

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

### FIZIOLOGIA VEGETALĂ

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0114 Formarea profesorilor

Codul și denumirea specialității: 0114.7/0114.6 Geografie și biologie

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

Autor:  
lect. univ., dr. Lucia MACRII

Bălți, 2024





### 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:** 011 Științe ale educației

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I:** 0114 Formarea profesorilor

**Codul și denumirea specialității:** 0114.7 / 0114.6 Geografie și biologie

**Denumirea unității de curs:** Fiziologia vegetală

### 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	S2.04.O.028	6	180	46	–	44	90	Examen	Română
Cu frecvență redusă	S2.04.O.019	6	180	18	–	18	144	Examen	Română

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Învățământ cu frecvență - Anul II, Semestrul 4; Învățământ cu frecvență redusă - Anul II, Semestrul 4;

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

**Regimul unității de curs:** Obligatorie

**Categoria formativă:** De specialitate

### 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**

Fiziologia vegetală este un curs de specialitate. Scopul principal al disciplinei constă în familiarizarea studenților cu procesele fundamentale ale vieții plantelor, precum: nutriția, creșterea, dezvoltarea etc., precum și a capacității de adaptare la condiții noi de viață (favorabile și nefavorabile).

Unitatea de curs *Fiziologie vegetală* se bazează pe cunoștințe obținute la studierea cursurilor anterioare: *Botanica I*, *Botanica II*, *Biochimia*, iar finalitățile dobândite în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor ulterioare: *Ecologia generală*, *Didactica biologiei*, *Bazele agriculturii durabile*.

### **Exigente și competențe prealabile**

- Rezumarea cunoștințelor de bază din biologie și științe ale naturii pentru explicarea și interpretarea unor algoritmi specifici domeniului biologic;
- Descrierea morfologică și anatomică a plantelor - baza teoretică a Botanicii;
- Distingerea și descrierea unităților taxonomice utilizate în sistematica plantelor;
- Aplicarea practică a unor metode de studiere a plantelor - utilizate în cadrul unităților de curs *Botanica I* și *Botanica II*;
- Generalizarea compoziției chimice a plantelor prin distingerea principalelor grupe de compuși organici.

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

CPG 1. Valorificarea cadrului normativ - reglatoriu și a politicilor educaționale, din perspectiva asigurării calității educației, demonstrând corectitudine / spirit critic și responsabilitate;

CPG 5. Crearea unui parteneriat educațional eficient, în baza potențialului formativ al diverșilor factori educaționali, demonstrând deschidere și implicare;

CT 3. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizare eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.

CPS 3. Comunicarea unui mesaj educațional relevant legităților și principiilor de dezvoltare a domeniilor științifice conexe, concepției disciplinelor studiate, obiectivelor învățământului gimnazial, și particularităților de vârstă a elevului ciclului gimnazial.

CPS 5. Realizarea Procesului educațional cu elevii ciclului gimnazial, prin valorificarea potențialului domeniilor științifice conexe, aplicarea tehnologiilor educaționale adecvate particularităților de vârstă.

### Finalitățile cursului

La finalizarea studierii unității de curs *Fiziologia vegetală* și realizarea sarcinilor de învățare, studentul va fi capabil să:

- utilizeze cunoștințele din domeniul biologiei vegetale pentru explicarea diverselor fenomene naturale;
- aplice metode de cercetare microscopică în studiul plantelor;
- efectueze calcule pentru măsurarea intensității a unor procese fiziologice la nivel de plantă;
- generalizeze fenomenele metabolice din celulă, țesuturi vegetale;
- identifice în funcție de aspectul plantelor carența unor macro- și microelemente;
- argumenteze mecanismele de adaptare a plantelor la diverse condiții de mediu;
- distingă procesele fiziologice ale plantelor și ale animalelor.

### Conținutul unității de curs Prelegeri

Nr. d/o	Denumirea unității de învățare	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	Introducere în fiziologia plantelor	2	2
2.	Fiziologia celulei vegetale I. Celula - structura, compoziția și funcțiile peretelui celular și a membranelor biologice	2	
3.	Fiziologia celulei vegetale II. Schimbul de substanțe între celulă și mediu. Pătrunderea apei și ionilor în celulă	2	
4.	Regimul de apă al plantelor I. Rolul fiziologic al apei. Conținutul și formele de apă în plante. Formele de apă în sol	2	2

5.	Regimul de apă al plantelor II. Sistemul radicular ca organ specializat pentru absorbția apei. Eliminarea apei din plante	2	
6.	Regimul de apă al plantelor III. Mecanismul de absorbție și transportul apei în plante. Regimul de apă la diferite grupuri ecologice de plante	2	2
7.	Nutriția minerală I. Compoziția chimică a plantelor și rolul elementelor minerale în viața plantelor. Rolul fiziologic al macroelementelor. Metabolizarea azotului	2	2
8.	Nutriția minerală II. Absorbția, transportul și metabolizarea sulfului, fosforului, potasiului	2	
9.	Nutriția minerală III. Absorbția elementelor minerale. Transportul elementelor minerale. Solul – substrat pentru nutriția plantelor	2	2
10.	Fotosinteza I. Organele și organitele specializate pentru fotosinteză. Pigmenții fotosintetici. Energetica fotosintezei	2	2
11.	Fotosinteza II. Mecanismul fotosintezei, fazele fotosintezei, căile metabolice ale fazei de întuneric (C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> , CAM )	4	2
12.	Fotosinteza III. Factorii care influențează fotosinteza. Mecanismele de autoreglare a fotosintezei	2	Individual
13.	Respirația la plante I. Tipurile de respirație. Substratul respirator. Enzimele respirației	2	2
14.	Respirația la plante II. Mecanismul biochimic al respirației, Autoreglarea procesului respirator	4	2
15.	Creșterea și dezvoltarea plantelor I. Etapele și zonele de creștere. Fitohormonii	2	Individual
16.	Creșterea și dezvoltarea plantelor II. Mișcările la plante. Ciclul vital al plantelor. Fotoperiodismul și vernalizarea	2	Individual
17.	Bioritmurile plantelor. Influența factorilor exogeni asupra creșterii și dezvoltării plantelor	2	Individual
18.	Rezistența plantelor la factorii de stres. Rezistența plantelor la frig și ger	2	Individual
19.	Rezistența plantelor la factorii de stres. Rezistența la secetă, sărăturare, poluarea mediului	4	Individual
20.	Fiziologia postrecoltă a plantelor de cultură	2	Individual
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>18</b>

### Laborator

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
<b>Fiziologia celulei vegetale</b>			
1.	Evidența difuziei descendente și ascendente	2	2
2.	Evidențierea substanțelor osmotice active și osmotice inactive Evidențierea turgescenței	2	
3.	Evidențierea plasmolizei și deplasmolizei	2	2
4.	Determinarea presiunii osmotice a sucului celular după	2	–

	metoda plasmolitică		
<b>Regimul de apă la plante</b>			
5.	Determinarea intensității absorbției apei prin metoda potometrică.	2	–
6.	Evidențierea absorbției foliare	2	2
7.	Determinarea suprafeței foliare	2	–
8.	Determinarea intensității transpirației	2	2
9.	Lucrare scrisă	2	2
10.	Studierea stomatelor la plante	2	2
<b>Fotosinteza la plante</b>			
11.	Studierea pigmentilor frunzei	2	–
12.	Identificarea fotosintezei prin proba de amidon.	2	–
<b>Respirația plantelor</b>			
13.	Metode calitative de studiu a respirației aerobe	2	2
14.	Determinarea intensității respirației după cantitatea de CO <sub>2</sub> eliminat	2	–
15.	Determinarea acidului ascorbic în plante	2	–
<b>Nutriția minerală a plantelor</b>			
16.	Analiza microchimică a cenușii plantelor	2	–
17.	Lucrare scrisă	2	2
18.	Determinarea nitraților în plante/Evidențierea azotului nitric	2	2
19.	Evidențierea poliglucidelor	2	–
20.	Evidențierea proteinelor în plante	2	–
21.	Studiul mișcărilor la plante	2	–
22.	Efectul crioprotector al soluției de zaharoză	2	–
<b>Total</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. Tematica lucrului individual se distribuie la primele ore de laborator de către cadrul didactic.

Activitățile de lucru individual se transmit la finele semestrului (studentii 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 prezentării nr. 1 ( $L_{i1}$ )- Rolul fiziologic al unui macroelement/microelemente	20	25
2.	Realizarea prezentării nr. 2 ( $L_{i2}$ ) - Rezistența plantelor la unul din factorii de stres (Rezistența plantelor la frig și ger/ Rezistența la secetă/ Rezistența la sărăturare/Rezistența plantelor la poluarea mediului).	20	25
3.	Realizarea prezentării nr. 3 ( $L_{i3}$ ) - Substanțele de creștere (stimulatoare/inhibitoare/retardante).	20	25
4.	Activitatea pe platforma MOODLE, cursul electronic	20	30
5.	Pregătirea individuală pentru lucrările de laborator	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.

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

1. Primul slide să conțină textul **Proiect la cursul universitar Fiziologia vegetală**, 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 formate 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 „Alec 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 6, iar pentru cei de la studii cu frecvență redusă – 3 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 6 pentru studentul la studii cu frecvență la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvență redusă se va împărți la 3. 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.

### Chestionar

1. Definiția și obiectul de studiu al fiziologiei plantelor.
2. Metodele de cercetare și raporturile cu alte științe.
3. Peretele celular.
4. Membranele plasmatică.
5. Citoplasma. Organitele celulare.
6. Pătrunderea ionilor în celulă.
7. Pătrunderea apei în celulă.
8. Rolul fiziologic al apei.
9. Formele de apă în plante.
10. Formele de apă în sol.
11. Sistemul radicular ca organ specializat pentru absorbția apei.
12. Influența diverșilor factori asupra absorbției.
13. Eliminarea apei din plante.
14. Influența diferitor factori asupra transpirației.
15. Mecanismul de absorbție a apei în plante.
16. Transportul apei în plante.
17. Regimul de apă la diferite grupuri ecologice de plante.
18. Importanța elementelor minerale în procesul de nutriție a plantelor
19. Compoziția chimică a plantelor și rolul elementelor minerale în viața plantelor
20. Rădăcina ca organ de absorbție a elementelor minerale.
21. Rolul fiziologic al macroelementelor. Absorbția, transportul și metabolizarea azotului.

22. Absorbția, transportul și metabolizarea sulfului.
23. Absorbția, transportul și metabolizarea fosforului.
24. Absorbția, transportul și metabolizarea potasiului.
25. Absorbția elementelor minerale.
26. Transportul elementelor minerale.
27. Solul - substrat pentru nutriția plantelor.
28. Influența factorilor de mediu asupra nutriției minerale la plante.
29. Rolul cosmic al plantelor verzi și importanța fotosintezei.
30. Frunza ca organ al fotosintezei.
31. Structura, compoziția chimică și rolul cloroplastelor în fotosinteză.
32. Energetica fotosintezei. Pigmenții fotosintetici.
33. Mecanismul fotosintezei. Ecologia fotosintezei.
34. Importanța respirației. Substratul respirator. Enzimele respirației.
35. Glicoliza - faza anaerobă a respirației.
36. Ciclul krebs (ciclul acizilor tricarboxilici). Ecologia respirației.
37. Mecanismul reglării creșterii și dezvoltării. Fitohormonii.
38. Mișcările la plante. Fotoperiodismul și vernalizarea.
39. Rezistența plantelor la frig și ger.
40. Rezistența plantelor la sărăturare. Rezistența plantelor la secetă.
41. Rezistența plantelor la factorii poluanți ai mediului.

### **Resurse informaționale**

1. BURZO, I., TOMA, S. ș.a. *Fiziologia plantelor de cultură*. Vol 1. Chișinău: Știința 1999. 140 p.
2. DUCA, Maria, PORT, Angela, SAVCA, Elena. *Fiziologia plantelor: Lucrări de laborator pentru studenții facultății științe ale naturii*. Universitatea Academiei de Științe a Moldovei. Chișinău: S.n., 2011. 64 p.
3. DUCA, Maria. *Fiziologie vegetală*. Chișinău, Știința 2006. 288 p.
4. JIȚĂREANU, C. *Fiziologie vegetală*. Iași: „Ion Ionescu de la Brad”, 2002. 342 p.
5. TARHON, P. *Fiziologia plantelor*. Chișinău, 1992. 230 p.



Aprob \_\_\_\_\_  
 Șeful catedrei, dr. hab., prof. cercet.  
 Boris BOINCEAN

\_\_\_\_\_

Numele, prenumele studentului

\_\_\_\_\_

grupa

\_\_\_\_\_

data

### MODEL

#### TEST DE EVALUARE PERIODICĂ

#### la unitatea de curs Fiziologia vegetală

1. **Conținutul apei în plante este minim atunci când plantele sunt în:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
  - a. stare de repaus
  - b. faza de senescentă
  - c. faza de vegetație
  - d. faza de înflorire
2. **În plante predomină apa:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
  - a. gazoasă
  - b. legată
  - c. lichidă
  - d. liberă
3. **Transpirația reprezintă:**  
 Alegeți una sau mai multe opțiuni:
  - a. procesul fiziologic de evaporare
  - b. eliminarea apei sub formă de vapori
  - c. procesul fizic de evaporare
  - d. eliminarea apei sub formă de picături lipide
4. **Plastidele care conțin pigmenți galbeni, portocalii sau roșii sunt numite:**  
 Alegeți o opțiune:
  - a. leucoplaste
  - b. amiloplaste
  - c. protoplaste
  - d. cromoplaste
  - e. cloroplaste
5. **Fotosinteza este funcția principală a:**  
 Alegeți o opțiune:
  - a. ribozomilor
  - b. leucoplastelor
  - c. cromoplastelor
  - d. cloroplastelor

- 6. Peretele celular secundar are următoarea compoziție chimică:**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- lipide
  - celuloză
  - hemiceluloză
  - alcooli
  - lignină
- 7. Intensitatea transpirației este influențată atât de factorii externi, cât și de cei interni. Selectați factorii care intensifică transpirația.**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- suprafața foliară mica
  - aranjarea frunzelor în poziție verticală pe tulpină
  - densitatea exagerată a stomatelor
  - cuticula groasă
  - conținutul mare de clorofilă
- 8. Perişorii radiculari îndeplinesc funcția de absorbție atât a apei, cât și a sărurilor minerale.**  
Selectați o opțiune:  
Adevărat  
Fals
- 9. Reticulul endoplasmatic reprezintă o rețea deasă de tilacoide în grane.**  
Selectați o opțiune:  
Adevărat  
Fals
- 10. Amiloplastele și proteoplastele reprezintă plastide incolore**  
Selectați o opțiune:  
Adevărat  
Fals
- 11. Transportul activ prin membrana plasmatică:**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- se efectuează cu consum de energie metabolică
  - substanțele transportate străbat membrana plasmatică prin porii acesteia
  - se efectuează împotriva gradientului de concentrație
  - se efectuează după gradientul de concentrație
- 12. Formele de apă din sol accesibile plantelor sunt:**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- apa gravitațională
  - apa higroscopică
  - apa de constituție
  - apa capilară
  - apa peliculară (o parte a acesteia)
- 13. Selectați elementele chimice care constituie 95% din masa plantelor:**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:
- Sulf
  - Oxigen
  - Carbon
  - Hidrogen
  - Azot
  - Fosfor
  - Magneziu
- 14. Selectați din listă macroelementele necesare nutriției plantelor.**  
Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Fier
- b. Calciu
- c. Potasiu
- d. Bor
- e. Mangan
- f. Cupru
- g. Sulf
- h. Fosfor

**15. Importanța azotului pentru plante este argumentată prin următoarele:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. contribuie la reglarea presiunii osmotice în celulă
- b. intră în componența glucidelor
- c. este o parte componentă a moleculei de clorofilă
- d. intră în componența aminoacizilor

**16. Selectați formele de azot absorbite la nivel radicular de către plante.**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. azot molecular ( $N_2$ )
- b. azotul humusului
- c. nitrat ( $NO_3^-$ )
- d. azotul proteinelor
- e. amoniu ( $NH_4^+$ )

**17. Cationul amoniacal ( $NH_4^+$ ) fiind compusul de bază care este inclus în metabolismul plantelor este utilizat de plante:**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. în urma reducerii nitraților
- b. în urma descompunerii secundare a glucidelor în organele care îmbătrânesc
- c. în urma descompunerii secundare a proteinelor în organele care îmbătrânesc
- d. direct din sol

**18. Selectați pigmentii ficobilini**

Alegeți una sau mai multe opțiuni:

- a. Xantofila
- b. Ficoeretrina
- c. Ficoeretrocina
- d. Ficocianina
- e. Ficocianina
- f. Caroten

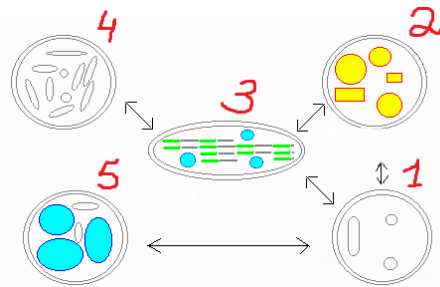
**19. Selectați diapazonul lungimii de undă a radiației solare care este utilizat în fotosinteză:**

Alegeți o opțiune:

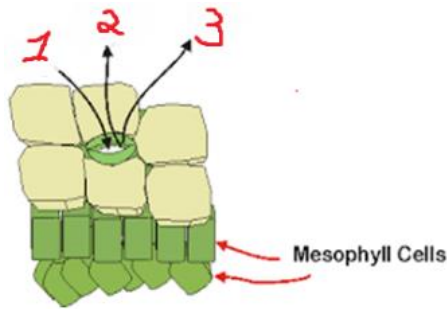
- a. 40-45 nm
- b. > 700nm
- c. < 400 nm
- d. 60-70 nm
- e. 400-700 nm

(19 p.)

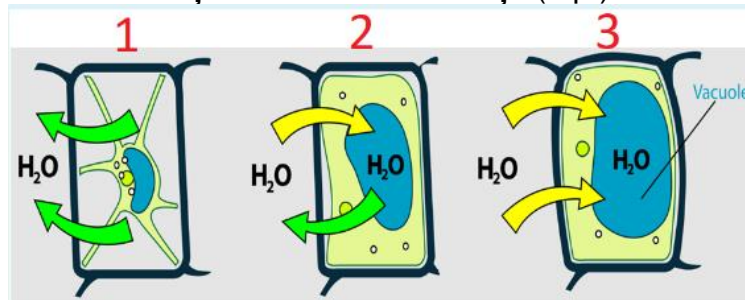
**20. Numiți plastidele numerotate în imagine (2,5 p.)**



21. Notați substanțele care participă la schimbul de gaze realizat prin stomatele frunzei (1,5 p.)



22. Numiți soluțiile cu care vin în contact celulele din imagine (1, 2, 3) și starea celulei în urma interacțiunii cu aceste soluții (6 p.)




---



---



---

23. Notați diferența între difuzia simplă și difuzia facilitată. (3 p.)

---

24. Explicați cele două modalități de transport al apei prin plantă:

1. transport extrafascicular;
2. transport fascicular.

(2 p.)

---

25. Specificați rolul fotosintezei prin 3 argumente. (6 p.)

---

#### 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



Aprob \_\_\_\_\_  
Șeful catedrei, dr. hab., prof. cercet.  
Boris BOINCEAN

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Numele prenumele studentului grupa data

## MODEL

### TEST DE EVALUARE SEMESTRIALĂ

#### la unitatea de curs Fiziologia vegetală

**I. Itemi cu alegere multiplă din care se vor selecta unul sau mai multe răspunsuri corecte: (13 p.)**

1. **Plastidele care conțin pigmenți galbeni, portocalii sau roșii sunt numite:**  
a) cloroplaste    b) cromoplaste    c) leucoplaste
2. **Fotosinteza este funcția principală a:**  
a) cloroplastelor    b) cromoplastelor    c) leucoplastelor
3. **Funcția de bază a ATP-ului constă în:**  
a) sinteza proteinei    c) transportarea aminoacizilor la ribozomi  
b) reduplicarea ADN-ului    d) transportul și stocarea energiei metabolice
4. **Peretele celular secundar are următoarea compoziție chimică:**  
a) ADN    c) alcooli    e) lignină  
b) ARN    d) celuloză    f) lipide
5. **Conținutul apei în plante este minim atunci când plantele sunt în:**  
a) faza de senescență    c) faza de vegetație  
b) faza de înflorire    d) stare de repaus
6. **În plante predomină apa:**  
a) gazoasă    b) liberă    c) legată    d) lichidă
7. **Transpirația reprezintă:**  
a) eliminarea apei sub formă de vapori  
b) eliminarea apei sub formă de picături lipide  
c) procesul fizic de evaporare  
d) procesul fiziologic de evaporare
8. **Oxigenul se elimină în:**  
a) faza de lumină    b) faza enzimatică    c) în ambele faze
9. **Faza de întuneric a fotosintezei include reacții:**  
a) biochimice    b) fotochimice    c) fotofizice
10. **Fotooxidarea apei reprezintă:**  
a) acumularea apei în frunze sub acțiunea luminii  
b) disocierea apei în ioni sub acțiunea luminii

**II. Alegeți răspunsul corect din două variante alternative**

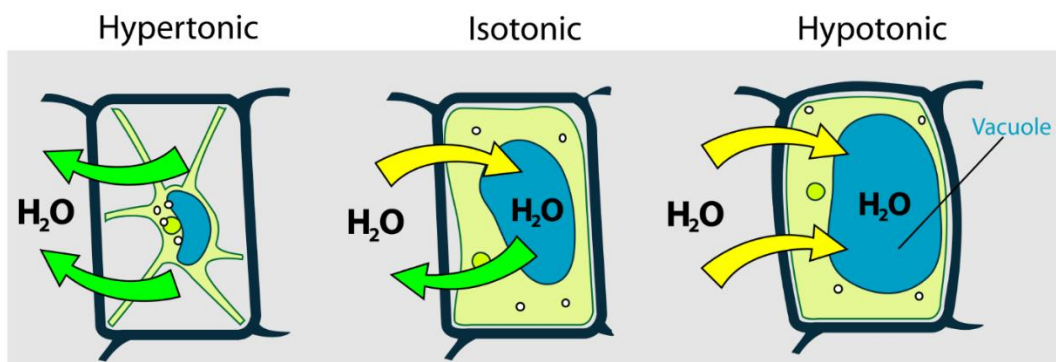
(10 p.)

1. Reticulul endoplasmatic reprezintă o rețea deasă de tilacoide în grane.  
A F
2. Amiloplastele și proteoplastele reprezintă plastide incolore.  
A F
3. În procesul transpirației apa este eliminată prin cuticulă.  
A F
4. Plantele chemoautotrofe folosesc energia luminii solare în fotosinteză.  
A F
5. Majoritatea speciilor vegetale sunt plante de tipul C4.  
A F
6. Reacțiile de transport al electronilor și protonilor sunt localizate în membrana stromei.  
A F
7. Eliminarea oxigenului are loc în faza de lumină a fotosintezei.  
A F
8. Perișorii radiculari îndeplinesc funcția de absorbție atât a apei, cât și a sărurilor minerale.  
A F
9. Etilena este considerată un hormon de maturare.  
A F
10. Retardanții manifestă o acțiune inhibitoare asupra tuturor proceselor morfofiziologice.  
A F

### III. Completați figurile:

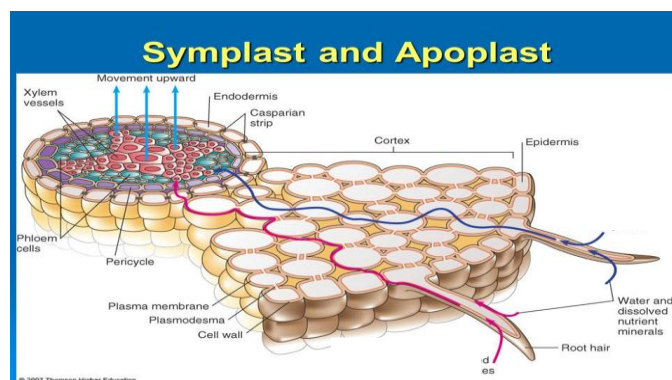
#### 1. Numiți starea celulei în funcție de soluția cu care vine în contact

(3 p.)

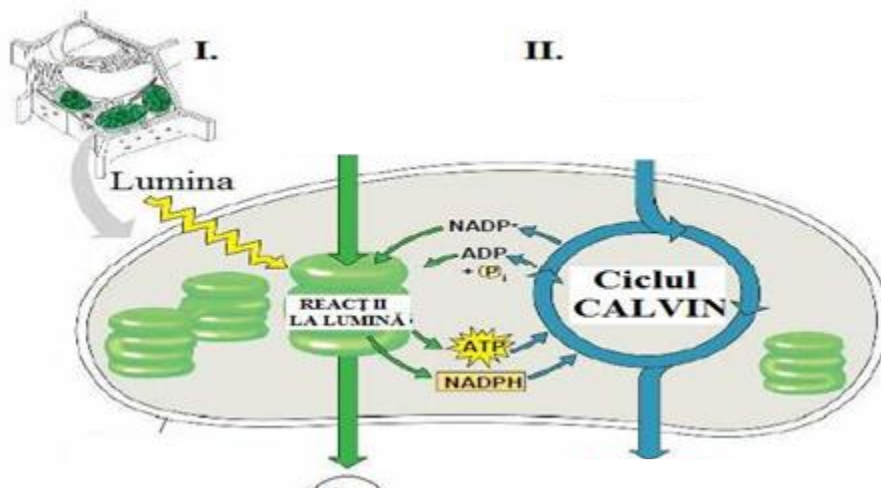


#### 2. Indicați caile pătrunderii apei de la perisorii absorbantși până la xylem: calea simplast – cu albastru; calea apoplast – cu roșu.

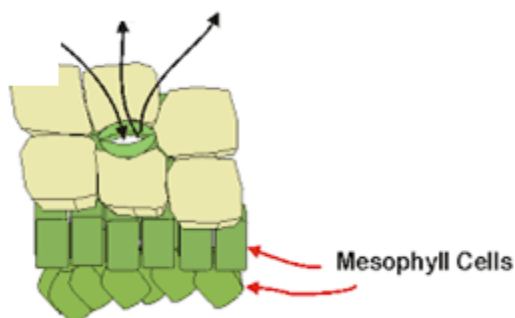
(2 p.)



3. Notați în figura de mai jos substanțele necesare desfășurării fotosintezei în fazele de lumină și întuneric, și substanțele formate. (4 p.)



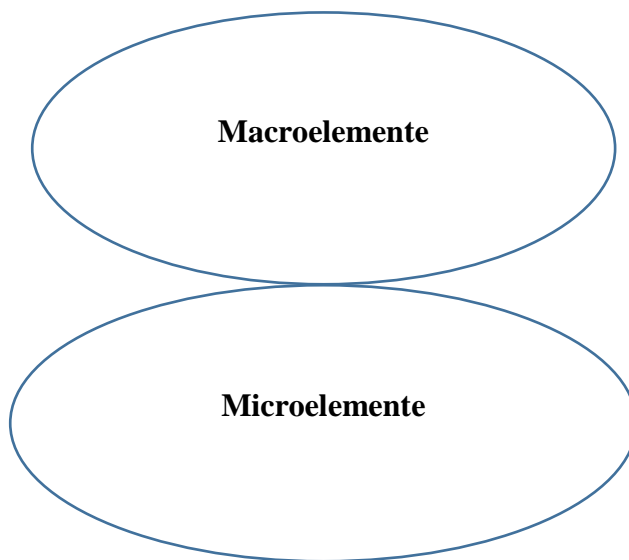
4. Indicați schimbul de gaze realizat prin stomatele frunzei. (3 p.)



5. Repartizați elementele minerale esențiale plantelor în grupele corespunzătoare. (5 p.)

**Elemente minerale esențiale**

- Cupru - Cu
- Calciu - Ca
- Azot - N
- Molibden - Mo
- Magneziu - Mg
- Fosfor - P
- Mangan - Mn
- Fier - Fe
- Oxigen - O
- Bor - B
- Zinc - Zn
- Carbon - C
- Hidrogen - H
- Potasiu - K
- Sulf - S
- Clor - Cl



**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