

**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**

### **BOTANICA I**

**Ciclul I - studii superioare de licență (nivelul 6 ISCED)**

**Codul și denumirea domeniului general de studii: 011 Științe ale Educației**

**Codul și denumirea specialității: 0114.7 Geografie și 0114.6 Biologie**

**Forma de organizare a învățământului: învățământul cu frecvență; învățământul cu  
frecvență redusă**

**Autor:**


**lector univ, dr. Lucia MACRII**



**BĂLȚI, 2019**

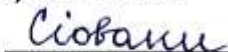
Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie,  
Procesul-verbal nr. 1 din 28.08.2019

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. 5 din 18.02.2020

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

 dr., conf. univ., Ina CIOBANU



### Informații de identificare a unității de curs

**Facultatea:** Științe Reale, Economice și ale Mediului

**Catedra:** Științe ale naturii și agroecologie

**Domeniul general de studii:** 011 Științe ale educației

**Domeniul de formare profesională la ciclul I:** 0114 Formarea profesorilor

**Denumirea specialității:** 0114.7 Geografie; 0114.6 Biologie

**Administrarea unității de curs:** Botanica I

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.01.O.003	6	180	46	-	44	90	examen	română
cu frecvență redusă	F.01.O.002	6	180	18	-	18	144	examen	română

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Învățământ cu frecvență – anul I, sem. 1

Învățământ cu frecvență redusă – anul I, sem. 1

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

### Informații referitoare la cadrul didactic

**Titular de curs:** Lucia MACRII, lector universitar, doctor.

**Biroul:** Catedra de științe ale naturii și agroecologie (aula 592)

**E-mail:** lmacrii@mail.ru

**Orele de consultații:** joi - 14.00-15.00

### Integrarea cursului în programul de studii

Botanica I face parte din grupul disciplinelor fundamentale și se predă studenților de la anul I. Disciplina Botanica are ca scop principal transmiterea cunoștințelor către studenți pentru acaparea unui sistem de cunoștințe, care ar face posibilă modalitatea lor de a acționa, de a gândi și de a se raporta la realitate, asigurând noi raționamente pentru acumularea competențelor profesionale. Studiul disciplinei oferă posibilitate studentului de a cunoaște structura celulei vegetale, a țesuturilor vegetale, structura anatomo-morfologică a plantelor și tipurile de reproducere la plante.

### Competențe prealabile

1. Operarea bazelor teoretice ale botanicii și utilizarea terminologiei științifice în formarea profesională.
2. Aplicarea tehnologiilor investigaționale în știință, compararea și analizarea rezultatelor obținute, cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din biologie.
3. Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor biologice și didactice pentru descrierea unor fenomene și procese reale.
4. Utilizarea cunoștințelor de bază din biologie și științe ale naturii pentru explicarea și interpretarea unor fenomene și procese.

### Competențe dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Operarea cu bazele teoretice ale biologiei, geografiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale biologice și geografice.

CP3. Explorarea sistemelor biologice și complexelor naturale.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

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;
- să aplice metodele de cercetare microscopică în studiul plantelor;
- să compare procesele fiziologice ale plantelor și ale animalelor;
- să descrie mecanismele de adaptare a plantelor la condițiile de mediu;
- să explice fenomenele metabolice din țesuturile vegetale;
- să distingă principalele tipuri de reproducere a plantelor.

### Conținuturi

#### Plan tematic

#### Prelegeri

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii cu frecv.	Studii cu frecv. red.
1	Botanica – ca știință biologică. Istoria botanicii ca știință. Obiectul de studiu. Metodele de cercetare. Compartimentele botanicii. Importanța teoretică și practică a botanicii ca știință	2	2
2	Citologia. Celula – unitate structurală și funcțională. Citoplasma și componentele ei. Peretele celular. Organitele specifice celulei vegetale. Plastidele și clasificarea lor	4	2
3	Înmulțirea celulelor vegetale. Diviziunea directă. Mitoza. Meioza.	2	
4	Histologia. Țesuturile vegetale. Clasificarea și organizarea structurală (meristematice, de apărare, fundamentale, conducătoare, mecanice, speciale). Funcțiile celulelor	6	2
5	Rădăcina. Morfologia rădăcinii. Structura primară a rădăcinii. Structura secundară a rădăcinii. Principalele tipuri de rădăcini și sisteme radiculare. Funcțiile rădăcinilor. Metamorfozele rădăcinilor	6	2
6	Tulpina. Morfologia tulpinii. Tipurile morfologice de tulpini. Structura anatomică primară și secundară a tulpinii. Clasificarea tulpinilor după diferite criterii și funcțiile lor. Modificările tulpinilor	6	2
7	Frunza. Formarea frunzelor. Morfologia și structura anatomică a frunzei. Clasificarea frunzelor. Frunzele simple. Frunze compuse. Dispoziția și succesiunea frunzelor pe axa tulpinii	4	2
8	Floarea. Morfologia florii. Structura florii. Dispoziția elementelor florale. Polenizarea și fecundația. Structura staminei. Structura ovulului. Tipurile de ovare la flori. Androceul. Gineceul. Formarea sacului embrionar. Formarea polenului. Inflorescențele	8	2
9	Fructul și sămânța. Morfologia fructului. Clasificarea fructelor. Structura seminței. Tipurile de semințe	4	2
10	Reproducerea la plante. Înmulțirea vegetativă. Înmulțirea asexuată la plante. Înmulțirea sexuată la plante	4	2
Total prelegeri		46	18

#### Lucrări de laborator

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii cu frecv.	Studii cu frecv. red.
1	Structura celulei vegetale. Structura microscopului	4	2
2	Diviziunea celulei. Mitoza. Meioza	4	
3	Țesuturile vegetale	4	2

4	Rădăcina. Structura primară și secundară	4	2
5	Tulpina. Structura primară și secundară	4	2
6	Frunza. Structura anatomică a frunzei	6	2
7	Floarea. Structura florii. Formarea sacului embrionar. Formarea polenului. Inflorescențele	10	4
8	Fructul și sămânța. Morfologia fructului. Clasificarea fructelor. Structura seminței. Tipurile de semințe	4	2
9	Reproducerea la plante. Înmulțirea vegetativă. Înmulțirea asexuată la plante. Înmulțirea sexuată la plante	4	2
Total lucrări de laborator		44	18

### 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 realizarea și susținerea 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, portofoliilor etc.

Nr.	Activități de studiu individual	Nr. ore	
		Studii cu frecv.	Studii cu frecv. red.
1	Pregătirea pentru realizarea și susținerea lucrării	18	80
2	Pregătirea și susținerea referatului	72	64

### Tematica referatelor pentru studiu individual

1. Celula – unitate structurală, morfologică și funcțională a organismelor vii.
  2. Rolul botanicii în ecologie și agronomie.
  3. Știința despre țesuturi. Clasificarea țesuturilor și rolul lor.
  4. Țesuturile conducătoare - rolul și funcțiile lor.
  5. Structura anatomică primară și secundară a tulpinii. Clasificarea tulpinilor.
  6. Rădăcina. Funcțiile rădăcinilor și structura microscopică.
  7. Structura macroscopică și microscopică a frunzelor.
  8. Influența mediului ambiant asupra structurii organelor vegetative.
  9. Organele reproductive ale florii. Polenizarea și fecundația.
  10. Tipurile de ovare la flori. Androceul și gineceul.
  11. Tipurile de inflorescențe la flori.
  12. Diversitatea fructelor, semințelor și răspândirea lor.
  13. Înmulțirea plantelor și tipurile de reproducere.
  14. Importanța plantelor în natură, economia națională și viața omului.
  15. Sămânța – organul de înmulțire a plantelor gimnosperme și angiosperme.
- Pot fi acceptate, la argumentare, și alte teme, care țin de compartimentele respective.

### 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 „Alec Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil: [http://usarb.md/wp-content/uploads/2018/08/Recomandari de realizare a tezei de licența și de master în USAR B.compressed.pdf](http://usarb.md/wp-content/uploads/2018/08/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de_licenta_si_de_master_in_USAR_B.compressed.pdf)) sunt următoarele:

1. Foia de titlu: Ministerul, Universitatea, Facultatea, Catedra, Tema, a elaborat ..., conducător științific, localitate și anul (Anexa 1);
  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. Referințe bibliografice: 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](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 vor fi explicate în prealabil), inclusiv:

1. Evaluarea continuă a lucrărilor de laborator;
2. Evaluarea activităților de lucrul individual (se va evalua caietul/referatul studentului);
3. 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:

$$N_c = N_1 + \dots + N_{10} + N_p + N_r$$

Unde  $N_c$  – nota reușitei curente;  $N_1 + \dots + N_{10}$  – note acumulate la orele de laborator;  $N_p$  – nota la portofoliu completat cu materiale ilustrative;  $N_r$  – nota la referat.

Evaluarea finală se va desfășura sub formă de examen scris (test). Formula pentru calculul notei finale pentru ciclul I, studii superioare de licență, învățământ cu frecvență este  $N_f = N_c \times 0,6 + N_e \times 0,4$ , iar pentru învățământul cu frecvență redusă  $N_f = N_c \times 0,5 + N_e \times 0,5$ , unde  $N_f$  - nota finală,  $N_c$  - nota reușitei curente,  $N_e$  - nota de la examen.

#### Lista subiectelor pentru evaluare finală

1. Istoria botanicii ca știință biologică. Compartimentele botanicii și relațiile cu alte științe.

2. Celula vegetală. Forma și dimensiunile celulei vegetale.
3. Structura celulei vegetale. Protoplastul. Paraplasma.
4. Organitele celulei vegetale. Modificările membranei celulare.
5. Dividerea celulelor. Diviziunea directă. Diviziunea indirectă.
6. Mitoza. Meioza.
7. Histologia. Țesutul. Histogeneza.
8. Țesuturile meristematice. Țesuturile de protecție. Țesuturile de conducere. Țesuturile mecanice. Colenchimul. Sclerenchimul. Țesuturile de bază sau de nutriție.
9. Țesuturile de excreție. Perișorii glandulari. Solzii. Rezervoarele de deșeuri. Canalele de rășină.
10. Caracteristica generală a rădăcinii. Zonele rădăcinii tinere.
11. Structura anatomică primară a rădăcinii.
12. Structura anatomică secundară a rădăcinii.
13. Tipurile de rădăcini. Ramificarea rădăcinilor și sistemele radiculare. Metamorfozele rădăcinilor.
14. Lăstarul și sistemul de lăstari. Metamorfoza lăstarilor. Mugurii.
15. Diversitatea lăstarilor și formarea sistemelor de lăstari. Diversitatea plantelor după modul de ramificare.
16. Tulpina. Caracteristica generală a tulpinii.
17. Structura anatomică primară a tulpinii.
18. Structura anatomică secundară a tulpinii.
19. Frunza. Caracteristica generală. Dispoziția frunzelor pe tulpină. Părțile componente ale frunzei.
20. Anatomia frunzei. Diversitatea frunzelor simple și compuse.
21. Floarea. Caracteristica generală.
22. Periantul florii. Dispoziția organelor florii.
23. Androceul (gametofitul masculin). Formarea grăunciorului de polen (microsporogeneza).
24. Gineceul (gametofitul feminin). Formarea sacului embrionar (megasporogeneza).
25. Inflorescențele. Inflorescențe monopodiale și simpodiale.
26. Sămânța. Structura și tipurile ei.
27. Fructul. Structura fructului.
28. Clasificarea fructelor. Fructele apocarpice. Fructele sincarpice.
29. Fructele paracarpice, lizicarpice și infructescentele. Răspândirea fructelor și semințelor.
30. Reproducerea plantelor. Înmulțirea vegetativă, asexuată și sexuată.

### **Bibliografia**

#### **Obligatorie:**

1. CALALB, Tatiana. *Indicații metodice pentru lucrări de laborator și lucrul independent la botanica farmaceutică*: Pentru studenții an. 1. Ch. Centrul Ed.-Poligrafic "Medicina". 2005. 250 p. ISBN 9975-67-99-7
2. GURĂU, Milian. *Botanică sistematică*. Bacău Rovimed Publ., 2008. 318 p. ISBN 973-7719-49-2
3. COMANICI, Ion. PALANCEAN, Alexei. *Botanică agricolă și forestieră*. Ch.: Tipografia Centrală, 2002. 456 p. ISBN 9975-78-180-2 58
4. GRINȚESCU, Ioan. *Botanica*. București: Ed. Șt. și encicl. 1985. 477 p.
- MANOLE, Svetlana. *Botanica*. Chișinău: PrintCaro, 2016. 520 p. ISBN 978-9975-56-380-2

#### **Suplimentară:**

5. LESENCO, S. et al. *Botanică cu bazele ecologiei*. Chișinău: Universul, 1997. 269 p. ISBN 9973-70-001-2 58
6. CHIFU, Toader, BAHNARU, Vasile. *Dicționar etimologic de botanica sistematică*. Chișinău: Știința, 2006. 148 p. ISBN 978-9975-67-593-2



7. GRATI, V., PULBERE, E., ROTARU, M. *Botanică generală*: (ghid pentru ciclul preuniv.). Ch.: Liceum, 1999. 262 p. ISBN 9975-939-60-0
8. HRJANOVSKI, V. Gh. PONOMARENKO, S. F. *Botanica*: Manual pentru elevii instit. de învățământ mediu cu profil agricol la spec. Agronomie. Ch. Universitas, 1993. 352 p. ISBN 5-362-00951-6 58
9. MORLOVA, Irina, et al. *Botanica*: lucr. practice. București Ed. Didactică și Pedagogică, 1966. 288 p.
10. MORUZI, C. ANDREI, M. *Botanica generală*: Lucrări practice. București: Ed. Didactică și pedagogică, 1967. 234 p.
11. OPRIȘ, Tudor. *Botanica distractivă*. București: Ed. Tineretului, 1965. 246 p.