

**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova**  
**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

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

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0521 Științe ale mediului

Codul și denumirea specialității: 0521.1 Ecologie și protecția mediului

Forma de organizare a învățământului: Învățământ cu frecvență; Învățământ cu frecvență  
redușă

Autor:  
lect. univ., dr. Lucia MACRII

**Bălți, 2025**

Curriculum-ul a fost discutat și aprobat în ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

Procesul-verbal nr. 1 din 26.08.2025.

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

Ve. Capcelea conf. univ., dr. Victor CAPCELEA

Analizat și recomandat în ședința Comisiei metodice a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 1 din 7.10.2025.

Președinta Comisiei metodice a Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Lidia Popov conf. univ., dr. Lidia POPOV

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

Procesul-verbal nr. 2 din 15.10.2025.

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



Ina Ciobanu conf. univ., dr. Ina CIOBANU



### Informații de identificare a unității de curs

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

**Catedra:** Științe ale naturii și agroecologie

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 052 Științe ale mediului

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I:** 0521 Științe ale mediului

**Codul și denumirea specialității:** 0521.1 Ecologie și protecția mediului

**Denumirea unității de curs:** Botanica I

### Administrarea unității de curs

Forma de organizare a învățământului	Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				Curs	Seminar	Laborator	Lucrul individual		
Cu frecvență	F.01.O.002	6	180	46	–	44	90	Examen	Română
Cu frecvență redusă	F.01.O.001	6	180	18	–	18	144	Examen	Română

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Învățământ cu frecvență - Anul I, Semestrul 1; Învățământ cu frecvență redusă - Anul I, Semestrul 1;

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

**Regimul unității de curs:** Obligatorie

**Categoria formativă:** Fundamentală

### Informații referitoare la cadrul didactic

Lucia MACRII, doctor în științe agricole, lector universitar la Catedra de științe ale naturii și agroecologie, absolventă a Universității Agrare de Stat din Moldova, specialitatea Ecologia și protecția mediului ambiant (2008), Facultatea de Agronomie. Studiile postuniversitare, prin doctorat, au fost realizate în cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova la specialitatea agroecologie (2015), simultan activând în calitate de asistent și lector universitar la Catedra de Agroecologie și Știința Solului ale aceleiași universități. A fost implicată în diverse proiecte internaționale (în colaborare cu România) și instituționale de stat. Este autoare a circa 20 de articole publicate în reviste/culegeri naționale și internaționale.

Domenii de interes științific: probleme actuale de cercetare în științe ale mediului, cercetarea indicilor fizici și fizico-mecanici ai solului în agroecosisteme.

**Birou:** Catedra de științe ale naturii și agroecologie, corpul V, aula 592, număr de telefon de serviciu: 023152351.

**E-mail:** lucia.macrii@usarb.md

**Orele de consultații:** conform graficului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

### **Integrarea unității de curs în programul de studii**

Unitatea de curs *Botanica I* face parte din grupul disciplinelor fundamentale și se predă studenților de la anul I. Disciplina *Botanica I* are ca scop principal transmiterea studenților 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. Studiarea disciplinei oferă posibilitate studentului de a cunoaște structura celulei vegetale, a țesuturilor vegetale, structura anatomo-morfologică a organelor vegetative și generative ale plantelor, tipurile de înmulțire și reproducere la plante.

Unitatea de curs *Botanica I* servește drept bază fundamentală pentru alte unități de curs: *Botanica II*, *Fiziologia vegetală*, *Ecologia generală*, *Agroecologie*, *Genetica*, *Conservarea biodiversității ș.a.*

### **Exigențe și competențe prealabile**

- Utilizarea cunoștințelor de bază din biologie și științe ale naturii;
- Cunoașterea și interpretarea definițiilor-cheie din biologie;
- Operarea cu bazele teoretice ale studiului celulei și botanicii;
- Descrierea și interpretarea unor fenomene și procese prin comparare și analiză.

### **Competențe generale și profesionale dezvoltate în cadrul unității de curs**

#### **Competențe generale:**

CG1. Analiza datelor, proceselor și fenomenelor ecologice

#### **Competențe profesionale:**

##### ***Aria ocupațională 1: Monitoringul ecologic***

CP 1. Evaluarea situației ecologice

##### ***Aria ocupațională 2: Conservarea și sustenabilitatea mediului***

CP 5. Determinarea situației ecologice

## Rezultatele învățării ale unității de curs

Competențe	<b>Rezultate ale învățării conform nivelului CNC</b> Absolventul la atribuirea calificării poate:
<b>CG1</b>	1. analiza date, procese, ecosisteme și fenomene ecologice, în vederea identificării problemelor de mediu 2. aplica metode digitale, statistice, evoluționiste etc., pentru caracterizarea și explicarea situației ecosistemului studiat 3. determina gravitatea posibilelor consecințe pe termen scurt, mediu și lung a problemelor ecologice identificate
<b>CP 1</b>	9. realiza investigații, măsurări specifice ecosistemelor în scopul evaluării situației ecologice; 10. identifica factorii care generează o problemă ecologică și ponderea lor în gravitatea acestei probleme de mediu în vederea evaluării situației ecologice.
<b>CP 5</b>	17. aplica diferite metode/tehnici specifice pentru analiza componentelor de mediu în vederea evidențierii rolului fiecăruia în crearea unei probleme de mediu; 18. propune, în baza analizei componentelor de mediu, recomandări practice menite să asigure funcționarea în ecosisteme a standardelor de referință pentru mediu.

## Conținuturi Prelegeri

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
1.	Botanica – știință biologică: istoria, obiectul de studiu; metodele de cercetare; compartimentele botanicii; importanța teoretică și practică.	2	2
2.	Citologia. Celula vegetală – unitate structurală și funcțională. Peretele celular. Membrana plasmatică.	2	
3.	Celula vegetală. Organitele specifice celulei vegetale. Plastidele și clasificarea lor.	2	2
4.	Înmulțirea celulelor vegetale: diviziunea directă; mitoza; meioza.	2	
5.	Histologia. Țesuturile vegetale. Clasificarea și organizarea structurală. Țesuturile meristematice și de apărare.	2	2
6.	Clasificarea și organizarea structurală a țesuturilor fundamentale, conducătoare, mecanice și speciale.	2	
7.	Morfologia rădăcinii. Structura primară și secundară a rădăcinii.	2	2
8.	Principalele tipuri de rădăcini și sisteme radiculare. Metamorfozele și funcțiile rădăcinilor.	2	
9.	Morfologia tulpinii. Tipurile morfologice de tulpini.	2	2
10.	Structura anatomică primară și secundară a tulpinii.	2	
11.	Clasificarea tulpinilor după diferite criterii și funcțiile lor. Modificările tulpinilor.	2	
12.	Formarea frunzelor. Morfologia și structura anatomică a frunzei.	2	2
13.	Clasificarea frunzelor. Frunzele simple și compuse. Dispoziția și succesiunea frunzelor pe axa tulpinii.	2	
14.	Morfologia florii. Structura florii. Dispoziția elementelor florale.	2	2
15.	Androceul. Structura staminei. Formarea polenului.	2	

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
16.	Gineceul. Structura ovarului și ovulului. Formarea sacului embrionar.	2	
17.	Polenizarea și fecundația.	2	
18.	Inflorescențele.	2	
19.	Morfologia fructului.	2	2
20.	Clasificarea fructelor.	2	
21.	Structura seminței. Tipurile de semințe.	2	
22.	Reproducerea la plante. Înmulțirea vegetativă. Înmulțirea asexuată la plante.	2	2
23.	Înmulțirea sexuată la plante.	2	
	<b>Total prelegeri</b>	<b>46</b>	<b>18</b>

#### Lucrări de laborator

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
1.	Structura celulei vegetale	2	2
2.	Înmulțirea celulelor vegetale	2	
3.	Țesuturile vegetale. Clasificarea țesuturilor meristematice și de apărare	2	2
4.	Clasificarea țesuturilor fundamentale, conducătoare, mecanice și speciale	2	
5.	Morfologia și structura anatomică a rădăcinii	2	2
6.	Tipuri de rădăcini și sisteme radiculare	2	
7.	Metamorfozele rădăcinilor	2	
8.	Morfologia tulpinii	2	2
9.	Structura anatomică a tulpinii	2	
10.	Clasificarea tulpinilor	2	
11.	Morfologia și structura anatomică a frunzei	2	2
12.	Clasificarea frunzelor	2	
13.	Morfologia florii	2	2
14.	Structura staminei. Formarea grăunciorului de polen	2	
15.	Structura ovarului și ovulului. Formarea sacului embrionar.	2	2
16.	Polenizarea și fecundația	2	
17.	Inflorescențele	2	

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Nr. ore	
		Studii	
		cu frecv.	cu frecv. red.
18.	Morfologia fructului	2	2
19.	Clasificarea fructelor	2	
20.	Structura seminței	2	
21.	Înmulțirea vegetativă și asexuată la plante	2	2
22.	Înmulțirea sexuată la plante	2	
	<b>Total laboratoare</b>	<b>44</b>	<b>18</b>

### Strategii de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs vor fi folosite următoarele strategii: expunerea, prelegerea interactivă, lucrul în echipă, videoconferință, platforma MOODLE, studiul de caz, proiectul, demonstrația, conversația euristică, problematizarea, brainstorming-ul, studiul individual, aplicație practică de teren, lucrul cu manualul și textul științific, învățarea prin filmul didactic.

### Activități de lucru individual al studentului

Lucrul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, din suportul informațional al cursului și realizarea proiectelor repartizate. Tematicile lucrului individual se distribuie la primele ore de laborator.

Activitățile de lucru individual se transmit la finele semestrului (studenții cu frecvență la zi prezintă lucrul individual în cadrul laboratorului de totalizare). Vor fi acordate 3 note în baza primelor trei activități specificate în tabelul ce urmează:

### Lucrul individual al studentului

Nr. d/o	Tipul activității	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	Realizarea portofoliului (L <sub>i1</sub> )	20	25
2.	Realizarea prezentării nr. 2 (L <sub>i2</sub> )	20	25
3.	Realizarea prezentării nr. 3 (L <sub>i3</sub> )	20	25
4.	Activitatea pe platforma MOODLE, cursul electronic	20	30
5.	Pregătirea individuală pentru lucrările de laborator, inclusiv portofoliu	10	14
6.	Studierea individuală a unităților de învățare indicate la compartimentul <i>Conținutul unității de curs</i>	–	25
	<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

Media pentru lucrul individual ( $L_i$ ) se va calcula după formula:

$$L_i = L_{i1} + L_{i2} + L_{i3} / 3$$

Unde:  $L_i$  - media pentru lucrul individual;  $L_{i1}$ ,  $L_{i2}$ ,  $L_{i3}$  - note obținute la realizarea activităților de lucru individual.

Titlurile pentru prezentări și specificațiile corespunzătoare sunt indicate mai jos:

1. Sistemele radiculare: pivotant, rămuros, fasciculat. (Se va descrie pe scurt fiecare sistem radicular și se vor prezenta imagini - a câte 10 specii de plante, evidențiind tipul de rădăcină).
2. Metamorfozele rădăcinilor: rădăcini tuberizate și drajonate. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de rădăcină metamorfozată și se vor prezenta imagini - a câte 10 specii de plante pentru fiecare tip).
3. Metamorfozele rădăcinilor: rădăcini fixatoare, respiratorii, simbiote, micoriză, haustorii. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de rădăcină metamorfozată și se vor prezenta a câte 3 specii de plante pentru fiecare tip).
4. Ramificările tulpinii: dihhotomică, monopodială, simpodială, mixtă, prin înfrățire. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de ramificare a tulpinii și se vor prezenta imagini a câte 4 specii de plante pentru fiecare tip).
5. Tulpinile aeriene erbacee: caulis, culm, calamus și scap. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
6. Tulpinele erbacee: anuale, bienale, perene. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
7. Tulpini ortotrope (erecte, urcătoare) și plagiotrope. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
8. Tulpinile aeriene lemnoase la arbori, arbuști, subarbuști și liane. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
9. Tulpini aeriene metamorfozate: asimilatoare, de depozitare, de înmulțire, de apărare. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
10. Tulpinile subterane: rizomi, stoloni, tuberculi, bulbi, bulbo-tuberculi. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 4 specii de plante pentru fiecare tip).
11. Tulpini acvatiche: natante, submerse, amfibii. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de tulpină și se vor prezenta imagini a câte 5 specii de plante pentru fiecare tip).
12. Tipurile de nervațiuni la frunze: dihhotomică, penată, palmată, paralelă, arcuată. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de nervațiune și se vor prezenta a câte 4 imagini de frunze cu indicarea speciei plantei).
13. Formele limbului foliar la frunze. (Se va descrie pe scurt fiecare formă a limbului (20 forme) și se vor prezenta a câte o imagine de frunze cu indicarea speciei plantei).
14. Frunzele compuse: palmat-compuse și trifoliolate; penat-compuse (imparipenat-compuse, paripenat-compuse, biparipenat-compuse). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de frunză compusă și se vor prezenta a câte 3 imagini de frunze cu indicarea speciei plantei).
15. Anexele frunzelor: stipele, ochrea, ligula, urechiușe. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de anexă a frunzei și se vor prezenta a câte 3 imagini de frunze cu indicarea speciei plantei).

16. Frunze metamorfozate: de protecție, agățătoare, capcană. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de frunză metamorfozată și se vor prezenta a câte 5 imagini de frunze cu indicarea speciei plantei).
17. Tipurile de caliciu la flori: dialisepal, gamosepal (tubulos, campanulat, umflat, urceolat); actinomorf, zigomorf; caliciu dublu. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de caliciu și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
18. Tipurile de corolă la flori: dialipetală (actinomorfa, zigomorfa); gamopetală (actinomorfe: tubuloasă, campanulată, rotată, infundibuliformă, urceolată; zigomorfe: ligulată, bilabiata). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de corolă și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
19. Tipurile de flori în funcție de perioadele și durata înfloririi. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de flori în funcție de perioadele și durata înfloririi și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
20. Inflorescențele racemoase simple (racem, corimb, umbela, spic, capitul, antodiu, ament, spadice). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de inflorescență și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
21. Inflorescențele racemoase compuse (racem compus, corimb compus, umbela compusă, spic compus, panicul, panicul spiciform). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de inflorescență și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
22. Inflorescențe cimoase (monocaziu, dicaziu, pleiocaziu). Inflorescențe mixte (racem cu dicazii, umbelă cu cime elicoidale, corimb cu calatidii). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de inflorescență și se vor prezenta a câte 2 imagini de flori cu indicarea speciei plantei).
23. Anexele tegumentului seminal (hilul, micropilul, rafa, chalaza, arilul, arilodiul, caruncula). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de anexă a tegumentului seminal și se vor prezenta a câte 2 imagini de semințe cu indicarea speciei plantei).
24. Fructe simple uscate dehiscente (folicula, păstaia, silicva, silicula, capsula, septicidă, septifragă, denticulată, poricidă, pixidă). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de fruct și se vor prezenta a câte 2 imagini de fructe cu indicarea speciei plantei).
25. Fructe simple uscate indehiscente (achena, cariopsa, samara, silicva indehiscentă, silicula indehiscentă, lomenta). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de fruct și se vor prezenta a câte 2 imagini de fructe cu indicarea speciei plantei).
26. Fructe simple cărnoase (baca, hesperida, melonida, poama, drupa). (Se va descrie pe scurt fiecare tip de fruct și se vor prezenta a câte 4 imagini de fructe cu indicarea speciei plantei).
27. Fructe multiple: uscate dehiscente, uscate indehiscente (poliachena, polisamara), fructe multiple cărnoase. Fructe mericarpice. (Se va descrie pe scurt fiecare tip de fruct și se vor prezenta a câte 2 imagini de fructe cu indicarea speciei plantei).

*Cerințele de redactare a prezentărilor elaborate într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):*

1. Primul slide să conțină textul **Proiect la cursul universitar Botanica I**, Numele, prenumele vostru, grupa și Numele, prenumele profesorului, grad științific și didactic.
2. Al doilea slide să conțină **Tema comunicării**.
3. Al treilea slide va conține Planul comunicării (**Plan**) în formă de listă numerotată.

4. Planul conține în mod obligatoriu **Introducere** la tema selectată și câteva puncte referitor la temă care formează corpul prezentării.
5. În **Introducere** se prezintă succint tematica, scopul, obiectivele lucrului individual.
6. Conținutul în formă de text se prezintă succint, în propoziții scurte și clare.
7. La toată prezentarea să fie același **Design** (e de dorit unul Clasic).
8. Formatarea datelor din toate slide-urile, Times New Roman, denumirile 36 pt, textul de bază, 24 pt.
9. În mod special va fi apreciată informația prezentată în formă de imagini, tabele, forme, diagrame, scheme create personal din forme și grupate, SmartArt-uri etc., de asemenea va fi apreciată prezentarea în care datele vor fi formatate corect la nivel de caracter și la nivel de alineat.
10. Penultimele două slide-uri vor conține **Concluzii și Recomandări** (în slide-uri aparte).
11. În orice tabel, diagramă, schemă, formă, SmartArt, scheme din forme etc. textul să fie formatat la fontul Times New Roman, iar mărimea la necesitate.
12. Ultimul slide să conțină un text artistic: **Mulțumim pentru atenție!**

Criteriile și procedura de evaluare a prezentărilor elaborate, de către studenți, într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):

Nr. d/o	Criteriul	Puncte
1.	Respectarea normelor de tehnoredactare	5
2.	Corectitudinea materialului prezentat	5
<b>Total</b>		<b>10</b>

Nota pentru prezentare este echivalentă cu suma punctelor acumulate.

Lucrul individual ghidat de profesor va include consultații suplimentare pentru studenții care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studiu, organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive (discuții), lucrărilor de control etc.

### Evaluarea

Evaluarea activității de învățare a studentului se va desfășura în conformitate cu [Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților, ciclul I, studii superioare de licență, în Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți](#), aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2022.

Activitatea de învățare a studentului, inclusiv activitatea individuală, finalitățile de studiu și competențele dobândite sunt verificate și apreciate pe parcursul semestrului prin:

- evaluarea curentă (discuții, prezentări publice, lucrare în formă scrisă);
- evaluarea periodică;

- evaluarea lucrului individual;
- evaluarea semestrială (examenul).

**Evaluarea curentă** se efectuează prin susținerea lucrărilor de laborator, testelor de evaluare și răspunsuri verbale. Nota medie a evaluărilor curente ( $E_c$ ) se determină prin sumarea notelor obținute și împărțirea lor la numărul total de note acumulate. Pentru studenții de la forma de învățământ cu frecvență, numărul minim de note este 7, iar pentru cei de la studii cu frecvență redusă – 4 note. Calcularea mediei reușitei curente este indicată în formula de mai jos:

$$E_c = (N_1 + N_2 + \dots + N_k) / k$$

Unde:  $E_c$  – nota medie a evaluărilor curente;  $N_1$ - $N_k$  – note curente obținute;  $k$  – numărul total de note.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator sau lucrării de control, suma punctelor obținute se va împărți la 7 pentru studentul la studii cu frecvență la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvență redusă se va împărți la 4. Studentul care nu s-a prezentat la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să susțină lucrare/lucrările de laborator până la începutul sesiunii. Pentru a fi admis la evaluare semestrială, nota medie curentă nu poate fi mai mică de 5.

La susținerea lucrărilor de laborator se va ține cont de participarea activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul orelor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoștințe teoretice și abilitatea de sinteză a materialului didactic.

**Evaluarea periodică** se organizează după promovarea a circa jumătate din ore prelegeri: 23 ore – studii cu frecvență și 9 ore – studii cu frecvență redusă, și cel puțin 1/3 din orele practice: 16 ore – studii cu frecvență și 6 ore – studii cu frecvență redusă. Evaluarea periodică se desfășoară sub formă de test (scris) sau test electronic (Platforma Moodle) în baza primelor 11 teme expuse în planul tematic pentru prelegeri cu participarea titularului. Modelul de test pentru evaluarea periodică este prezentat în Anexa 1.

Nota semestrială ( $N_s$ ) se calculează ca medie aritmetică dintre:

- media notelor obținute la evaluările curente ( $E_c$ );
- nota de la evaluarea periodică ( $E_p$ )
- media pentru lucrul individual ( $L_i$ ), conform formulei de mai jos:

$$N_s = (E_c + E_p + L_i) / 3$$

**Evaluarea semestrială (examenul)** se realizează la finalizarea unității de curs sub formă de examen scris (test scris sau test electronic pe platforma de învățare MOODLE). Modelul de test pentru evaluarea semestrială (examen) este prezentat în Anexa 2.

La evaluarea semestrială vor fi admiși doar studenții care au realizat integral cerințele pentru unitatea de curs. Studentul, a cărui medie a evaluărilor curente sau notă pentru lucrul individual din cadrul unității de curs este mai mică de „5” sau care a înregistrat la evaluarea periodică o notă mai mică de „5”, nu va fi admis la examenul semestrial de finalizare a unității de curs.

Nota generală/finală ( $N_f$ ) a unității de curs se calculează conform formulei:

a. învățământ cu frecvență:  $N_f = N_s \times 0,6 + N_e \times 0,4$ ;

b. învățământ cu frecvență redusă:  $N_f = N_s \times 0,5 + N_e \times 0,5$ ,

unde  $N_f$  – nota finală/generală;  $N_s$  – nota semestrială;  $N_e$  – 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. Peretele celular. Membranele plasmactice.
4. Citoplasma și organitele celulei vegetale.
5. Diviziunea celulelor. Diviziunea directă. Diviziunea indirectă – mitoză, meioză.
6. Histologia vegetală. Țesuturile meristemice, definitive.
7. Țesuturile fundamentale, conducătoare.
8. Țesuturile mecanice, de apărare.
9. Țesuturile secretoare, senzitive.
10. Caracteristica generală a rădăcinii. Structura morfologică a rădăcinii.
11. Structura anatomică primară a rădăcinii.
12. Structura anatomică secundară a rădăcinii.
13. Principalele tipuri de rădăcini și sisteme radiculare.
14. Metamorfozele rădăcinilor.
15. Tulpina - caracteristica generală. Tipurile de ramificări.
16. Clasificarea tulpinilor după diferite criterii și funcțiile lor. Modificările tulpinilor.
17. Structura anatomică primară a tulpinii.
18. Structura anatomică secundară a tulpinii.
19. Frunza –structura morfologică. Forma limbului foliar. Vârful, baza și marginea limbului foliar.
20. Diversitatea frunzelor simple și compuse.
21. Structura anatomică a frunzei.
22. Frunze metamorfozate.
23. Morfologia florii. Dispoziția elementelor florale.
24. Androceul (gametofitul masculin). Formarea grăunciorului de polen (microsporogeneza).
25. Gineceul (gametofitul feminin). Formarea sacului embrionar (megasporogeneza).
26. Inflorescențele racemoase simple și compuse.
27. Inflorescențele cimoase și mixte.
28. Sămânța. Structura și tipurile ei.
29. Fructul. Structura fructului.
30. Clasificarea fructelor. Fructe simple uscate dehiscente.
31. Fructe simple uscate indehiscente.
32. Fructe simple cărnoase. Fructe multiple.
33. Reproducerea plantelor. Înmulțirea vegetativă, asexuată și sexuată.

## Resurse informaționale

### **Obligatorie:**

1. COMANICI, I. și PALANCEAN, A. *Botanică agricolă și forestieră*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2002. 456 p. ISBN9975-78-180-2.
2. GRATI, V. și PULBERE, E. *Anatomia și morfologia plantelor: Compendiu de lucr. practice*. Chișinău: Prut Intern., 2008. 231 p. ISBN978-9975-69-932-7.
3. LESENCO, S., et al. *Botanică cu bazele ecologiei*. Chișinău: Universul, 1997. 269 p. ISBN9973-70-001-2.
4. MANOLE, S. *Botanica*. Chișinău: Ed.: PrintCaro, Chișinău, 2016. 520 p. ISBN 978-9975-56-380-2.
5. POPOVICI, L.; MORUZI, C. și TOMA, I. *Atlas botanic*. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1993. 214 p. ISBN973-30-2902-5.
6. SĂVULESCU, E. *Botanică – Morfologia plantelor*. București, 2009. 129 p.  
Disponibil: [http://www.horticultura-bucuresti.ro/images/pdf/Botanica\\_I.pdf](http://www.horticultura-bucuresti.ro/images/pdf/Botanica_I.pdf)
7. ȘTEFAN, N. și IVĂNESCU, L. *Elemente de morfologie și taxonomie vegetală*. Iași: Ed. Univ. "Al. I. Cuza", 2002. 412 p.

### **Suplimentară:**

8. BOTNARU, O. și Grati, V. *Biologie modernă*. Chișinău, 2012. 211 p.  
Disponibil: [http://prodidactica.md/wp-content/uploads/2017/07/Biologia-moderna\\_Oleg-Botnaru.pdf](http://prodidactica.md/wp-content/uploads/2017/07/Biologia-moderna_Oleg-Botnaru.pdf)
9. CĂPITĂNESCU, L. et al. *Lucrări practice de biologie*. Tipografia: Casa Corpului Didactic Mehedinți, 2004. 130 p.  
Disponibil: [https://www.academia.edu/39853880/CAIET\\_DE\\_LUCRARI\\_PRACTICE\\_DE\\_BIOLOGIE](https://www.academia.edu/39853880/CAIET_DE_LUCRARI_PRACTICE_DE_BIOLOGIE)
10. GROSU, M. et al. *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*. București: Didactica Publishing House, 2010. 277 p. ISBN 978-606-8027-57-9.



Aprob \_\_\_\_\_  
Șeful catedrei, dr., conf. univ.  
Victor CAPCELEA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Numele, prenumele studentului grupa data

## MODEL

### TEST DE EVALUARE PERIODICĂ

#### la unitatea de curs Botanica I

**1. Plastidele includ:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Criste și tubuli
- b. Cromoplaste
- c. Cromatofori
- d. Granulele lui Palade
- e. Cloroplastele

**2. În grupa incluziunilor ergastice vegetale sunt incluse:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Cloroplastele
- b. Cristalele de oxalat de calciu
- c. Grăunciorii de amidon
- d. Cromatoforii
- e. Cromoplastele

**3. În funcție de substanțele depozitate, leucoplastele pot fi:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Proteoplaste
- b. Cloroplaste
- c. Cromoplaste
- d. Amiloplaste
- e. Oleoplaste

**4. Cloroplastele:**

Alegeți o opțiune:

- a. Transportă substanțele intracelular
- b. Depozitează substanțe de rezervă
- c. Participă la procesul de respirație anaerobă
- d. Sunt sediul fotosintezei

**5. Constituent celular specific celulei vegetale este:**

Alegeți o opțiune:

- a. Membrana celulară
- b. Aparatul Golgi
- c. Reticulul endoplasmatic
- d. Peretele celular

**6. Într-o rădăcină cu structură primară pot fi identificate următoarele țesuturi:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Epiderma
- b. Fascicule libero-lemnoase

- c. Rizoderma
  - d. Periciclul
  - e. Exoderma
- 7. Precizați afirmațiile corecte referitoare la perișorii absorbanți ai rădăcinii:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Asigură absorbția apei și sărurilor minerale
  - b. Au pereți celulari groși
  - c. Sunt celule moarte
  - d. Au origine în periciclu
  - e. Au pereți celulari subțiri
- 8. Într-o rădăcină cu structură secundară se pot întâlni:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Fascicule libero-lemnoase
  - b. Suberul
  - c. Cambiul
  - d. Parenchimul lacunar
  - e. Felogenul
- 9. Indicați afirmațiile corecte referitoare la structura primară a tulpinii:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Prezintă fascicule liberiene în cilindrul central
  - b. Prezintă epiderma ca țesut de protecție
  - c. Prezintă fascicule lemnoase în cilindrul central
  - d. Este caracteristică arborilor
  - e. Prezintă exoderma ca țesut de protecție
- 10. Indicați tulpinile subterane:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Siliculele
  - b. Cotiledoanele
  - c. Tuberculii
  - d. Rizomii
  - e. Bulbii
- 11. Structura primară a tulpinii include următoarele:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Fascicule liberiene
  - b. Epiderma
  - c. Peridermă
  - d. Măduva
  - e. Fascicule lemnoase
- 12. Structura anatomică a frunzei include:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Fascicul libero-lemnos
  - b. Țesut palisadic
  - c. Epidermă
  - d. Țesut lacunar
  - e. Rizodermă
- 13. Nervațiunea frunzelor poate fi de tip:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- a. Arcuată
  - b. Lobată
  - c. Ovată
  - d. Lanceolată
  - e. Penată
- 14. Frunzele palmat-compuse se întâlnesc la:**  
 Alegeți o opțiune:
- a. Mazăre
  - b. Tei
  - c. Salcâm

d. Castanul porcesc

e. Stejar

**15. Cârceii de la mazăre:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

a. Au rol de apărare a plantei

b. Sunt tulpini metamorfozate

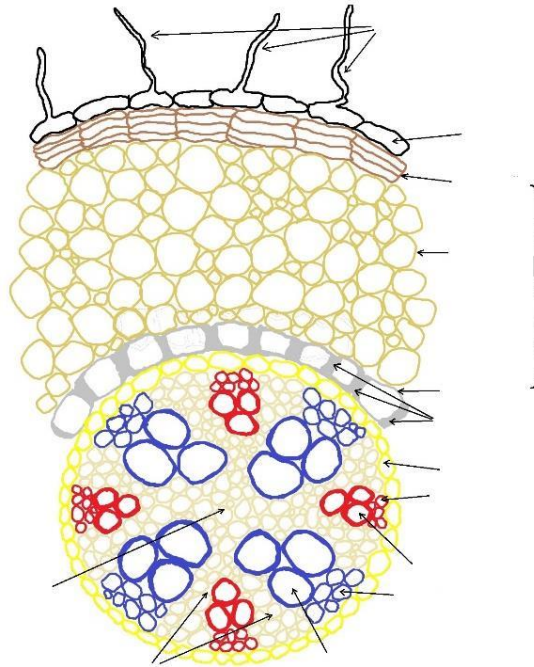
c. Au rol în fixarea plantei de un suport

d. Sunt frunze metamorfozate

e. Sunt rădăcini metamorfozate

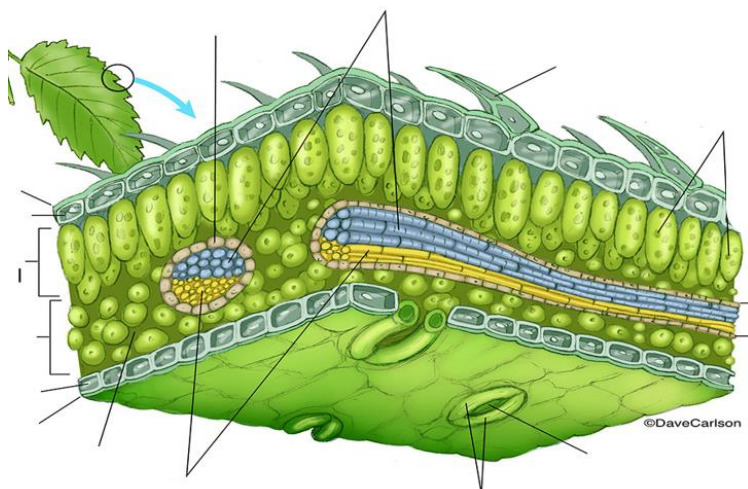
(15 p.)

**Numiți structurile anatomice ale rădăcinii primare corespunzător săgeților:**



(10 p.)

**Notați componentele anatomice ale frunzii conform cifrelor din imagine:**



(15 p.)

**Total 40 puncte**

**Barem de notare**

Puncte	1-5	6-12	13-16	17-20	21-24	25-26	27-28	29-32	33-36	37-40
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



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



Aprob \_\_\_\_\_  
 Șeful catedrei, dr., conf. univ.  
 Victor CAPCELEA

\_\_\_\_\_ grupe \_\_\_\_\_ data  
 Numele, prenumele studentului

### MODEL

#### TEST DE EVALUARE FINALĂ la unitatea de curs Botanica I

**I. Itemi cu alegere multiplă din care se vor selecta unul sau mai multe răspunsuri corecte:**

(14 p.)

**1. Precizați afirmațiile corecte referitoare la perișorii absorbânți ai rădăcinii:**

- A. Au pereți celulari subțiri
- B. Au pereți celulari groși
- C. Sunt celule moarte
- D. Asigură absorbția apei și sărurilor minerale
- E. Au origine în scoarță

**2. Structura primară a rădăcinii este reprezentată de următoarele țesuturi și zone:**

- A. Rizoderma
- B. Scoarța
- C. Cilindru central
- D. Fascicule libero-lemnoase
- E. Mezofil

**3. Într-o frunză pot fi identificate:**

- A. Țesutul palisadic
- B. Țesutul lacunar
- C. Felogenul
- D. Stomate
- E. Exoderma

**4. Inelele anuale de creștere:**

- A. Se datorează funcționării diferite a cambiumului primăvara și toamna
- B. Se datorează funcționării diferite a felogenului primăvara și toamna
- C. Rezultă din dispunerea concentrică a liberului și lemnului
- D. Rezultă din dispunerea concentrică a suberului și felodermului
- E. Se întâlnesc la arbori

**5. Indicați tulpinile subterane:**

- A. Bulbi
- B. Cotiledoane
- C. Bractee
- D. Rizomi
- E. Sepale

**6. Tulpinile pot îndeplini următoarele funcții:**

- A. Susținerea ramurilor, frunzelor și florilor
- B. Absorbția apei și a sărurilor minerale
- C. Depozitarea substanțelor de rezervă
- D. Simbioză cu bacterii fixatoare de azot
- E. Reproducerea vegetative

**9. Frunze aciculare se întâlnesc la:**

- A. Pin
- B. Stejar
- C. Brad
- D. Arțar
- E. Molid

**10. Structura anatomică a frunzei include:**

- A. Țesut palisadic
- B. Rizodermă
- C. Țesut lacunar
- D. Epidermă
- E. Fascicul libero-lemnos

**11. Indicați afirmațiile false:**

- A. Țesutul palisadic se întâlnește în structura rădăcinii
- B. Stomatele și perii se găsesc la nivelul epidermei
- D. Frunzele au rol în fotosinteză
- E. Frunzele pot avea rol în reproducerea vegetative

(11 p.)

**II. Numiți structuri ale plantei care sunt atribuite: (12 p.)**

1. Țesuturilor meristemice secundare \_\_\_\_\_

2. Țesuturilor de apărare a rădăcinii, tulpinii, frunzei  
\_\_\_\_\_

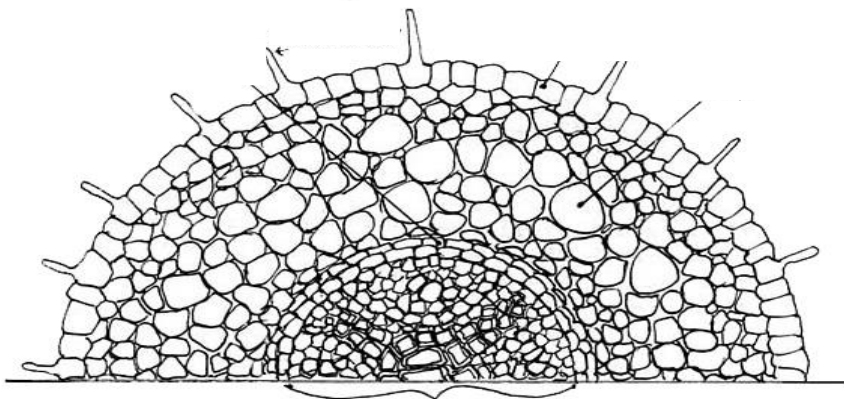
3. Țesuturilor fundamentale (parenchimuri) în rădăcină, tulpină, frunză  
\_\_\_\_\_

4. Țesuturilor conducătoare  
\_\_\_\_\_

5. Țesuturilor mecanice  
\_\_\_\_\_

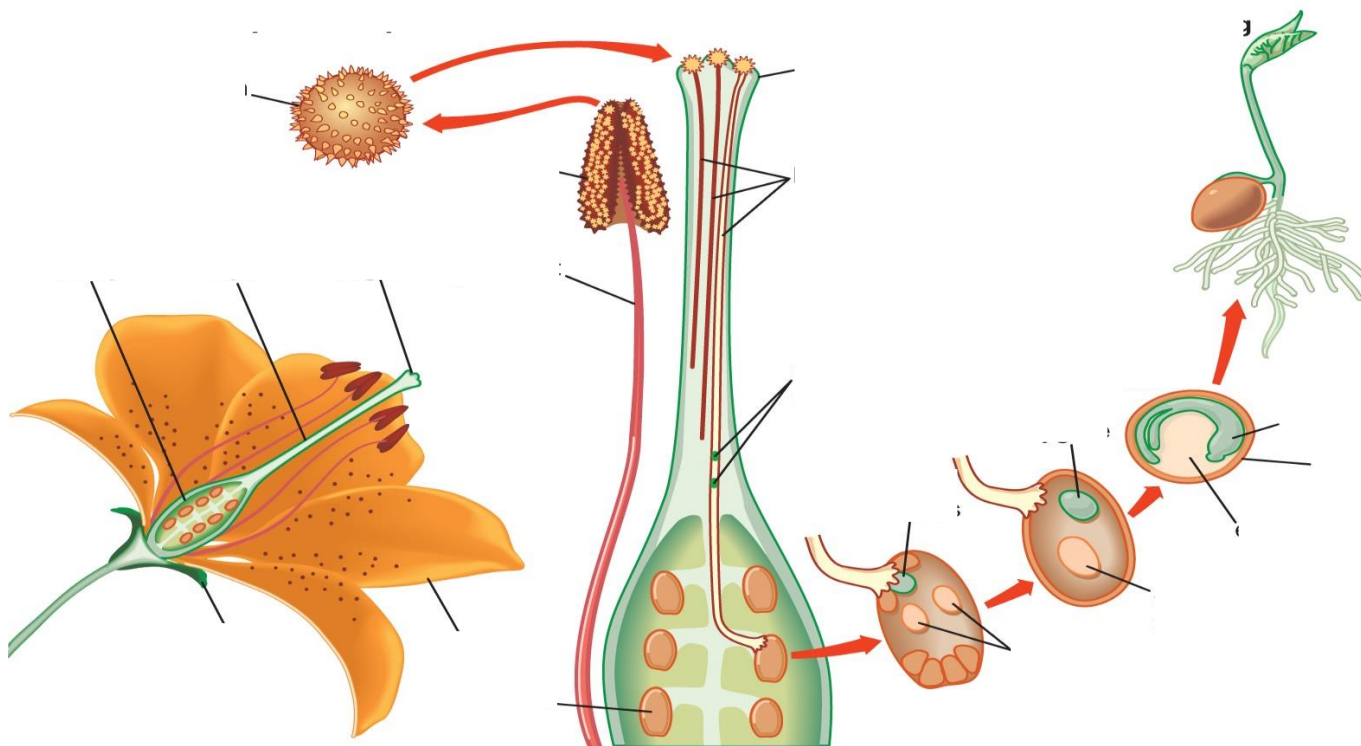
**III. Completarea figurilor (4 p.)**

1. Indicați în structura primară a rădăcinii: **endoderma, rizoderma, scoarța.**



## 2 Notați componentele implicate în reproducerea la angiosperme

(10 p.)



### Barem de notare

<b>Puncte</b>	1-5	6-12	13-16	17-20	21-24	25-26	27-28	29-32	33-36	37-40
<b>Nota</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10