

## FIȘA DISCIPLINEI

### Metode moderne de ameliorarea plantelor

**1. Date despre program**

|                                       |                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați              |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila        |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură |
| 1.4 Domeniul de studii                | Agronomie                                              |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Masterat                                               |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Agricultură Durabilă/Diplomă de Master                 |

**2. Date despre disciplină**

|                                        |  |                                         |  |                       |             |                         |
|----------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|-----------------------|-------------|-------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |  | Metode moderne de ameliorarea plantelor |  |                       | 1000.1OB11F |                         |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |  | Ș.I. dr. ing. Nicoleta Axinti           |  |                       |             |                         |
| 2.3 Titularul activităților de proiect |  | Ș.I. dr. ing. Nicoleta Axinti           |  |                       |             |                         |
| 2.4 Anul de studiu                     |  | 2.5 Semestrul                           |  | 2.6 Tipul de evaluare |             | 2.7 Regimul disciplinei |

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

|                                                                                                |     |                    |    |                               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                               | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                               | 30  |
| Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                            |     |                    |    |                               | 20  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                               | -   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                               | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |     |                    |    |                               | 4   |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         | 83  |                    |    |                               |     |
| <b>3.8 Total ore pe semestru</b>                                                               | 125 |                    |    |                               |     |
| <b>3.9 Numărul de credite</b>                                                                  | 5   |                    |    |                               |     |

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

|                   |                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • Parcurgerea disciplinelor: Genetică, Fiziologia plantelor, Ameliorarea plantelor |
| 4.2 de competențe | •                                                                                  |

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

|                                                             |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | • Sală dotată cu calculator cuplat la internet, videoproiector                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Sală dotată cu calculator cuplat la internet, videoproiector.<br>• laborator |

**6. a) Rezultatele învățării**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Cunoaște principiile fundamentale ale ameliorării plantelor, rolul geneticii și biotehnologiilor în obținerea materialului genetic superior;<br>Înțelege metodele de hibridare, selecție, micropropagare și utilizarea markerilor genetici pentru analiza variabilității;<br>Cunoaște tehnicile de testare a rezistenței plantelor la stres biotic și abiotic;<br>Înțelege aplicarea principiilor etice și reglementările legale în ameliorare și biotehnologie. |
| <b>Aptitudini</b>                    | Aplică metode moderne de ameliorare și biotehologii pentru obținerea de genotipuri performante;<br>Utilizează tehnici de laborator pentru analiza genetică și fenotipică;<br>Elaborează rapoarte și scheme de ameliorare pe baza rezultatelor experimentale;<br>Analizează și interpretează datele genetice și statistice obținute în laborator și teren.                                                                                                        |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Respectă regulile de etică și deontologie profesională;<br>Planifică și organizează experimente de ameliorare individual și în echipă;<br>Autoevaluează progresul profesional și adoptă metode de învățare continuă;<br>Manifestă autonomie și responsabilitate în aplicarea metodelor de ameliorare și biotehnologice.                                                                                                                                          |

## 6. b) Competențele specifice acumulate

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competențe profesionale</b> | C1.2* Utilizarea corelativă și integrativă a cunoștințelor de specialitate pentru interpretarea problematicilor din agricultură -1 credit;<br>C5.3* Planificarea și coordonarea activităților în vederea elaborării de noi tehnologii agricole -2 credit.                                                                                                                                                       |
| <b>Competențe transversale</b> | CT1* Asumarea responsabilităților profesionale și administrative, inclusiv respectarea normelor de etică și deontologie profesională – 1 credit;<br>CT3* Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale la dinamica domeniului și exigențele pieței forței de muncă: însușirea unor metode și tehnici noi prin învățare continuă – 1 credit. |

\* Conform competențelor profesionale C1, C2, C3, C4, C5 și CT1, CT2, CT3 din Grila 1M specifică programului de studii

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind aplicarea metodelor moderne de ameliorare a plantelor, prin utilizarea biotehnologiilor, markerilor genetici și a metodelor clasice și avansate de selecție, în scopul creării de genotipuri performante, adaptate condițiilor de mediu și cerințelor agricole actuale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cunoască principiile fundamentale ale ameliorării plantelor și rolul geneticii în îmbunătățirea materialului biologic.<br>Aplique metode moderne de hibridare, selecție și micropropagare în scopul obținerii de linii și hibrizi superiori.<br>Utilizeze tehnici de laborator pentru analiza variabilității fenotipice și genetice a populațiilor de plante.<br>Interpreteze rezultatele obținute în experimente de ameliorare, utilizând indicatori statistici și genetici.<br>Evalueze răspunsul plantelor la factori de stres biotic și abiotic, în vederea selectării genotipurilor rezistente.<br>Dezvolte abilități de lucru individual și în echipă în cadrul experimentelor de ameliorare și testare.<br>Elaboreze rapoarte științifice și propuneri de scheme de ameliorare aplicate speciilor de interes agronomic. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                   | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Introducere în ameliorarea modernă a plantelor</b> – importanța, concepte, obiective, tendințe actuale. Diferențe față de ameliorarea tradițională.                                                                  | prelegeri interactive, studii de caz reale, prezentări multimedia și discuții aplicative, dezbateră | 2 ore      |
| <b>2. Resurse genetice și biodiversitate</b> – conservarea și valorificarea germoplasmei, bănci de gene, importanța diversității genetice pentru programele de ameliorare.                                                 | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| <b>3. Tehnici de hibridare controlată</b> – selecție, polenizare dirijată, scheme de ameliorare utilizate pentru obținerea de linii pure și hibrizi.                                                                       | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| <b>4. Culturi in vitro și micropropagare</b> – inițiere, multiplicare, regenerare de plante; aplicații în ameliorare, conservarea resurselor genetice și producerea de material sănătos.                                   | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| <b>5. Marcatori moleculari</b> – tipuri de markeri (RFLP, RAPD, SSR, SNP), utilizarea lor în analiza diversității genetice, cartografierea genomului și selecția asistată de markeri.                                      | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| <b>6. Biotehnologii avansate</b> – inginerie genetică, transfer de gene, tehnologii de editare genomică (CRISPR/Cas9, TALENs, ZFN), etică și reglementări.                                                                 | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| <b>7. Ameliorarea pentru rezistență și adaptare</b> – strategii pentru obținerea plantelor rezistente la boli și dăunători (stresuri biotice) și tolerante la secetă, salinitate, temperaturi extreme (stresuri abiotice). | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația                      | 2 ore      |
| Bibliografie<br>Acquaah, G. (2020). <i>Principles of Plant Genetics and Breeding</i> . 3rd Edition. Wiley.                                                                                                                 |                                                                                                     |            |

Brown, T.A. (2016). *Genomes 4*. Garland Science.

Bhojwani, S.S., Razdan, M.K. (1996). *Plant Tissue Culture: Theory and Practice*. Elsevier.

Crețu A., Simioniu D., Crețu L. (2000). *Ameliorarea plantelor, producerea și multiplicarea semințelor și materialului săditor*, Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iași

Sleper, D.A., Poehlman, J.M. (2014). *Breeding Field Crops*. 5th Edition. Wiley.

Snustad, D.P., Simmons, M.J. (2015). *Principles of Genetics*. 7th Edition. Wiley.

Jain, S.M., Brar, D.S., Ahloowalia, B.S. (2003). *Somaclonal Variation and Induced Mutations in Crop Improvement*. Springer.

Bhat, K.V., et al. (2011). *Plant Breeding and Genetics*. Universities Press.

FAO. (2019). *Plant Genetic Resources and Food Security*. Food and Agriculture Organization.

Thorpe, T.A. (2007). *Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments*. 2nd Edition. Academic Press.

Gupta, P.K. (2007). *Molecular Markers and Plant Breeding*. Springer.

Chen, S., et al. (2010). *Biotechnological Approaches in Crop Improvement*. Springer.

Axinti Nicoleta (2025). *Metode moderne de ameliorarea plantelor – note de curs*, FIAB, UDJG.

| 8.2 Seminar/laborator/proiect                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Prezentarea temelor de laborator. Organizare.</b>                                                                                   | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 ore      |
| <b>2. Prelevarea și conservarea materialului biologic</b> - Metode de colectare, manipulare și depozitare a probelor vegetale.            | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 ore      |
| <b>3. Sterilizarea și inițierea culturilor în vitro</b> - Tehnici de sterilizare și pregătirea mediilor de cultură.                       | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>4. Tehnici de micropropagare</b> - Multiplicare clonală și regenerare de plante sănătoase.                                             | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>5. Regenerare de plante din calus</b> -                                                                                                | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>6. Analiza variabilității morfologice și biochimice</b> - Identificarea variațiilor fenotipice și biochimice.                          | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>7. Electroforeză pe gel de agaroză</b> – Descrierea metodei de separare a fragmentelor de ADN și interpretarea rezultatelor.           | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>8. Analiza genetică simplificată cu marcatori fenotipici</b> - Determinarea segregării unor caractere vizibile (culoare frunze/floare) | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>9. Micropropagare simplificată (plante suculente)</b> - Multiplicarea plantelor suculente prin tăiere și rooting în apă sau sol steril | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>10. Propagare prin butași la plante comune</b> - Obținerea de plante noi prin butași rădăcinați în apă sau sol                         | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>11. Testarea rezistenței la factori abiotici</b> - Testarea rezistenței la boli prin inoculare simplă                                  | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>12. Testarea rezistenței la factori biotici</b> - Testarea semințelor/plantei la diferite concentrații de sare sau deficit de apă      | Explicația, Comunicarea, Metoda activ-participativă de predare.<br>Observație și analiză                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore      |
| <b>13. Studiu de caz</b> - Analiza unui program de ameliorare la o specie agronomică.                                                     | prezentarea logică și deductivă, explicația, prelegerea dialog, dezbaterea constructivă, problematizarea, simularea de situații, conversații de sistematizare și sinteză, metode de lucru în grup, individual și frontal, demonstrația cu ajutorul materialelor în format digital, întrebări-test, informarea prin documentare prin furnizarea bibliografiei specifice disciplinei. | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
| <b>14. Colocviu final</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Evaluare sumativă | 2 ore |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Crețu A., Simioniuc D., Crețu L. (2000), <i>Ameliorarea plantelor, producerea și multiplicarea semințelor și materialului săditor</i>, Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iași.</p> <p>2. Gabur I., Simioniuc D.P. (2020), <i>Ameliorarea plantelor</i>, Manual pentru lucrări practice, vol. I., "Ion Ionescu de la Brad" Iași.</p> <p>3. Leonte C. (2011), <i>Tratat de ameliorarea plantelor</i>, Editura Academiei, București.</p> <p>4. Leonte C, Simioniuc Violeta, (2018), <i>Metode și tehnici utilizate în cercetarea agronomică</i>, "Ion Ionescu de la Brad" Iași.</p> <p>Dorina Bonea, Marin Soare, (2016), <i>Caiet de aplicații practice la ameliorarea plantelor</i>, Editura Universitaria, Craiova;</p> <p>Lizica Szilagyi, Valentina Gheorghe, Hellene Casian, 2007, <i>Ameliorarea plantelor – lucrări practice</i>, Editura Amanda Edit, București;</p> <p>Mircea Savatii, Mircea Savatti jr, Leon Munteanu, 2003, <i>Ameliorarea plantelor – teorie și practică</i>, Editura AcademicPres, București;</p> <p>Thorpe, T.A. (2007). <i>Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments</i>. 2nd Edition. Academic Press.</p> <p>Gupta, P.K. (2007). <i>Molecular Markers and Plant Breeding</i>. Springer.</p> <p>Chen, S., et al. (2010). <i>Biotechnological Approaches in Crop Improvement</i>. Springer.</p> <p><a href="https://www.masseeds.ro/despre-mas-seeds-main/activitati/cercetare-si-dezvoltare-la-mas-seeds/">https://www.masseeds.ro/despre-mas-seeds-main/activitati/cercetare-si-dezvoltare-la-mas-seeds/</a></p> <p><a href="https://www.agrimedia.ro/articole/noile-tehnici-genomice-ngt-un-instrument-important-in-trusa-amelioratorului">https://www.agrimedia.ro/articole/noile-tehnici-genomice-ngt-un-instrument-important-in-trusa-amelioratorului</a></p> |                   |       |

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

Disciplina "Metode moderne de ameliorarea plantelor" este aliniată cerințelor comunității științifice și profesionale, precum și a angajatorilor din sectorul agronomic, prin dezvoltarea competențelor teoretice și practice în ameliorarea plantelor, aplicarea biotehnologiilor și a tehnicilor moderne de selecție, respectarea principiilor sustenabilității și utilizarea standardelor naționale și internaționale în cercetare și producția agricolă.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C1.2<br>CT1<br>CT3        | Evaluare cumulativă (sumativă) prin test teoretic scris/oral în care se evaluează cunoștințele și competențele studenților pe baza cerințelor și criteriilor anunțate la începutul semestrului de către titularul disciplinei | 60 %                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           | Evaluare continuă (formativă) prin referate, teme de casă (min. 2)                                                                                                                                                            | 20 %                         |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C5.3<br>CT1               | Evaluarea performanțelor studenților se realizează pe întreaga perioadă de desfășurare a învățământului, prin teste curente și periodice, teste (verificări) finale, lucrări, colocviu.                                       | 20 %                         |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| <p>Studentul trebuie să demonstreze:</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor și conceptelor de bază și a componentelor acestora;</p> <p>Utilizarea unui limbaj de specialitate în context adecvat;</p> <p>Capacitate de sinteză și conexiune între noțiunile învățate;</p> <p>Analiza logică a cunoștințelor acumulate și capacitatea de aplicare practică a lor;</p> <p>Nota finală minim 5,00.</p> |                           |                                                                                                                                                                                                                               |                              |

Data completării  
25.09.2025

Semnătura titularului de curs  
Șef lucr.dr.ing. Nicoleta AXINTI

Semnătura titularului de laborator  
Șef lucr.dr.ing. Nicoleta AXINTI

Data avizării în Consiliul Departamentului  
30.09.2025

Semnătura directorului de departament,  
Șef lucr. dr. ing. Gabriela Alina CIOROMELE

Data aprobării în Consiliul Facultății  
09.10.2025

Semnătura decanului facultății,  
**Prof. ec. dr. ing. habil. Adrian Mihai GOANȚĂ**