

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### MIKROBIOLÓGIA II

Egyetemi tanév 2025-2026

#### 1. A képzési program adatai

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1. Felsőoktatási intézmény        | Babeş-Bolyai Tudományegyetem        |
| 1.2. Kar                            | Biológia-Geológia                   |
| 1.3. Intézet                        | Magyar Biológia és Ökológia Intézet |
| 1.4. Szakterület                    | Biológia                            |
| 1.5. Képzési szint                  | B. Sc.                              |
| 1.6. Tanulmányi program / Képesítés | Biológia/biológus                   |
| 1.7. Képzési forma                  | Nappali képzés                      |

#### 2. A tantárgy adatai

|                                          |                          |            |    |                      |                  |                                    |
|------------------------------------------|--------------------------|------------|----|----------------------|------------------|------------------------------------|
| 2.1. A tantárgy neve                     | Mikrobiológia II         |            |    |                      | A tantárgy kódja | BLM1401                            |
| 2.2. Az előadásért felelős tanár neve    | Dr. Papp Judit adjunktus |            |    |                      |                  |                                    |
| 2.3. A szemináriumért felelős tanár neve | Dr. Papp Judit adjunktus |            |    |                      |                  |                                    |
| 2.4. Tanulmányi év                       | 2                        | 2.5. Félév | II | 2.6. Értékelés módja | V                | 2.7. Tantárgy típusa kötelező (DF) |

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

|                                                                                                  |     |                      |    |                               |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|----|-------------------------------|------------|
| 3.1. Heti óraszám                                                                                | 4   | melyből: 3.2 előadás | 2  | 3.3 szeminárium/labor/projekt | 2          |
| 3.4. Tantervben szereplő összóraszám                                                             | 100 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor         | 28         |
| <b>Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:</b>   |     |                      |    |                               | <b>óra</b> |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása                        |     |                      |    |                               | 18         |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás                   |     |                      |    |                               | 10         |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása             |     |                      |    |                               | 8          |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)                                                             |     |                      |    |                               | 4          |
| Vizsgák                                                                                          |     |                      |    |                               | 4          |
| Más tevékenységek:                                                                               |     |                      |    |                               | 0          |
| <b>3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja</b> |     |                      |    |                               | <b>44</b>  |
| <b>3.8. A félév összóraszámja</b>                                                                |     |                      |    |                               | <b>100</b> |
| <b>3.9. Kreditszám</b>                                                                           |     |                      |    |                               | <b>4</b>   |

#### 4. Előfeltételek (ha vannak)

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 4.1. Tantervi        | alapvető sejtteni ismeretek |
| 4.2. Kompetenciabeli | minimális laborjártasság    |

#### 5. Feltételek (ha vannak)

|                                                        |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei            | <ul style="list-style-type: none"><li>nincsenek</li></ul>                                                                                        |
| 5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"><li>kötelező jelenlét</li><li>egyéni vagy csoportmunka</li><li>pótlás utolsó előtti laborgyakorlaton</li></ul> |

## 6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szakmai/kulcs-kompetenciák  | <ul style="list-style-type: none"> <li>A mikroorganizmusok és vírusok szerkezeti és élettani sajátosságainak elsajátítása</li> <li>A mikroorganizmusok és vírusok ökológiájával, genetikájával és evolúciójával kapcsolatos ismeretek elsajátítása</li> <li>A mikroorganizmusok tenyésztésére, morfológiai és biokémiai vizsgálatára kidolgozott módszerek és egyes alkalmazott mikrobiológiai módszerek megismerése</li> </ul> |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratóriumi csoportmunkában való részvétel készségének kifejlesztése</li> <li>Az eredmények integrálásának készsége a szaktudomány tágabb ismeretkörébe</li> <li>A laboratóriumi munka etikájának és felelősségének kifejlődése</li> </ul>                                                                                                                                             |

## 6.2. Tanulási eredmények

|                         |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ismeretek               | A hallgató ismeri a mikroorganizmusok és vírusok alapvető szerkezeti és működésbeli sajátosságait, valamint egyes szubvirális ágensek (viroidok, prionok) jellegzetességeit és jelentőségét. |
| Képességek              | A hallgató képes megfogalmazni a mikroorganizmusok, vírusok és szubvirlis fertőző entitások alapvető sajátosságait és jelentőségét az élő rendszerekben.                                     |
| Felelősség és önállóság | A hallgató képes önállóan dolgozni az alapvető mikrobiológiai laborgyakorlati technikák kivitelezésében.                                                                                     |

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

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> <li>A mikroorganizmusok és vírusok sajátosságainak és jelentőségének bemutatása</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései  | <ul style="list-style-type: none"> <li>A mikroorganizmusok (baktériumok, vírusok, viroidok és prionok) alaktani, szerkezeti, biokémiai és fiziológiai sajátosságainak ismertetése, valamint a mikroorganizmusok ökológiájával, genetikájával és evolúciójával kapcsolatos ismeretek bemutatása és az információk gyakorlati alkalmazása a mikrobiológiával kapcsolatos szakterületeken</li> </ul> |

## 8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Didaktikai módszerek                                                                                            | Megjegyzések |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| A baktériumok kórokozása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Jellegzetes baktériumcsoportok:<br>rickettsiák, chlamydiák, mikoplazmák,<br>mixobaktériumok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Jellegzetes baktériumcsoportok:<br>spirokéták, aktinobaktériumok, archeák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok alapvető sajátosságai. A<br>vírusok alakja és mérete. A vírusok<br>kémiai összetétele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok szerkezete : helikális és köbös<br>szimmetriájú vírusok. Komplex<br>szimmetriájú vírusok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok szaporodása és tenyésztése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok osztályozása : kritériumok és<br>főbb csoportok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Szegmentált genomú vírusok. Szatellita<br>vírusok és virusoidok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok patogenitása: tropizmus,<br>vírusos fertőzések típusai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| A vírusok patogenitása: zárványképzés,<br>citopatogén hatás, tumorképzés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Onkogén vírusok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Lizogénia. Mérsékelt fágok, arbitrium<br>rendszer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |              |
| Vírusok közötti kapcsolatok.<br>Interferencia és interferonok. A<br>baktériumok vírusellenes<br>mechanizmusai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| Vírusok eredete. Viroidok. Prionok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frontális ismeretközlés, szemléltetés<br>PowerPoint vetítés és táblarajzok által,<br>párbeszéd, problematizálás |              |
| <b>Könyvészet</b><br>Cernescu, C. (1998): Virusologie medicală, Ed. Medicală, București<br>Horváth, J., Gáborjányi, R.(2001): Növényvírusok és virológiai vizsgálati módszerek, Mezőgazda Kiadó, Budapest<br>Papp J. (2009): Általános mikrobiológia I., Kriterion Kiadó, Kolozsvár<br>Pesti, M. (2001): Általános mikrobiológia, Dialóg Campus Kiadó, Budapest<br>Prescott, L.M., Harley, J. P., Klein, D. A. (1999): Microbiology, McGraw-Hill Co., London<br>Wagner, E. K., Martinez, J. H. (2004): Basic Virology, 2nd Ed., Blackwell Publ., Malden<br>(Növényélettani könyvtár, BBTE Főépület) |                                                                                                                 |              |
| 8.2 Szeminárium / Labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Didaktikai módszerek                                                                                            | Megjegyzések |
| A mikrobiális fermentációk<br>megfigyelése.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kísérletezés, szemléltetés,<br>megbeszélés                                                                      |              |
| A környezeti tényezők hatása a<br>mikroorganizmusok fejlődésére                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kísérletezés, szemléltetés,<br>megbeszélés                                                                      |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| A mikroorganizmusok antibiotikumok iránti érzékenységének vizsgálata. A nehézfémek antimikrobiális hatásának vizsgálata. Növényi baktérium-ellenes anyagok hatásának vizsgálata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| Talajmikrobiológiai vizsgálatok 1: a talajlakó mikroorganizmusok össz-számának meghatározása. A talajlégzés mértékének meghatározása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| Talajmikrobiológiai vizsgálatok 2: az ammonifikáló képesség meghatározása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| Talajmikrobiológiai vizsgálatok 3: Különböző enzimaktivitások kimutatása és meghatározása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| A levegő mikrobiológiai vizsgálata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| A víz mikrobiológiai vizsgálata: a koliform mikroorganizmusok számának meghatározása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| A víz mikrobiológiai vizsgálata: a koliform mikroorganizmusok kitenyésztése szelektív táptalajokon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| Az antibiotikumok használatának előnyei és hátrányai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kérdőívek kitöltése, megbeszélés, problematizálás |  |
| Az oltásokkal kapcsolatos ismeretek felmérése, megbeszélése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kérdőívek kitöltése, megbeszélés, problematizálás |  |
| A genetikailag módosított mikroorganizmusok alkalmazásának lehetőségei, problémái                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kérdőívek kitöltése, megbeszélés, problematizálás |  |
| A gyakorlatok pótlása, ismétlés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kísérletezés, szemléltetés, megbeszélés           |  |
| Gyakorlati tevékenység értékelése                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |  |
| <b>Könyvészet</b><br>Drăgan-Bularda, M. (2000): Lucrări practice de microbiologie generală. Univ. Cluj-Napoca, Cluj-Napoca<br>Márialigeti, K. (2002)- Általános mikrobiológia – Gyakorlati útmutató, ELTE, Budapest<br>Tóth, E., Borsodi, A., Makk, J., Romsics, Cs., Felföldi, T., Jáger, K., Vajna, B., Ács, É., Palatinszky, M., Márialigeti, K. (2018) :<br>Klasszikus és molekuláris mikrobiológiai laboratóriumi gyakorlatok (elektronikus jegyzet), ELTE, Budapest<br><br>(Növényélettani könyvtár, BBTE Főépület) |                                                   |  |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A tantárgy olyan ismeretekre fektet hangsúlyt, amelyek lehetővé teszik a mikrobiológiai információk alkalmazását a mikrobiális biotechnológiai eljárások során, az orvosi és állatorvosi mikrobiológia területén, a talajmikrobiológiai gyakorlatban, valamint a környezetvédelemben is.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Értékelés**

| Tevékenység típusa                       | 10.1 Értékelési kritériumok                                            | 10.2 Értékelési módszerek                                                         | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 10.4 Előadás                             | A tananyag elsajátításának mértéke                                     | Szóbeli vagy írásbeli vizsga (a hallgatók választása alapján)                     | 70%                         |
|                                          | Az elsajátított ismeretek alkalmazása különböző problémák felvetésekor |                                                                                   |                             |
| 10.5 Szeminárium / Labor                 | A gyakorlatok elvégzésének és kiértékelésének mértéke                  | A gyakorlatok elvégzésének kiértékelése, szóbeli vagy írásbeli gyakorlati vizsga. | 30%                         |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei |                                                                        |                                                                                   |                             |

- A gyakorlati vizsga kizáró jellegű, eredménye minimum 5.00 kell legyen.
- Az elméleti vizsga eredménye minimum 5.00 kell legyen.

#### 11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)



A fenntartható fejlődés általános ikonja

Kitöltés időpontja:  
2025.01.10

Előadás felelőse:  
Dr. Papp Judit adjunktus

Szeminárium felelőse:  
Dr. Papp Judit adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:  
2025.01.14

Intézetigazgató:  
Dr. Keresztes Lujza docens