

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe ale naturii și agroecologie

CURRICULUM

la unitatea de curs

„BIOTEHNOLOGII MODERNE”

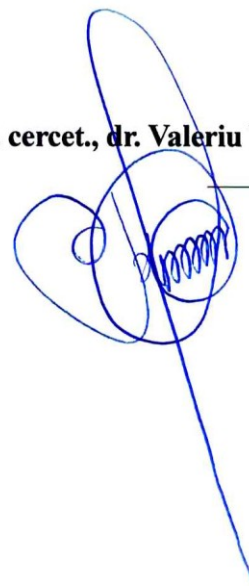
Ciclul II - studii superioare de master

Codul și denumirea domeniului general de studii: 052 Științe ale mediului

Denumirea programului de master: Ecologie agricolă

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

Autor:
conf. cercet., dr. Valeriu VOZIAN

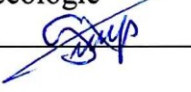
A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long vertical stroke extending downwards.

BĂLȚI, 2018

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie,

Procesul-verbal nr. 12 din 28.05.2018

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

 dr. hab., prof. cercet. Boris BOINCEAN

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Procesul-verbal nr. 13 din 27.06.2018

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



dr., conf. univ., Ina CIOBANU

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra de științe ale naturii și agroecologie

Domeniul general de studiu: **Științe ale mediului**

Denumirea programului de master: **Ecologie agricolă**

Administrarea unității de curs **BIOTEHNOLOGII MODERNE**

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			curs	seminarii	laborator	studiu individual		
S.02.O.111	5	150	20	20	-	110	E	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: **anul I, sem. 2**

Statutul: **unitatea de curs de specialitate, obligatorie**

Informații referitoare la cadrul didactic

Titular de curs: Valeriu Voizian, doctor în agricultură, conferențiar cercetător.

Biroul – Catedra de științe ale naturii și agroecologie (aula 592).

Orele de consultații – sâmbătă: 14:00 – 15:00

Integrarea cursului în programul de studii

Biotehnologiile moderne se aplică cu scopul de a crea noi linii, soiuri și hibrizi cu calități îmbunătățite. Studiul acestei unități de curs permite de a însuși diferite metode biotehnologice și aplicarea lor în practica. Unitatea de curs este utilă pentru specialiștii angajați în sfera producerii (lactate, vinificație etc.).

Unitate de curs Biotehnologii moderne se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor ciclului I: Genetica, Microbiologia, Biochimia. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor: Evaluarea agroecosistemelor, Sisteme inovative în agroecologie.

Competențe prealabile

- identificarea datelor referitoare la însușirile generale ale organismelor plantei;
- explicarea caracteristicilor componentelor celulei și evenimentelor (proceselor) ce se desfășoară la diverse nivele (celular-individual);
- stabilirea corelației între nivelele de organizare a viului: celule-țesuturi-organe-sisteme de organe;
- identificarea principalele unități taxonomice vegetale;
- definirea principiilor de organizare și ultrastructura bacteriilor;
- explicarea particularităților morfo-fiziologice ale microorganismelor și înțelegerea mecanismelor fiziologice de funcționare ale microorganismelor;
- argumentarea perspectivelor utilizării microorganismelor în agricultură și în alte domenii;
- estimarea riscurilor provocate de microorganisme pentru ecosisteme și om.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Argumentarea utilizării abordării sistemice în studiul biodiversității ecosistemelor naturale și agroecosistemelor.

CP3. Analiza informațiilor de mediu la nivel regional, continental sau global pentru utilizarea lor în cadrul programelor naționale.

CP4. Aprecierea și evaluarea situațiilor de risc în cazul poluării mediului.

CT1. Utilizarea tehnologiilor contemporane în colaborarea profesională.

CT3. Aplicarea diverselor modalități de autoinstruire și autoperfecționare în domeniul ecologiei.

Finalitățile cursului

La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să descrie schema generală de utilizare a metodelor biotehnologice;
- să evalueze realizările și riscurile realizărilor biotehnologice;
- să descrie clasificarea metodelor de biotehnologie;
- să determine tipurile de metode de ameliorare a plantelor și animalelor;
- să diferențieze compoziția și proprietățile compușilor obținuți pe calea biotehologică;

Conținuturi

Plan tematic

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Seminare	Nr. ore	Studiu individual
1	Noțiuni de biotehnologii. Tipuri. Istoricul dezvoltării biotehnologiilor.	2	Noțiuni de biotehnologii. Tipuri. Istoricul dezvoltării biotehnologiilor.	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore)
2	Ingineria genica. Bazele genetice ale biotehnologiilor. Vectori.	4	Ingineria genica. Bazele genetice ale biotehnologiilor. Vectori.	4	Pregătirea de seminar (≈ 12 ore)
3	Metodele biotehnologice utilizate pentru microorganisme și alge. Virusuri modificate genetic.	2	Metodele biotehnologice utilizate pentru microorganisme și alge.	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore)
4	Biotehnologia plantelor. Organismele vegetale transgenice.	4	Biotehnologia plantelor.	4	Pregătirea de seminar (≈ 12 ore)
5	Animale modificate genetic. Clonarea animalelor.	2	Animale modificate genetic.	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore)
6	Terapia genica. Clonarea umană.	2	Terapia genica. Clonarea umană.	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore) Pregătirea și susținerea referatului (≈ 25 ore)
7	Ingineria celulară. Biotehnologii celulare. Cultura in vitro. Celule hibride. Hibridoma.	2	Ingineria celulară. Biotehnologii celulare.	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore)
8	Bioetica utilizării biotehnologiilor. Cadrul juridic privind biosecuritatea. Noțiuni de biosecuritate biotehologică.	2	Seminar de totalizare	2	Pregătirea de seminar (≈ 6 ore) Pregătirea și susținerea referatului (≈ 25 ore)
	Total	20		20	110

Strategii didactice

Prelegeri cu feed-back, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, analiza, sinteza, prezentări Power Point, studiu independent.

Activități de studiu individual

Studierea cursului se bazează pe folosirea metodelor activ-participative la realizarea prelegerilor. În baza materialului prezentat sintetic studentul se pregătește de dezbateri interactive în cadrul seminarelor cu pregătirea prezentărilor / referatelor.

Studiul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din

cadrul cursului/modulului, consultații suplimentare pentru studenții cu un rating scăzut, care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studiu, organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive, inclusiv a discuțiilor; realizarea evaluărilor curente; testelor, lucrărilor de control, referatelor, rapoartelor, portofoliilor, studiilor de caz etc.

Nr	Lucrul individual	Ore
1	Pregătirea de seminar	60
2	Pregătirea și susținerea referatului	50

Tematica orientativă a referatelor pentru studiu individual:

1. Noțiune de genofond și germoplasmă. Structura genofondului.
2. Eroziunea genetică. Noțiune de germoplasmă.
3. Importanța și clasificarea germoplasmei.
4. Colectarea și organizarea germoplasmei.
5. Studiul și păstrarea germoplasmei.
6. Domenii de utilizare a germoplasmei
7. Estimarea variabilității genetice a genofondului și germoplasmei
8. Metode clasice de ameliorare. Metode genético-moleculare.
9. Utilizarea resurselor genetice în ameliorarea diferitor culturi agricole
10. Metode de testare a germoplasmei. Condiții abiotice. Testare la boli. Testarea calităților de producție.
11. Conservarea germoplasmei. Factorii ecologici. Forme de conservare.
12. Conservarea in situ și ex situ.
13. Cultura in vitro
14. Băncile de gene.
15. Biodiversitatea – cadrul legal și metodele de conservare a acesteia
16. Noțiune de biodiversitate.
17. Cadrul juridic privind biodiversitatea.
18. Securitatea biologică și organismele modificate genetic.
19. Testarea organismelor transgenice.

Pot fi acceptate, la argumentare, și alte teme, care țin de compartimentele respective.

Cerințe înaintate față de forma și conținutul referatului (conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil:

[http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de li centa si de master in USARB.compressed.pdf](http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de_li centa_si_de_master_in_USARB.compressed.pdf)):

1. Foia de titlu: Ministerul, Universitatea, Facultatea, Catedra, Tema, a elaborat ..., conducător științific, localitate și anul;
2. Cuprinsul (planul);
3. Introducerea: aproximativ 1 pagină, se evidențiază actualitatea și importanța problemei cercetate, legătura cu specialitatea;
4. Conținutul: structurat în capitole, paragrafe, și secțiuni;
5. Referințele: variantă permisă în text după citat, ex.: [9. p. 199];
6. Concluzii generale (aproximativ 0,5 pagini);
7. Bibliografia: nu mai puțin de 10 surse, prezentate conform cerințelor ghidului Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare: Ghid practic [online]. Bibl. Șt. a Univ. de Stat „Alec Russo” din Bălți. Alcăt. Ana NAGHERNEAC. Bălți, 2012. 47 p. Disponibil: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf.

Volumul referatului nu mai mic de 12 pagini dactilografiate.

Evaluare

Evaluarea curentă va fi efectuată prin susținerea testelor / referatelor / participări la seminare. Pentru a determina nota medie semestrială suma punctelor obținute pe parcursul semestrului se va împărți la numărul minim de note – 5.

În cazul absenței fără motive întemeiate la realizarea seminarelor sau lucrării de control, suma punctelor obținute pe parcursul semestrului se va împărți la 5. Studentul care nu s-a prezentat la susținerea testelor/seminarelor din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să le susțină până la începutul sesiunii. Pentru a fi admis la evaluare finală, nota medie semestrială, care se va calcula în cadrul seminarului de totalizare, nu poate fi mai mică de 5.

$$N_c = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_5}{5}$$

Unde:

N_c – nota reușitei curente

N_1 - N_5 – note acumulate la seminare

La seminare se va ține cont de gradul de participare activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul prelegerilor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoștințe teoretice și abilitatea de sinteză a materialului studiat.

Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurarea a lucrărilor.

Evaluarea finală se va desfășura sub formă de examen oral. Nota definitivă se determină în conformitate cu Regulamentul de organizare a studiilor în baza Sistemului Național de Credite de Studiu în Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți, aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 17 din 19.04.2017.

Chestionar

1. Noțiune de biotehnologii. Tipuri.
2. Istoricul dezvoltării biotehnologiilor.
3. Bazele genetice ale biotehnologiilor.
4. Ingineria genică.
5. Metodele biotehnologice utilizate pentru microorganisme și alge.
6. Virusuri modificate genetic.
7. Biotehnologia plantelor.
8. Organismele vegetale transgenice.
9. Animale modificate genetic.
10. Clonarea animalelor.
11. Terapia genică.
12. Clonarea umană.
13. Ingineria celulară.
14. Biotehnologii celulare.
15. Cultura in vitro.
16. Celule hibride.
17. Noțiune de biosecuritate biotehnologică.
18. Cadrul juridic privind biosecuritatea.
19. Etica utilizării biotehnologiilor.

Bibliografia

Obligatorie

1. Duca, M., Teleuță, A., Port, A. *Plante modificate genetic: beneficii și riscuri*. Chișinău: Mediul Ambient, 2003. 96 p. ISBN 9975-9774-1-3.
2. Duca, M., et. al. *Aspecte metodologice în testarea plantelor modificate genetic*. Chișinău: Tipografia centrală, 2008. 168 p. ISBN 998-9975-78-613-3.
3. Pali, G. Comarov, A. Lozan, V. Scorpan. *Biotehnologii moderne în fitotehnie și biosecuritate*. Chișinău: Tipografia centrală, 2004. 232 p.
4. Rudic, V. *Aspecte noi ale biotehnologiei moderne*. Chișinău: Știința, 1993. 139 p. ISBN: 5-376-01829-6.

Suplimentară:

1. Badea, E., Săndulescu, D. *Biotehnologii vegetale*. București: Fundația Biotech, 2001. 295 p.
2. Duca, M., Zgardan, D. *Transgeneza la animale. Suport de curs pentru studenții anului II, specialitatea Biologie*. Chișinău: Biotechdesign, 2012. 188 p.
3. Lozan, A., Galitschi, I., Scorpan, O. *Biosecuritatea: Cadrul Instituțional-Legislativ*. Chișinău:/tipografia/, 2008. 252 p. Disponibil online: <http://www.biosafety.md/public/213/ro/Legislatia.pdf>
4. Игнатъев, И., Тромбицкий, И., Лозан А. *Генетически модифицированные организмы и обеспечение биологической безопасности*, Бендеры: Экоспектр, 2007. 60 p. ISBN 978-9975-9664-7-4 Disponibil online: <http://biosafety.ru/tmp/File/carte2.pdf>