

## A BIOLÓGIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE

**Tudományág megnevezése:** biológiai tudományok

**Képzési forma:** doktori (PhD) képzés

**Képzési cél:** a tudományos fokozat megszerzésére való felkészítés, felsőoktatási gyakorlat megszerzése

**Képzési idő:** 8 félév

**Tagozat:** nappali

**Finanszírozás:** államilag támogatott, ill. költségtérítéses képzés

**A képzésbe történő belépés követelménye:** mesterfokozat és sikeres felvételi vizsga

**Nyelvi követelmények:** egy államilag elismert „C” típusú középfokú angol nyelvvizsga (felvételi követelmény), egy másik alapfokú nyelvvizsga (kimeneti követelmény)

**A képzés zárul:** első két év (I): 132 kredit és komplex vizsga; második két év (II): 108 kredit, abszolutórium

**Az abszolutóriumhoz szükséges kreditek száma:** 240

**Kreditszerzés módjai/moduljai:** tanulmányi kredit (I: 32, II: 0), kutatási kredit (I: 96-100, II: 100-108), oktatási kredit (I: 0-4, II: 0-8)

**A doktori iskolai képzés felelőse:** Dr. Nyitray László egyetemi tanár, a doktori iskola vezetője

### A BIOLÓGIA DOKTORI ISKOLA PROGRAMJAI

#### I. Ökológia és evolúció program

Programvezető: Dr. Kun Ádám, habilitált egyetemi docens

#### II. Etológia program

Programvezető: Dr. Pongrácz Péter, egyetemi tanár

#### III. Immunológia program

Programvezető: Dr. Józsi Mihály, egyetemi tanár

#### IV. Kísérletes növénybiológia program

Programvezető: Dr. Kovács M. Gábor, egyetemi tanár

#### V. Genetika program

Programvezető: Dr. Vellai Tibor, egyetemi tanár

#### VI. Molekuláris sejt- és neurobiológia program

Programvezető: Dr. Lőw Péter, habilitált egyetemi docens

#### VII. Idegtudomány és humánbiológia program

Programvezető: Dr. Dobolyi Árpád, egyetemi tanár

#### VIII. Szerkezeti biokémia program

Programvezető: Dr. Kovács Mihály, egyetemi tanár

#### IX. Zootaxonómia, állatökológia, hidrobiológia program

Programvezető: Dr. Herczeg Gábor, egyetemi tanár

## A DOKTORI ISKOLA OKTATÁSI PROGRAMJAINAK ISMERTETÉSE

A BDI által (minden hallgató számára) meghirdetett kurzus(ok)

### **BIO/OKT/1**

1 kredit, oktatási feladat, választható, ismételhető

### **BIO/OKT/2**

2 kredit, oktatási feladat, választható, ismételhető

### **BIO/OKT/3**

3 kredit, oktatási feladat, választható, ismételhető

### **BIO/OKT/4**

4 kredit, oktatási feladat, választható, ismételhető

### **BIO/0/1 Kutatási trendek a biológiában**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/0/2 Géntechnológia: Alapelvek, módszerek és alkalmazások**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

## I. ÖKOLÓGIA ÉS EVOLÚCIÓ

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

### **BIO/1/2 Gyepökológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/5 Bevezetés a többváltozós biológiai adatok számítógépes értékelésébe**

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/6 Konzervációbiológia**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/1/7 A magbank ökológia alapjai**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/14 Növényi stratégiák**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/1/17 Biodiverzitás-megőrzés erdőkben**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/18 Mohaökológia**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/20 Térbeli ökológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/20GY Térbeli ökológi**

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/23 Szemelvények az erdőökológiából**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/24 A térinformatika alkalmazása ökológiai vizsgálatokban**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/25 Holocén vegetációdinamika és filogeográfia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/26 Bevezetés a restaurációs ökológiába**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/27 Felbukkanó kórokozók járványtana és ökológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/1/28 Özönfajok ökológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

- BIO/1/29 Spatial Ecology: from Islands to Metacommunities**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/33 Programozás biológusoknak I.**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/1/34 Numerikus módszerek és számítógépes szimuláció az ökológiában**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/1/35 Elméleti evolúcióbiológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/39 Ökológiai és evolúciós tér-idő modellek**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/41 Evolúciós játékelmélet**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/42 Nemlineáris jelenségek az ökológiában**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/1/43 Az elméleti biológia aktuális kérdései**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/44 Matematikai módszerek a HIV-fertőzés kutatásában**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/45 A prebiotikus evolúció modellezése**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/1/46 Matematikai modellek a biológiában**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/47 Számítógépes modellezés a biológiában**  
4 kredit, gyakorlat, választható, ismételhető
- BIO/1/48 Az emberi együttműködés evolúciós háttere**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/49 Kommunikáció az állatvilágban – játékelméleti megközelítések**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/51 Elmélet alapú ökológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/52 Bevezetés a prokarióta taxonómiába**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/54 Térinformatika R-ben**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/1/55 Többszintű szelekciós modellek**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/56 Evolúcióbiológia aktuális kérdései**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/57 Bevezetés az evolúcióbiológiába nem biológusoknak**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/58 Történeti tájökológia és hagyományos ökológiai tudás**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/59 Az evolúció nagy átmenetei**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/1/60 Terresztris ökológia frontvonala**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel** (megszerezhető kredit: 16)

**Kutatási modul** (megszerezhető kredit: 196-208):

**BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételhető

## II. ETOLÓGIA PROGRAM

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

### **BIO/2/1 Viselkedés-genetika**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/2/2 Kognitív Etológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/3 Humánetológia**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/2/4 Etológia**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/2/5 Kutatásmenedzsment**

4 kredit, gyakorlat, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/2/6 Integrált kutatási módszerek az etológiában**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/7 Viselkedésökológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/8 A kutyák etológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/9 Doktoranduszok beszámoló**

4 kredit, tömbösített előadás, kötelező, nem ismételhető, javasolt a 2. félévben felvenni

### **BIO/2/10 Állatjólét**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/12 Állatok személyisége**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/13 Strategic thinking for scientific writing**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/2/14 Cognitive and neuroethology**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerzhető kredit: 16)**

**Kutatási modul** (megszerzhető kredit: 196-208):

### **BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételhető

## III. IMMUNOLÓGIA PROGRAM

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

### **BIO/3/2 Doktoranduszok beszámoló**

4 kredit, egyéni kutatás, kötelező, nem ismételhető, javasolt a 2. félévben felvenni

### **BIO/3/6 Infekciók immunológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/3/7 Immunpatológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/3/14 Veleszületett immunitás, az immunrendszer evolúciója**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/3/18 A terhesség immunológiája rendszerbiológiai szemlélettel**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/3/20 Eötvös Immunológiai PhD Szeminárium**

2 kredit, elmélet, választható, ismételhető

**BIO/3/21 Az adaptív immunválasz**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/3/22 Journal Club**

4 kredit, gyakorlat, választható, ismétелhető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerezhető kredit: 16)**

**Kutatási modul** (megszerezhető kredit: 196-208):

**BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismétелhető

## **IV. KÍSÉRLETES NÖVÉNYBIOLÓGIA PROGRAM**

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

**BIO/4/1 Növényi biotechnológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/5 Writing scientific papers in English**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/6 Növényi molekuláris biológia**

4 kredit, elmélet, választható, ismétелhető

**BIO/4/7 Növényi anyagcsere-élettan**

4 kredit, elmélet, választható, ismétелhető

**BIO/4/8 Növényi anyagok elválasztástechnikája**

8 kredit, gyakorlat, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/9 Abszorpciós és fluoreszcencia spektroszkópia a növényi anyagok és anyagcsere-folyamatok vizsgálatában**

8 kredit, gyakorlat, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/11 A növények ionfelvétele és ásványos táplálkozása**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/12 A fotoszintetikus apparátus biogeneze és evolúciója**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/13 Növény-baktérium kölcsönhatások**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/16 Növényi stresszélettan**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/18 Növényi reprodukcióbiológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/20 Növényi sejt-funkciók ultrastrukturális alapjai**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/23 Növényi transzformáció és a transzgénikus növények**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/25 Növényi sejt- és szövettenyésztés**

4 kredit, elmélet + gyakorlat, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/26 Plasztiszok – alapoktól az alkalmazott kutatásokig**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/27 Plant pathology**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/28 Current topics in fungal biology**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/4/29 Növényi gén- és genomszerkesztés**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismétелhető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerezhető kredit: 16)**

**Kutatási modul** (megszerezhető kredit: 196-208):

## **BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételhető

## **V. GENETIKA PROGRAM**

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

### **BIO/5/1 Genetikai Analízis (haladó fokú)**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/5/2 Fejlődésgenetika**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/9 Géncsendesítés, RNS interferencia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/12 Bioinformatika szemináriumok**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/18 Növényi szabályozó kis RNS-ek biogeneze és funkciója**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/21 Növény-mikróba szimbiotikus együttélések; a mycorrhiza kapcsolat és a szimbiotikus nitrogénkötés genetikai vizsgálata**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/22 Rekombináció modellek, génkonverzió, enzimek, géntérkép**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/5/23 Mobilis genetikai elemek**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

### **BIO/5/24 Matematikai és statisztikai módszerek a genetikai egyedazonosításban és leszármazásban**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/5/25 Újgenerációs genomeditálási és génszabályozási technikák**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/5/26 Növényi vírusgenetika, vírusdiagnosztika**

4 kredit, elmélet, választható, ismételhető

### **BIO/5/27 Humán archeogenomika**

4 kredit, elmélet, szeminárium, választható, ismételhető

### **BIO/5/28 Az eukarióta transzpozonok világa: paraziták, domesztikált rezidensek és/vagy genetikai eszköztárak**

4 kredit, elmélet, előadás, választható, nem ismételhető

### **BIO/5/29 Rövid nem kódoló RNS-ek szerepe a növényi immunitásban**

4 kredit, elmélet, előadás, választható, nem ismételhető

## **BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerzhető kredit: 16)**

Kutatási modul (megszerzhető kredit: 196-208):

## **BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételhető

## **VI. MOLEKULÁRIS SEJT- ÉS NEUROBIOLÓGIA PROGRAM**

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

### **BIO/6/3 Fejlődésbiológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/6/4 Fény- és elektronmikroszkópos immuncitokémia**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

### **BIO/6/6 Membránbiológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

### **BIO/6/7 Neuroanatómia**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

### **BIO/6/10 Össejtbiológia I.**

- 4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/11 Receptorok, jelátvitel, sejt-sejt kommunikáció**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/12 Sejt-és szövettani vizsgálmódszerek**  
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/6/16 Sejtváz, mozgásjelenségek**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/20 Transzgén technikák: GFP, génkiütés, génterápia és társaik**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/21 Az ubiquitin-proteaszóma rendszer és feladatai**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/22 A rák biológiája**  
4 kredit elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/23 Az önmésztés, sejtpusztulás és megújulás molekuláris sejtbiológiája**  
4 kredit elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/24 Óssejtbiológia II.**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/25 Neuroimmunológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/6/26 Drosophila genetikai módszerek**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/6/27 Mirigysejtbiológia**  
4 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
- BIO/6/28 Az elektronmikroszkópia alapjai**  
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/6/29 A molekuláris sejtbiológia alapjai**  
8 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
- BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel** (megszerzhető kredit: 16)
- Kutatási modul** (megszerzhető kredit: 196-208):
- BIO/KUT Irányított kutatómunka**  
Doktori kutatás, kötelező, ismételhető

## VII. IDEGTUDOMÁNY ÉS HUMÁNBOLÓGIA PROGRAM

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

- BIO/7/1 A tanulás és memória molekuláris biológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/2 Idegi sejt differenciáció**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/3 Neurofarmakológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/4 Neurokémia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/6 A viselkedés neurobiológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/7 Napi ritmusok, alvás-ébrenlét**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/8 Viselkedésfarmakológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/9 Kognitív idegtudomány**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/10 Humán molekuláris genetika**

- 4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/16 Idegrendszeri modellezés**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/17 Agyszerkezet és funkció képi megjelenítése**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/18 Elektrofiziológia**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/19 In vitro sejttechnológia**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/21 A tanulás és memória molekuláris alapjai**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/27 Adatkezelési és modellezési módszerek a humánbiológiában**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/28 Alkalmazott antropometria**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/29 Auxológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/30 Humánökológia: ember és környezete**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/32 Értekezés készítés metodológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/33 Humán növekedés genetikája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/34 Paleopatológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/36 Gliasejtek élettana**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/39 Neuroinformatika: alapok és neurobiológiai alkalmazások**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/40 Tudományos prezentációk készítése (cikkek, előadások, poszterek, dolgozatok)**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/41 Tudományos cikkmegbeszélések**  
4 kredit, elmélet, választható, ismételhető
- BIO/7/42 Neurotoxikológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/43 Fénymikroszkópos technikák**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
- BIO/7/44 Neuropeptidok**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/45 Kísérletes őssejtbiológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/46 Az érzőműködések pszichofiziológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/47 Emberszármazástan**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/48 Dermatogliffia**  
4 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
- BIO/7/49 A Kárpát-medence történeti antropológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/50 Bioarcheológiai kutatási módszerek**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
- BIO/7/51 Celluláris neurofiziológia**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető



**BIO/7/52 Neuroendokrinológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/53 Szabályozásbiológia EA**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/54 Neurofiziológia EA**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/55 Az ember növekedése és érése EA**

8 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/56 Humán morfológia I.**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/57 Humán morfológia II. EA**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/7/58 Neurofiziológiai adatelemzés GY**

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerezhető kredit: 16)**

**Kutatási modul** (megszerezhető kredit: 196-208):

**BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételtető

## **VIII. SZERKEZETI BIOKÉMIA PROGRAM**

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

**BIO/8/1 Irányított evolúciós megközelítések a fehérjetudományban**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/3 Eukarióta génexpressziós rendszerek**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/4 DNS hibajavító mechanizmusok: sejtbeli kapcsolatok**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/5 DNS hibajavítás szerkezeti biológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/6 Rendezetlen fehérjék szerkezete és funkciói**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/7 Journal Club**

4 kredit, elmélet, választható, ismételtető

**BIO/8/8 Biomolekuláris mechanizmusok felderítése**

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

**BIO/8/9 Fluoreszcencia spektroszkópia**

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

**BIO/8/10 Biomolekuláris mechanizmusok felderítése**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/11 Fluoreszcencia spektroszkópia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/12 Fehérjék feltekeredése: a helyes és hibás szerkezet kialakulásának mechanizmusai**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/13 Fehérjék szerkezetének és kölcsönhatásainak vizsgálata: módszertani áttekintés**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/15 Fizikai biokémia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/16 Eukarióta jelátvitel: fehérje hálózatok**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/8/17 Hallgatói beszámolók I.**

4 kredit, elmélet, kötelező, felveendő a 2. félévben

- BIO/8/19 Biológiai mérések statisztikai elemzése**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/20 A fehérjekrisztallográfia módszerei**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/23 Szent-Györgyi Albert előadássorozat**  
4 kredit, elmélet, választható, ismételtető
- BIO/8/24 Alaputatástól a célzott daganatterápiáig**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/27 A gyógyszertervezés szerkezeti bioinformatikája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/29 Fehérje bioinformatikai eszközök alkalmazása a gyakorlatban**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/30 Fehérjék és peptidek térszerkezetvizsgálata NMR spektroszkópiával**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/8/31 Hallgatói beszámolók II.**  
0 kredit, elmélet, kötelező, felveendő a 6. félévben
- BIO/8/32 Kezdő programozás biológusoknak**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető
- BIO/8/33 Módszertani áttekintés a tumor sejtbiológiai és őssejtbiológiai kutatásokhoz**  
4 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
- BIO/8/34 Bevezetés a fehérjetudományba - felzárkóztató kurzus**  
4 kredit, előadás, választható, nem ismételtető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel** (megszerzhető kredit: 16)

**Kutatási modul** (megszerzhető kredit: 196-208):

**BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételtető

## **IX. ZOOTOXONÓMIA, ÁLLATÖKOLÓGIA, HIDROBIOLÓGIA PROGRAM**

Képzési/Tanulmányi modul (megszerzendő kredit: 32):

- BIO/9/1 Zootaxonómia haladó szinten**  
4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető
- BIO/9/2 Válogatott fejezetek a modern ökológiából**  
4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető
- BIO/9/7 A természetvédelem mai problémái**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/9/8 Biogeográfia**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető
- BIO/9/9 Ökológiai informatika**  
4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető
- BIO/9/10 A rovarok kémiai ökológiája**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/9/13 Televényférgek (Enchytraeidae, Oligochaeta) taxonómiai és ökológiai kutatásának eredményei**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/9/14 Molekuláris taxonómiai eljárások a zoológiában**  
4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- BIO/9/14Gy Molekuláris taxonómiai eljárások a zoológiában**  
8 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

**BIO/9/15 Állat-mikróba kapcsolatrendszerek**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/18 Parazita evolúció és ökológia**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/19 Ökológiai és evolúciós madártani kutatások**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/20 Reprodukciós és táplálkozási stratégiák**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/23 Rovarak feromonbiológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/24 Ragadozó-zsákmány kapcsolat és alkalmazása a biológiai védekezésben**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/25 Válogatott fejezetek a protisztológiából**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/26 Doktori beszámolók (javasolt félév: 3.)**

4 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető

**BIO/9/29 Evolúciós ökológia – főbb elvek és módszerek**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/30 Rovarak és egyéb ízeltlábúak természetvédelmi ökológiai kutatásának lehetőségei**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/31 Magyarország vizei – ökológia és vízgazdálkodás**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/32 Vizek és vizes környezetek mikrobiális ökológiája**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/9/33 Plankton-ökológia: a helyi mintázatokról a globális folyamatokig**

4 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**BIO/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerezhető kredit: 16)**

**Kutatási modul (megszerezhető kredit: 196-208):**

**BIO/KUT Irányított kutatómunka**

Doktori kutatás, kötelező, ismételtető

## **A KOMPLEX VIZSGA TÁRGYLISTÁJA**

**Fő- és melléktárgyként választható:**

- Állatrendszertan
- Anatómia
- Bioinformatika
- Biokémia
- Élettan
- Etológia
- Evolúcióbiológia
- Fejlődéstan
- Genetika
- Hidrobiológia
- Humánbiológia
- Immunológia
- Mikológia
- Mikrobiológia

- Molekuláris biológia
- Neurobiológia
- Növényélettan
- Növényrendszertan
- Növény szerkezettan
- Ökológia
- Sejttan

**Csak melléktárgyként választható:**

- A biológia tanításának módszertana
- A növényi stressz
- Az evolúció nagy lépései
- Biofizika
- Biogeográfia
- Biológiai növényvédelem
- Biostatisztika
- Evolúciógenetika
- Fehérjetudomány
- Fertőzések immunológiája
- Géntechnológia
- Humán etológia
- Humángenetika
- Idegi sejt- és fejlődésbiológia
- Immunológiai módszerek
- Kognitív etológia
- Konzervációbiológia
- Kóros immunfolyamatok
- Mikrobiális biotechnológia
- Modellézés a biológiában
- Molekuláris fejlődés genetika
- Molekuláris tumorsejtbiológia
- Neurokémia
- Növényi biotechnológia
- Növényi molekuláris biológia
- Paleopatológia
- Pszichofarmakológia
- Többváltozós adatfeldolgozás módszerei
- Viroológia
- Viselkedésélettan
  - Viselkedésökológia
- Neuroendokrinológia
- Kognitív idegtudomány

**AZ ISMERETEK ELLENŐRZÉSÉNEK RENDSZERE**

A kurzusok teljesítését a tárgy előadója ötfokozatú skálán (1-2-3-4-5) értékeli (érdemjegy), és a Neptun rendszerben történő bejegyzéssel rögzíti. A kutatási tevékenységet a témavezető háromfokozatú skálán (kiválóan megfelelt; megfelelt; nem felelt meg) értékeli. A kreditek teljesítését a NEPTUN rendszerbe történő bejegyzéssel rögzíti.