

# FIȘA DISCIPLINEI

## BIOLOGIA SOLULUI

### 2021-2022

#### 1. Date despre program

|     |                                   |   |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești               |
| 1.2 | Facultatea                        | Științe, Educație fizică și Informatică |
| 1.3 | Departamentul                     | Științe ale naturii                     |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Biologie                                |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență                                 |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Biologie /Licențiat în Biologie         |

#### 2. Date despre disciplină

|     |                                      |     |     |           |    |                                     |                   |        |     |                     |       |
|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----------|----|-------------------------------------|-------------------|--------|-----|---------------------|-------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei                |     |     |           |    | <b>Biologia solului</b>             |                   |        |     |                     |       |
| 2.2 | Titularul activităților de curs      |     |     |           |    | Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE |                   |        |     |                     |       |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator |     |     |           |    | Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE |                   |        |     |                     |       |
| 2.4 | Anul de studii                       | III | 2.5 | Semestrul | II | 2.6                                 | Tipul de evaluare | Examen | 2.7 | Regimul disciplinei | C / A |

#### 3. Timpul total estimat

|  |                              |    |     |               |    |     |           |     |
|--|------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1  | Număr de ore pe săptămână    | 4  | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | S / L / P | 2   |
| 3.4  | Total ore din planul de inv. | 48 | 3.5 | din care curs | 24 | 3.6 | S / L / P | 24  |
| Distribuția fondului de timp   |                              |    |     |               |    |     |           | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |    |     |               |    |     |           | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |    |     |               |    |     |           | 4   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                              |    |     |               |    |     |           | 4   |
| Tutoriat   |                              |    |     |               |    |     |           | 2   |
| Examinări  |                              |    |     |               |    |     |           | 2   |
| Alte activități .....  |                              |    |     |               |    |     |           | -   |
| 3.7  | 27                           |    |     | 27            |    |     |           |     |
| 3.8  | Total ore pe semestru        |    |     |               | 75 |     |           |     |
| 3.9  | Număr puncte de credit       |    |     |               | 3  |     |           |     |

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

|     |               |               |
|-----|---------------|---------------|
| 4.1 | De curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 | De competențe | Nu este cazul |

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

|     |                                |   |
|-----|--------------------------------|---|
| 5.1 | De desfășurare a cursului      | Cursul este prezentat în mod interactiv prin proiecții cu video. Studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul prelegerii. Sală este dotată cu videoproiector și ecran   |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Laboratorul disciplinei trebuie să fie dotat cu microscop optice și stereomicroscop, cameră de inoculare aseptice, prevăzută cu hotă de aer steril în flux laminar, incubatoare, etuvă, autoclavă, aparat pentru producerea de apă ultrapură, calculator, internet, material didactic |

#### 6. Competențe specifice vizate

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | C1: Operarea cu noțiuni concepte, legități și principii specifice biologiei<br>C2: Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii<br>C3: Clasificarea și caracterizarea organismelor vii<br>C4: Explorarea sistemelor biologice |
| Competențe transversale | CT1: Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei de biolog cu respectarea principiilor de etică profesională<br>CT2: Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal |

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind cunoașterea aprofundată a mecanismelor care stau la baza interacțiunilor microorganismelor cu mediul natural și artificial   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p><b>Obiective cognitive</b><br/>La finalul cursului, studenții trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să poată identifica caracteristicile discriminatorii dintre structura celulei procariote și cea a celulei eucariote;</li> <li>- să precizeze particularitățile morfologice, structurale, funcționale și metabolice ale celulelor bacteriene și fungice;</li> <li>- să definească procesul de creștere și multiplicare a microorganismelor;</li> <li>- să analizeze acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor;</li> <li>- să identifice interacțiunile dintre organismele edafice și mediul teluric</li> </ul> <p><b>Obiective procedurale</b><br/>La finalul lucrărilor de laborator, studenții trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să aplice corect procedurile de inoculare a microorganismelor din probe pe medii nutritive adecvate;</li> <li>- să efectueze și să analizeze preparatele microscopice ce conțin microorganisme prelevate din culture pure</li> </ul> <p><b>Obiective atitudinale</b><br/>La finalul cursului și al lucrărilor de laborator, studenții trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să demonstreze un mod de gândire analitic asupra informațiilor despre microorganismele și organismele vegetale și animale din matricea solului</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs |  | Nr. ore | Metode de predare        | Observații<br>Resurse folosite |
|-----------|--|---------|--------------------------|--------------------------------|
| 1         | Scurtă introducere în domeniul de studiu al biologiei solului. Considerații generale referitoare la principalele grupe de organisme telurice. Scopul și principalele obiective ale studierii biologiei solului | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 2         | Reteaua trofica a ecosistemelor telurice și interacțiunile dintre speciile de organisme ce populează solurile  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 3         | Procese specifice interacțiunii microorganismelor din sol cu alte specii de plante și animale telurice   | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 4         | Interacțiunea microorganismelor din sol cu mediul biotic. Microbiocenoza telurică  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 5         | Specii bacteriene și fungice din sol   | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop,<br>Videoproiector,     |
| 6         | Specii de alge și protozoare din sol   | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 7         | Specii de nematode, artropode și vertebrate din sol  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 8         | Specii de vertebrate telurice  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 9         | Rolul organismelor telurice din sol în descompunerea materiei organice   | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 10        | Rolul organismelor telurice în descompunerea materiei organice din sol și în asigurarea circuitului bio-geo-chimic al elementelor chimice  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 11        | Efectele activităților antropice asupra biodiversității telurice și metode de reducere a acestora  | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |
| 12        | Evaluarea calității biologice a solului și indicatori biologici ai calității solului   | 2       | Prelegere, exemplificare | Laptop.<br>Videoproiector,     |

### Bibliografie

PETRE, M., TEODORESCU, R.I., 2021. Biodiversitatea solurilor. Ediție revizuită și adăugită, Editura Universității din Pitești, 176 pagini

PETRE, M. 2018. Ecologia microorganismelor. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 214 pagini

PETRE, M., 2015. Biotehnologii pentru protejarea mediului. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 272 pagini (ISBN: 978-606-17-0840-6)

PETRE, M., 2015. Interacțiuni ale microorganismelor cu mediul. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 181 pagini

| 8.2. Aplicații: Seminar / Laborator / Teme de casă   |   | Nr. ore | Metode de predare   | Observații<br>Resurse folosite   |
|--|---|---------|---|--|
| 1  | Prezentarea echipamentelor și aparatelor specifice aflate în dotarea laboratorului. Protecția muncii în laborator   | 2       | Descriere și exemplificare<br>Expunere cu material suport | Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți  |
| 2  | Metode de prelevare a probelor de sol <i>in situ</i> . Prelucrarea probelor prin metoda diluțiilor. Izolarea sușelor bacteriene și fungice din probe de sol       | 2       | Explicația, descrierea, exercițiul                        | Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți<br>Preparate microscopice<br>Microscop |
| 3  | Medii nutritive utilizate pentru identificarea microbiotei specifice probelor de sol colectate. Metode și tehnici de preparare a mediilor nutritive.              | 2       | Descriere și exemplificare<br>Expunere cu material suport | Instrumente, sticlărie, reactivi<br>Preparate microscopice<br>Microscop              |
| 4  | Metode și tehnici de sterilizare. Sterilizarea mediilor de cultivare și a ustensilelor de laborator   | 2       | Descriere și exemplificare<br>Expunere cu material suport | Instrumente, sticlărie, reactivi   |
| 5  | Selecția sușelor bacteriene și fungice pe medii nutritive solide și lichide, prin repicări succesive în condiții aseptice   | 4       | Explicația, descrierea, exercițiul                        | Culturi microbiene<br>Instrumente, sticlărie, reactivi<br>Preparate microscopice     |
| 6  | Multiplicarea <i>in vitro</i> a culturilor pure de bacterii și fungi. Tehnici de inoculare și repicare pe medii de cultivare specifice în condiții standardizate  | 4       | Descriere și exemplificare<br>Expunere cu material suport | Culturi microbiene<br>Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți                  |
| 7  | Metode de obținere a preparatelor proaspete și uscate. Tehnici de deshidratare și colorare a preparatelor fixe. Studiul microscopic al preparatelor obținute      | 4       | Explicația, descrierea, exercițiul<br>Lucrul individual   | Stereomicroscop<br>Culturi microbiene<br>Preparate microscopice<br>Microscop         |
| 8  | Tehnici de identificare și numărare a unităților formatoare de colonii microbiene.  | 2       | Explicația, descrierea, exercițiul<br>Lucrul individual   | Preparate microscopice<br>Microscop<br>Stereomicroscop                               |
| 9  | Studiul microscopic al culturilor de celule bacteriene și fungice. Tehnici de biometrie. Obținerea de imagini fotografice la microscopul optic și stereomicroscop | 2       | Explicația, descrierea, exercițiul<br>Lucrul individual   |  |
| <b>Bibliografie</b><br>PETRE, M., 2015. Manual pentru laboratorul de microbiologie aplicativă. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 180 pagini (ISBN: 978-606-17-0839-0) |   |         |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu cerințele reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului**

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca Asistent de cercetare în microbiologie-bacteriologie 213139; Cercetător în biologie 213136; Consilier microbiolog 213129; Inspector de specialitate microbiolog 213131; Microbiolog 213135.

Conținuturile disciplinei au fost coroborate cu temele studiate în învățământul gimnazial și liceal, referitoare la organismele biologice al căror habitat este localizat în matricea solului, precum și în instituții de învățământ superior similare, precum și cu necesitățile și cerințele angajatorilor din domeniul biologic sau ecologic

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Aprecierea nivelului de cunoaștere în raport cu cerințele specifice disciplinei  | Examen parțial<br>Examen final  | 20%<br>50%                   |
| 10.5 Laborator                     | Evaluarea conținutului temelor de casă elaborate de studenți   | Elaborarea și prezentarea temelor de casă de către studenți<br>Evaluarea activităților de laborator | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță | Ex. Nota 5 la tema de casă și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor lucrărilor parțiale și finale de evaluare. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate din domeniu. |   |                              |

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator

15.09.2021

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Prof. Univ. Dr. Habil. Marian PETRE

Data aprobării în Consiliul departamentului,

20.09.2021

Director de departament,  
(prestator)

Director de departament,  
(beneficiar),

Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare

Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare