

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai |
| 1.2 Facultatea | Biologie și Geologie |
| 1.3 Departamentul | Biologie moleculară și biotehnologii |
| 1.4 Domeniul de studii | Biologie |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență, 6 semestre, cu frecvență |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Biologie/ Licențiat în biologie |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | BLR1504 Introducere în biotehnologii | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | III | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 98 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 1 |
| Alte activități: | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 42 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 98 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> • Microbiologie, Genetică, Biochimie |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Manipularea materialelor, microorganismelor, organismelor vegetale, culturilor de țesuturi vegetale • Prelucrarea rezultatelor experimentale • Intocmirea referatelor bibliografice |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic video • Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern • Platforma MS Teams–pentru comunicare online |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% din lucrarile de laborator este conditie pentru participarea la examen |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza proceselor biotehnologice.</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea modului în omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse.</p> <p>Intocmirea designului unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii.</p> |
| Competențe transversale | <p>dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunilor privind procesele fiziologice, biochimice, enzimatic și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, plante, animale.</p> <p>utilizarea notiunilor in contexte noi.</p> <p>utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice a organismelor care constituie baza teoretică și practică a dezvoltării biotehnologiilor. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Formarea unei viziuni globale asupra biotehnologiilor privite ca un complex de discipline moderne care vizează obținerea de produse utile prin exploatarea sistemelor biologice.</p> <p>Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale biotehnologiilor clasice și moleculare la procariote și eucariote.</p> <p>Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care microorganismele industriale realizează produși de mare importanță pentru sănătate și economie.</p> <p>Însușirea principalelor noțiuni legate de tehnologia culturilor de țesuturi și celule.</p> <p>Cunoașterea aplicațiilor proceselor biotehnologice în viața de zi cu zi.</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|------------------------------------|------------|
| 1.Noțiuni introductive și generalități privind biotehnologiile. | prelegere frontală, problematizare | |
| 2. Totipotența celulară și variabilitatea organismelor-aplicații în biotehnologii. | prelegere frontală, problematizare | |
| 3. Biotehnologii microbiene-generalități, aplicații. | prelegere frontală, problematizare | |
| 4. Procese biotehnologice. | prelegere frontală, problematizare | |
| 5. Bioprocese aerobe și anaerobe. | prelegere frontală, problematizare | |
| 6. Tipuri de fermentații. Fermentația alcoolică, generalități și aplicații. | prelegere frontală, problematizare | |
| 7. Tipuri de fermentații. Fermentația lactică, generalități și aplicații. | prelegere frontală, problematizare | |
| 8. Clasificarea biotehnologiilor: Biotehnologii vegetale, considerații generale. | prelegere frontală, problematizare | |
| 9. Biotehnologii vegetale: Aplicații. | prelegere frontală, problematizare | |
| 10. Biotehnologii animale. Fertilizare in vitro. | prelegere frontală, problematizare | |
| 11. Introducere in tehnologia ADN recombinat. | prelegere frontală, | |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| | problematizare | |
| 12. Transformarea genetică a organismelor, manipularea genetică, editarea genetică, clonarea organismelor și a moleculelor. | prelegere frontală, problematizare | |
| 13. Aplicațiile organismelor modificate genetic. | prelegere frontală, problematizare | |
| 14. Bioetică, biosecuritate. | prelegere frontală, problematizare | |

Bibliografie

Badea, M.E., Săndulescu, D., 2001, Biotehnologii Vegetale, Fundația Biotech.

Butiuc-Keul, A., 2014, Biotehnologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehnologii Microbiene, Ed. Univ. Oradea, Oradea.

Muntean, V., 2009, Microbiologie Generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

Muntean, V., 2013, Microbiologie Industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

Soran, V., Rakosy-Tican, L., Ardelean, A., 1993, Elemente de biotehnologie, Ed. Mirton, Universitatea de Vest "Vasile Goldiș", Arad.

Trigiano, R.N., Gray, D., 2005, Plant Development and Biotechnology, CRC Press LLC.

Wink, M., 2006, An Introduction to Molecular Biotechnology, Ed. Willey-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.

Bibliografie opțională

Evans, G.M., Furlong, J.C., 2003, Environmental Biotechnology, Theory and Application, University of Durham, UK and Taurus Biotech Ltd.

Glick, B.R., Pasternak, J.J., 1994, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington.

Jurcoane, Ș., 2000, Biotehnologii, Ed. Tehnică, București.

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J., 2003, Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
|--|------------------------------|------------|
| 1. Organizarea laboratorului de biotehnologii; Protecția muncii. | Lucrări practice individuale | |
| 2. Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea mediilor și a ustensilelor de laborator. | Lucrări practice individuale | |
| 3. Prepararea diluțiilor zecimale, succesive de sol și inocularea pe medii de cultură. | Lucrări practice individuale | |
| 4. Observarea culturilor microbiene la microscop. | Lucrări practice individuale | |
| 5. Selecția de microorganisme producătoare de celulază. | Lucrări practice individuale | |
| 6. Studiul antagonismului microbial. | Lucrări practice individuale | |
| 7. Analiza numărului total de gemeni din lapte. Analiza microaeroflorei din incinte. | Lucrări practice individuale | |
| 8. Determinarea numărului probabil de coliformi din lapte și a activității metabolice a microorganismelor din lapte. | Lucrări practice individuale | |
| 9. Analiza cărnii. | Lucrări practice individuale | |
| 10. Selecția de microorganisme rezistente la salinitate. | Lucrări practice individuale | |
| 11. Prepararea mediilor de cultură pentru explante vegetale. Inocularea de explante vegetale. | Lucrări practice individuale | |
| 12. Imobilizarea celulelor de drojdii în gel de alginat. | Lucrări practice individuale | |
| 13. Evidențierea fermentației alcoolice. | Lucrări practice individuale | |
| 14. Seminar. | Discuții | |

Drăgan-Bularda, M., 2000, Lucrări practice de Microbiologie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de manipularea organismelor și a resurselor naturale, având și un caracter aplicativ.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoașterea conținutului informațional | Examen scris | 8p+1p oficiu |
| | Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou | | |
| 10.5 Seminar/laborator | Deprinderi de inițiere a unui experiment | Examen scris | 1p |
| | Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator | | | |

Data completării
11.07.2024

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Semnătura titularului de lucrări practice
Prof. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Data avizării în departament
16.07.2024

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Kelemen Beatrice