

Ministerul Educației

Claudia Ciceu
Nicolina Badiu



BIOLOGIE

clasa a VI-a

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4	Adaptări ale digestiei și ale organelor digestive la diferite vertebrate, în funcție de regimul de hrană	44
Ghid de utilizare a manualului digital	5		
Recapitulare inițială	6	Alte tipuri de hrănire în lumea vie: saprofită și parazită, plante carnivore	47
Evaluare inițială	8	Recapitulare	51
		Evaluare	52
UNITATEA 1		UNITATEA 3	
Organismul – un tot unitar		Respirația	
Organismul – un tot unitar	10	Respirația – proces prin care se obține energie (respirația aerobă și anaerobă – fermentația)	54
Organismul unei plante superioare (organe, țesuturi, celule)	12	Investigații – Fermentația alcoolică; Fermentația lactică – acrirea laptelui	56
Lucrare practică – Experimente simple de punere în evidență a rolului țesuturilor	16	Respirația la plante. Frunza – rolul stomatelor în schimbul de gaze, influența factorilor externi și interni	58
Lucrare practică – Observații asupra celulelor (din epiderma de ceapă, mușcată)	17	Sistemul respirator și respirația la om	62
Organismul unui mamifer și al omului (sisteme de organe, organe, țesuturi, celule)	18	Proiect – Să creștem sănătoși și armonioși respirând sănătos	69
Lucrare practică – Observații asupra celulelor din mucoasa bucală	22	Respirația în medii de viață diferite	70
Recapitulare	22	Recapitulare	73
Evaluare	24	Evaluare	74
		UNITATEA 4	
UNITATEA 2		Circulația	
Hrănirea		Absorbția sevei brute. Circulația sevei brute și a sevei elaborate. Rădăcina și tulpina – rolul perişorilor absorbantși și al vaselor conducătoare, influența factorilor de mediu	76
Funcțiile de nutriție în lumea vie	26	Mediul intern, sângele – componente și rolul lor, importanța vaccinării, grupe sangvine	79
Hrănirea la plante – Fotosinteza	27	Sistemul circulator și circulația la om	82
Investigații	30	Particularități ale circulației la vertebrate (inima și tipuri de circulație), animale cu temperatura sângelui variabilă/constantă	88
I. Producerea de oxigen la o plantă acvatică – rezultat al procesului de fotosinteză	30	Recapitulare	91
II. Necesitatea prezenței dioxidului de carbon pentru fotosinteză	30	Evaluare	92
III. Producerea de amidon în procesul de fotosinteză	30		
Investigație – Influența luminii și a temperaturii asupra intensității fotosintezei	32		
Sistemul digestiv și digestia la om	35		
Proiect – Să creștem sănătoși și armonioși printr-un comportament alimentar adecvat	43		

UNITATEA 5

Excreția

Excreția la plante	94
Sistemul excretor și excreția la om	99
Adaptări ale excreției la medii de viață diferite – acvatic dulcicol, acvatic marin, terestru	104
Proiect – Să creștem sănătoși și armonioși printr-un regim hidric adecvat	108
Recapitulare	109
Evaluare	110

UNITATEA 6

Relații între funcțiile de nutriție

Relații între funcțiile de nutriție	112
Evaluare	114

UNITATEA 7

Elemente de igienă

Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor	116
Evaluare	120
Recapitulare finală	121
Evaluare finală	123
Anexă - Sugestii de fișe pentru observarea sistematică a activității și a comportamentului elevilor	124

COMPETENȚE GENERALE ȘI SPECIFICE

1. Explorarea sistemelor biologice, a proceselor și a fenomenelor cu instrumente și metode științifice

- 1.1. Selectarea unor texte, filme, tabele, desene, scheme, grafice, diagrame ca surse pentru extragerea unor informații referitoare la unele procese, fenomene și sisteme biologice
- 1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigație pe baza unor fișe de lucru date
- 1.3. Colaborarea în echipă pentru îndeplinirea sarcinilor de explorare a sistemelor vii

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

- 2.1. Organizarea informațiilor științifice după un plan propriu
- 2.2. Realizarea de produse de prezentare a informațiilor sub formă de modele, forme grafice, texte, produse artistice, cu mijloace TIC, utilizând adecvat terminologia specifică biologiei

3. Rezolvarea unor situații-problemă din lumea vie pe baza gândirii logice și a creativității

- 3.1. Interpretarea diverselor modele ale unor sisteme biologice
- 3.2. Aplicarea unor algoritmi selectați adecvat în investigarea lumii vii

4. Manifestarea unui stil de viață sănătos într-un mediu natural propice vieții

- 4.1. Transferarea achizițiilor din domeniul biologiei în contexte noi
- 4.2. Identificarea relațiilor dintre propriul comportament și starea de sănătate

Recapitulare inițială

I. Laboratorul de biologie – metode și instrumente de investigare a mediului înconjurător

- **Metode de investigare:** observația, investigația, experimentul de laborator.

1. Care sunt etapele unei investigații de laborator?

Exemplu: *Etapale unei investigații sunt: stabilirea temei, ...*

- **Instrumente de investigare:** microscop, lupă, termometru, pluviometru, anemometru, fileu entomologic, echipament de protecție (mănuși, ochelari), atlase, ierbare, determinatoare, aparatul de fotografiat etc.

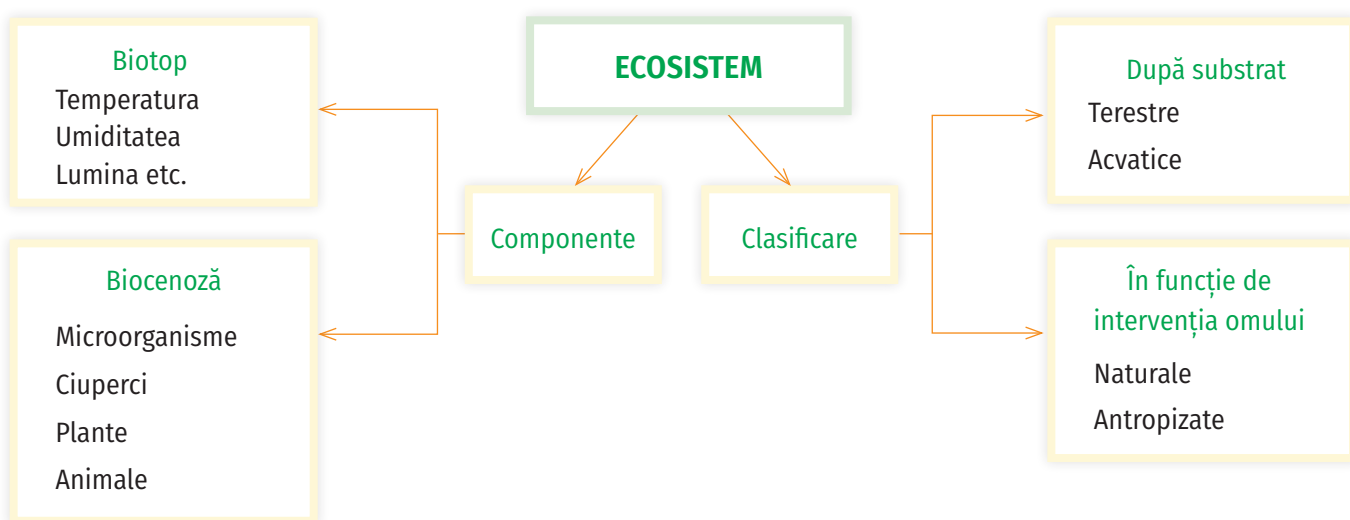
2. Numește trei instrumente folosite pentru măsurarea factorilor abiotici. Ce rol are fiecare instrument menționat?

Exemplu: *Termometrul este folosit pentru măsurarea temperaturii apei sau a aerului.*

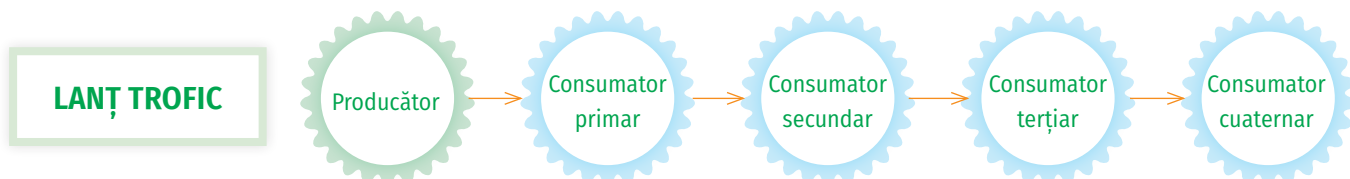
3. Ce poți observa cu ajutorul microscopului? Ce materiale sunt necesare pentru realizarea unui preparat microscopic? Care este rolul macro- și microvizei?

II. Viețuitoarele din mediul apropiat și mai îndepărtat (din țara noastră și din alte zone ale planetei).

- Ecosistemul este format din biotop și biocenoză. Biotopul cuprinde totalitatea factorilor abiotici de pe un teritoriu (sol, temperatură, lumină, apă etc.), iar biocenoză cuprinde totalitatea viețuitoarelor care trăiesc într-un mediu de viață.
- Factorii abiotici prezintă variații circadiene, sezoniere și anuale.
- Viețuitoarele s-au adaptat (morfologic, fiziologic și comportamental) la mediul lor de viață.
- Într-un ecosistem, viețuitoarele stabilesc relații atât cu indivizi din aceeași specie, cât și cu indivizi din alte specii. Principalele relații între indivizi din specii diferite sunt cele trofice, iar între indivizi din aceeași specie sunt cele de apărare și de reproducere.



- Categoriile trofice sunt: producători, consumatori, descompunători. Traseul substanțelor organice de la producători către consumatori se face de-a lungul lanțurilor trofice.
- În țara noastră, întâlnim ecosisteme terestre: grădină, parc, livadă, pădure, pajiște și ecosisteme acvatice: ape curgătoare, ape stătătoare, Delta Dunării, Marea Neagră. În zonele calde ale Terrei întâlnim: pădurile ecuatoriale, savana, deșertul, iar în zonele reci: tundra, taigaua și zonele polare.



1. Lacurile sunt ecosisteme acvatice cu apă stătătoare.

a. Descrie, pe scurt, biotopul unui lac cu apă dulce din zona de șes.

Exemplu: *Lacurile de șes au o cantitate de oxigen mai mică decât cele de munte. Lumina pătrunde în stratul superior al apei. ...*

b. Dă cinci exemple de organisme care intră în structura biocenozei lacului.

c. Ce adaptări prezintă organismele enumerate la variațiile factorilor abiotici din mediul de viață?

2. Lanțurile trofice contribuie la menținerea stabilității ecosistemului.

a. Din ce este format un lanț trofic?

b. Ce este o rețea trofică?

c. Dacă a doua verigă a lanțului trofic este omida păroasă a stejarului, ce fel de consumator este aceasta? Care este prima verigă? Ce organism poate fi a treia verigă?

3. Compară savana cu deșertul. Precizează două asemănări și două deosebiri.

III. Grupe de viețuitoare:

• Viețuitoarele se clasifică în cinci grupe sistematice, numite regnuri, în funcție de caractere foarte generale, cum ar fi: alcătuirea corpului (uni- sau pluricelulare), tipul celulelor (procariote/eucariote), hrănirea (autotrofă/heterotrofă).

• Cele cinci regnuri sunt: Monera, Protista, Fungi, Plante, Animale.



1. Încadrează următoarele organisme în regnul din care fac parte: mucegaiul verde, E. coli, racul de râu, salamandra, gălbiorii, Giardia, râma.

Exemplu: *Mucegaiul verde face parte din regnul Fungi.*

2. Enumeră trei caractere generale ale mamiferelor.



Evaluare inițială

I. Alege variantele care descriu corect ecosistemul de mai jos.

6 p
(2 p x 3)

1. După substrat este:

a. terestru; b. acvatic.

2. După intervenția omului:

a. natural; b. antropizat.

3. După poziția geografică:

a. zonă caldă; b. zonă temperată; c. zonă rece.



Fig. 1. Ecosistem



II. Între viețuitoarele din imagine se stabilesc relații trofice.

15 p
(5 p x 3)

1. Alcătuieste un lanț trofic, pornind de la exemplul dat, cu organisme prezente în figura 1.

Exemplu: stejar (ghinde) —> porc-mistreț

2. Ce tip de consumator este iepurele?

a. primar; b. secundar; c. terțiar.

3. Ariciul se hrănește cu insecte, melci, ciuperci, rădăcini ale unor ierburi, semințe de cereale, ghinde, șerpi, hoituri de animale, ouă de păsări. El face parte din categoria trofică a:

a. producătorilor; b. consumatorilor; c. descompunătorilor.

III. Din ce grupă sistematică (mușchi, ferigi, gimnosperme, angiosperme) fac parte plantele din figura 1? Care sunt caracterele plantelor observate, pe baza cărora ai făcut alegerea?

15 p
(5 p x 3)

IV. Ce animale nevertebrate și vertebrate observi în figura 1? Din ce grupe sistematice fac parte?

30 p
(1 p x 12) + (1,5 p x 12)

V. Realizează un eseu cu tema „Destinație de vacanță”.

24 p

Structurează-l folosind următorul plan:

- denumirea destinației, localizare geografică și tipul de ecosistem (natural/ antropizat);
- descrierea factorilor abiotici;
- descrierea biocenozei;
- relații între viețuitoare și factorii abiotici.

Din oficiu: 10 p Timp de lucru: 30 minute

Organismul – un tot unitar

Unitatea



Organismul – un tot unitar

- Încercuiește viețuitoarele din imaginile alăturate.
- Care au fost criteriile după care ai făcut alegerile?



ÎMI AMINTESC

- Organismele sunt foarte diferite ca alcătuire, formă, dimensiuni.
- În funcție de alcătuirea și funcțiile lor, viețuitoarele se clasifică în cinci regnuri: **Monera**, **Protista**, **Funghi**, **Plante** și **Animale**.



Scoarța arborelui de plută

Învăț

Începând cu primele observații microscopice făcute în 1665 de Robert Hooke pe un fragment vegetal (plută) și continuând cu observațiile făcute de alți cercetători pe secțiuni vegetale și animale, s-a constatat că toate organismele sunt alcătuite din formațiuni minuscule, asemănătoare unor *cămăruțe*. De aici și denumirea de **celule** (lat. *cella* – cameră). Cele mai simple au corpul format dintr-o singură *celulă* și se numesc unicelulare (de exemplu, bacteriile, protistele). Cele mai complexe sunt alcătuite din numeroase celule și se numesc pluricelulare. Indiferent de alcătuirea lor, toate organismele se hrănesc, cresc, respiră, realizează schimburi cu mediul de viață și se înmulțesc.



Euglena verde, organism unicelular



Stejar, organism vegetal pluricelular



Pinguin, organism animal pluricelular

În cazul organismelor unicelulare, toate funcțiile care întrețin viața sunt realizate de o singură celulă. La organismele pluricelulare, celulele nu sunt identice. Un grup de celule asemănătoare ca formă, structură și funcție formează un **țesut**. Țesutul are funcții diferite de cele ale celulelor care îl constituie. Mai multe țesuturi conectate formează **organe** care îndeplinesc un grup de funcții. La animale, mai multe organe care participă la realizarea unor funcții asemănătoare formează un **sistem de organe**.

Toate organele și sistemele de organe se află în strânsă legătură și, împreună, contribuie la realizarea funcțiilor organismului.

Aplic

I. Alege varianta corectă de răspuns:

- Un țesut:
 - cuprinde mai multe organe;
 - b.** este alcătuit din numeroase celule asemănătoare ca formă, structură și funcție;
 - este format din celule diferite între ele;
 - intră în alcătuirea unei celule.
- Celulele:
 - pot exista doar în grup;
 - sunt diferențiate ca formă, structură și funcție la organismele pluricelulare;
 - se întâlnesc doar la organismele unicelulare;
 - sunt formate din țesuturi.

II. Completează următoarele enunțuri cu noțiunile corespunzătoare:

- Un organ este format din țesuturi.
- La animalele pluricelulare, mai multe organe care realizează aceeași funcție sau grup de funcții formează un _____ de organe.
- Organele și sistemele de organe _____ pentru realizarea funcțiilor organismului.

III. Formulează enunțuri corecte în care să folosești următoarele noțiuni: celulă, țesut, organ, organism.

Exemplu: Un grup de celule asemănătoare ca formă, structură și funcție formează un țesut.

Portofoliul meu

Deși majoritatea celulelor sunt microscopice, există și celule macroscopice – care se văd cu ochiul liber. La citrice, de pildă!

Observă-le și tu, urmând patru pași simpli:

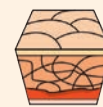
- Desfă dintr-o portocală, un grepfrut sau o lămâie o felie și îndepărtează-i membrana.
- Desprinde cu grijă formațiunile ce compun miezul.
- Observă-le cu ajutorul unei lupe sau a zoomului unei camere foto/de telefon.
- Desenează formațiunile pe caiet sau fotografiază-le. Păstrează fotografiile în portofoliul tău.



MĂ INFORMEZ



celulă



țesut



organ



sistem de organe



organism pluricelular

Niveluri de organizare a materiei vii

REȚIN

- Toate organismele sunt formate din celule.
- Un grup de celule asemănătoare ca formă, structură și funcție formează un țesut.
- Mai multe țesuturi care cooperează la realizarea unei funcții sau grup de funcții formează un organ.
- Organele și sistemele de organe interrelaționează pentru realizarea funcțiilor organismului.

ÎMI AMINTESC

- Regnul Plante cuprinde organisme pluricelulare, eucariote.
- După gradul de diferențiere al celulelor, plantele se împart în talofite (nu au organe) și cormofite (au organe).
- Cormofitele cuprind ferigile, plantele superioare – gimnosperme și angiosperme.
- Angiospermele sunt cele mai evoluate plante, la acestea apare fructul. Angiospermele se clasifică în monocotiledonate și dicotiledonate.

Organismul unei plante superioare (organe, țesuturi, celule)



- Recunoști organele de mai sus?
- Sunt acestea prezente la toate plantele?

Învăț

Plantele superioare, atât de diferite ca înfățișare, sunt alcătuite din organe vegetative sau de creștere și organe de înmulțire. Organele vegetative sunt rădăcina, tulpina și frunzele, iar organele de înmulțire sunt floarea, sămânța și fructul (la angiosperme).

Organe vegetative

Organism vegetal

Organe de înmulțire

Frunza – are rol de hrănire, respirație, transpirație. La nivelul frunzei se formează

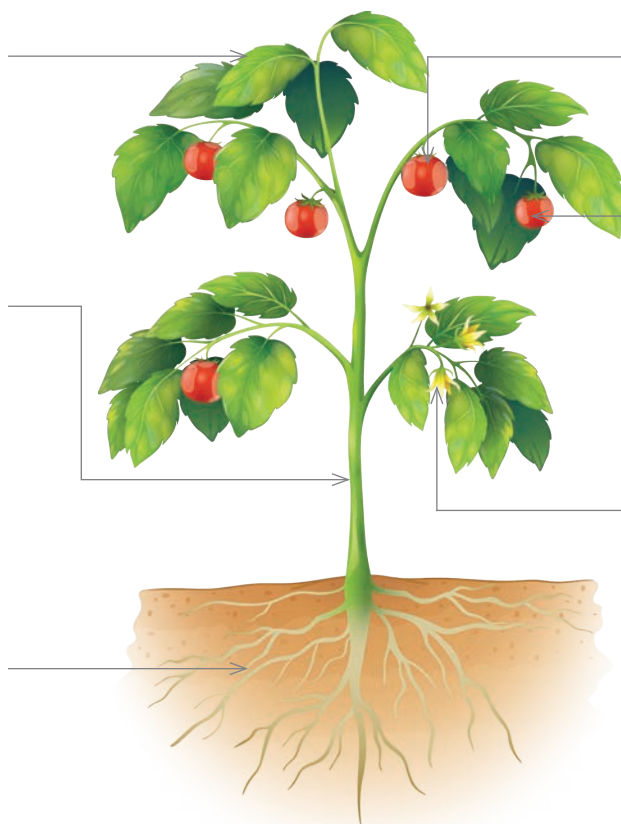


substanțele hrănitoare.

Tulpina – leagă toate părțile plantei și conduce:

- apa cu substanțele minerale de la rădăcină la frunze;
- substanțele hrănitoare de la frunze spre toate organele plantei.

Rădăcina – fixează planta în sol și absoarbe apa cu mineralele.



Fructul – în interior conține semințele.

Sămânța (închisă în fruct) – conține embrionul (o plantă în miniatură) și țesuturi cu rol de hrănire.

Floarea – conține celulele reproducătoare.

Fig. 1. Alcătuirea corpului la angiosperme (la roșie)

Un organ este format din mai multe țesuturi, fiecare îndeplinind anumite funcții. La plante, întâlnim două tipuri de țesuturi:

- **embrionare** – cu rol de creștere în lungime și în grosime (de exemplu: în vârful rădăcinii – țesut embrionar cu rol de creștere în lungime);
- **definitive** – cu funcții diferite.

Exemple de țesuturi definitive sunt:

a. Țesuturile de apărare (de exemplu, epiderma, fig. 2, fig. 3) – se întâlnesc la exteriorul corpului. Acoperă atât rădăcina, cât și părțile aeriene.

b. Țesuturile conducătoare (fig. 2, fig. 3) – formate din celule alungite așezate unele în continuarea celorlalte, alcătuiind tuburi prin care circulă sevele brută și elaborată:

- lemnoase – conduc în sens ascendent apa cu sărurile minerale (seva brută) absorbite din sol;
- liberiene – conduc apa cu substanțele hrănitoare (seva elaborată) de la nivelul organelor verzi către tot corpul plantei.

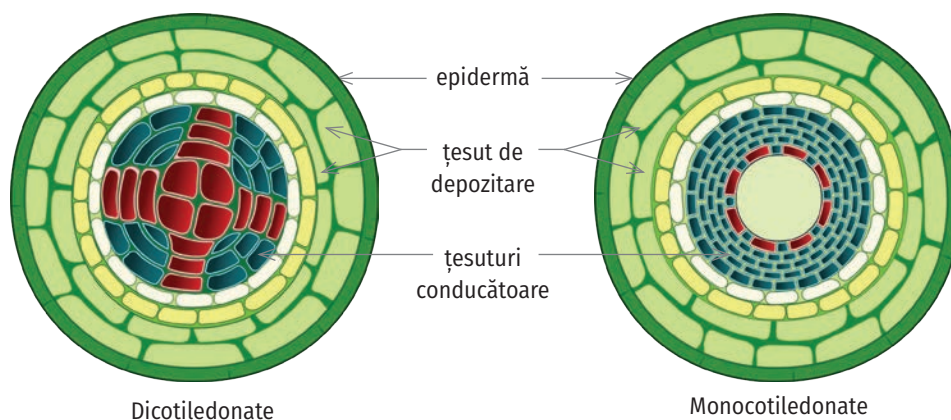


Fig. 2. Secțiune prin rădăcină

c. Țesuturile fundamentale:

- asimilator (fig. 3) – prezent în organele verzi, cu rol de hrănire;
- de depozitare (fig. 2) – a substanțelor de rezervă (substanțe hrănitoare).

d. Țesuturi mecanice – oferă rezistență și elasticitate.

e. Țesuturi secretoare – sunt formate din celule care produc și eliberează diferite substanțe, cum ar fi latexul, rășina, uleiurile eterice.

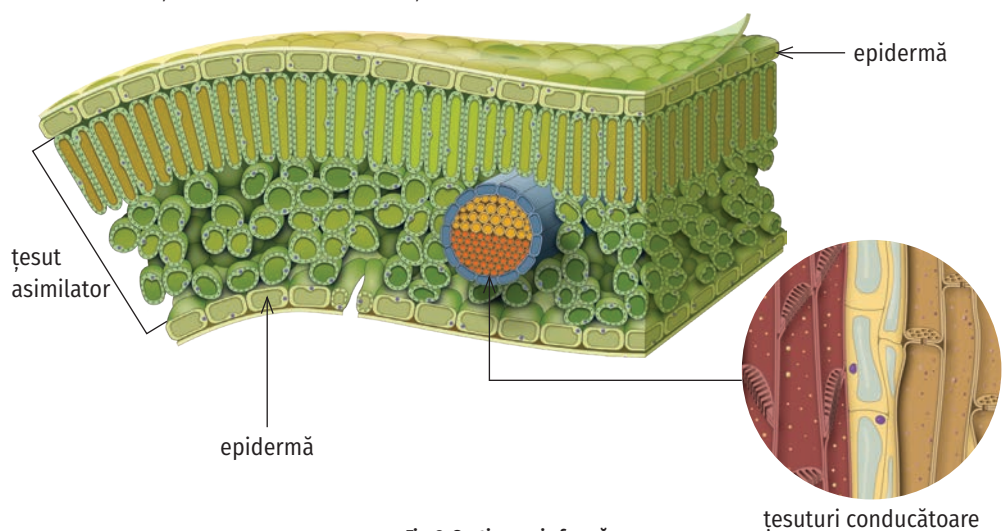


Fig. 3. Secțiune prin frunză

DICȚIONAR

latex – lichid lăptos secretat de unele plante.

rășină – substanță vâscoasă, lipicioasă, cu miros intens, produsă de conifere.

uleiuri eterice – uleiuri care se găsesc în diferite părți ale plantei. Acestea au rolul de a o proteja de boli, de a îndepărta dăunătorii sau de a atrage insectele polenizatoare.

MĂ INFORMEZ

- Organele vegetative pot avea și alte funcții pe lângă cele enumerate anterior.
- Rădăcina, tulpina și frunzele, în cazul unor plante, pot avea rol în înmulțirea vegetativă. Fragmentele vegetative care se folosesc se numesc butași. Acest tip de înmulțire este utilizat de om deoarece se obțin plante adulte într-un timp scurt.



Țesuturile sunt formate din celule. Celula este unitatea de bază structurală și funcțională a tuturor organismelor. Celulele vegetale au forme și dimensiuni variate. Marea majoritate a celulelor vegetale nu se observă cu ochiul liber, sunt microscopice. În alcătuirea unei celule vegetale (fig. 4) intră:

- **Înveliș celular** format din:
 - perete celular – asigură forma și rezistența celulei;
 - membrană celulară – este subțire, delimitează celula, are permeabilitate selectivă.
- **Citoplasmă** – un lichid ușor vâscos care conține, în principal, apă. În citoplasmă se află organele celulare care au diferite roluri:
 - cloroplastele, cu clorofilă, sunt prezente în părțile aeriene de culoare verde ale plantei. Acestea au rol de hrănire;
 - mitocondriile sunt implicate în procesele de respirație de la nivelul celulei;
 - vacuolele conțin suc vacuolar.
- **Nucleu** – este, de obicei, sferic și așezat în centrul celulei a cărei activitate o coordonează.

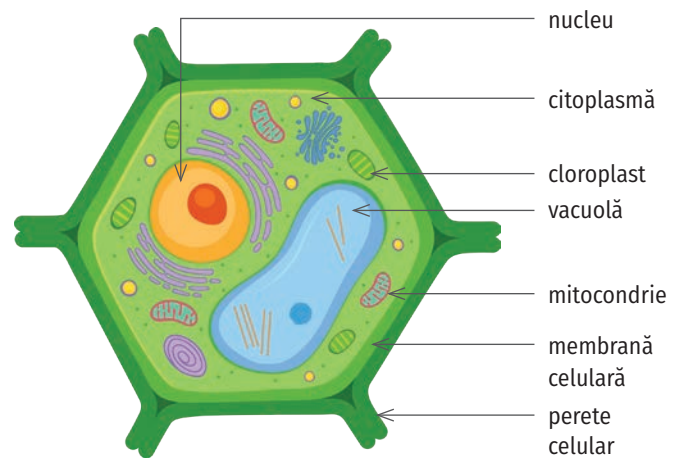


Fig. 4. Celulă vegetală

Descopăr

Lucrare de laborator – Observații microscopice asupra țesuturilor vegetale pe preparate fixe

Formați grupe de trei-patru elevi. Fiecare grupă primește un preparat din trusa cu preparate microscopice fixe a laboratorului de biologie. Preparatele conțin secțiuni prin organele vegetative la angiosperme.

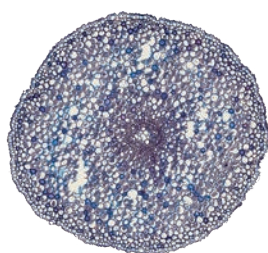
Timp de lucru: 20 de minute.

Sarcinile pentru fiecare grupă sunt:

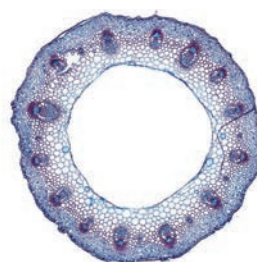
1. Așezați lama de sticlă pe masa microscopului, apoi fixați-o cu ajutorul lamelor metalice (cavalieri). Ridicați sau coborâți tubul microscopului cu ajutorul vizei macrometrice. Folosiți la început obiectivul cel mai mic și reglați claritatea imaginii observând prin ocular. Apoi folosiți un obiectiv mai mare, fixând imaginea cu ajutorul microvizei, astfel încât să nu spargeți lama cu preparatul de observat.
2. Comparați imaginea observată cu imaginile de mai jos.
3. Identificați organul prin care este făcută secțiunea.
4. Realizați un desen al preparatului observat.
5. Identificați țesuturile din secțiunea analizată; membrii grupului se vor consulta între ei.
6. La sfârșitul timpului de lucru, fiecare grupă îi va prezenta profesorului concluziile și desenul realizat.



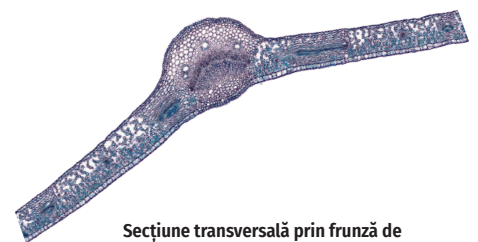
Ranunculus repens (piciorul-cocoșului)



Secțiune transversală prin rădăcină de Ranunculus (piciorul-cocoșului) – imagine microscopică



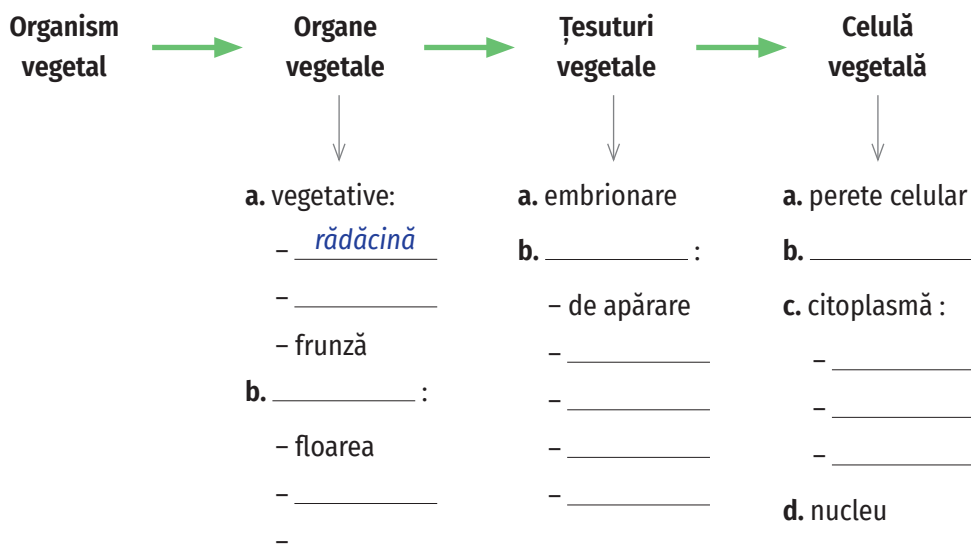
Secțiune transversală prin tulpină de Ranunculus – imagine microscopică



Secțiune transversală prin frunză de Pittosporum tobira (roata piticului) – imagine microscopică

Aplic

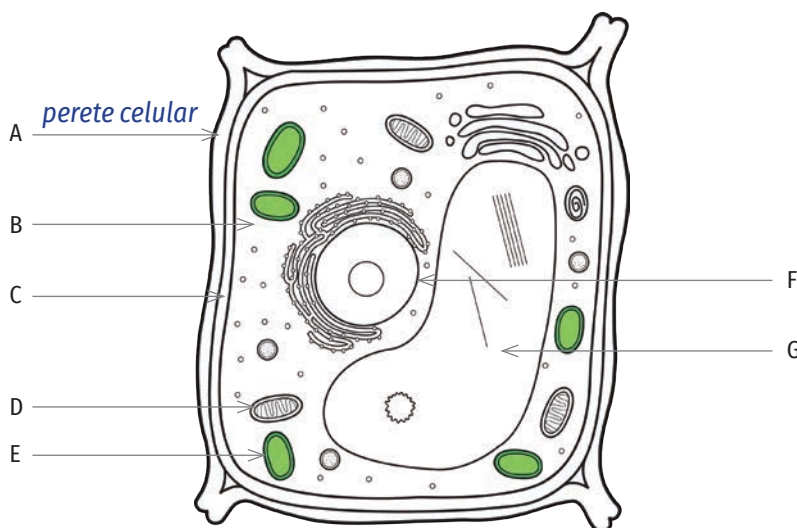
I. Copiază, în caiet, schema de mai jos și completează-o după model:



II. Asociază țesuturile din coloana A cu localizarea lor din coloana B.

A	B
1. conducător lemnos	a. vârful rădăcinii
2. asimilator	b. în organele verzi ale plantei
3. embrionar	c. la exteriorul corpului
4. de apărare	d. în interiorul tuturor organelor vegetative

III. Copiază desenul celulei vegetale în caiet și completează legenda (A – G).



Portofoliul meu

Informează-te care sunt plantele din laboratorul de biologie sau de acasă ce se pot înmulți vegetativ. Care sunt avantajele acestui tip de înmulțire?



MĂ INFORMEZ

- Țesuturile de depozitare pot fi foarte dezvoltate în organele unor plante. De exemplu, în rădăcina morcovului, în tulpinile subterane (tuberculi – la cartof) sau aeriene (la gulie) sau în frunzele cărnoase (la aloe, agave).



Gulie



Aloe

DICTIONAR

organite celulare – componente celulare pe care, prin funcția îndeplinită, le putem compara cu organele.

permeabil – care permite să treacă prin el un lichid sau un gaz.

REȚIN

- Plantele superioare au corpul format din organe vegetative și organe de înmulțire.
- Țesuturile vegetale se clasifică în embrionare și definitive.
- Celula este unitatea structurală și funcțională a tuturor organismelor.

Lucrări practice

Experimente simple de punere în evidență a rolului țesuturilor

Evidențierea țesuturilor secretoare

Materiale necesare: frunze de mentă, frunze de mușcată, flori de trandafir, tulpini de rostopască, bisturiu.

Mod de lucru

- Strivește între degete frunzele de mentă, mușcată sau petalele de trandafir și vei simți mirosul specific.

Describe mirosul perceput (este puternic, slab, plăcut, neplăcut, înțepător, dulceag etc.).



- Secționează tulpina de rostopască și observă sucul care curge din interior.

Describe ce observi (consistența, culoarea).



Evidențierea amidonului din tuberculul de cartof

Materiale necesare: tuberculi de cartof, bisturiu, iod în iodură de potasiu, lame și lamele de sticlă, microscop.

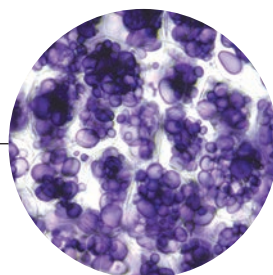
Mod de lucru

Cu ajutorul bisturiului, secționează tuberculul de cartof și răzuiește o cantitate mică din țesutul de depozitare al acestuia. Pune masa obținută pe o lamă de sticlă într-o picătură de apă. Adaugă pe lama de sticlă o picătură de iod în iodură de potasiu, apoi acoperă preparatul cu o lamelă. Observă la microscop. Colorantul determină colorarea în albastru a granulelor de amidon.

Desenează ce observi la microscop.



Cartof secționat



Granule de amidon observate la microscop

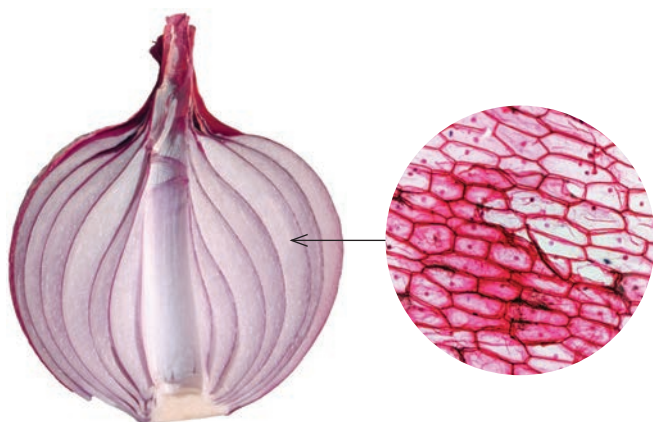
Observații asupra celulelor (din epiderma de ceapă și de mușcată)

Observarea unor celule vegetale

Materiale necesare: bulb de ceapă (de preferat roșie), bisturiu, pensetă, foarfecă, lame și lamele de sticlă, colorant (albastru de metilen sau iod în iodură de potasiu), vas Petri, apă.

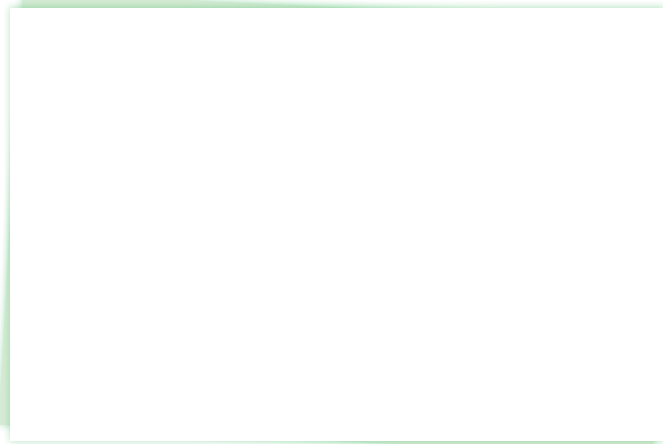
Mod de lucru

Cu ajutorul bisturiului, secționează bulbul de ceapă, separă o frunză cărnoasă și, cu ajutorul pensetei, desprinde epiderma de pe fața scobită (concavă) și introdu-o în vasul Petri în care ai pus apă. Taie cu foarfeca o bucată din epidermă și așaz-o pe lama de sticlă într-o picătură de apă, apoi acoper-o cu o lamelă. Dacă ai folosit ceapă albă, lăsa fragmentul de epidermă pentru câteva minute într-un vas cu apă în care ai adăugat o picătură de colorant. Acoperă-l cu lamela și observă-l la microscop.



Epiderma de ceapă văzută la microscop

Desenează celulele observate la microscop.



Evidențierea celulelor stomatice

Materiale necesare: frunze verzi de mușcată, bisturiu, pensetă, lamă de sticlă, lamelă, microscop.

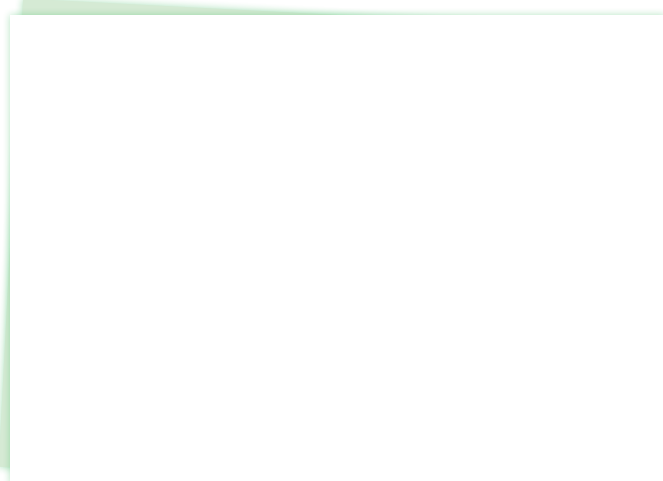
Mod de lucru

Cu ajutorul unei pensete, desprinde epiderma inferioară a unei frunze de mușcată. Taie cu bisturiul o bucată și pune-o pe lama de sticlă într-o picătură de apă. Acoperă cu o lamelă și observă la microscop.



Frunză de mușcată

Desenează celulele observate la microscop.



Stomatele sunt celule modificate ale epidermei frunzelor. Au forma unor boabe de fasole ce încadrează un por. Rolul lor este de a realiza schimbul de gaze și de apă cu mediul.

Organismul unui mamifer și al omului (sisteme de organe, organe, țesuturi, celule)

- Ce mamifere apar în imaginile alăturate?
- Prin ce se deosebesc mamiferele de celelalte animale vertebrate?



ÎMI AMINTESC

- Regnul animal cuprinde organisme nevertebrate și vertebrate.
- Vertebratele cuprind peștii, amfibienii, reptilele, păsările și mamiferele.
- Mamiferele nasc pui, pe care îi hrănesc cu laptele produs de mamele.

DICȚIONAR

diafragm – mușchi care participă la funcția respiratorie. Prin contracții și relaxări succesive, ajută aerul să intre și să iasă din plămâni.

Învăț

Mamiferele sunt cele mai evoluate animale. Acestea s-au adaptat la viața în mediul terestru, acvatic, subteran și aerian. Corpul mamiferelor este format din cap, trunchi și membre. Capul este legat de trunchi prin gât, iar la majoritatea mamiferelor trunchiul se continuă cu coada. Membrele, în număr de patru, au forme și mărimi diferite – ca rezultat al adaptării la mediul de viață și în funcție de tipul de locomoție.

- Capul prezintă cutia craniană, care protejează organele nervoase (creierul) și oasele feței. În zona feței se află receptorii organelor de simț, precum și porțiunea inițială a sistemului respirator și digestiv.
- Trunchiul este format din trei părți: torace, abdomen și pelvis. În interiorul trunchiului se găsesc trei cavități: toracică, abdominală și pelviană.

- **Cavitatea toracică** adăpostește și protejează inima și plămânii. Inferior, este delimitată de cavitatea abdominală de către mușchiul diafragm.
- În **cavitatea abdominală** se află, de exemplu: stomacul, ficatul, rinichii, pancreasul. Între cavitatea abdominală și cavitatea pelviană nu există o delimitare fizică.
- **Cavitatea pelviană** este localizată la nivelul bazinului. Aici sunt așezate organele reproducătoare, vezica urinară, ultima parte a tubului digestiv.

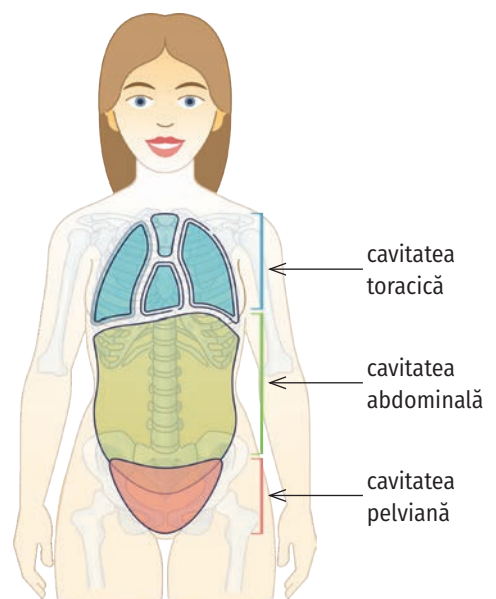


Fig. 1. Cavitățile trunchiului

- Membrele au o parte fixă, numită centură, care le leagă de trunchi, și o parte liberă, membrul propriu-zis.

Funcțiile care asigură creșterea, dezvoltarea și înmulțirea sunt realizate de **sisteme de organe** (fig. 2):

- sistemul nervos;
- sistemul osos;
- sistemul muscular;
- sistemul digestiv;
- sistemul respirator;
- sistemul circulator;
- sistemul excretor;
- sistemul reproducător.

În alcătuirea unui sistem intră mai multe organe; fiecare îndeplinește un alt rol, dar, împreună, se completează și realizează o anumită funcție.

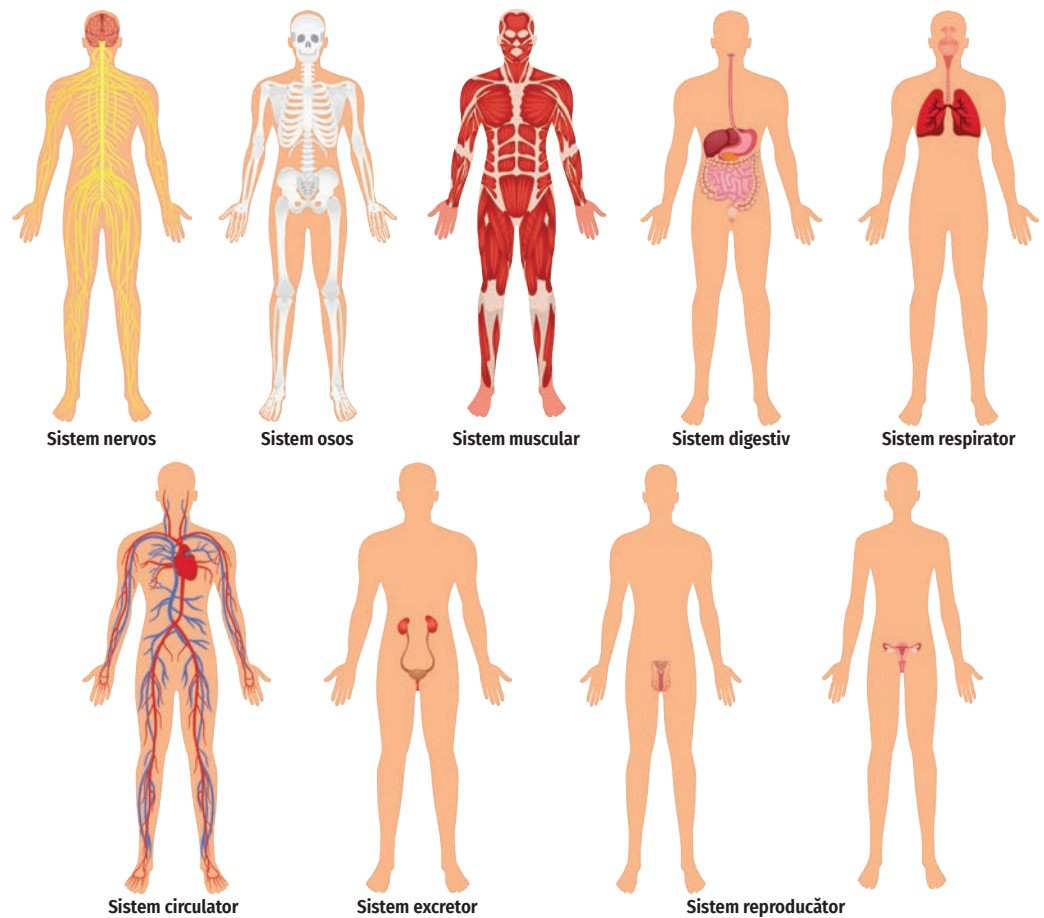


Fig. 2. Sisteme de organe

Un organ este alcătuit din țesuturi (fig. 3). La animale întâlnim patru tipuri de țesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular și nervos.

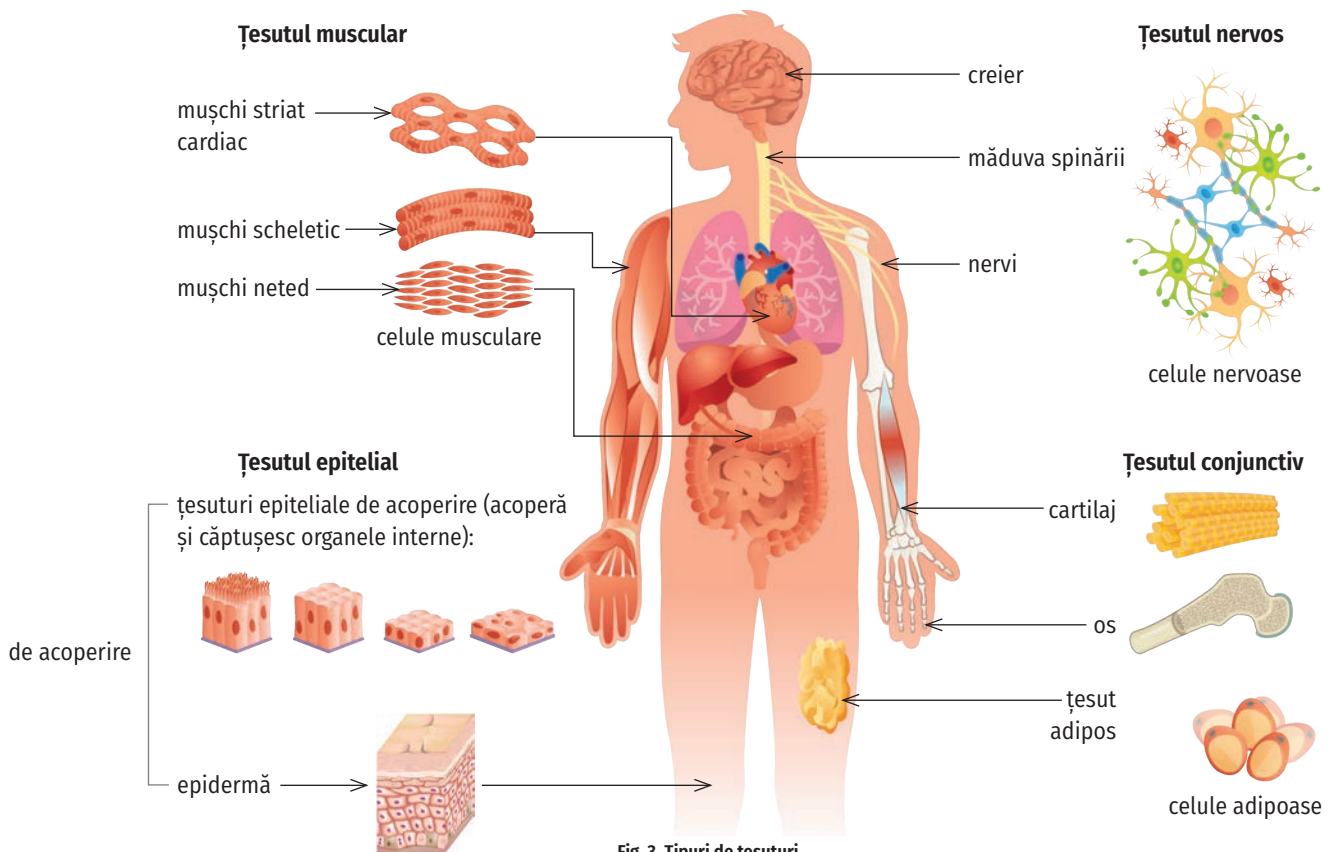


Fig. 3. Tipuri de țesuturi

a. **Țesuturile epiteliale** sunt: **de acoperire** (fig. 3) – cele care formează învelișul exterior al corpului (epiderma), acoperă și căptușesc organele cavitare, formând mucoase (cum ar fi mucoasa bucală din cavitatea bucală sau mucoasa gastrică din stomac); **senzoriale** – intră în alcătuirea organelor de simț; **secretoare** – fac parte din structura glandelor sau a organelor de simț.

b. **Țesuturile conjunctive** (fig. 3) sunt foarte variate. Din punct de vedere structural, acestea sunt formate din celule conjunctive, fibre conjunctive și substanță fundamentală. După tipul de substanță fundamentală, țesuturile conjunctive pot fi **moi** (țesutul adipos – fig. 3), **semidure** (cartilajele – fig. 3), **dure** (oasele – fig. 3, fig. 5), **fluide** (sângele – fig. 4).

c. **Țesuturile musculare** formează mușchii care se fixează pe oase – **scheletici** sau **striati** (după aspectul microscopic – fig. 3, fig. 7), care au rol în mișcare, dar și mușchii din pereții organelor și ai vaselor de sânge – **netezi** (fig. 3, fig. 6).

d. **Țesutul nervos** (fig. 8) formează organele nervoase (creierul, măduva spinării, nervii) care alcătuiesc, la rândul lor, sistemul nervos, care are rolul de a coordona și de a controla organismul.

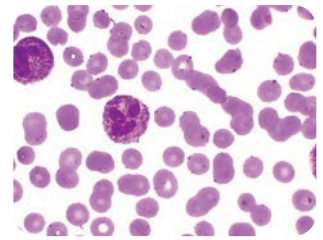


Fig. 4. Țesut conjunctiv – sânge

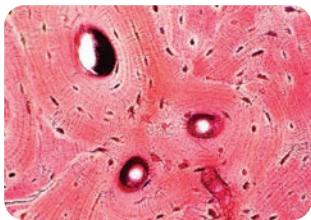


Fig. 5. Țesut osos

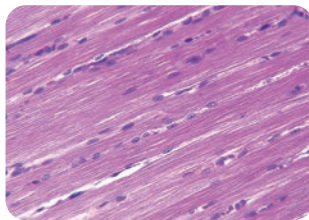


Fig. 6. Țesut muscular neted

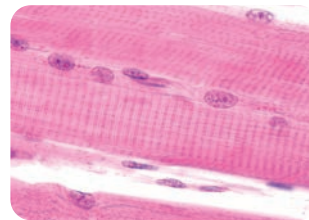


Fig. 7. Țesut muscular striat

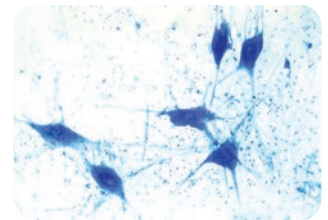


Fig. 8. Țesut nervos

Cellulele animale sunt, de regulă, mai mici decât cele vegetale. Inițial, forma celulelor este sferică, însă forma, dimensiunile și structura ulterioare diferă în funcție de rolul îndeplinit.

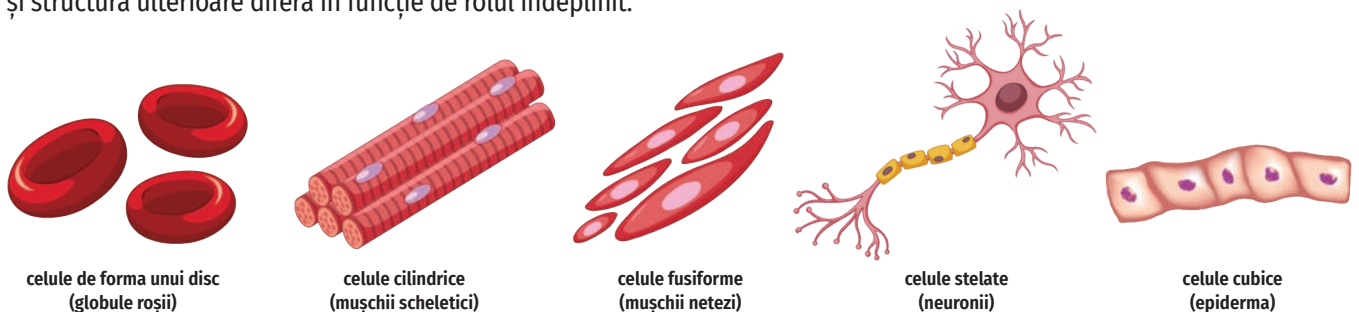


Fig. 9. Tipuri de celule

Alcătuirea celulei animale:

a. **Membrană celulară** – este asemănătoare ca structură și funcție cu cea de la plante. Este subțire, delimitează celula și este semipermeabilă (lasă să treacă doar anumite lichide și gaze).

b. **Citoplasmă** – formată dintr-o parte lichidă, vâscoasă, semitransparentă care conține organele celulare: de exemplu, mitocondrii și vacuole de mici dimensiuni, cu caracter temporar.

c. **Nucleu** – controlează activitățile celulei.

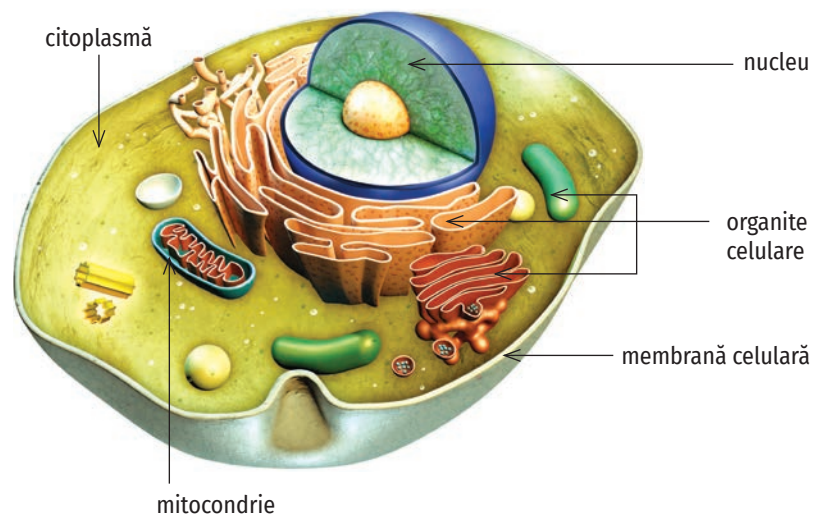


Fig. 10. Celula animală

Descopăr

Lucrare de laborator

Observații microscopice asupra țesuturilor animale pe preparate fixe

Formați grupe de trei-patru elevi. Fiecare grupă primește un preparat din trusa cu preparate microscopice fixe a laboratorului de biologie: țesut osos, fibră musculară netedă, mușchi scheletic, sânge, țesut nervos.

Timp de lucru: 20 de minute.

Sarcinile pentru fiecare grupă sunt:

- Așezați lama de sticlă pe masa microscopului, apoi fixați-o cu ajutorul lamelor metalice (cavaleri). Ridicați sau coborâți tubul microscopului cu ajutorul vizei macrometrice. Folosiți la început obiectivul cel mai mic și reglați calitatea imaginii, observând prin ocular. Apoi folosiți un obiectiv mai mare, fixând imaginea cu ajutorul microvizei, astfel încât să nu spargeți lama cu preparatul de observat.
- Comparați imaginea observată cu imaginile din manual (fig. 4-8).
- Identificați țesutul.
- Realizați un desen al preparatului observat.
- La sfârșitul timpului de lucru, fiecare grupă îi va prezenta profesorului concluziile și desenul realizat.



Aplic

I. Completează enunțurile cu noțiunile corespunzătoare:

- Cele patru tipuri de țesuturi animale sunt: epitelial, _____ , _____ și nervos.
- Sângele este un tip de țesut _____ .
- Celula animală este formată din _____ , _____ și nucleu.
- Epiderma este un țesut _____ , iar oasele sunt formate din țesut _____ .

II. Completează enunțul de mai jos:

Funcțiile care asigură creșterea, dezvoltarea și înmulțirea sunt asigurate de sisteme de _____ : sistemul osos, _____ , _____ , _____ , _____ și sistemul reproducător.

III. Așază în ordine următoarele structuri, de la cea mai simplă, la cea mai complexă:

celulă musculară netedă, organism, sistem digestiv, stomac.

Exemplu: Celulă, ...

Portofoliul meu

Alături de portofoliul în format fizic pe care l-ai început anul trecut, poți realiza și un portofoliu digital. Fotografiază, cu ajutorul camerei de la telefonul mobil, preparatele microscopice observate – celule și țesuturi. Ordonează-le în dosare, pe care poți să le denumești și să le datezi, astfel încât să le poți folosi atunci când ai nevoie.

MĂ INFORMEZ

- Cuvântul „histologie” apare pentru prima dată într-o carte scrisă de anatomistul și fiziologul german Karl Meyer în 1819.
- Termenul își are rădăcinile în studiile microscopice ale structurilor biologice efectuate în secolul al XVII-lea de medicul italian Marcello Malpighi (considerat părintele acestei discipline).

DICȚIONAR

histologie (gr. *histos* = țesut, *logos* = cunoaștere) – știința care se ocupă cu studiul țesuturilor.

REȚIN

- Mamiferele și omul au corpul alcătuit din sisteme de organe.
- Un sistem de organe este format din mai multe organe care cooperează pentru realizarea unei funcții.
- Cele patru tipuri de țesuturi animale sunt: epitelial, conjunctiv, muscular și nervos.
- Celulele animale sunt foarte variate ca formă, dimensiuni și funcție.

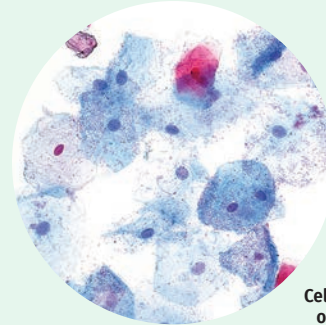
Lucrare practică – Observații asupra celulelor din mucoasa bucală

Materiale necesare: bețișor de urechi, lamă de sticlă, lamelă, microscop, pipetă, colorant (albastru de metilen), hârtie absorbantă, apă.

Mod de lucru

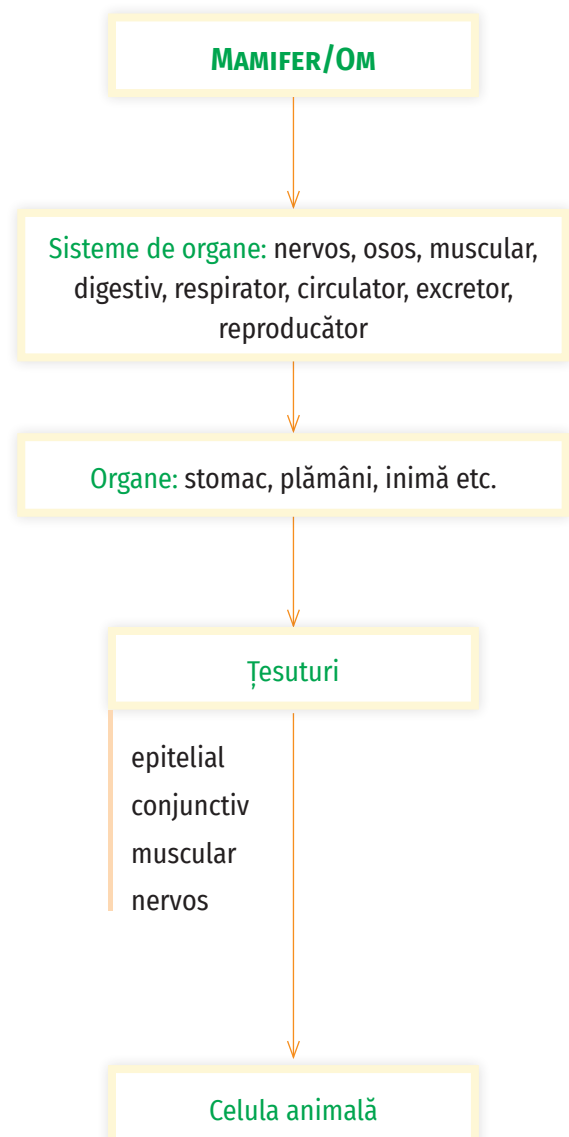
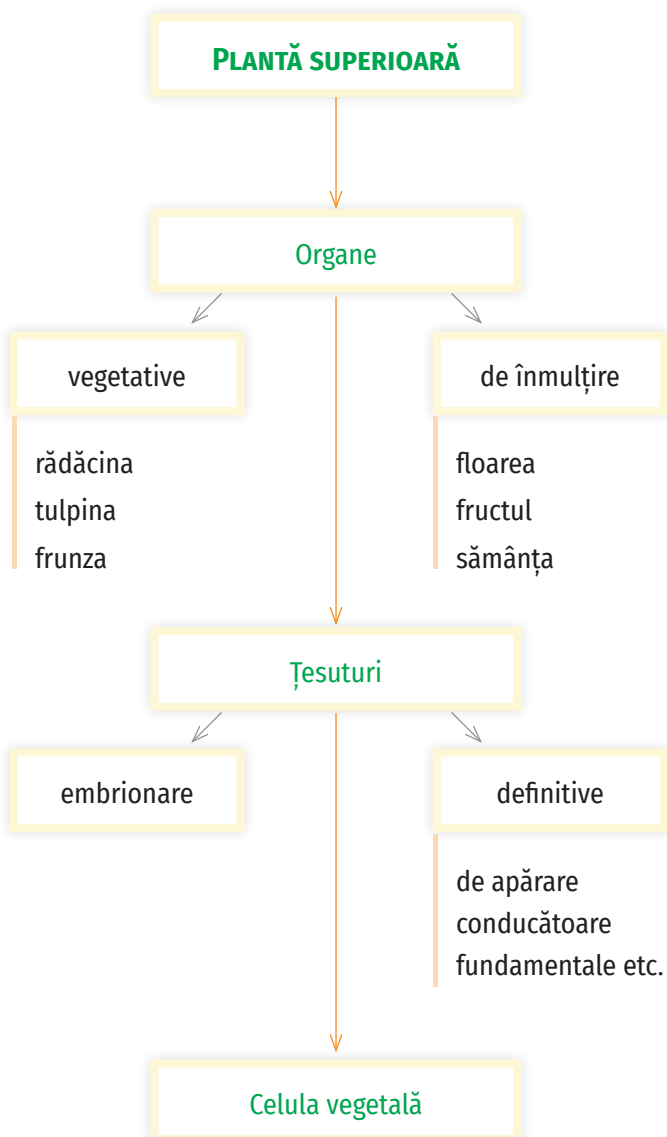
Începe prin a turna un strop de apă pe o lamă de sticlă. Freacă ușor suprafața limbii și a obrazului cu un bețișor pentru urechi. Trece bețișorul prin stropul de apă, amestecând celulele colectate cu apa. Toarnă un strop de colorant (albastru de metilen) pe mostră. Acoperă cu o lamelă. Înlătură excesul de colorant cu hârtie absorbantă, cu grijă să nu deplasezi montajul. Observă la microscop preparatul.

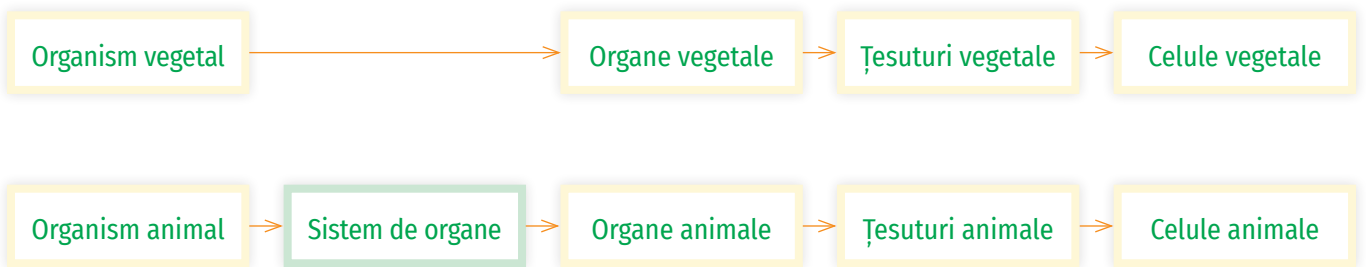
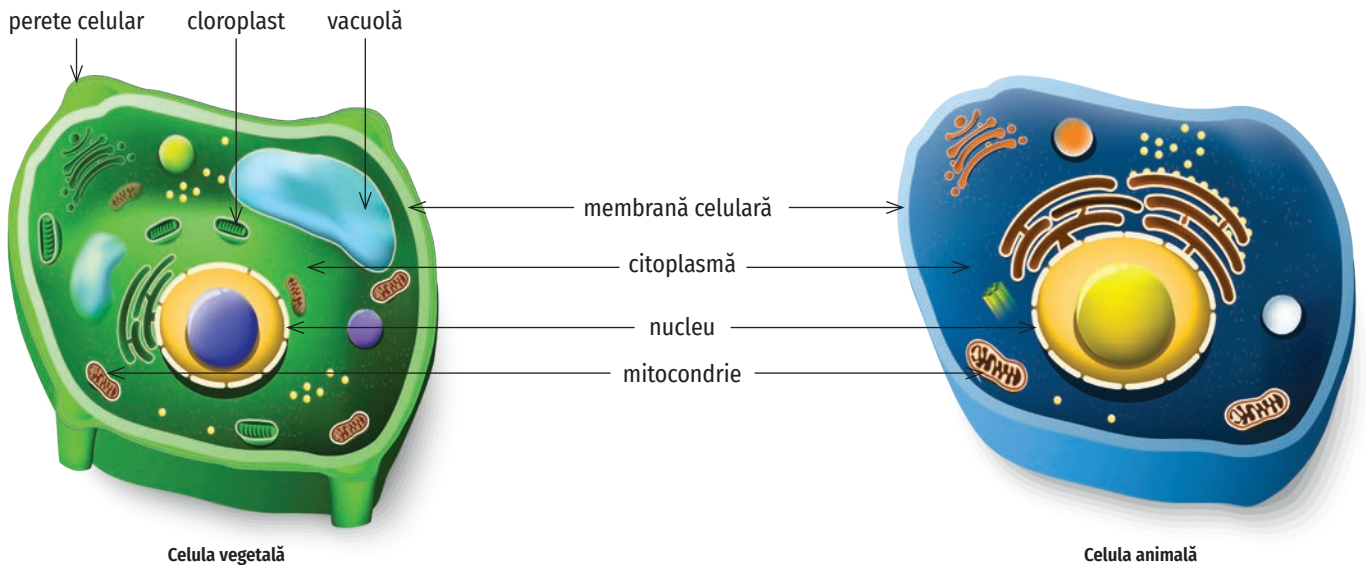
Desenează, în caiet, celulele observate la microscop. Compară observațiile tale cu imaginea de mai jos.



Celule din mucoasa bucală observate la microscop

Recapitulare

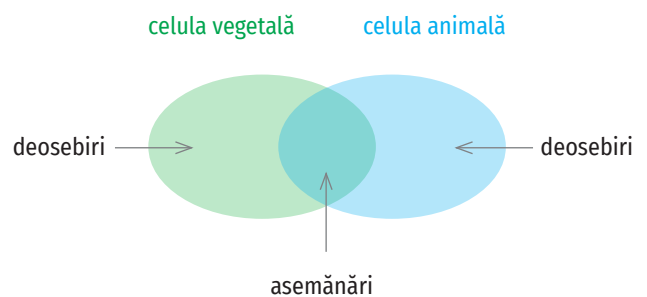




1. Compară celula vegetală cu celula animală și notează asemănările și deosebirile într-o diagramă precum cea alăturată.

Exemplu: Asemănare – ambele prezintă membrană celulară. Deosebire – doar celula vegetală prezintă perete celular.

- Există asemănări între țesuturile vegetale și cele animale?
- Precizează o asemănare și o deosebire dintre alcătuirea unei plante superioare și a unui mamifer.



AUTOEVALUARE – În ce măsură ți se potrivește fiecare dintre următoarele afirmații (pe o scară de la 5 la 1):

La sfârșitul acestei unități:	5 - În foarte mare măsură	4 - În mare măsură	3 - În oarecare măsură	2 - În mică măsură	1 - În foarte mică măsură
Mi-am însușit cunoștințele despre organismul unei plante superioare, al unui mamifer și al omului.					
Pot să comunic într-un mod creativ cunoștințele însușite.					
Pot să aplic cunoștințele dobândite în viața de zi cu zi.					
Lucrez mai bine în echipă.					

Evaluare

I. Alege varianta corectă:

12 p
(6 p x 2)

- Componentele comune celulei vegetale și celulei animale sunt:
 - cloroplastele;
 - mitocondriile;
 - peretele celular.
- Au rol de creștere în lungime țesuturile:
 - conjunctive;
 - de depozitare;
 - embrionare.

II. Precizează dacă enunțurile următoare sunt adevărate (A) sau false (F):

20 p
(4 p x 5)

- Țesutul muscular neted formează mușchii scheletici. *F*
- Țesutul asimilator este comun organismelor vegetale și animale.
- Un organ este format din mai multe țesuturi.
- Membrana celulară, citoplasma și nucleul sunt componente celulare.
- Latexul, rășina și uleiurile eterice sunt produse de țesuturile secretoare.

III. Asociază țesutul din coloana A cu rolul lui din coloana B:

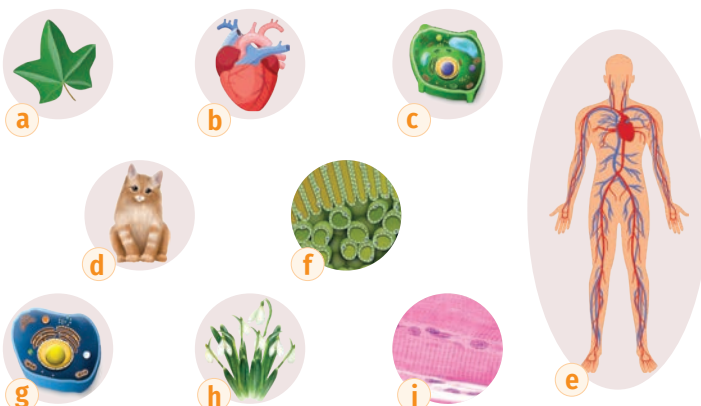
10 p
(2 p x 5)

A	B
1. osos	a. conduce apa, mineralele și substanțele hrănitoare
2. de depozitare	b. oferă protecție și susținere
3. nervos	c. formează epiderma, acoperă și căptușește organele cavitare
4. conducător	d. depozitează substanțele hrănitoare
5. epitelial de acoperire	e. coordonează funcționarea organismului

IV. Asociază imaginile din prima coloană (A) cu noțiunile din a doua coloană (B):

18 p
(2 p x 9)

A



B

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. organism vegetal | 5. organism animal |
| 2. organ vegetal | 6. sistem de organe |
| 3. țesut vegetal | 7. organ animal |
| 4. celulă vegetală | 8. țesut animal |
| | 9. celulă animală |

V. Citește următorul text. Apoi răspunde la întrebări.

30 p (10 p x 3)

Stomacul este un organ cavită, muscular, aflat în interiorul abdomenului. Acesta are rol în depozitarea alimentelor, transformarea mecanică și chimică a acestora sub acțiunea unor substanțe produse de glandele aflate în peretele lui. Aceste procese sunt controlate de sistemul nervos.

- Din ce sistem de organe face parte stomacul?
- Ce țesuturi se întâlnesc în structura acestui organ?
- Ce rol are fiecare țesut identificat?

Oficiu: 10 p Timp de lucru: 30 minute