

**A MIKROBIOLÓGUS**  
**SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**  
képzési és kimeneti követelményei

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM**  
**TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**BIOLÓGIAI INTÉZET**

**1. A szakirányú továbbképzés megnevezése**

MIKROBIOLÓGUS SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS

**2. A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése**

MIKROBIOLÓGUS

**3. A szakirányú továbbképzés képzési területe**

TERMÉSZETTUDOMÁNY

**4. A felvétel feltételei**

Az alább felsorolt alapképzési szakok bármelyikén szerzett oklevél (BA/BSc szintű végzettség és szakképzettség): biológia, környezettan, kémia, erdőmérnök, kertézmérnök, növénytermesztő mérnök, tájrendező és kertépítő mérnök, környezetgazdálkodási agrármérnök, természetvédelmi mérnök, vadgazda mérnök, állattenyésztő mérnök, élelmiszermérnök, mezőgazdasági mérnök, orvosi laboratóriumi és képkalkotó diagnosztikai analitikus, egészségügyi gondozási és prevenciós szakember, környezetmérnök, biomérnök, vegyészmérnök.

A fentieknek megfelelően legalább főiskolai szintű végzettség és szakképzettség (289/2005 Kormányrendelet alapján), illetve azok az alap- vagy mesterfokozatot adó alapképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A fentiekől eltérő, legalább alapképzésben (BA/BSc) szerzett oklevéllel rendelkező jelentkező, akit a Felvételi Bizottság alkalmassága okán írásban támogat.

**5. A képzési idő félévekben: 4 félév**

**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit**

**7. A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

A képzés célja önálló mikrobiológiai kutatómunka, továbbá ipari-biotechnológiai tervezői, kutatási-fejlesztési és magas szintű szakmai menedzseri feladatok ellátására is alkalmas, a mikrobiológia legszélesebb területén szerzett szakmai ismeretekkel rendelkező mikrobiológus szakemberek képzése.

**A szakirányú továbbképzésben végzettek ismeretekkel rendelkeznek:**

- a mikrobiológia, ezen belül a virológia, a bakteriológia, az algológia, a protisztológia, valamint a mikológia alapvető területeiről (a mikroorganizmusok általános felépítéséről, anyagcsere sajátosságairól, rendszeréről, filogenetikai diverzitásáról, természetes környezetekben való előfordulásáról, a globális anyagforgalmi folyamatokban betöltött szerepéről és más élő szervezetekkel kialakított kapcsolatrendszeréről), a mikrobiológiai kutatások alapvető módszereiről,
- a mikroorganizmusok szerepéről és jelentőségéről a humán, az állati és a növényi fertőzési folyamatokban, a klinikai mikrobiológia, a járvány- és a közegészségügy vonatkozásában;
- a mikroorganizmusok élelmiszeripari célú hasznosításával kapcsolatban és a tartósítási eljárásokról;

- a gyógyszeripari biotechnológiai eljárásokra és fejlesztési technikákra vonatkozóan;
- az alkalmazott mikrobiológia (környezeti állapotelemzés, minősítés és kockázatbecslés, környezetvédelmi biotechnológiák tervezése és kivitelezése) területéről.

#### **A szakirányú képzésben végzettek alkalmasak:**

- mikrobiális taxonómiai, genetikai, biotechnológiai alap- és alkalmazott kutatások tervezésére és kivitelezésére;
- természetes környezetek mikrobiális ökológiai állapotának felmérésére és jellemzésére, ennek alapján természet- illetve környezetvédelmi, mező- és erdőgazdasági döntés-előkészítési, beavatkozási tervezési munkálatokban való hatékony részvételre;
- klinikai mikrobiológia (bakteriológia, mikológia, parazitológia, virológia) alap- és alkalmazott kutatási feladatainak ellátására;
- élelmiszeripari tartósítási módszerek fejlesztésére, a fermentált élelmiszerek előállításának laboratóriumi és ipari méretű tervezésére, ellenőrzésére, élelmiszeripari minőségbiztosítási feladatok ellátására;
- mikrobiális eredetű gyógyszeripari, illetve mikrobákkal végzett transzformációs termékek előállításában laboratóriumi és ipari szintű kutatási-fejlesztési, gyártási, minőségbiztosítási feladatok végzésére;
- környezetvédelmi biotechnológiákat alkalmazó ipari és kármentesítési folyamatok irányítására, felügyeletére, továbbfejlesztésére.

#### **A szakképzettség végzéséhez szükséges személyes adottságok, készségek:**

- kreativitás, rugalmasság, probléma felismerő és megoldó készség,
- önálló döntéshozó képesség,
- tanulási készség és jó memória,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
- a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- kezdeményező képesség, személyes felelősségvállalás,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre,
- manualitási és mérési készségek.

#### **8. A szakképzettség szempontjából meghatározó főbb ismeretkörök és azokhoz rendelt kreditértékek:**

<b>Elméleti képzés</b>	<b>61</b>
Szakmai alapozó ismeretek	12
Általános mikrobiológia	19
Orvosi mikrobiológia	20
Ipari mikrobiológia és biotechnológia	10
<b>Gyakorlati képzés</b>	<b>49</b>

#### **9. Krediték**

**A szakdolgozat kreditértéke: 10**

**Az összesen megszerezhető krediték száma: 120**

**Az oklevél megszerzéséhez szükséges krediték száma: 120**

Kurzuskód	Kurzus címe	Félév (kontaktóra/hét)				Értékelés (félév)		Kredit
		1.	2.	3.	4.	Koll.	H.fok.	
bmbe1011	Biológiai szervetlen kémia EA.	1				1C		2
bmbe1012	Biológiai szerves kémia EA.	1				1C		2
bmbe1013	Bioszeparációs technikák EA.	1				1		2
bmbe1014	Általános mikrobiológia I. EA.	2				1		3
bmbe1015	Algológia EA.	1				1		2
bmbe1016	Protisztológia EA.	1				1		2
bmbe1017	Mikológia EA.	2				1		3
bmbe4011	Laboratóriumi munka és rendtartás GY.	T					1	2
bmbe4012	Dezinfekciós és sterilizálási eljárások GY.	T					1	2
bmbe4013	Mikroszkópi és fototechnikai módszerek GY.	T					1	2
bmbe4014	Törzsgyűjteményi módszerek GY.	T					1	2
bmbe4015	Algológiai vizsgálati módszerek GY.	T					1	2
bmbe4016	Protozoonok diagnosztikai módszerei GY.	T					1	2
bmbe4017	Mikológiai diagnosztika GY.	T					1	2
<b>1. félév összesen</b>								<b>30</b>
bmbe1021	Biokémia EA.		2			2		3
bmbe1022	Általános mikrobiológia II. EA.		2			2		3
bmbe1023	Általános virológia EA.		2			2		3
bmbe1024	Élelmiszeripari mikrobiológia EA.		2			2		3
bmbe1025	Növénykórtani mikrobiológia EA.		2			2		3
bmbe4021	Alapvető biokémiai műszeres vizsgálati módszerek GY.		T				2	4
bmbe4022	Bakteriológiai diagnosztikai módszerek GY.		T				2	6
bmbe4023	Környezetmikrobiológiai vizsgálati módszerek GY.		T				2	3
bmbe4024	Növénykórtani mikrobiológiai módszerek GY.		T				2	2
<b>2. félév összesen</b>								<b>30</b>
bmbe1031	Mikrobiális genetika EA.			2		3		3
bmbe1032	Általános mikrobiológia III. EA.			2		3		3
bmbe1033	Állatorvosi bakteriológia EA.			2		3		3
bmbe1034	Állatorvosi virológia EA.			2		3		3
bmbe1035	Immunológia EA.			2		3		3
bmbe4031	Modern genetikai és molekuláris biológiai módszerek GY.			T			3	6
bmbe4032	Viroológiai módszerek GY.			T			3	4
bmbe4033	Immunológiai módszerek GY.			T			3	2
bmbe4034	Kémiai és biológiai szennyvíz tisztítás és minősítés GY.			T			3	3
<b>3. félév összesen</b>								<b>30</b>
bmbe1041	Humán bakteriológia EA.				2	4		3
bmbe1042	Humán virológia EA.				2	4		3
bmbe1043	Biotechnológia EA.				2	4		3
bmbe1044	Növényi szövettan EA.				1	4C		2
bmbe1045	Állati szövettan EA.				1	4C		2
bmbe1046	Parazitológia EA.				1	4C		2
bmbe4041	Humán bakteriológiai diagnosztikai módszerek GY.				T		4	1
bmbe4042	Növényi kallusz és sejt kultúrák előállítása GY.				T		4	1
bmbe4043	Állati szövettani és tárolási módszerek GY.				T		4	1
bmbe4044	Parazitológiai módszerek GY.				T		4	2
	Szakdolgozat elkészítése							10
<b>4. félév összesen</b>								<b>30</b>
<b>MINDÖSSZESEN</b>								<b>120</b>

#### JELMAGYARÁZAT

- Koll.** A számonkérés módja kollokvium.
- H.fok.** A számonkérés módja háromfokozatú.
- C** C típusú kollokvium: félévközi dolgozatok alapján szerzett jegy. Az elégtelen jegy egy ízben javítható.
- T** A laboratóriumi gyakorlatok a félév során többször kerülnek megtartásra.
- EA.** A képzés során heti egy alkalommal mindig ugyanazon a napon megtartott előadás.
- GY.** Az elméleti képzéshez kapcsolódó kötelező laboratóriumi gyakorlat.