

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca   |
| 1.2 Facultatea                        | Știința și ingineria mediului  |
| 1.3 Departamentul                     | Analiza și ingineria mediului  |
| 1.4 Domeniul de studii                | <b>Ingineria mediului</b>  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență  |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Ingineria mediului-IM, Ing.sistemelor biotehnice și ecologice-ISBE / <b>Inginer de mediu</b> |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                        |        |                         |             |
|--|--|---------------|---|------------------------|--------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Elemente de biologie și microbiologie</b>                     |               |   |                        |        |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr.biolog <b>Malschi Dana</b> , CS I / membru asociat ASAS |               |   |                        |        |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr.biolog <b>Malschi Dana</b> , CS I / membru asociat ASAS |               |   |                        |        |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatoriu |

### 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   | <b>56</b> | 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                                    |           |                    |            |                       | 3   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |            |                       | 3   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |            |                       | 3   |
| Examinări  |           |                    |            |                       | 1   |
| 3.7 Total ore studiu individual  |           |                    | <b>140</b> |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  |           |                    | <b>196</b> |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite   |           |                    | 5          |                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |  |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | • Sală de curs / studenți IM și ISBE, expunere cu videoproiector /   |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • Sala de laborator didactic / 25 studenți/grupă x 3 grupe săptămânal / expuneri, discuții interactive, studiul materialului biologic la microscop, investigații pe probe din teren și lucrări practice. |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea problemelor de biologie aplicată la mediu în domeniul evaluării și limitării <b>disfuncțiilor organismelor vii</b> cauzate de factorii ambientali, precum și <b>în domeniul impactului organismelor vii</b> asupra mediului.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor asupra celor <b>5 regnuri ale viului</b>, asupra <b>asociațiilor de viețuitoare</b> în ecosisteme acvatice și terestre</li> <li>• Aprofundarea cunoștințelor asupra <b>structurilor funcționale, fiziologiei și interrelațiilor ecologice</b> ale viețuitoarelor în relație cu factorii de mediu, <b>limitarea ecotoxicității</b>.</li> </ul> |
|--------------------------------|--|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Competențe transversale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea competențelor importante în <b>elaborarea bio- și eco-tehnologiilor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de protecție și inginerie a mediului;</li> <li>- de management și control al poluării industriale, agricole, silvice, urbane;</li> <li>- de valorificarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale de biodiversitate.</li> </ul> </li> </ul> |
|--------------------------------|---|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea bazei de cunoștințe de biologie aplicată la mediu, importante în elaborarea bio- și eco-tehnologiilor pentru dezvoltarea durabilă a calității mediului.</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de biologie, ecofiziologie și microbiologie, privind structurile, funcțiile, rolul și importanța interacțiunilor dinamice ale organismelor vii, în legătură cu factorii de mediu.</li> <li>• Formarea competențelor în domeniul evaluării și limitării disfuncțiilor organismelor vii cauzate de factorii ambientali, precum și în domeniul impactului organismelor vii asupra mediului.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| <b>8.1 Curs „Elemente de biologie și microbiologie”<br/>(Teme / indici după lista bibliografică)</b>  | <b>Metode de predare</b>                  | <b>Observații</b>                           |
|---|---|---|
| 1. Obiectivul disciplinei. Importanța viețuitoarelor din cele <b>5 regnuri</b> . Conservarea biodiversității. Protecția mediului. <b>Dezvoltarea durabilă. Managementul de mediu</b> . Bibliogr.: 1, 8, 10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 2. Organizarea și evoluția biosferei. <b>Clasificarea organismelor vii</b> . Forțele integratoare și cele <b>5 planurile de structurare ale mediului biotic</b> : structura de biotop; spațială geometrică, corologia; biocenotică; trofodinamică; biochimică a ecosistemului. Bibliogr.1.5.10. | Expunere demonstrativă /studiul speciilor | Vizita la muzeul de zoologie, botanică etc. |
| 3. Dinamica și evoluția mediului biotic în ecosistem. Ordinea în timp a ecosistemului. <b>Ecogeneza. Succesiuni secundare</b> . Bibliografie: 8.10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 4. Compoziția chimică generală a organismelor vii. <b>Structura a biomoleculelor organice</b> . Importanța biologică și de mediu. Bibl.: 8.10.  | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 5. Integrarea sistemului <b>celular animal. Structurile funcționale</b> . Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Bibliografie: 6.7.10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 6. Integrarea organismului animal pluricelular, mecanismele trofice, hormonale, nervoase. <b>Nutriția animală</b> . Nevoile de hrană Bibl.: 6.7.10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 7. Integrarea sistemului <b>celular vegetal. Structuri funcționale</b> . Bibl.:2.10.  | Expunere                                  | Proiecție                                   |
| 8. <b>Fotosinteza</b> . Influența factorilor ecologici asupra procesului de fotosinteză. Bibliografie:2.10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 9. Integrarea fiziologică a organelor plantelor pluricelulare. <b>Creșterea și dezvoltarea plantelor</b> . Influența factorilor de mediu. Bibliografie:2.10.  | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 10. Importanța microbiologiei mediului. Microorganismele-clasificare, <b>structuri funcționale, eco-fiziologie</b> . Bibliografie : 3. 4, 10.   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 11. <b>Populația microbială a solului</b> (bacterii, actinomicete, ciuperci, alge, protozoare, virusuri). Bibliografie : 9.10.  | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 12. <b>Microbiologia apei</b> . Importanța microorganismelor din ape: în procesul de mineralizare, autopurificare, productivitate, igienico-sanitară. Bibl. 3. 4, 5.10  | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 13. <b>Nutriția autotrofă a microorganismelor</b> . Importanța în mediul natural și antropoc. Bibliografie : 3. 4, 10.  | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |
| 14. <b>Nutriția heterotrofă a microorganismelor</b> . Importanța în mediul natural și antropoc. Bibliografie : 3. 4, 10   | Expunere interactivă                      | Proiecție video                             |

| 8.2 Seminar / laborator<br>(Teme / indici după lista bibliografică)   | Metode de<br>predare                     | Observații                                  |
|---|--|---|
| 1. <b>Teoria generală a sistemelor</b> ca mijloc eficient în cercetarea mediului biotic. Teoria nivelurilor de integrare și ierarhia sistemelor vii. <b>Caracteristicile celor 5 regnuri - Structuri celulare.</b> Bibliogr.: 1, 8, 10.   | Studiul materialului biologic            | Microscopie, demonstrații practice          |
| 2. <b>Asociații de organisme vii.</b> Ecosisteme terestre. Ecosisteme subterane. Ecosisteme de ape interioare. Ecosisteme marine. <b>Specii bioindicatoare</b> a poluării și ecotoxicității în mediu terestru și acvatic. Bibliogr.: 1. 5. 10.  | Studiul materialului biologic            | Muzeul de zoologie, botanică etc.           |
| 3. <b>Ecologie aplicată la mediu.</b> Succesiuni abiogene. Succesiuni biogene. <b>Succesiuni tehnogene.</b> Stabilizarea ecosistemului. Conceptul de climax. Biotehnologii și reconstrucția ecologică. Bibliografie: 8.10.  | Demonstrații. Studii de caz              | Depoluare, bioremediere, reconstr.eco.      |
| 4. Clasificarea, structura, <b>importanța funcțională</b> a moleculelor organice (glucide, lipide, protide, acizi nucleici, <b>biomacromolecule</b> etc.).Bibl..8.10  | Studiul structurilor                     | <b>Temă scrisă/</b> Structuri mol.          |
| 5. Integrarea <b>sistemului celular animal.</b> Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Integrarea <b>organismului animal pluricelular,</b> mecanismele trofice, hormonale, nervoase de integrare. Bibliografie: 6.7.10.  | Studiul materialului biologic            | Microscopie. /struct. funcț.                |
| 6. <b>Nutriția animală.</b> Nevoile de hrană ale organismelor animale în substanțe plastice, energetice, vitamine, săruri minerale. Funcția digestivă. Funcția respiratorie, circulația. Metabolismul. Bibliografie: 6.7.10.  | Demonstrații. Dieta și rația alimentară  | Efectul carențelor nutriționale             |
| 7. <b>Celula vegetală. Structuri funcționale.</b> Bibliografie:2.10.  | Studiul structurilor                     | Microscopie. <b>Temă scrisă</b>             |
| 8. <b>Elementele minerale în nutriția plantelor.</b> Influența metalelor grele, detergentilor, sărurilor, pesticidelor etc. asupra proceselor de germinație și dezvoltare a plantelor. Bibl.2.10.   | Experiență în germinatoare vase de veget | Ecotoxicitate, fitoextracție, fitoacumulare |
| 9 <b>Metabolismul plantelor.</b> Metabolismul substanțelor de rezervă - lipide, proteine, glucide. Metabolismul secundar-Terpene, fenoli, alcaloizi. Metabolismul respirator. Bibliografie:2.10.  | Seminar / <b>Prezentare Referat 1</b>    | <b>Referat 1</b> /ecofiziologie ambientala  |
| 10. Taxonomia, morfologia, fiziologia, ecologia și rolul <b>microbiotei solului.</b> Metode cantitative și calitative de cercetare in microbiologie. Bibl. 3, 4, 9.10.  | Material biologic                        | Microscopie, demonstrații                   |
| 11. Tipuri de microorganisme din sol. Numărul, densitatea, distribuția, relațiile ecologice ale microorganismelor din sol. Bibliografie : 9.10.   | Material biologic                        | Microscopie, demonstrații                   |
| 12. Tipuri de microorganisme din ape. Distribuția microorganismelor în ape. Factorii care condiționează microbiota apelor. Bibliogr.: 3. 4, 5. 10.  | Material biologic                        | Microscopie, demonstrații                   |
| 13. Microbiologia plantelor. Microbiologie medicală. Bibliografie : 3. 4, 10.   | Material                                 | Microscopie                                 |
| 14. Rolul microorganismelor în depoluare și protecția mediului. Bioremedierea, biodegradarea, depoluarea biologică. Bibl. 3, 4, 10  | Seminar / <b>Prezentare</b>              | <b>Referat 2 /</b> microbiologie            |
| <b>Bibliografie selectivă / curs și seminarii-lucrări practice</b>  |  |   |
| 1. BERCA M. 2006. Planificarea de mediu si gestionarea resurselor naturale. Ed. Ceres Bucuresti<br>2. DOBROTĂ CRISTINA, MASAMICHI YAMASHITA, 1999. <i>Creșterea și dezvoltarea plantelor.</i> Casa de ed.Gloria<br>3. DRĂGAN-BULARDA M., SAMUEL A. D., 2006. <i>Microbiologie generală.</i> Ed. Univ. Oradea<br>4. VASILE MUNTEAN, 2009, <i>Microbiologie generală,</i> Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca.<br>5. PRICOPE, F., 2000, <i>Hidrobiologie,</i> Univ. Bacau, Fac. De Litere si Stiinte, Sectia Biologie<br>6. PANTE GHERGHEL, 2000. <i>Fiziologie cu elemente de comportament.</i> Casa cărții de știință. Cluj<br>7. ROȘCA I. DUMITRU, 1977. <i>Fiziologia animalelor.</i> Ed. Didactică și pedagogică, București.<br>8. STUGREN BOGDAN , 1994. <i>Ecologie teoretică.</i> Ed. Sarmis, Cluj – Napoca.<br>9. ȘTEFANIC G., Săndoiu D.I., Gheorghită Niculina, 2006. <i>Biologia solurilor agricole.</i> Ed. Elisavaras.Buc.<br>10. MALSCHI DANA, 2009. <i>Elemente de biologie, ecofiziologie si microbiologie.(Biocenologie terestra. Biologia solului. Hidrobiologie. Ecosisteme antropizate.)</i> Note de curs si aplicatii practice, Manual in format electronic. Facultatea de Stiinta Mediului, Universitatea Babes-Bolyai. Editura Bioflux, Cluj-Napoca. 634 pg. ISBN 978-606-92028-4-5. <a href="http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/">http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/</a> |  |   |

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

- Conținutul disciplinei răspunde problemelor impuse de practică privind aspectele de biologie aplicată la mediu necesare în investigațiile de mediu și pentru **elaborarea tehnologiilor** de protecție și inginerie a mediului, de management și control al poluării industriale, agricole, silvice și urbane, de valorificarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale și antropice pentru dezvoltarea durabilă a mediului.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Examen scris / <b>tematică selectivă</b>  | <b>Examen scris.</b> Note 1-10   | 60 %                         |
| 10.5 Seminar/laborator   | Prezență,<br>Răspunsuri/teme interactive,<br>Notare / <b>2 teme scrise</b><br>Notare / <b>2 referate predate.</b> | <b>Notare pe parcurs.</b><br>Note 1-10 / Prezență,<br>participare activă la<br>dezbateri, prezentarea și<br>analiza referatelor. | 40 %                         |
| 10.6 Standard minim de performanță   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cerințe minime pentru nota 5:</b> Minim 5 la examen și nota 6 la lucrări practice (prezență, referate)</li> <li>• <b>Cerințe pentru nota 10:</b> Minim 9 la examen și nota 10 la lucrări practice (prezență, referate).</li> </ul> |   |  |                              |

Data completării

**26.04.2017**

Semnătura titularului de curs

Dr. Dana Malschi .....

Semnătura titularului de seminar

Dr. Dana Malschi .....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

**Conf. Dr. Ing. Radu Mihaescu .....**

| Curs / lucrari practice, „Elemente de biologie și microbiologie”<br>(Teme / indici după lista bibliografică)   | Metode de<br>predare   | Observații   |
|--|--|--|
| 1. Obiectivul disciplinei. Importanța viețuitoarelor din cele <b>5 regnuri</b> . Conservarea biodiversității. Protecția mediului. <b>Dezvoltarea durabilă. Managementul de mediu</b> . Bibliogr.: 1, 8, 10.<br><i>1. Teoria generală a sistemelor ca mijloc eficient în cercetarea mediului biotic. Teoria nivelurilor de integrare și ierarhia sistemelor vii. Caracteristicile celor 5 regnuri-Structuri celulare. Bibl.: 1, 8, 10.</i>  | Expunere interactivă<br><br><i>Studiul materialului biologic.</i>                  | Proiecție video<br><br><i>Microscopie, demonstrații practice</i>                         |
| 2. Organizarea și evoluția biosferei. <b>Clasificarea organismelor vii</b> . Forțele integratoare și cele 5 <b>planurile de structurare ale mediului biotic</b> : structura de biotop; spațială geometrică, corologia; biocenotică; trofodinamică; biochimică a <b>ecosistemului</b> . Bibliogr.1.5.10.<br><i>2. Asociații de organisme vii. Ecosisteme terestre. Ecosisteme acvatice subterane, de ape interioare, marine. Specii bioindicatoare a poluării și ecotoxicității în mediu terestru și acvatic. Bibliogr.: 1. 5. 10..</i> | Expunere demonstrativă /studiul speciilor<br><i>Studiul materialului biologic.</i> | Vizita la muzeul de zoologie, botanică etc.<br><i>Muzeul de zoologie, botanică etc.</i>  |
| 3. Dinamica și evoluția mediului biotic in ecosistem. Ordinea in timp a ecosistemului. <b>Ecogeneza. Succesiuni secundare</b> . Bibliografie: 8.10.<br><i>3. Ecologie aplicată la mediu. Succesiuni abiogene. Succesiuni biogene. Succesiuni tehnogene. Stabilizarea ecosistemului. Conceptul de climax. Biotehnologii și reconstrucția ecologică. Bibliografie: 8.10.</i>   | Expunere interactivă<br><i>Demonstrații. Studii de caz.</i>                        | Proiecție<br><i>Depoluare, bioremediere, reconstrucție ecologică.</i>                    |
| 4. Compoziția chimică generală a organismelor vii. <b>Structura a biomoleculelor organice</b> . Importanța biologică și de mediu.<br><i>4. Clasificarea, structura, importanța funcțională a moleculelor organice (glucide, lipide, protide, biomacromolecule etc.).Bibl. 8.10.</i>  | Expunere interactivă<br><i>Studiul structurilor.</i>                               | Proiecție.<br><b>Temă scrisă</b><br><i>/Structuri moleculare.</i>                        |
| 5. Integrarea sistemului <b>celular animal</b> . <b>Structurile funcționale</b> . Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Bibliografie: 6.7.10.<br><i>5. Integrarea sistemului celular animal. Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Integrarea organismului animal pluricelular, mecanismele trofice, hormonale, nervoase de integrare. Bibl.: 6.7.10.</i>  | Expunere interactivă<br><i>Studiul materialului biologic.</i>                      | Proiecție<br><i>Microscopie.</i><br><b>Temă scrisă</b><br><i>/structuri funcționale.</i> |
| 6. Integrarea organismului animal pluricelular, mecanismele trofice, hormonale, nervoase. <b>Nutriția animală</b> . Nevoile de hrană Bibl.: 6.7.10.<br><i>6. Nutriția animală. Nevoile de hrană ale organismelor animale/substanțe plastice, energetice, vitamine, săruri minerale. Funcția digestivă, respiratorie, circulația. Metabolismul. Bibliografie: 6.7.10.</i>   | Expunere interactivă<br><i>Demonstrații. Dieta și rația alimentară.</i>            | Proiecție video<br><i>Efectul carențelor nutriționale</i>                                |
| 7. <b>Integrarea sistemului celular vegetal. Structuri funcționale</b> . Bibl.:2.10.<br><i>7. Celula vegetală. Structuri funcționale. Bibl.:2.10.</i>  | Expunere<br><i>Studiul structurilor.</i>   | Proiecție<br><i>Microscopie.</i><br><b>Temă scrisă</b>                                   |
| 8. <b>Fotosinteza</b> . Influența factorilor ecologici asupra procesului de fotosinteză. Bibliografie:2.10.<br><i>8. Elementele minerale în nutriția plantelor. Influența metalelor grele, detergenților, sărurilor, pesticidelor etc. asupra proceselor de germinație și dezvoltare a plantelor. Bibl.2.10.</i>   | <i>Experiență în germinatoare vase de vegetație</i>                                | Proiecție video<br><i>Ecotoxicitate, fitoextracție, fitoacumulare</i>                    |
| 9. Integrarea fiziologică a organelor plantelor pluricelulare. <b>Creșterea și dezvoltarea plantelor</b> . Influența factorilor de mediu. Bibl.:2.10.<br><i>9 Metabolismul plantelor. Metabolismul substanțelor de rezervă - lipide, proteine, glucide. Metabolismul secundar-Terpene, fenoli, alcaloizi. Metabolismul respirator. Bibliografie:2.10</i>   | Expunere interactivă<br><i>Seminar / Prezentare Referat 1.</i>                     | Proiecție video<br><b>Referat 1</b><br><i>/ecofiziologie ambientala</i>                  |
| 10. <b>Importanța microbiologiei mediului</b> . Microorganismele-  | Expunere   | Proiecție  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| clasificare, <b>structuri functionale, eco-fiziologie</b> . Bibliografie: 3. 4,10.<br><i>10.Taxonomia,morfologia,fiziologia,ecologia,rolul microbiotei solului. Metode cantitative și calitative in microbiologie. Bibl. 3, 4, 9.10.</i>   | interactivă<br><i>Material biologic.</i>           | video<br><i>Microscopie, demonstrații.</i>           |
| <b>11. Populația microbială a solului</b> (bacterii, actinomicete, ciuperci, alge, protozoare, virusuri). Bibliografie : 9.10.<br><i>11. Tipuri de microorganisme din sol. Numărul, distribuția, relațiile ecologice ale microorganismelor din sol. Bibl.: 9.10.</i>                     | Expunere interactivă<br><i>Material biologic.</i>  | Proiecție video<br><i>Microscopie, demonstrații.</i> |
| <b>12. Microbiologia apei</b> . Importanța microorganismelor din ape: în procesul de mineralizare,autopurificare,productivitate,igienico-sanitară.<br><i>12. Tipuri de microorganisme din ape. Distribuția și factorii care condiționează microbiota apelor. Bibliogr.: 3. 4, 5. 10.</i> | Expunere interactivă<br><i>Material biologic.</i>  | Proiecție video<br><i>Microscopie, demonstrații.</i> |
| <b>13. Nutriția autotrofă a microorganismelor</b> . Importanța în mediul natural și antropoc. Bibl. 3. 4, 10.<br><i>13. Microbiologia plantelor. Microbiologie medicală. Bibl. : 3. 4, 10</i>  | Expunere<br><i>Material biologic.</i>              | Proiecție<br><i>Microscopie, demonstrații.</i>       |
| <b>14. Nutriția heterotrofă a microorganismelor</b> . Importanța în mediul natural și antropoc. Bibliografie : 3. 4, 10<br><i>14. Rolul microorganismelor în depoluare și protecția mediului. Bioremedierea, biodegradarea, depoluarea biologică. Bibl. 3,4, 10.</i>                     | Expunere<br><i>Seminar /Prezentare Referat 2 /</i> | Proiecție.<br><i>Referat 2 / microbiologie</i>       |

Planificarea /Calendarul întâlnirilor și a verificărilor/examinărilor intermediare:

### **Cursuri și lucrări practice 1-14, 2+2 ore saptamanal.**

Tematici abordate, conceptele de bază , cuvintele cheie, bibliografia obligatorie :

**1. „Elemente de biologie și microbiologie”- obiectivul disciplinei.** Conservarea naturii. Protecția mediului. Dezvoltarea durabilă. Managementul de mediu.

**Teoria generală a sistemelor ca mijloc eficient în cercetarea mediului biotic. Teoria nivelurilor de integrare și ierarhia sistemelor vii. Bibliogr.: 1, 8, 10.**

**2. Biosfera.** Organizarea și evoluția biosferei. **Clasificarea organismelor vii.** Forțele integratoare și cele 5 planurile de structurare ale mediului biotic: 1- structura de biotop; 2- structura spațială geometrică, corologia; 3- structura biocenotică; 4- structura trofodinamică, funcționarea fluxului de materie și energie în ecosistem; 5- structura biochimică a ecosistemului. **Ecosisteme terestre. Ecosisteme subterane. Ecosisteme de ape interioare.Ecosisteme marine. Bibliogr.: 1. 5. 10.**

**3. Dinamica și evoluția mediului biotic in ecosistem. Ordinea in timp a ecosistemului.** Ecogeneza (succesiunea primară). Succesiuni secundare.

**Succesiuni abiogene. Succesiuni biogene. Succesiuni tehnogene. Microsuccesiuni. Succesiuni experimentale. Stabilizarea ecosistemului. Conceptul de climax. Bibliografie: 8.10.**

**4. Compoziția chimică generală a organismelor vii. Structura a biomoleculelor organice. Clasificarea și importanța funcțională a glucidelor, lipidelor, protidelor. Bibliografie: 4.8.10.**

**5. Integrarea sistemului celular animal.** Structurile functionale. Schimburile celulare, permeabilitatea celulară. Integrarea organismului animal pluricelular, mecanismele trofice, hormonale, nervoase de integrare. Bibliografie: **6.7.10.**

**6. Nutriția animală.** Nevoile de hrană ale organismelor animale în substanțe plastice, energetice, vitamine, săruri minerale. Funcția digestivă. Funcția respiratorie, circulația lichidelor în organism. Funcția de excreție. **Metabolismul.** Bibliografie: **6.7.10.**

**7. Integrarea sistemului celular vegetal.** Structuri functionale. Integrarea fiziologică a organelor plantelor pluricelulare. Creșterea și dezvoltarea plantelor. Influența factorilor de mediu. **Elementele minerale în nutriția plantelor. Influența metalelor grele, a detergenților și a acizilor asupra proceselor de germinație și respirație. Bibliografie:2.10.**

**8. Fotosinteza.** Influența factorilor ecologici asupra procesului de fotosinteză.

**Metabolismul plantelor. Metabolismul substanțelor de rezervă - lipide, proteine, glucide. Metabolismul secundar-Terpene, fenoli, alcaloizi. Metabolismul respirator. Bibliografie:2.10.**

- 9. Importanța microbiologiei mediului.** Microorganismele-clasificare, structuri functionale, eco-fiziologie. Nutritia microorganismelor. Importanța microorganismelor din mediul natural și antropic. *Metodele cantitative și calitative de cercetare în microbiologie.* **Bibliografie : 3. 10.**
- 10. Populația microbială a solului** (bacterii, actinomicete, ciuperci, alge, protozoare, virusuri). *Taxonomia, morfologia, fiziologia, ecologia și rolul microbiotei solului.* **Bibliografie : 9.10.**
- 11. Ecofiziologia microbiotei solului.** Natura microorganismelor din sol. Microbiota autohtonă. Microbiota alohtonă. *Tipuri de microorganisme din sol. Numărul, densitatea și distribuția microorganismelor din sol. Relațiile ecologice ale microorganismelor din sol.* **Bibliografie : 9.10.**
- 12. Microbiologia apei.** Importanța microorganismelor din ape: în procesul de mineralizare, în autopurificarea apelor, în productivitatea ecosistemelor acvatice, în coroziune, importanța igienico-sanitară și în producția piscicolă. *Tipuri de microorganisme din ape. Distribuția microorganismelor în ape. Factorii care condiționează microbiota apelor.* **Bibliogr.: 3. 5. 10.**
- 13. Microbiologia aerului. Microbiologia plantelor.** **Bibliografie : 3. 10.**
- 14. Microbiologie medicală. Microbiologia alimentelor.** **Bibliografie : 3. 10.**

1. Valentin Bolea, Dănuț Chira, 2008, *Flora indicatoare a poluării*, Editura Silvică, București.
2. Muntean Octavian-Liviu, 2004, *Impactul antropic asupra mediului înconjurător în culoarul Târnavei Mari (Sectorul Vânători-Micăsasa)*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca.
3. Vasile Oros, 2011, *Elemente de ecotoxicologie și teste ecotoxicologice*, Editura RIOSOPRINT, Cluj Napoca.