
14. Saját eredmények bemutatása, kiértékelése	idem	
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press.</li> <li>2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2005</li> <li>4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell.</li> <li>6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.</li> </ol>		

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

- A tantárgy tematikája összhangban van a külföldi egyetemeken hasonló tárgyú tantárgyaival

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az előadás anyagának kreatív elsajátítása	Írásbeli vizsga	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Gyakorlati készségek, a biológiai vízminősítés módszertanának ismerete	Szóbeli vizsga	50%

### 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

A végső jegy összetevői az előadások anyagának szemesztervégi egyszeri ellenőrzése, szóbeli vizsga (50%) és a gyakorlatok során szerzett jegy összege (50%). A gyakorlati feladatok osztályozása egy benyújtott referátum értékelése, mely a saját eredményeinek feldolgozásából és értékeléséből áll (az illető víztípus esetében használt legmegfelelőbb mintavételi eszközök, mintaszám, élőhely bemutatása, a víztípusnak megfelelő mintavételi protokoll tárgyalása, a minta válogatása és meghatározása kapcsán nyert eredmények számítógépes feldolgozása, a víz kémiai és fizikai minősítésének adatai, ezek összehasonlítása a vízi közösségek minőségi és mennyiségi jellemzőivel, vízminősítési indexek használata és az eredmények tárgyalása). Az előadásokon és gyakorlatokon a részvétel 75%-ban kötelező, ezt meghaladó mértékű távolmaradás a vizsgán való részvétel jogának elvesztésével jár. Orvosi igazolást csak különleges esetekben fogadunk el.

Az előadásokat és szemináriumokat on-line, az MsTeams felületen szervezzük, az alábbi belépési kóddal: <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a3eaf6707410a946bca7f37cb71a5560eb%40thread.tacv2/conversations?groupId=38242489-72ba-4c78-9119-65242d51e1e9&tenantId=5a4863ed-40c8-4fd5-8298-fbfdb7f13095>

Kitöltés dátuma

11.03..2022

Előadás felelőse

dr. Keresztes Lujza

Szeminárium felelőse

dr. Keresztes Lujza

Az intézeti jóváhagyás dátuma

11.03..2022

Intézetigazgató

dr. László Zoltán