LIBRIS We know books

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Elena Crocnan

BIOLOGIE



MANUAL PENTRU
CLASA A VI-A

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

LIBRIS | We know books

CUPRINS

Modul de utilizare a acestui manual 6

Lecția 1. Organismul – un tot unitar 8

Lecția 2. Organismul unei plante superioare: organe, țesuturi, celule 11

Lecția 3. Organismul unui mamifer și al omului: sisteme de organe, organe, țesuturi, celule 14

RECAPITULARE: Celule, țesuturi, organe, organism 18

Introducere în funcțiile organismelor 20

Lecția 4. Fotosinteza 21

Lecția 5. Sistemul digestiv și digestia la om 25

Lecția 6. Adaptări ale digestiei și organelor digestive la diferite animale 30

Lecția 7. Alte tipuri de hrănire în lumea vie: saprofită și parazită, plante carnivore . . . 34

Lecția 8. Respirația – proces prin care se obține energie 38

Lecția 9. Respirația aerobă la plante 41

Lecția 10. Sistemul respirator și respirația la om 45

LIBRIS | We know books

Lecția 11. Respirația în diferite medii de viață 50

Lecția 12. Circulația la plante 55

Lecția 13. Sângele – componente și rolul lor 59

Lecția 14. Sistemul circulator și circulația la om 63

Lecția 15. Particularități ale circulației la animale 69

Lecția 16. Excreția la plante 73

Lecția 17. Sistemul excretor și excreția la om 77

Lectia 18. Particularități ale excreției în medii de viață diferite 82

Lecția 19. Relații între funcțiile de nutriție 86

Lecția 20. Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor 91

Diagrame recapitulative 98

EVALUARE FUNCȚII DE NUTRIȚIE – TESTE RECAPITULATIVE 109

Răspunsuri la evaluări 112

Organismul – un tot unitar

Organismele vii sunt variate ca formă, mărime, alcătuire, mod de viață, demonstrând una dintre caracteristicile lumii vii, diversitatea viețuitoarelor. Dar, oricât de diferite ar fi, toate organismele vii au multe caracteristici comune, atât în alcătuirea corpului lor, cât și în funcțiile prin care își asigură supraviețuirea.

Corpul plantelor superioare este format din diferite părți. Florile formează fructe și semințe care ajută planta să formeze noi plante. Rădăcinile, tulpina și frunzele ajută planta să își obțină hrana, să extragă apa, să crească. Fiecare parte a corpului plantelor care are un anumit rol în viața plantei se numește **organ**. Identificați organele plantelor superioare din imaginile de mai jos. Observați prezența lor la fiecare plantă.

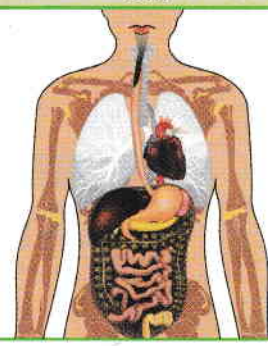
Plante superioare		
Plantă de pajiște – păpădia	Plantă de câmpie – negara	Plantă ornamentală – orhideea
		

Și **corpul animalelor superioare** este alcătuit din **organe**. Observați alcătuirea mamiferelor și identificați: oasele, inima, stomacul și alte organe prezente în corpul fiecăruia.

Amintiți-vă, din ce ați studiat în clasa a V-a la biologie, că nu există organism care să nu fie alcătuit din cel puțin o celulă. **Celula este unitatea structurală și funcțională a lumii vii**.

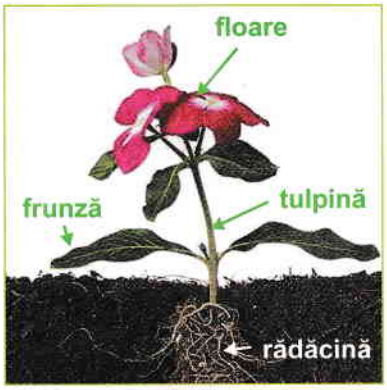
Și alcătuirea organelor prezintă asemănări, pentru că fiecare organ este compus din mai multe celule cu diferite forme, dimensiuni și roluri. Un grup de celule care au aceeași formă, mărime și rol formează un **țesut**.

Organismul este un tot unitar pentru că funcționarea unui organ depinde de funcționarea celorlalte organe și numai împreună asigură supraviețuirea.

Mamifere		
Delfin	Câine	Om
		

Viața organismelor se asigură prin multe procese vitale, cum sunt hrănirea, respirația, circulația, excreția etc. În corpul mamiferelor, inclusiv în corpul vostru, fiecare proces este îndeplinit de mai multe organe grupate în **sisteme**: digestiv, respirator, circulator și excretor.

Observați, descoperiți, investigați



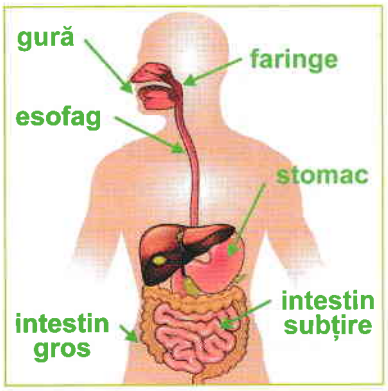
1. Observați desenul alăturat care reprezintă alcătuirea unei plante superioare. Recunoașteți organele plantei. Unele organe au rol în supraviețuirea plantei însăși: acestea sunt organe vegetative. Alte organe au rol de înmulțire.

Desenați în caiet planta și scrieți rezolvarea următoarelor cerințe:

a. Dați exemplu de organ vegetativ.

b. Dați exemplu de organ de înmulțire.

c. Explicați ce consecință ar avea distrugerea organului vegetativ indicat de voi, asupra organului de înmulțire.



2. Sistemul digestiv din corpul omului asigură hrănirea.

El este compus din mai multe organe, și unele dintre acestea sunt reprezentate în imaginea alăturată. Hrana pătrunde în sistemul digestiv prin gură, iar resturile nefolositoare sunt eliminate la capătul intestinului gros.

Descoperiți organele sistemului digestiv din imagine și precizați în ce ordine sunt parcurse de hrană.

Scrieți în caiet acest traseu și comparați descrierea voastră cu cea a colegului de bancă.

Idei cheie

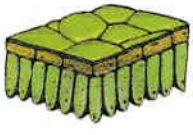
Celula este unitatea structurală și funcțională a lumii vii.
Celulele de același fel sunt grupate în **țesuturi**.
Diferite tipuri de țesuturi formează un **organ**.
Organele care realizează împreună aceeași funcție formează un **sistem**.
Toate sistemele de organe formează un **organism**.

Aplicați și rezolvați

Analizați în perechi următoarea schemă. Ea reprezintă alcătuirea plantelor superioare, de la cele mai mici părți vii, până la întregul organism.

Construiți împreună o altă schemă în care să se regăsească alte organe care sunt grupate într-un sistem.

Stabiliți împreună dacă există o componentă a schemei realizate de voi care are capacitatea de a supraviețui independent.




Celulă → Țesut → Organ → Sistem de organe → Organism

LIBRIS We know books

Verificați-vă cunoștințele

1. Copiați în caiet și completați următoarea frază, folosind termenii: celule, țesuturi, organe, organism.

În corpul organismelor superioare există un număr mare de ... care au aceeași alcătuire, aceeași funcție și sunt grupate în ... Acestea sunt la rândul lor grupate pentru a forma ... care îndeplinesc o anumită funcție.

2. Scrieți în caiet câte două organe ale fiecăruia dintre sistemele: digestiv, respirator, circulator și excretor.

Precizați un rol îndeplinit de fiecare din sistemele enumerate.

Verificați-vă prin compararea răspunsurilor voastre cu cele ale colegilor.

3. Selectați litera din dreptul variantei corecte de răspuns la următoarele întrebări:

A. Ce este tulpina plantelor?

a. celulă, b. țesut, c. organ, d. organism.

B. Care este ordinea corectă a alcătuirii organismelor superioare?

a. celulă→țesut→sistem de organe

b. celulă→țesut→organ→organism

c. țesut→organ→organism→sistem de organe

d. organ→sistem de organe→organism→ celulă

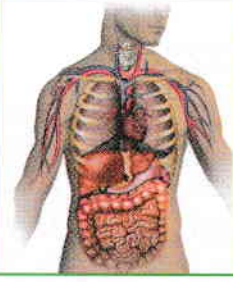
C. Ce organ al mărului anunță că va face fructe?

a. rădăcina

b. tulpina

c. floarea

d. frunza

Celulă	Țesut	Organ	Sistem de organe	Organism
				

Valorificați ce ați învățat

Temă de portofoliu **Organe vitale**

Oamenii au cinci organe vitale care sunt esențiale pentru supraviețuire: creierul, inima, rinichii, ficatul și plămânii.

Organizați-vă clasa în patru grupe – câte o grupă pentru unul din organele: inima, rinichii, ficatul și respectiv plămânii. Pe parcursul unui semestru culegeți informații din biblioteca școlii, atlasul anatomic, precum și din alte surse indicate de profesor, despre organul care a fost repartizat grupei din care faceți parte. Fiecare membru din grup va căuta informații într-o altă sursă.

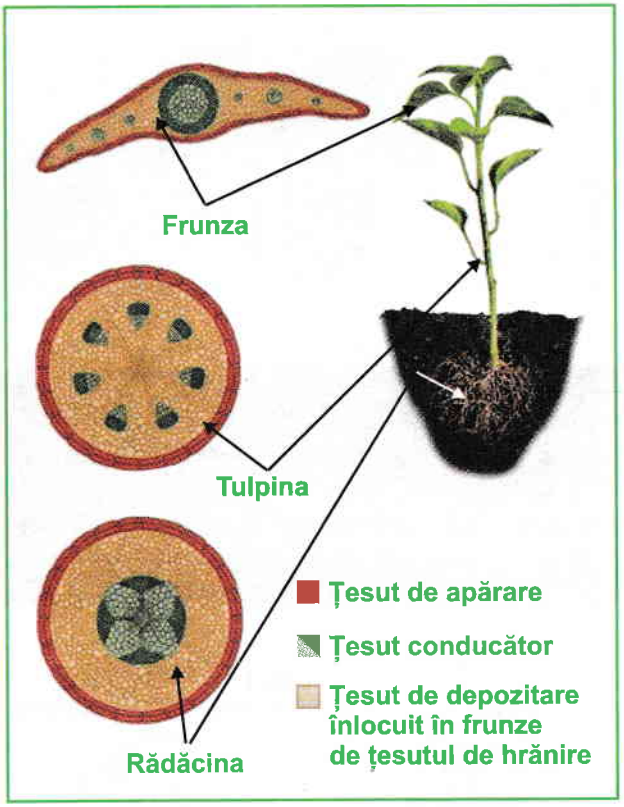
Alcătuiți un portofoliu cu informațiile privind forma, localizarea, rolul, diferențe la diferite mamifere și alte curiozități descoperite în sursele de informare.

Știați că... ?

- Totalitatea vaselor de sânge ale unui adult însumează o lungime de 160.000 de kilometri.
- Inima unui om bate de aproximativ 3 miliarde de ori în timpul vieții acestuia.
- Un arbore mare, cum este stejarul, este compus din 99% celule moarte; în corpul său, singurele celule vii se află în frunze, la vârfurile rădăcinii și în vasele care transportă hrana.
- Un om inspiră și expiră în medie de 23 000 de ori pe zi.

2 Organismul unei plante superioare: organe, țesuturi, celule

Corpul plantelor superioare este compus din patru organe principale: rădăcina, tulpina, frunzele și florile. Aceste organe conțin numeroase și diferite tipuri de celule, grupate în țesuturi.



Principalele țesuturi din corpul plantelor sunt:

- de apărare – protejează planta de factori nocivi;
- de hrănire – realizează fotosinteza;
- de depozitare – stochează hrana;
- de conducere – transportă apa în care sunt mineralele sau hrana preparată.

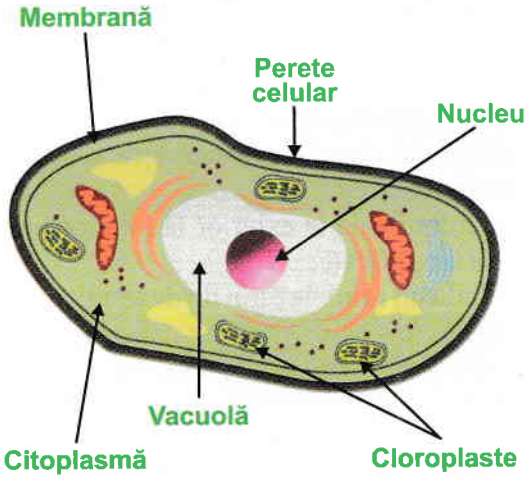
Observați localizarea acestor țesuturi în organele plantei.

Fiecare tip de țesut este format din celule. Celulele sunt cele mai mici componente vii ale corpului plantei.

Celulele sunt alcătuite din trei componente:

1. membrana – protejează celula și face schimburi cu mediul exterior,
2. citoplasma – aici au loc toate procesele vitale: hrănirea, circulația, respirația, excreția,
3. nucleul – coordonează activitatea celulei.

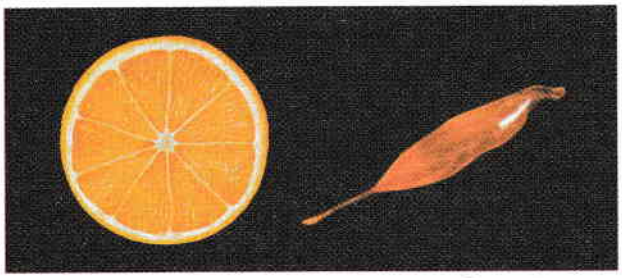
În imagine puteți observa alcătuirea celulei vegetale.



Așa cum puteți observa în imagine, celula vegetală conține și alte componente:

- peretele celular – acoperă membrana protejând-o,
- cloroplastele – conțin clorofila, pigment verde care realizează fotosinteza,
- vacuola mare cu suc vacuolar în care există apă cu diferite substanțe necesare celulei, sau substanțe nefolositoare.

Observați, descoperiți, investigați



1. Unele celule vegetale pot fi observate cu ochiul liber. De exemplu celulele fructului portocală. Tăiați o portocală și priviți secțiunea cu o lupă. Veți observa numeroase celule alungite. Extrageți cu o pensetă o celulă, observați-o și apoi desenați-o în caiet.

Completați desenul cu elementele componente pe care le-ați observat: înveliș (membrana și peretele celular), citoplasma.

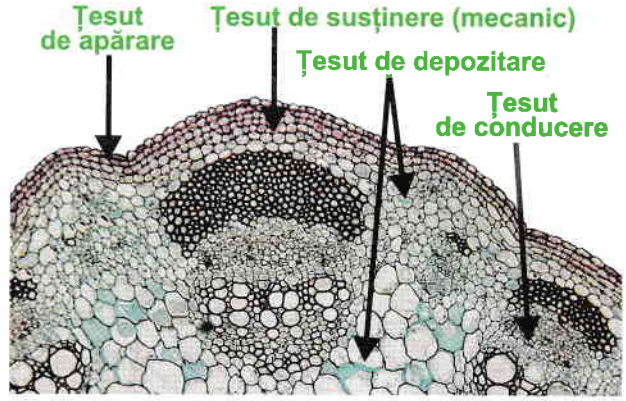
LIBRIS | We know books

2. Realizați observații microscopice asupra țesuturilor vegetale din preparate fixe cu secțiuni prin tulpină.

Desenați în caiete ce ați observat și comparați observațiile voastre cu imaginea alăturată.

Identificați țesuturile plantei comparând observațiile voastre cu cele din fotografie.

Indicați în caiet țesutul prin completarea legendei desenului pe care l-ați realizat.



Idei cheie

Cele mai mici componente vii ale corpului plantei sunt **celulele.**

În celulele plantelor, pe lângă **membrană, citoplasmă** și **nucleu**, se află și **peretele celular, cloroplastele** și **vacuola**.

Celulele sunt diferite ca alcătuire și rol. Ele formează diferite **țesuturi.**

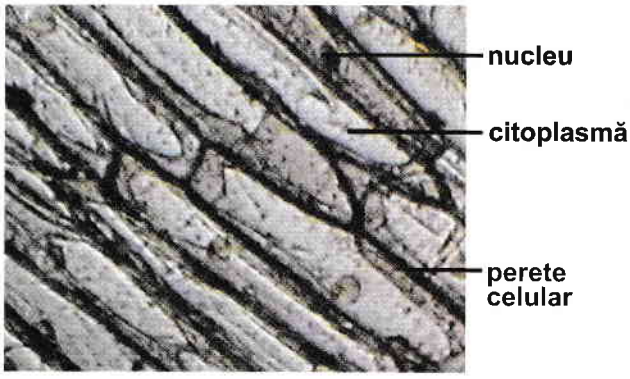
Principalele **țesuturi** din corpul plantelor sunt: **de apărare, de hrănire, de depozitare** și **de conducere**.

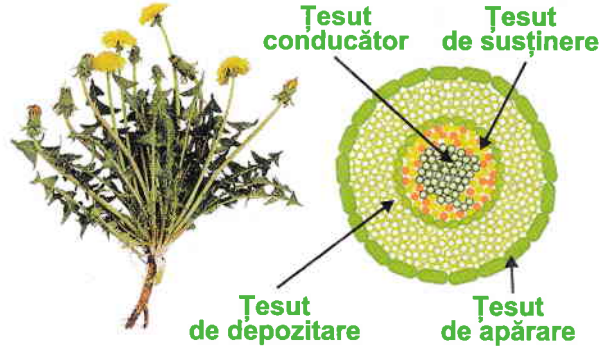
Aplicați și rezolvați

1. Privind la microscop într-o secțiune prin tulpină dintr-un preparat fix, veți identifica mai multe tipuri de țesut.

Observați localizarea acestora și rezolvați următoarele sarcini:

- Ordonați de la exterior la interior tipurile de țesut identificate;
- Indicați rolul fiecărui tip de țesut;
- Argumentați, pentru cel puțin două țesuturi, utilitatea localizării în grosimea tulpinii.





2. Vizionați filmul activității de realizare a unui preparat microscopic proaspăt din foiță de ceapă. Alcătuiți o fișă de lucru cu etapele realizării preparatului.

Pregătiți-vă materialele necesare, realizați și observați la microscop preparatul proaspăt.

Desenați ce ați observat și completați legenda, numind structura identificată.

Răspundeți în caiet la următoarele întrebări:

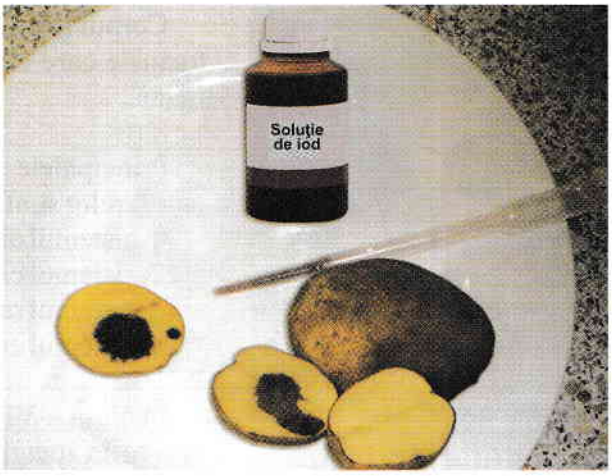
- Ce formă au celulele?
- Ce componente celulare ați identificat?
- De ce lipsesc cloroplastele?

Verificați-vă comparând răspunsurile voastre cu cele ale colegului de bancă.

LIBRIS | We know books

3. Picurați soluție apoasă de iod pe suprafața proaspăt tăiată a unui tubercul de cartof. Observați cum se schimbă culoarea soluției de iod, devenind, din brun, albastru închis. Cine nu apreciază gustoșii cartofi? Cartoful este dulce datorită prezenței amidonului, substanță din categoria glucidelor. Acesta se acumulează în țesutul de depozitare. Amidonul este produs prin fotosinteză. Cu ajutorul iodului ați evidențiat atât existența amidonului, cât și prezența țesutului de depozitare.

Și mărul este dulce. Oare și el conține amidon? Cum ați putea descoperi dacă mărul conține amidon? Răspundeți în caiet și comparați răspunsul vostru cu cel dat de colegi.



Evidențierea prezenței amidonului cu soluție de iod

Verificați-vă cunoștințele

1. Completați următoarele afirmații folosind termenii: cloroplast, țesut, conducător, vacuola.

Grupul de celule care se aseamănă ca formă și funcție formează un …

În plante, transportul apei și al hranei este asigurat de țesutul …

Componenta celulară în care se realizează fotosinteza se numește …

Depozitarea substanțelor de rezervă se realizează în … din celulă.

2. Alegeți litera din dreptul răspunsului corect la următoarea întrebare:

Care tip de țesut se află la suprafața organelor unei plante superioare:

a. de depozitare
b. de apărare
c. de conducere
d. de hrănire

Știați că… ?

- În peretele celular plantele pot înmagazina apă. Cu aceste rezerve de apă pot depăși perioadele de secetă.

Valorificați ce ați învățat

Temă de portofoliu **Parfumul plantelor**

Multe plante pot fi recunoscute după parfumul lor: lămâiul, bradul, trandafirul, portocalul, crinul, menta și altele. Parfumul este dat de o secreție produsă de un țesut special, numit țesut secretor.

În grupe, realizați un proiect dedicat unei plante care are un miros specific.

Alegeți o planta parfumată și informați-vă din atlasul botanic, reviste, biblioteca școlii despre locul în care trăiește, condițiile în care se dezvoltă cel mai bine, caracteristicile organelor respectivei plante. Cu aceste informații alcătuiți un poster.

Evidențiați prezența țesutului secretor prin strivirea petalelor/frunzelor plantei.



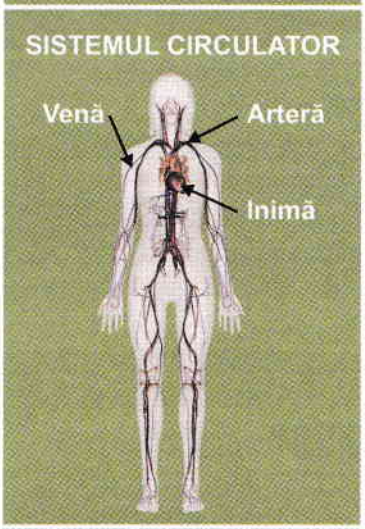
Îmbibați o sugativă cu lichidul parfumat pe care îl obțineți. Acesta este chiar secreția produsă de țesutul secretor.

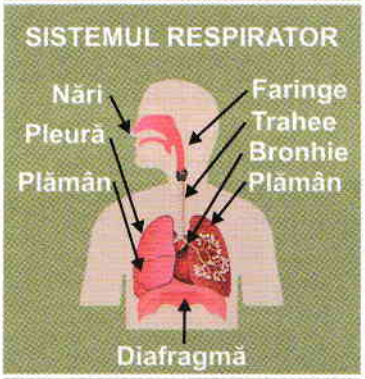
Când vă prezentați posterul rugați colegii să miroasă și secreția plantei pe care o descrieți.

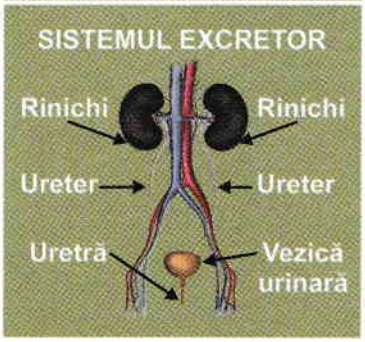
LIBRIS we know

3 Organismul unui mamifer și al omului: sisteme de organe, organe, țesuturi, celule









Corpul mamiferelor este mult mai complex decât cel al plantelor. Organele care îndeplinesc o anumită funcție formează un sistem de organe.

Principalele sisteme de organe care intră în alcătuirea corpului mamiferelor sunt:

1. sistemul digestiv
2. sistemul circulator
3. sistemul respirator
4. sistemul excretor
5. sistemul nervos
6. sistemul osos
7. sistemul muscular
8. sistemul reproducător

În clasa a VI-a le veți studia pe primele patru sisteme. Le puteți observa în imaginile alăturate. Puteți identifica din imagini principalele organe care compun fiecare sistem?

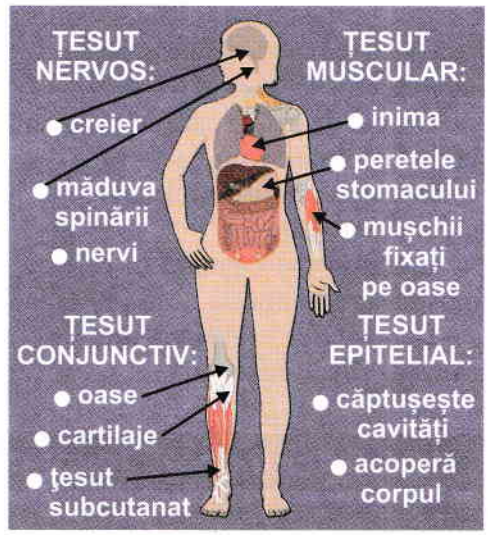
Cu siguranță ați recunoscut ficatul, stomacul, inima, rinichii.

Ca și organele plantelor și organele mamiferelor sunt alcătuite din numeroase și diferite tipuri de celule care formează țesuturi.

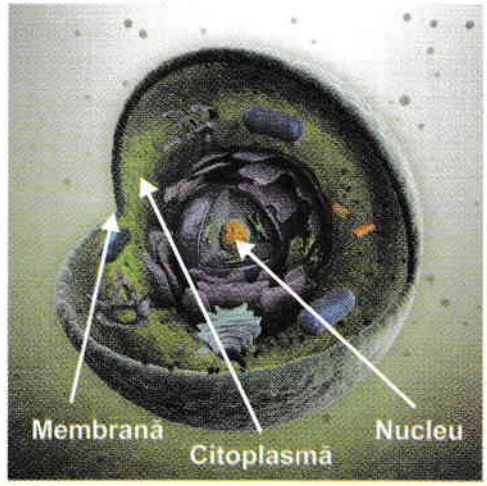
Principalele țesuturi din corpul mamiferelor sunt:

- țesuturile conjunctive;
- țesuturile epiteliale;
- țesuturile musculare;
- țesutul nervos.

Observați în imaginea alăturată localizarea acestor țesuturi în organele corpului uman.

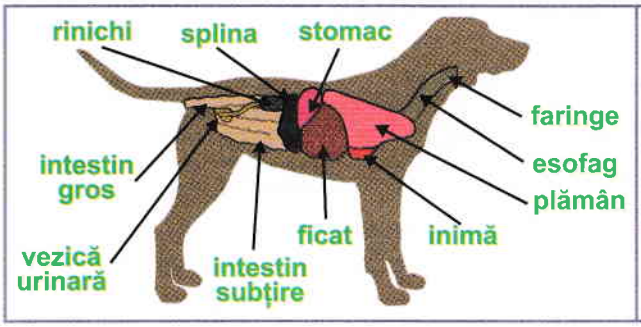


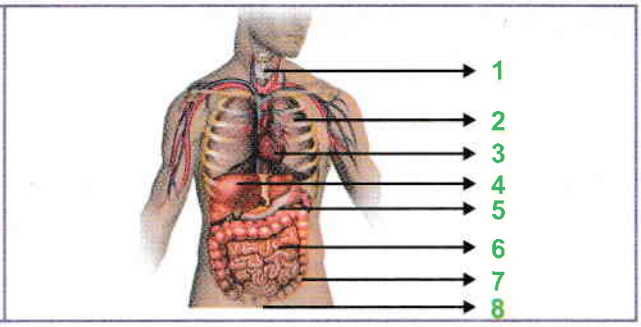
Celulele mamiferelor sunt complexe, dar au în alcătuirea lor: membrana, citoplasma și nucleul, componente care au aceleași roluri ca și în celulele plantelor. Observați unde sunt situate componentele celulei animale.



LIBRIS | We know books

Observați, descoperiți, investigați

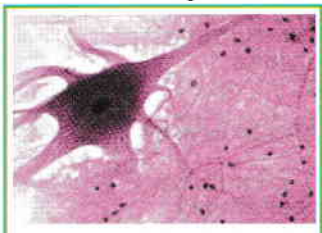




1. Analizați cele două imagini care reprezintă localizarea unor organe în corpul a două mamifere: câine și om. Scrieți în caiete ce organ din corpul uman corespunde fiecărei cifre de la 1 la 8. Comparați localizarea organelor în corpul câinelui și al omului. Scrieți în caiete ce asemănări și ce deosebiri ați descoperit, răspunzând la următoarele întrebări:

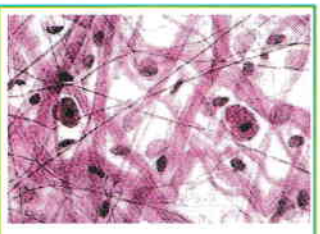
a. există toate cele opt organe la ambele mamifere?

b. cu ce organe se învecinează fiecare din cele opt organe în cele două mamifere.


țesut nervos


țesut muscular


țesut epitelial


țesut conjunctiv

2. Imaginile reprezintă fotografii ale celor patru tipuri de țesut animale, realizate pe preparate microscopice. Realizați observații microscopice asupra țesuturilor animale pe preparate fixe cu secțiuni prin piele, inimă, intestin. Desenați în caiete ce ați observat și comparați observațiile voastre cu imaginile care reprezintă cele patru tipuri de țesut animal. Precizați în caiet ce tipuri de țesut ați identificat în fiecare preparat, completând tabelul prin bifarea căsuțelor, acolo unde ați identificat țesutul.

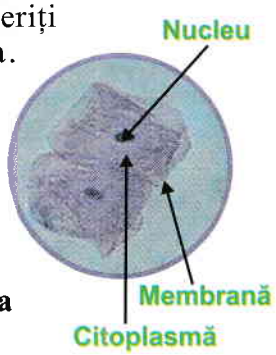
Preparat	Țesut nervos	Țesut muscular	Țesut epitelial	Țesut conjunctiv
Piele				
Inimă				
Intestin				

3. Observați celulele animale din mucoasa bucală.

Veți realiza un preparat proaspăt cu celule recoltate din pereții gurii. Aveți nevoie de bețișoare cu vată la capăt, lame, lamele, pipete și soluție de albastru de metilen pentru colorare. Cu un bețișor steril cu vată la capăt, răzuiți ușor interiorul obrajilor. Treceți apoi capătul cu tamponul de vată pe suprafața unei lame pentru a întinde celulele răzuite. Profesorul va picura colorantul și voi acoperiți preparatul cu lamela. Observați la microscop și desenați celulele.

ATENȚIE!

Dacă albastrul de metilen este concentrat, devine toxic și, pentru a evita un pericol, colorarea o va realiza profesorul.



LIBRIS We know books

Aplicați și rezolvați

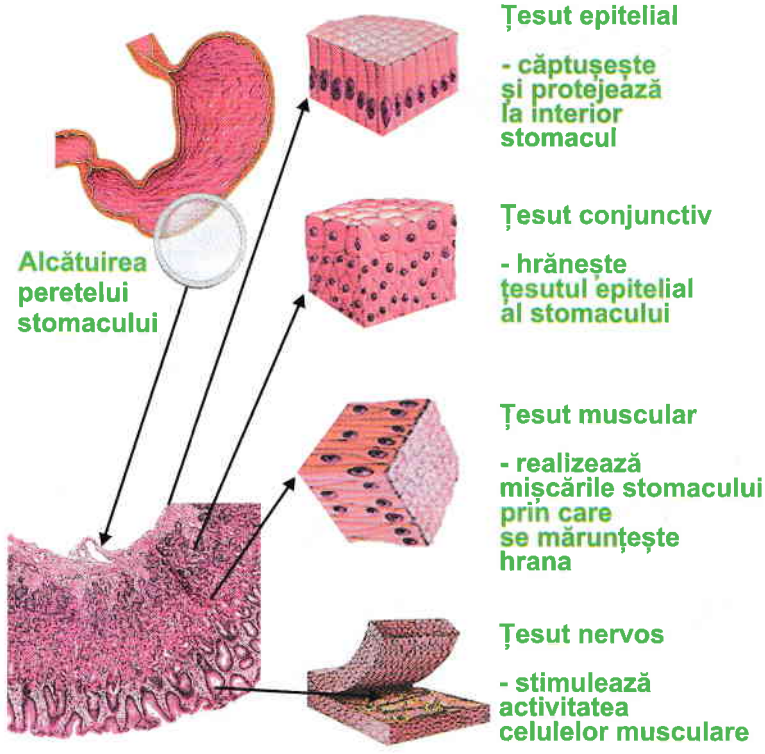
1. În imaginea alăturată sunt reprezentate țesuturile care formează peretele stomacului. Observați localizarea acestora și rezolvați următoarele sarcini:

a. Ordonați, de la exteriorul stomacului spre interiorul acestuia, tipurile de țesut.

b. Indicați rolul fiecărui tip de țesut.

• Argumentați pentru cel puțin două țesuturi utilitatea localizării în peretele stomacului.

STOMACUL - ORGAN DIGESTIV

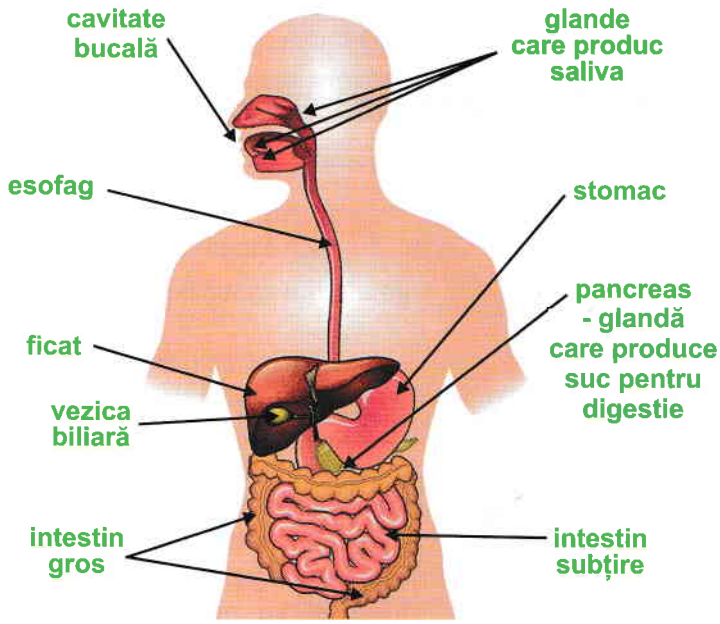


2. Hrănirea corpului uman este asigurată de sistemul digestiv.

Observați imaginea alăturată și identificați organele sistemului digestiv.

Scrieți în caiet organele identificate, în ordinea în care sunt parcurse de alimente.

SISTEMUL DIGESTIV UMAN



LIBRIS | We know books

Idei cheie

Cele mai mici componente vii ale corpului mamiferelor sunt **celulele.** O celulă animală este alcătuită din **membrană, citoplasmă** și **nucleu.** Celulele animale cu aceeași formă, alcătuire și rol sunt grupate în patru tipuri de **țesut** animal: **epitelial, conjunctiv, muscular** și **nervos.** Mai multe țesuturi formează un **organ**, iar organele care îndeplinesc o anumită funcție formează un **sistem** de organe.

Verificați-vă cunoștințele

Scrieți în caiete organele pe care le cunoașteți și fac parte din același sistem de organe. Indicați câte un rol pentru fiecare sistem de organe.

1. Explicați modul în care două tipuri de țesuturi din stomac asigură împreună același rol.

2. Scrieți în caiet câte două organe ale fiecăruia dintre sistemele: digestiv, respirator, circulator și excretor.

Verificați-vă prin compararea răspunsurilor voastre cu cele ale colegului de bancă.

3. Alegeți litera din dreptul răspunsului corect la următoarele enumerări:

A. Plămânii, traheea și nările sunt organe ale sistemului:

a. digestiv
b. respirator
c. excretor
d. circulator

B. Este organ al sistemului digestiv:

a. inima
b. rinichiul drept
c. stomacul
d. plămânul

Valorificați ce ați învățat

Diversitatea țesuturilor animale

Există numai patru tipuri de țesut animal, dar fiecare tip este reprezentat de numeroase variante diferite. De exemplu, țesutul epitelial care căptușește stomacul este subțire și permeabil, în timp ce țesutul epitelial de la suprafața pielii este gros și impermeabil.

Formulați în caiet o explicație pentru această deosebire dintre cele două tipuri de epitelii exemplificate.

Comparați explicația voastră cu cea a colegului de bancă. Discutați în clasă răspunsurile.

Temă de portofoliu **Diversitatea țesuturilor animale**

Formați patru grupe. Trageți la sorți un tip de țesut animal. Documentați-vă din diverse surse indicate de profesor și alcătuiți un poster cu formele de țesuturi din fiecare categorie. Posterul va prezenta variante de țesuturi, în ce organe se găsesc și ce rol au în corpul uman. Reprezentați prin desene țesuturile.

Știați că... ?

- Totalitatea vaselor de sânge ale unui copil însumează o lungime de 96.000 de kilometri.
- Pentru că stomacul produce un suc digestiv foarte acid, epiteliul care îl căptușește se reface complet din 3 în 3 zile.
- Stomacul adultului poate conține în mod obișnuit 1 litru de hrană, dar poate să se destindă și să conțină și de trei ori mai multă hrană.
- Copilul nou-născut nu poate să rețină în stomac mai mult de 30 ml lichid.
- Plămânii nu sunt egali, plămânul stâng este mai mic decât cel drept.



- Cei doi rinichi nu sunt egali, rinichiul stâng este puțin mai mare.