



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Silvia Olteanu
Iuliana Tanur
Florina Miricel

Ștefania Giersch
Camelia Manea
Elena Camelia Afrim

BIOLOGIE



MANUAL PENTRU
CLASA A VI-A



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

CUPRINS

1. ORGANISMUL – UN TOT UNITAR	
Organismele vii, caracteristici și alcătuire.....	6
Organismul unei plante superioare	8
Organismul unui mamifer (și al omului)	10
Țesuturi vegetale.....	12
Țesuturi animale	14
Celula, unitatea de bază a tuturor organismelor	16
<i>Să experimentăm!</i>	18
<i>Recapitulare</i>	20
<i>Evaluare</i>	22
2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE ÎN LUMEA VIE	
Hrănirea	24
Hrănirea la plante	26
Hrănirea la animale.....	30
Alte tipuri de hrănire în lumea vie (nutriția heterotrofă saprofită, parazită și nutriția mixotrofă la plantele carnivore)	36
<i>Să experimentăm!</i>	38
<i>Recapitulare</i>	41
<i>Evaluare</i>	44
Respirația	46
Respirația la plante	48
Respirația la animale	52
<i>Să experimentăm!</i>	58
<i>Recapitulare</i>	60
<i>Evaluare</i>	62
Circulația	64
Circulația la plante	64
Circulația la animale	70
<i>Să experimentăm!</i>	80
<i>Recapitulare</i>	82
<i>Evaluare</i>	84
Excreția	86
Excreția la plante	86
Excreția la animale	88
<i>Să experimentăm!</i>	94
<i>Recapitulare</i>	96
<i>Evaluare</i>	98
3. RELAȚII ÎNTRE FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE	100
4. ELEMENTE DE IGIENĂ ȘI DE PREVENIRE A ÎMBOLNĂVIRILOR	102
Starea de sănătate, agenții patogeni și factorii poluanți	102
Reguli de igienă personală pentru păstrarea sănătății	104
Comportamentele cu risc asupra stării de sănătate	106
Comportamente responsabile în situații de urgență	108
<i>Recapitulare finală</i>	110
<i>Evaluare finală</i>	112
<i>Rezolvăm și ne jucăm!</i>	114
<i>Să recapitulăm!</i>	116
<i>Răspunsuri</i>	118

ORGANISMUL – UN TOT UNITAR

Lumea vie este alcătuită din organisme foarte variate ca aspect și alcătuire, acestea reprezentând forme de organizare a materiei vii.

ORGANISMELE VII, CARACTERISTICI ȘI ALCĂTUIRE

Caracteristici ale organismelor vii

Organismele vii sunt caracterizate prin însușiri comune, care le diferențiază de lumea nevie, precum schimbul de substanțe și energie cu mediul înconjurător și reproducerea.

Observă și descoperă!

Privește imaginile alăturate și rezolvă cerințele:

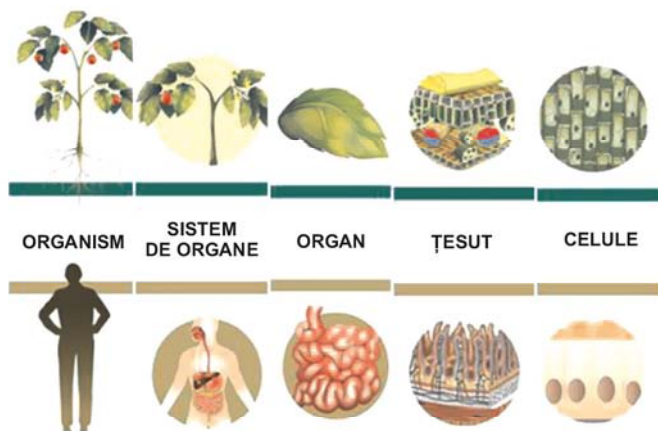
1. Numește organismele vii pe care le-ai identificat.
2. Enumeră câteva însușiri comune ale acestor organisme.



Pentru a supraviețui, toate organismele preiau din mediul înconjurător substanțele folositoare și le elimină pe cele nefolositoare, realizând schimburi permanente cu mediul exterior. În acest fel, ele cresc (se măresc) și se dezvoltă în strânsă legătură cu mediul de viață, adaptându-se la schimbările acestuia. Când ajung la maturitate, produc urmași, care asigură continuitatea vieții. Viața unui organism este menținută prin realizarea a trei categorii de funcții: de nutriție, de relație și de reproducere, cu ajutorul diferitelor structuri ale organismului respectiv.

Alcătuirea generală a unui organism

Organismele vii sunt extrem de diverse ca aspect și mod de realizare a funcțiilor, dar sunt unitare în ceea ce privește alcătuirea. Toate ființele vii sunt alcătuite din niște unități foarte mici, de cele mai multe ori invizibile cu ochiul liber, numite **celule** (cămăruțe). Când organismul este alcătuit dintr-o singură celulă se numește **unicelular** și este vizibil numai la microscop (de exemplu: bacteriile, euglena verde, amiba și parameciul), iar când este alcătuit din mai multe celule se numește **pluricelular** și poate fi observat cu ochiul liber, fiind macroscopic.



Observă și compară!

Privește imaginea alăturată și apoi:

1. Precizează componentele unui organism vegetal și, respectiv, animal.
2. Compară și găsește asemănări și deosebiri între elementele componente ale celor două organisme.

Organismele pluricelulare își încep existența cu stadiul de celulă (celula-ou), care se divide de mai multe ori, rezultând celule-fiice. Acestea se grupează după structură și după funcțiile pe care le vor îndeplini, alcătuind țesuturi, care, la rândul lor, se asociază în vederea îndeplinirii anumitor funcții, alcătuind organele și sistemele de organe ale întregului, reprezentat de organism.

La nivelul oricărui organism pluricelular, există o ierarhizare (așezare într-o anumită ordine) a componentelor acestuia. Știința care studiază structura organismelor (vegetale, animale) și a raporturilor dintre diferitele organe constitutive se numește **anatomie**, iar cu studiul funcțiilor organismului viu se ocupă **fiziologia**.

Reține!

Organismele vii, unicelulare sau pluricelulare, sunt alcătuite din unități simple numite celule. Organismele pluricelulare își încep existența de la nivelul de celulă (celula-ou), componentele ierarhice superioare fiind țesuturile, organele și sistemele de organe. Toate organismele vii prezintă caracteristici comune precum hrănirea, respirația, circulația, excreția, sensibilitatea, mișcarea, creșterea sau reproducerea, care contribuie la funcționarea organismului ca un tot unitar.

EVALUARE

A. Alege varianta corectă de răspuns!

1. Organismele vii au ca unitate structurală de bază:
 - a) organul;
 - b) țesutul;
 - c) sistemul;
 - d) celula.
2. Un organism unicelular:
 - a) este macroscopic;
 - b) este alcătuit din organe;
 - c) este microscopic;
 - d) rezultă din celula-ou.

B. Adevărat sau fals!

Stabilește dacă propozițiile următoare sunt false sau adevărate. Modifică-le pe cele false, pentru a deveni adevărate.

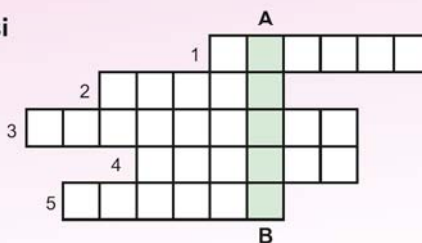
1. Numai organismele pluricelulare cresc și se înmulțesc.
2. Organismele vii realizează schimburile cu mediul în care trăiesc, în sensul că preiau substanțele necesare din mediul de viață.

C. Completează schema alăturată cu noțiunile corecte:

ORGANISM → → → ȚESUT →

D. Completează, pe caiet, rebusul, și pe verticala A-B vei găsi numele organului care pompează sânge în tot organismul:

1. grupează organe care îndeplinesc aceeași funcție
2. grupează țesuturi care îndeplinesc aceeași funcție
3. pigment caracteristic lumii vegetale
4. organism cu o mare varietate de țesuturi și organe
5. unitatea de bază a organismelor



Știi că...?

• Biologia (știința vieții) cuprinde mai multe ramuri precum botanica (studiul plantelor), zoologia (studiul animalelor), anatomia și fiziologia omului și ecologia (studiul relațiilor dintre organism și mediu).

• Durata vieții este variată: o zi – fluturele de mătase; broaște țestoase, corb, elefant – peste 100 de ani; 5000 de ani – baobabul.

Vocabular

dezvoltare – trecere de la o stare calitativă veche la una nouă, superioară

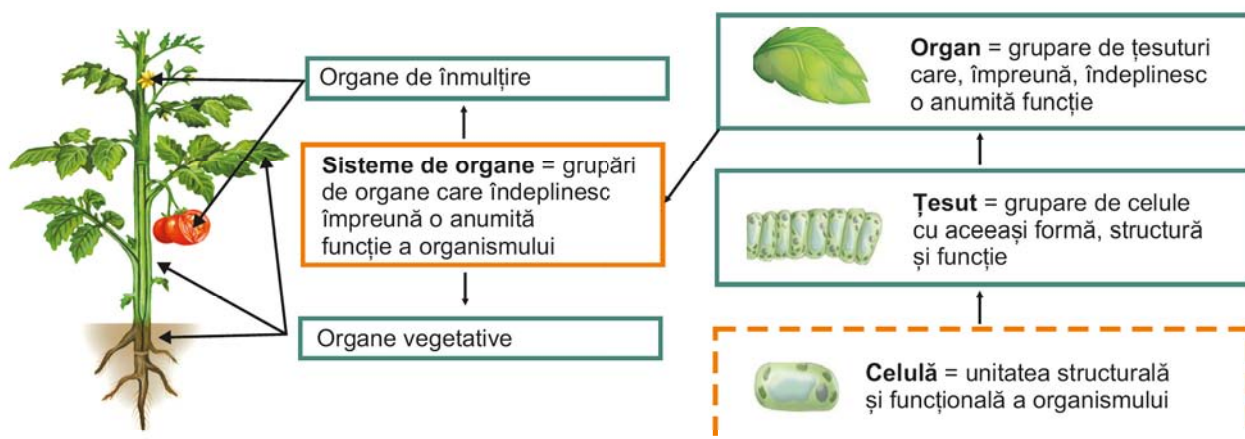
specializare – dobândirea de capacități pentru a îndeplini anumite funcții

ORGANISMUL UNEI PLANTE SUPERIOARE

O plantă cu flori este alcătuită din **organe**, grupate după rolul lor în viața plantei în două categorii de **sisteme de organe**: vegetative și de reproducere.

Observă și identifică!

1. Enumeră organele componente ale plantei din imaginea de mai jos.
2. Identifică organele incluse în cele două categorii de sisteme prezentate.

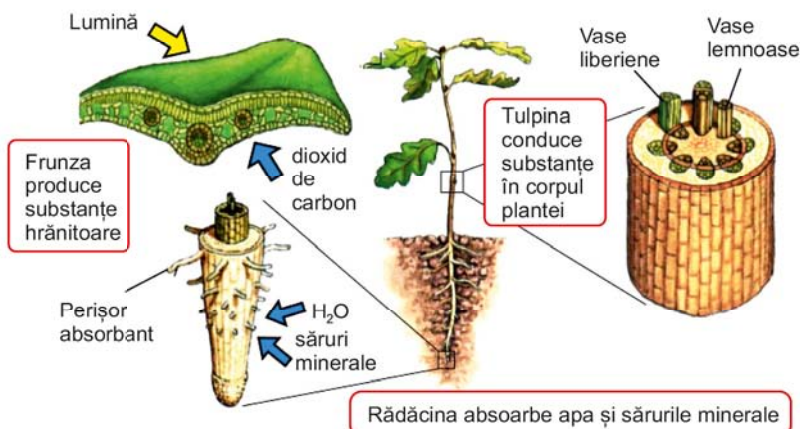


Organele vegetative ale unei plante sunt rădăcina, tulpina și frunza. Ele îndeplinesc funcțiile de nutriție ale acesteia (de hrănire, de circulație, de respirație, de excreție), dar asigură și funcțiile de relație (de legătură cu mediul). **Organele de reproducere** sunt floarea, fructul și sămânța și au rol în producerea urmașilor, deci de înmulțire. Apariția florii la unele plante reprezintă un avantaj în înmulțirea plantelor, dar, indirect, și în răspândirea lor, deoarece fructele și semințele care se formează din floare pot fi duse la distanțe mari de către vânt, apă, dar și de către animale.

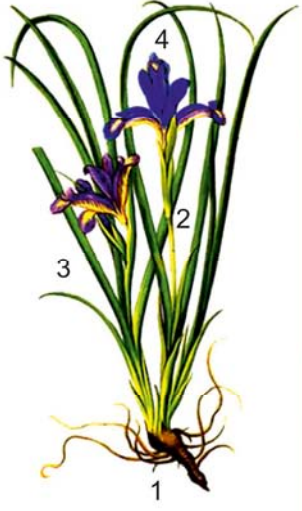
Observă și descoperă!

Privește cu atenție schema de mai jos și apoi:

1. Identifică rolul fiecărui organ în îndeplinirea funcției de hrănire a plantei.
2. Din cunoștințele anterioare, ce alte funcții crezi că îndeplinesc organele vegetative?



Funcțiile îndeplinite de organele unei plante cu flori

	Funcții principale	Funcții secundare
	Rădăcina (1): – fixează planta în sol; – absoarbe apa și sărurile minerale din sol prin perișorii absorbantși și le conduce spre tulpină.	Rădăcina, tulpina și frunza depozitează substanțe de rezervă (rădăcina de morcov și sfecla; tulpina aeriană la gulie; tulpinile subterane: tuberculii la cartof și bulbii la ceapă; frunzele de varză). Fragmente ale organelor vegetative au rol în înmulțirea vegetativă a plantelor. Tulpina verde a plantelor ierboase are rol și în fotosinteză.
	Tulpina (2): – susține ramuri, frunze, flori, fructe; – conduce apa și sărurile minerale (seva brută) spre frunză și substanțele hrănitoare (seva elaborată) produse de frunze în tot corpul plantei.	
	Frunza (3) – rol în fotosinteză, respirație și transpirație. Floarea (4), fructul și sămânța – rol în înmulțirea sexuată a plantei; din floare, prin polenizare și fecundație, se formează fructul și sămânța.	Floarea, fructul și sămânța: depozitează substanțe de rezervă (de exemplu, inflorescența la conopidă, fructul și sămânța tuturor plantelor); rol decorativ.



Reține!

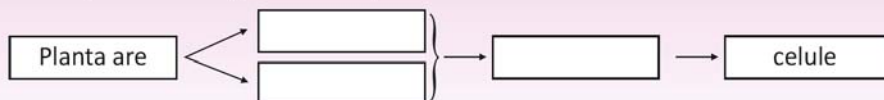
O plantă cu flori este un organism viu alcătuit din sisteme de organe vegetative (rădăcina, tulpina și frunza) și de înmulțire (floarea, fructul și sămânța). În principal, organele vegetative îndeplinesc funcțiile de nutriție și de relație ale plantei, iar organele de înmulțire asigură producerea de descendenți (urmași) pentru supraviețuirea speciei.

EVALUARE

A. Alege varianta corectă de răspuns!

1. Organ vegetativ este:
- a) floarea; b) fructul;
 c) frunza; d) sămânța.
2. Are rol în depozitarea substanțelor de rezervă:
- a) tulpina subterană la gulie; b) tulpina aeriană la cartof;
 c) inflorescența la conopidă; d) inflorescența la gulie.

B. Completează noțiunile ce lipsesc din schema următoare:



Știi că...?

- Floarea se formează fie din mugurii floriali (care dau naștere doar la flori), fie din mugurii micști (care dau naștere la flori și la frunze). Mai există și muguri foliari, din care se formează ramuri și frunze.

Vocabular

- inflorescență** – totalitatea florilor dispuse pe un ax
- înmulțire sexuată** – realizată prin fecundație (unirea a două celule sexuale cu formarea celulei-ou)

ORGANISMUL UNUI MAMIFER (ȘI AL OMULUI)

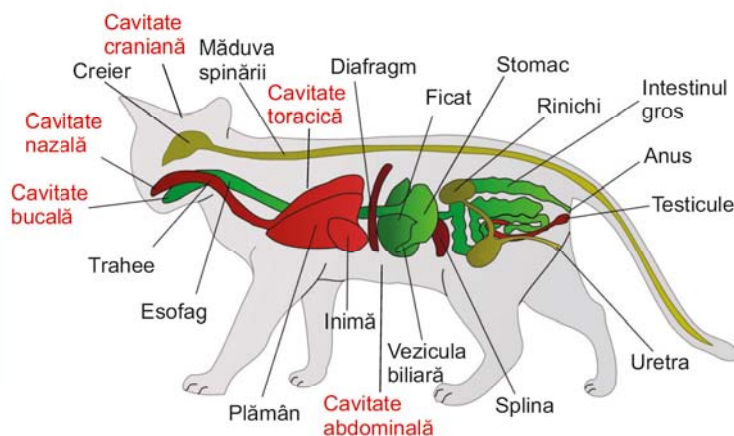
Organismul unui mamifer, inclusiv al omului, este alcătuit din trei părți: cap, trunchi și membre. Prezintă în interior mai multe cavități, care adăpostesc organe: cavitatea craniană, cavitatea bucală și cavitatea nazală (la nivelul capului), cavitatea toracică și cavitatea abdominală despărțite prin mușchiul diafragm (la nivelul trunchiului).

A. Alcătuirea generală a unui mamifer

Observă și identifică!

Privește imaginea alăturată care prezintă organizarea generală a unui mamifer.

1. Corelează cavitățile menționate anterior cu organele adăpostite.
2. Asociază organele pe care le recunoști cu funcția pe care o îndeplinesc.



Organele sunt grupate după funcția îndeplinită în **sisteme de organe**, ca sistemul digestiv, sistemul respirator, sistemul cardiovascular, sistemul excretor, sistemul nervos, sistemul endocrin, sistemul locomotor și sistemul reproducător.

B. Alcătuirea generală a omului

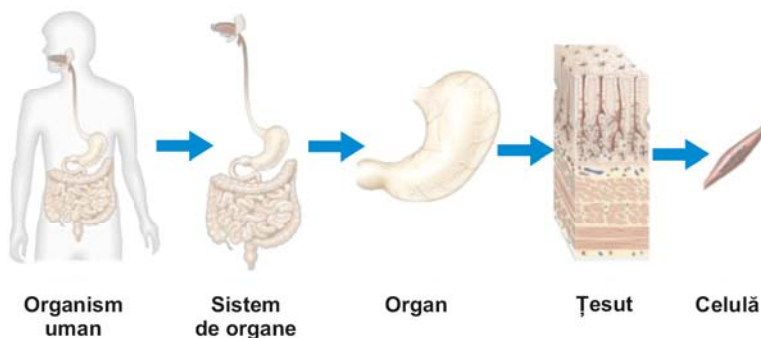
Corpul uman este alcătuit din: **cap, trunchi și membre**. Ca și în cazul altor mamifere, **capul** se prinde de trunchi prin gât. Tot de **trunchi** se prind și **membrele**, prin intermediul unui ansamblu osos care formează centurile: scapulară (leagă membrele superioare) și pelviană (leagă membrele inferioare). **Membrele superioare** sunt formate din braț, antebraț și mână, iar cele **inferioare** din coapsă, gambă și picior.

Observă și identifică!

Privește imaginea alăturată și rezolvă cerințele:

1. Explică noțiunile: organism, sisteme de organe, organ, țesut, celulă.
2. Denumeste sistemul de organe și organul din imagine, precum și funcția îndeplinită.
3. Ce legătură are acest sistem cu alte sisteme din organism?

NIVELURI DE IERARHIZARE ÎN ORGANISMUL UMAN



Sistemul digestiv asigură descompunerea substanțelor hrănitoare în nutrimente și absorbția acestora în sânge, care le va transporta la celule. Cu ajutorul oxigenului, introdus în organism prin sistemul respirator și transportat de sânge, nutrimentele vor fi descompuse în celule, eliberând energia necesară funcționării organismului. Substanțele nefolositoare vor fi transportate tot de sânge la organele de excreție, în principal la rinichi și plămâni, pentru a fi eliminate din organism. Toate aceste funcții asigură hrănirea organismului, deci sunt **funcții de nutriție** (hrănire).

Integrarea organismului în mediul de viață se realizează prin intermediul **funcțiilor de relație**, cu ajutorul sistemului nervos, organelor de simț, sistemului endocrin și sistemului locomotor (osos și muscular), care asigură relația dintre organism și mediu.

Supraviețuirea prin urmași se realizează prin **funcția de reproducere** (de înmulțire), îndeplinită de sistemul reproducător. Astfel se asigură perpetuarea speciei, durata de viață a fiecărui individ fiind limitată în timp.



Reține! Organismul unui mamifer este alcătuit din cap, trunchi și membre, iar la interior prezintă mai multe cavități, care adăpostesc diferite organe. Toate organele sunt grupate în sisteme ce realizează funcțiile de nutriție, de relație și de reproducere.

EVALUARE

A. Alege varianta corectă de răspuns!

1. Care asociere localizare-organ este corectă:

- a) cavitatea craniană – trahee;
- b) cavitatea toracică – creier;
- c) cavitatea abdominală – stomac;
- d) cavitatea toracică – ficat.

2. Ordinea corectă ierarhic a componentelor unui organism este:

- a) celulă – țesut – sisteme de organe – organism;
- b) țesut – celulă – organ – sisteme de organe – organism;
- c) celulă – țesut – organ – sisteme de organe – organism;
- d) celulă – țesut – organe – organism.

B. Formulează, pe caiet, propoziții despre clasificarea, alcătuirea și funcționarea viețuitoarelor, conform modelului prezentat.

Omul face parte din regnul animal.

Reproducerea reprezintă o funcție prin care este asigurată supraviețuirea speciei.

Grupări permanente de celule _____.

Asocierea țesuturilor care îndeplinesc aceeași funcție _____.

Nutriția plantelor verzi se realizează prin _____.

Ierarhizarea reprezintă _____.

Sistemele de organe reprezintă _____.

Mișcarea este o funcție de _____.

Știi că...? • Mai mult de 100 de trilioane de celule alcătuiesc corpul uman. Deoarece milioane de celule mor în fiecare clipă în organism, după șapte ani corpul își reînnoiește aproape toate celulele.

• Toate formele de viață au un înveliș la suprafața corpului, care, în cazul animalelor, nu este întotdeauna vizibil, fiind acoperit de blană, pene sau solzi, de exemplu.

Vocabular

cavitate – spațiu gol în interiorul unui organism sau organ

sistem endocrin – sistem format din totalitatea organelor care produc substanțe numite hormoni



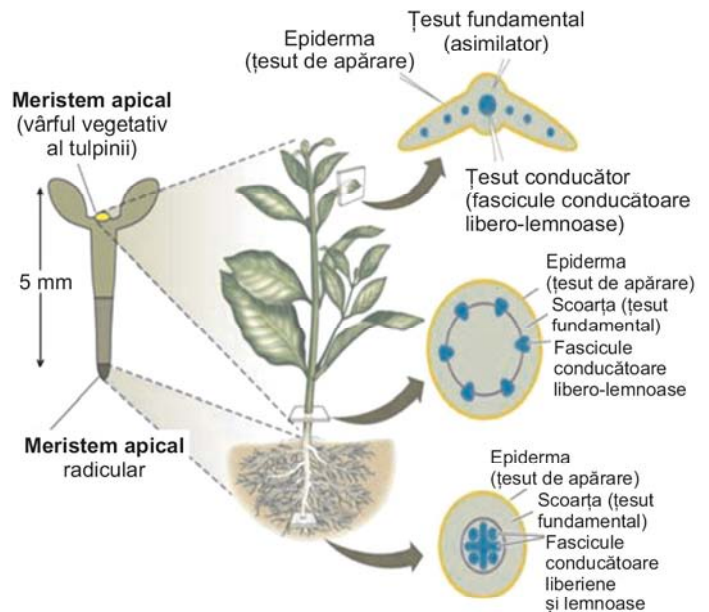
ȚESUTURI VEGETALE

Țesutul reprezintă o grupare permanentă de celule care au aceeași formă (de regulă), aceeași structură și îndeplinesc aceeași funcție.

Observă și descoperă!

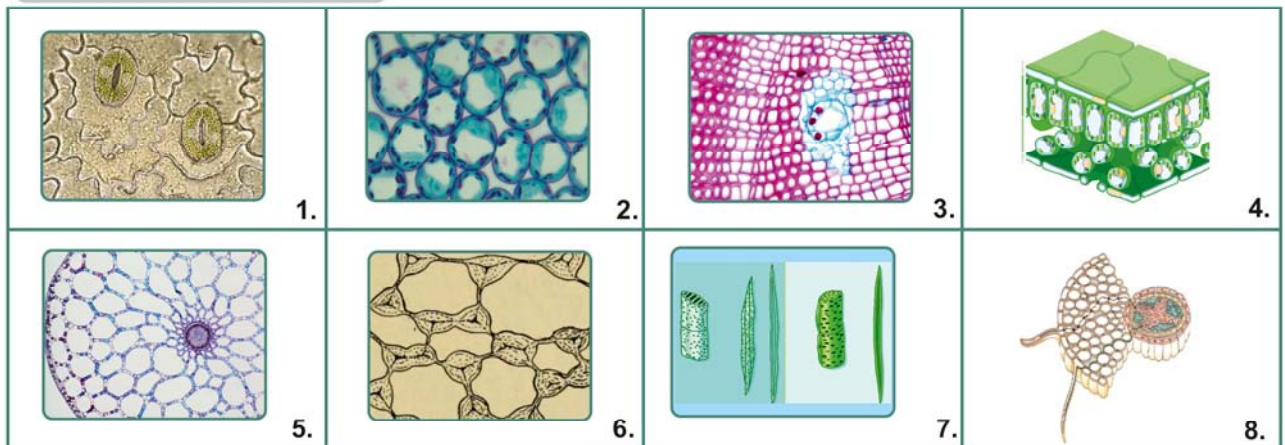
1. Cum se numesc țesuturile care ajută la creșterea și dezvoltarea plantelor?
2. Care țesuturi se regăsesc la nivelul celor trei organe vegetative și ce funcții îndeplinesc?

După gradul de diferențiere celulară (specializare), țesuturile se grupează în **embrionare (meristeme)** și **definitive**. Țesuturile **meristematice** sunt primele țesuturi apărute din diviziunea celulei-ou și sunt alcătuite din celule nespecializate mici, rotunde, fără spații între ele, care se divid permanent. Țesuturile **definitive** iau naștere din meristeme care nu se mai divid și se specializează pentru îndeplinirea unor funcții.



Observă și identifică!

Recunoaște țesuturile din imagini, utilizând datele din tabel.



A. Țesuturi embrionare sau meristeme	Localizare: în special, la vârful rădăcinii și tulpinii, dar și în grosimea acestor organe – în cazul plantelor care trăiesc mai mult de un an (bienale și perene).	Funcții: – generează toate țesuturile; asigură creșterea plantei (în lungime și grosime) prin formarea de noi celule și, indirect, dezvoltarea acestora, prin formarea de noi organe; – înlocuirea țesuturilor uzate sau rănite.
---	--	--



B. Țesuturi definitive	Localizare/Caracteristici	Funcții
a) Țesuturi de apărare Epiderma – alcătuită, de regulă, dintr-un strat de celule, strâns unite între ele; e acoperită cu un strat de ceară uneori.	– la suprafața organelor: rădăcină, tulpină, frunze; – la rădăcină formează perișori absorbanți (8), iar la frunză prezintă stomate (1), ale căror celule au o deschidere între ele (ostiola).	– acoperă planta și o protejează de contactul cu factorii de mediu; – la rădăcină are rol și în absorbția apei și sărurilor minerale din sol; – la frunză și tulpină reglează și schimburile de gaze (prin stomate).
b) Țesuturi fundamentale (parenchimuri): formate din mai multe straturi de celule cu pereți subțiri și cu spații între ele. Sunt mai multe tipuri.	– scoarța – în rădăcină, tulpină; – țesut asimilator (4) – în frunză și tulpini ierboase; – țesut de depozitare a: • substanțelor de rezervă – în rizomi, bulbi, tuberculi (2); • aerului (5) , la plante acvaticе; • apei , la plantele din regiunile secetoase.	– formează corpul plantei; – rol în fotosinteză (producerea substanțelor hrănitoare); – depozitează substanțele produse prin fotosinteză; – asigură plutirea la plantele acvaticе; – asigură apa plantelor xerofite (din regiunile secetoase).
c) Țesuturi conducătoare: formate din celule alungite, puse cap la cap, cu aspect de tuburi, numite vase conducătoare (7)	– de-a lungul întregii plante: • vase lemnoase (celule moarte lipsite de pereți despărțitori la angiosperme); • vase liberiene (celule vii, ce au pereți despărțitori ciuruți).	– asigură transportul sevei brute (vasele lemnoase) și sevei elaborate (vasele liberiene); – asigură plantei și un suport mecanic (de susținere).
d) Țesuturi mecanice (6): formate din celule cu pereții îngroșați.	– în întreaga plantă; – îngroșările pereților pot fi neuniforme sau uniforme.	– rol de protecție mecanică și de susținere.
e) Țesuturi secretoare (3): formate din celule grupate în buzunare, canale, peri, glande.	– sunt prezente în frunze, flori, fructe; – secrețiile produse pot fi eliminate în interiorul sau la exteriorul plantei.	– produc și elimină nectar (unele flori), rășini (brad), latex (arborele de cauciuc), uleiuri (sămânța de floarea-soarelui) etc.

Reține! Plantele au două tipuri de țesuturi: embrionare (meristematice) – se divid permanent, asigurând creșterea în lungime și în grosime și țesuturi definitive – provin din meristeme care nu se mai divid și se specializează pentru îndeplinirea unor funcții: apărare, hrănire, depozitare a unor substanțe, conducere a sevelor, susținere, secreție.

EVALUARE

A. Alege varianta corectă de răspuns!

1. Parenchimurile sunt țesuturi:

- a) de apărare; b) mecanice;
c) de conducere; d) asimilatoare.

2. Înlăturarea țesutului asimilator din frunză va împiedica:

- a) absorbția apei din sol;
b) eliminarea de secreții;
c) producerea de substanțe hrănitoare;
d) transportul sevei elaborate.

B. Identifică importanța descoperirii prezentate la rubrica Știi că...?

Știi că...? • Pornind de la asemănarea nervurilor frunzei de spanac cu cea a structurii vaselor de sânge care irigă inima, cercetătorii au transformat țesutul vegetal al frunzelor de spanac în țesut biologic capabil să hrănească mușchiul cardiac.

