

AMELIORAREA PLANTELOR PRIN METODE BIOTEHNOLOGICE / B364DOS01

STRUCTURA

Programul de studii	Licență Biotehnologii Agricole
Anul de studii	IV
Semestrul	VII-VIII
Regimul disciplinei	DOS
Numărul total de ore pe săptămână	Curs -2ore; L/S/P-2ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ-Sem.VII	Curs - 28 ore; L/S/P-28 ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ-Sem. VIII	Curs - 20 ore; L/S/P-20 ore
Numărul de credite transferabile-Sem. VII-VIII	5/3

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

➤ Obiectivul general al disciplinei

- Completarea cunoștințelor teoretice ale studenților de la specializarea de Biotehnologii agricole cu instruirea practică privind aplicații ale tehnicilor de culturi de celule și țesuturi în micropropagarea și ameliorarea plantelor de cultura de interes economic

➤ Obiectivele specifice

- Aplicarea unor principii și metode de bază ale biotehnologiilor pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice ameliorării plantelor în condiții de asistență calificată;
- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare utilizabile în ameliorarea plantelor, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii;
- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare utilizabile în ameliorarea plantelor, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI*

CURS-Semestrul VII-	Nr. ore
Capitolul 1 -Noile biotehnologii - performanțe și perspective în ameliorarea plantelor; Bazele teoretice și aplicațiile noilor biotehnologii în ameliorarea plantelor.	2
Capitolul 2 -Celula și ereditatea: structura și funcțiile materialului genetic la plante: Ereditatea citoplasmatică la plante: gene de interes agronomic prezente în cloroplaste și mitocondrii. Interacții genice - transmiterea caracterelor în manieră non-mendeliană.	4
Capitolul 3 - Performanțe și perspective în ameliorarea plantelor: Selecția	2
Capitolul 4 - Realizări și limite în ameliorarea convențională: Ameliorarea caracterelor poligenice și efectele linkajului genetic; Hibridarea sexuată interspecifică și fenomenele incompatibilității	4
Capitolul 5. Performanțe și perspective în ameliorarea plantelor: Consangvinizarea	2
Capitolul 6. Mutații numeric cromozomale și mutații structural cromozomale: Mutații numeric cromozomale: poliploidia, haploidia, aloploidia, aneuploidia; Mutații structural cromozomale: deleții, duplicații, inversii, translocații.	4
Capitolul 7. Realizări recente ale biotehnologiilor aplicate în ameliorarea plantelor: Impactul biotehnologiilor vegetale asupra progresului economic și a mediului înconjurător; Conservarea resurselor genetice vegetale prin metode convenționale și biotehnologice; Elemente de fitoremediere.	4
Capitolul 8. Apomixia la plante- importanța în propagare și ameliorare	2
Capitolul 9. Obiectivele ameliorării plantelor și implicațiile acestora în dezvoltarea unei agriculturi durabile: Ameliorarea capacității de producție; stabilitatea producției; Ameliorarea rezistenței plantelor la atacul bolilor și dăunătorilor.	4

CURS-Semestrul VIII-	Nr. ore
Capitolul 1. Micropropagarea conformă prin culturi de meristeme; Aplicații practice ale mericlonării	2
Capitolul 2. Bazele genetice ale variabilității somaclonale; aplicații în ameliorare: Noi surse de variabilitate genetică; variabilitatea somaclonală; Sisteme de culturi "in vitro" generatoare de variabilității somaclonale.	2

Capitolul 3. Culturile de calus si de culturi celulare în suspensie: Utilitatea metaboliților celulari extrași din culturile celulare pentru industria farmaceutică și alimentară; Metode de sinteză și extracție.	2
Capitolul 4. Embriocultura - aplicații în ameliorare	2
Capitolul 5. Mutagenza in <i>vitro</i> indusă de agenți fizici și chimici	2
Capitolul 6. Haploidia experimentală prin androgenză și ginogenză: Importanța liniilor izogene în ameliorarea plantelor; Aplicațiile în ameliorarea plantelor a noilor biotehnologii de haploidie experimentală prin androgenză și ginogenză.	2
Capitolul 7. Izolarea și fuziunea protoplaștilor: Caracterizarea produșilor de fuziune; Semnificația hibridilor somatici în ameliorarea plantelor.	4
Capitolul 8. Embriogeneza somatică și obținerea de semințe sintetice	2
Capitolul 9. Alte sisteme vector și metode de transfer direct de gene. Plante transgenice - transformare genetică prin sistemul <i>Agrobacterium rhizogenes</i>	2

LUCRĂRI PRACTICE L/S/P Semestrul VII	Nr. ore
I-1. Protecția muncii. Prezentarea echipamentelor și materialelor din laborator.	2
I-2. Speciile sălbatice de grâu, ca sursa de material initial în cercetările de inginerie genetică și biotehnologie. Particularitățile genetice ale speciilor sălbatice în manifestarea și transmiterea la descendenți a caracterelor de imunitate sau rezistență la boli și daunători.	2
I-3. Prezentarea convarietăților de porumb în corelație cu particularitățile genetice; Metode convenționale de ameliorare aplicate în obținerea de hibridi de porumb. Principalii hibridi de porumb autorizați pentru producție în România.	2
I-4. Biotehnologiile vegetale cu aplicații în producerea și ameliorarea cerealelor: Biotehnologii aplicate la cultura grâului (<i>Triticum aestivum</i>) și porumbului (<i>Zea mays</i>)-prin tehnica "ZEA"	4
I-5. Biotehnologii aplicate la cultura <i>Triticalelor</i> (<i>Triticosecale</i>)-prima specie de cereale obținută artificial prin metode de ameliorare;	2
I-6. Biotehnologii aplicate la cultura orzului-(<i>Hordeum sp.</i>) prin tehnica "BULBOSUM": Principiul metodei de obținere a haploizilor în lucrările de ameliorare convenționale combinate cu cele biotehnologice practicate la ICDCPT-Fundulea în cultura orzului;	2
I-7. Biotehnologiile vegetale cu aplicații în producerea și ameliorarea plantelor uleaginoase: Biotehnologii aplicate la cultura de floarea soarelui <i>Helianthus annuus</i> .	4
I-8. Biotehnologii aplicate în producerea și ameliorarea leguminoaselor pentru boabe: Cultura de Soia (<i>Glicine max</i> , <i>Glicine hispida</i>); Rolul biotehnologiilor în transferul genelor <i>Nif</i> de la plante leguminoase la alte plante de interes economic, prezent și perspective.	2
I-9. Biotehnologii aplicate în producerea și ameliorarea cartofului și sfecei de zahăr: Producerea cartofului din soiuri pretabile la agricultura durabilă, prin microtuberculi obținuți "in vitro" folosind metoda imersiei permanente; Progrese genetice înregistrate în ameliorarea sfecei de zahăr.	4
I-10. Tehnici de mutagenză indusă de agenți fizici și chimici pentru ameliorarea plantelor (aplicații practice)	2
I-11. Test pentru verificarea cunoștințelor prezentate pe parcursul laboratoarelor (teoretic și practic).	2

LUCRĂRI PRACTICE L/S/P Semestrul VIII	Nr. ore
II-1. Multiplicarea pe termen lung prin lăstari regenerați ciclic "in vitro" din apexuri meristematice	2
II-2. Sisteme "in vitro" de culturi în suspensie	2
II-3. Tehnicile de izolare a protoplaștilor vegetali – izolare și fuziune. Aplicații practice la <i>Nicotiana sp.</i>	2
II-4. Caulogeneză de novo la <i>Amaranthus sp.</i>	2
II-5. Utilizarea sistemului <i>hairy roots</i> indus prin tulpini de <i>Agrobacterium rhizogenes</i> în studii de citodiferențiere și morfogenză.	2
II-6. Activități practice privind tehnicile de cultivarea "in vitro" a embrionilor zigotici.	2
II-7. Utilitatea fungilor MVA în aclimatizarea vitroplantelor	2
II-8. Tehnici de selecție pentru ameliorarea plantelor: Stres-selecția "in vitro" la <i>Capsicum annuum</i> L. (aplicații practice)	4

BIBLIOGRAFIE

1. Casian Hellene,(2010). GENETICĂ. <https://www.horticultura-bucuresti.ro/images/pdf/Genetica.pdf>.
2. Casian Hellene,(2014). Genetică, Editura CERES, ISBN 978-973-40-1056-1.3.
3. Badea, Elena Marcela, Săndulescu, Daniela, (2001), Biotehnologii vegetale; Editura: Fundatia Biotech, Bucuresti;
4. Tratat de Biotehnologie -Vol. 1, Coordonator Ștefana Jurcoane (2004), Rosu A., Capitolul 23: Compuși fitochimici industriali-abordări biotehnologice, pg.631-667, Editura Tehnica, Bucuresti;
5. Tratat de Biotehnologie, Vol 2, Coordonator Ștefana Jurcoane (2006) Rosu A., /Capitolul 7: Progrese in Ingineria Genetica Vegetala, pg.245-300; Rosu A.,/Capitolul 8: Ingineria metabolică pg.301-344, si Luchian V., /Capitolul 14: Aplicații ale biotehnologiilor în agricultură, pg.571-625; Editura Tehnica, Bucuresti;
6. Dorina Cachita Cosma si colab, (2004),Tratat de Biotehnologie Vegetală -Vol. 1, -Editura Dacia,Cluj -Napoca,
7. Cachiță C.D., Ardelean A. (2009), Tratat de biotehnologie vegetală, Vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca;
8. Jurcoane, Ș., (2000), Biotehnologii, Ed. Tehnică, București;
9. Roșu A., (1999) Elemente de Biotehnologii Vegetale-Aplicații în Ameliorare. Ed. Ametist-92, București;
10. Soran v., Rakosy, L., Ardeleanu A. (1993), Elemente de biotehnologie, Ed. Mirton, Universitatea de Vest "Vasile Goldiș", Arad
11. Lucrările celui de al. XV-lea Simpozion National de Culturi de Tesuturi și Celule Vegetale, Iași iunie 2006, coordonator Dorina Cachita Cosma si colab, (2006), Micropropagarea speciilor vegetale, Ed. Risoprint, Cluj Napoca 2007;
12. Lucrarile celui de al XVI-lea simpozion national de Culturi de tesuturi si celule vegetale, București Iunie 2007, coordonator Dorina Cachita-Cosma, Aurelia Brezeanu, Aurel Ardelean, (2008), Biotehnologii vegetale pentru secolul XXI. Ed. Risoprint, Cluj Napoca;
13. X x x - Lucrari Stiintifice U. S. A. M. V. Bucuresti - Seria F.-Biotehnologii, 2000-2022.
14. X x x - Lucrari Stiintifice U. S. A. M. V. Bucuresti - Seria B.-Horticultură 2000-2022.
15. x x x – Lucrări științifice Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" Iași, Seria Agronomie / Seria Horticultură, 2000-2022.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Performanța individuală (Nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice)	Examen scris cu subiecte de sinteză -sem.I/ Examen scris cu subiecte grilă -sem.II	70%
L/P/S	Noțiunile predate la activitățile de laborator vor fi verificate pe parcursul semestrului printr-un test (constând dintr-o parte teoretică și una practică), care vor pune accentul în special pe cunoștințe legate de principiul metodei și de aplicațiile practice (performanța individuală și performanța de lucru în echipe).	Modul de evaluare va lua în considerare performanța individuală și performanța de lucru în echipe a studenților: - răspunsurile la lucrările practice (20%); - implicarea la activitățile aplicative de laborator (20%); - 2 teste teoretice scrise în semestrul I (60%) - 1 test teoretic scris + 1 eseu întocmit din materialele bibliografice recomandate la subiectele de curs și lucrări practice în semestrul II (60%).	30%
Alte activități	--	--	--

Titularul activităților de curs: Conf.Dr.DĂNĂILĂ-GUIDEA Silvana Mihaela

Titularul activităților de lucrări practice L/S/P: Conf.Dr.DĂNĂILĂ-GUIDEA Silvana Mihaela