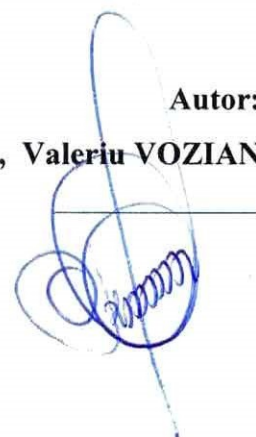


Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe ale naturii și agroecologie

CURRICULUM
la unitatea de curs
“FIZIOLOGIA PLANTELOR”
Ciclul I - studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studii: 61 Științe agricole
Codul și denumirea specialității: 613.1 Agronomie;
Forma de învățământ: învățământ cu frecvență redusă

Autor:
dr., conf. cercet., Valeriu VOZIAN

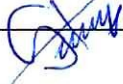


BĂLȚI, 2017

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

Procesul-verbal nr. 3 din 28.09.2017

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

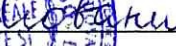
 dr. hab., prof. cercet. Boris BOINCEAN

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

Procesul-verbal nr. 11 din 10.05.2018

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 agricole**

Domeniul de formare profesională la ciclul I: **Producția vegetală și animală**

Denumirea specialității: **Agronomie**

Administrarea unității de curs **FIZIOLOGIA PLANTELOR**

Forma de învățământ	Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				curs	seminarii	laborator	studiu individual		
cu frecvență	F.02.O. 014	6	180	45		45	60	examen	română
cu frecvență redusă	F.04.O.020	6	180	18	-	18	144	examen	română

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

Învățământ cu frecvență redusă – anul II, sem. 4

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

Informații referitoare la cadrele didactice

Titular de curs: Valeriu Vozian, doctor, conferențiar cercetător.

Ore de laborator: Mariana Oprea, asistent universitar.

Biroul – Catedra de Științe ale Naturii și Agroecologie (aula 592) și laboratorul de biologie vegetală (aula 592 A).

E-mail: oprea-90@mail.ru

Orele de consultații: Valeriu Vozian – sâmbătă: 13.00-14.00

Mariana Oprea – luni - joi: 8.00-17.00

Integrarea cursului în programul de studii

Este un curs de specialitate. Scopul principal este familiarizarea studenților cu procesele fiziologice din corpul plantei și cu metodele de reglare a acestor procese în vederea obținerii efectului scontat. Un specialist modern în agricultură este nevoit să înțeleagă profund mecanismele fiziologice ale măsurilor agrotehnice aplicate, precum și rolul factorilor asupra plantelor cultivate.

Unitate de curs Fiziologia plantelor se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor anterioare: Biochimie, Microbiologie. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor: Protecția integrată a plantelor, Agroecologie, Fitotehnie I, Fitotehnie II, Horticultură.

Competențe prealabile

- Operarea bazelor teoretice ale botanicii și utilizarea terminologiei științifice în formarea profesională.

- Aplicarea tehnologiile investigaționale în știință, compararea și analiza rezultatelor obținute, cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din biologie.

- Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor biologice și didactice pentru descrierea unor fenomene și procese reale;

- Utilizarea cunoștințelor de bază din biologie și științe agricole pentru explicarea și interpretarea unor algoritmi specifici domeniului profesional;

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Operarea cu bazele teoretice ale agronomiei și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

CP2. Aplicarea tehnologiilor performante de producere și de păstrare a producției fitotehnice.

CP3. Proiectarea, elaborarea și analiza măsurilor / strategiilor în scopul sporirii productivității culturilor agricole.

CP4. Elaborarea și utilizarea unui model viabil pentru diferite procese tehnologice agricole.

CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipa multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Finalitățile cursului

Studentul trebuie să fie capabil să:

- utilizeze cunoștințele din domeniul biologiei vegetale pentru explicarea diverselor fenomene naturale;
- aplice metodele biochimice în cercetare fiziologiei plantelor,
- aplice unele metode de evidențiere a proceselor fiziologice;
- descrie mecanismele de adaptare a plantelor la condițiile de mediu.
- compare procesele fiziologice ale plantelor și ale animalelor,

Conținuturi

Plan tematic Studii cu frecvență redusă

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. ore	Studiu individual
1	Introducere. Definiția și obiectul de studiu a fiziologiei plantelor. Metodele de cercetare și raporturile cu alte științe. Evoluția fiziologiei plantelor ca știință.	2	1. Plasmoliza și deplasmoliza. Determinarea presiunii osmotice a sucului celular după metoda plasmolitică (metoda H. de Vries)	4	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 6 ore) Pregătirea și susținerea referatului „ Celula – unitate structurală, morfologică, fiziologică și funcțională a organismelor vii” (≈18 ore)
2	Fiziologia celulei vegetale. Peretele celular. Membranele plasmactice. Citoplasma. Organitele celulare.	2	2. Evidența absorbției foliare	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 16 ore)
3	Regimul de apă a plantelor . Rolul fiziologic al apei. Formele de apă în plante. Formele de apă în sol. Schimbul de apă între celula vegetală și mediu.	2	3. Determinarea intensității transpirației. Studiarea stomatelor la plante.	4	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 6 ore) Pregătirea și susținerea referatului: „Rolul apei în viața plantelor” (≈ 16 ore)

4	Nutriția minerală . Rolul fiziologic al macroelementelor. Rolul fiziologic al microelementelor.	2	4. Studiarea pigmentilor frunzei	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 10 ore)
5	Fotosinteza. Rolul și importanța fotosintezei. Organele și organele specializate pentru fotosinteză. Pigmenții fotosintetici. Energetica fotosintezei.	2	5. Identificarea fotosintezei prin proba de amidon.	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 12 ore) Pregătirea și susținerea referatului „ Importanța fotosintezei și rolul cosmic al plantelor verzi” (≈ 18 ore)
6	Respirația la plante. Importanța respirației. Tipurile de respirație. Substratul respirator. Enzimele respirației.	2	6. Studiul tropismelor. Studiul nastiilor	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 10 ore) Pregătirea și susținerea referatului „ Respirația la plante” (≈ 16 ore)
7	Bioritmurile plantelor. Influența factorilor exogeni asupra creșterii și dezvoltării plantelor.	2	7. Efectul crioprotector al soluției de zaharoză	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 16 ore)
8	Rezistența plantelor la factorii de stres. Rezistența la secetă. Rezistența la sărăturare. Rezistența plantelor la poluarea mediului.	2			
9	Fiziologia postrecoltă a plantelor de cultură. Modificări ale proceselor fiziologice după recoltare, stare de repaos la plante.	2			
	Total	18		18	144

Strategii didactice

Prelegerea interactivă, demonstrația, exemplificarea, lucrul în grup, lucrul individual.

Activități de studiu individual

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

În funcție de specificul tematicii fiecărui laborator studenții vor desfășura activități individuale de pregătire de realizare și susținere astfel de lucrări pe baza fișelor instructive.

Fiecare lucrare urmează să fie susținută la finele desfășurării lecției, sau, cel târziu, până la realizarea următoarei teme.

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.

Estimarea activităților studiului individual pretins studentului pe semestru în ore -60 ore zi -144 – frecvență redusă		
Nr.	Activitatea individuală	Ore (frecvență zi/redușă)
1	Planificarea și realizarea unei lucrări experimentale asupra organismelor vegetale care ar putea fi efectuată în școală	10/34
2	Realizarea materialului didactic ilustrativ pentru fiecare laborator	45/100
3.	Referat pe una din temele propuse de profesor	5/10

Tematica orientativă a referatelor pentru studiu individual:

1. Celula – unitate structurală, morfologică, fiziologică și funcțională a organismelor vii.
2. Rolul apei în viața plantei.
3. Importanța fotosintezei și rolul cosmic al plantelor verzi.
4. Respirația la plante.
5. Importanța elementelor minerale în procesul de nutriție a plantelor.
6. Rolul fiziologic al macroelementelor și microelementelor.
7. Solul – substrat pentru nutriția plantelor.
8. Ritmurile biologice la plante.
9. Rezistența plantelor la secetă.
10. Rezistența plantelor la frig și ger.
11. Autoreglarea creșterii și dezvoltării plantelor în condiții nefavorabile de viață.

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

Cerințe față de lucrare experimentală

Lucrarea experimentală va cuprinde:

1. Scopul experimentului
2. Ipoteza experimentului
3. Metodica experimentului. Materialele necesare
4. Algoritmul efectuării experimentului
5. Interpretarea rezultatului cu formularea concluziilor

Criteriile de evaluare a lucrării experimentale

Pentru îndeplinirea fiecărei cerințe se acordă câte 2 puncte (maxim 10 pentru lucrare). Nota pentru lucrare este echivalentă cu suma punctelor acumulate.

Cerințe față de referat

Cerințe înaintate față de forma și conținutul referatului (conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alecu 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_licenta_si_de_master_in_USARB.compressed.pdf) sunt:

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: varianta permisă în text după citat, ex.: [9. p. 199];
6. Concluzii generale (aproximativ 0,5 pagini);
7. Bibliografia: nu mai puțin de 5 surse, prezentate conform cerințelor ghidului Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare: Ghid practic [on-

line]. 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 8 pagini dactilografiate.

Criteriile și procedura de evaluare

Criteriul	Puncte
Respectarea normelor de tehnoredactare	3
Utilizarea bibliografiei și citarea surselor	3
Corectitudinea materialului prezentat	4
Total	10

Nota pentru referat este echivalentă cu suma punctelor acumulate.

Evaluare

Evaluarea dinamică pentru verificarea nivelului de însușire a materialului teoretic se realizează prin 3 testări scrise (tipurile itemilor vot fi explicate în prealabil)

- Evaluarea continuă a lucrărilor de laborator
- Evaluarea activităților de lucru individual (se va evalua caietul/referatul studentului)

- Evaluarea finală este în formă de examen scris.

În situații concrete de realizare a Curriculumului numărul minim de note pentru grupa academică poate fi micșorat cu 1-2 note (studii cu frecvență la zi) / 3-4 note (studii cu frecvență redusă).

În cadrul acestui curs studenții sunt obligați să respecte regulile de conduită a studentului. Nu sunt admise plagierile. Lucrările de laborator nerealizate în termen vor fi prelucrate în afara orarului. Absența de la evaluarea sumativă trebuie motivată prin certificat de boală sau dovada altui motiv întemeiat, numai în acest caz va fi posibilă susținerea repetată a testului respectiv. Astfel, nota reușitei curente se calculează conform formulei:

$$N_c = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_{le} + N_p + N_r}{6}$$

Unde:

N_c – nota curentă

N_1, N_2, N_3 – note acumulate la orele de laborator

N_{le} – nota la lucrare experimentală

N_p – nota la Portofoliu completat cu materiale ilustrative

N_r – nota la referat

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

Chestionar

1. Definiția și obiectul de studiu a fiziologiei plantelor.
2. Metodele de cercetare și raporturile cu alte științe.
3. Evoluția fiziologiei plantelor ca știință.
4. Peretele celular.
5. Membranele plasmactice
6. Citoplasma..
7. Organitele celulare.
8. Rolul fiziologic al apei.
9. Formele de apă în plante.
10. Formele de apă în sol.
11. Schimbul de apă între celula vegetală și mediu.

12. Adaptările rădăcinii pentru absorbția apei.
13. Mecanismul de absorbție a apei.
14. Influența diferitor factori asupra absorbției.
15. Eliminarea apei din plante.
16. Influența diferitor factori asupra transpirației.
17. Clasificarea plantelor după regimul de apă.
18. Compoziția chimică a plantelor și rolul elementelor minerale în viața plantelor.
19. Rădăcina ca organ de absorbție a elementelor minerale.
20. Mecanismul de absorbție a ionilor.
21. Circulația și metabolizarea elementelor minerale în plante.
22. Influența factorilor externi asupra absorbției sărurilor minerale.
23. Rolul fiziologic al macroelementelor.
24. Rolul fiziologic al microelementelor.
25. Particularitățile solului ca substrat de nutriție a plantelor.
26. Rolul cosmic al plantelor verzi și importanța fotosintezei.
27. Istoria cercetării și descoperirii procesului de fotosinteză.
28. Frunza ca organ al fotosintezei.
29. Structura compoziția chimică și rolul cloroplastelor în fotosinteză.
30. Energetica fotosintezei.
31. Pigmenții fotosintetici .
32. Mecanismul fotosintezei.
33. Ecologia fotosintezei.
34. Importanța respirației.
35. Enzimele respirației.
36. Mecanismul respirației.
37. Ecologia respirației.
38. Noțiuni despre creștere. Etapele și zonele de creștere.
39. Mecanismul reglării creșterii și dezvoltării. Fitohormonii.
40. Mișcările la plante.
41. Noțiuni despre dezvoltarea plantelor. Ciclul vital și etapele ontogenezei.
42. Fotoperiodismul și vernalizarea.
43. Noțiuni de rezistență și adaptări la plante.
44. Rezistența plantelor la frig și ger.
45. Rezistența plantelor la sărăturare.
46. Rezistența plantelor la secetă.
47. Rezistența plantelor la factorii poluanți ai mediului.

Bibliografia

1. Duca Maria. *Fiziologie vegetală*. Chișinău, Știința 2006. 288 p.
2. Tarhon P. *Fiziologia plantelor*. Chișinău 1992. 230 p.
3. Burzo I. Toma S., ș.a. *Fiziologia plantelor de cultură. Vol 1*. Chișinău: Știința 1999. 140 p.
4. Jităreanu C. *Fiziologie vegetală* Iași: „Ion Ionescu de la Brad”, 2002. 342 p.