

Ministerul Educației

Claudia Ciceu
Niculina Badiu

BIOLOGIE

clasa a VII-a

 Booklet

CUPRINS

Competențe generale și specifice	4	Adaptări ale locomoției la diferite medii de viață (acvatic, terestru, aerian)	81
Ghid de utilizare a manualului digital	5	Integrarea funcțiilor de relație	84
Recapitulare inițială	6	Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor	85
Evaluare inițială	8	Recapitulare	86
UNITATEA 1		Evaluare	86
Funcțiile de relație	9	Proiect – Rolul mișcării fizice în obținerea stării de bine și creșterea performanței școlare	87
Funcțiile de relație în lumea vie – sensibilitatea și mișcarea la plante	10	Funcțiile de relație – Recapitulare	88
Sistemul nervos la om – clasificare, neuronul	15	Funcțiile de relație – Evaluare	89
Măduva spinării și nervii spinali	21	Proiect – Ce presupune formarea unui stil de viață sănătos	90
Encefalul (creierul)	27	UNITATEA 2	
Recapitulare	33	Funcția de reproducere	91
Evaluare	34	Reproducerea la plantele cu flori – structura florii la angiosperme	92
Organele de simț la om	35	Funcțiile florii	95
Ochiul și simțul văzului	35	Fructul și sămânța	98
Urechea – simțul auzului și al echilibrului	42	Germinația semințelor, creșterea și dezvoltarea plantelor	101
Nasul și simțul mirosului	48	Investigație – Studierea germinației semințelor la diverse plante (fasole, grâu, floarea-soarelui). Investigarea influenței factorilor de mediu asupra germinației (influența apei, a temperaturii și a cantității de oxigen)	102
Limba și simțul gustului	50	Proiect – Observații de lungă durată asupra modului în care factorii de mediu influențează creșterea și dezvoltarea plantelor	103
Pielea – organ tactil, termic, dureros și de presiune	54	Înmulțirea asexuată	104
Investigație – Investigarea caracteristicilor structurale și funcționale ale pielii	56	Înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drozdii, înmulțirea la bacterii	108
Particularități ale sensibilității la vertebrate	58	Reproducerea la om – modificări hormonale, somatice, afectiv-emoționale și comportamentale la vârsta pubertății	110
Recapitulare	61		
Evaluare	61		
Glandele endocrine la om. Hipofiza. Tiroida	62		
Glandele suprarenale. Pancreasul endocrin	67		
Recapitulare	70		
Evaluare	70		
Sistemul locomotor la om – sistemul osos	71		
Sistemul muscular	76		
Relația mușchi-oase-articulații în realizarea mișcărilor	79		

Reproducerea și sistemul reproducător la om	113	UNITATEA 3	
Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție	117	Mecanisme de autoreglare	126
Particularități ale reproducerii sexuate la vertebrate	119	Mecanisme de autoreglare – feedback, termoreglare, bioritmuri	127
Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor sistemului reproducător la om.		Recapitulare finală	130
Infecții cu transmitere sexuală	122	Evaluare finală	131
Recapitulare	124	Anexă Sugestii de fișe pentru observarea sistematică a activității și a comportamentului elevilor	132
Evaluare	125		

COMPETENȚE GENERALE ȘI SPECIFICE

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

- 1.1. Sistematizarea informațiilor din texte, filme, tabele, desene, scheme, utilizate ca surse pentru explorarea unor sisteme biologice, a unor procese și fenomene
- 1.2. Realizarea independentă a unor activități de investigare pe baza unor fișe de lucru elaborate de elev
- 1.3. Asumarea de roluri în cadrul echipei pentru rezolvarea sarcinilor de lucru

2. Comunicarea adecvată în diferite contexte științifice și sociale

- 2.1. Interpretarea contextualizată a informațiilor științifice
- 2.2. Expunerea, în cadrul unui grup, a informațiilor prezentate sub formă de modele, 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. Realizarea unor modele ale sistemelor biologice
- 3.2. Elaborarea unor algoritmi pentru realizarea unei investigații

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

- 4.1. Conceperea unor măsuri de menținere și promovare a unui stil de viață sănătos
- 4.2. Interpretarea relațiilor dintre propriul comportament și starea de sănătate

Recapitulare inițială

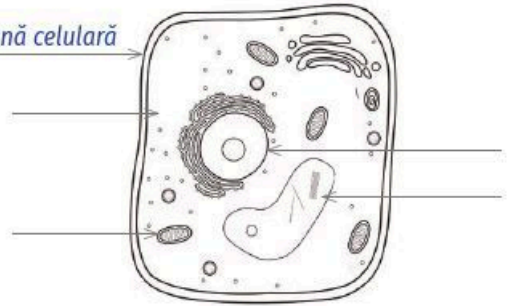
I. Organismul – un tot unitar

Pornind de la următoarele enunțuri, rezolvă cerințele:

1. Toate organismele sunt alcătuite din celule. Ele pot fi unicelulare și pluricelulare.
 - Desenează o celulă care să conțină componentele comune celulei vegetale și animale.

Exemplu:

membrană celulară



2. Organismele pluricelulare, deși foarte diferite ca aspect și mod de realizare a funcțiilor, sunt unitare în ceea ce privește alcătuirea.

- Argumentează această afirmație.

Exemplu: Organismele pluricelulare sunt unitare în ceea ce privește alcătuirea datorită faptului că sunt formate din celule. Celulele lucrează împreună pentru a realiza funcțiile vitale ale organismului și pentru a menține echilibrul intern, asigurând astfel supraviețuirea și reproducerea speciei.

3. Toate organismele prezintă trei funcții: de nutriție, de relație și de reproducere.

- Precizează care sunt funcțiile de nutriție și ce rol au.

Exemplu: Funcțiile de nutriție sunt hrănirea, respirația, circulația și excreția.

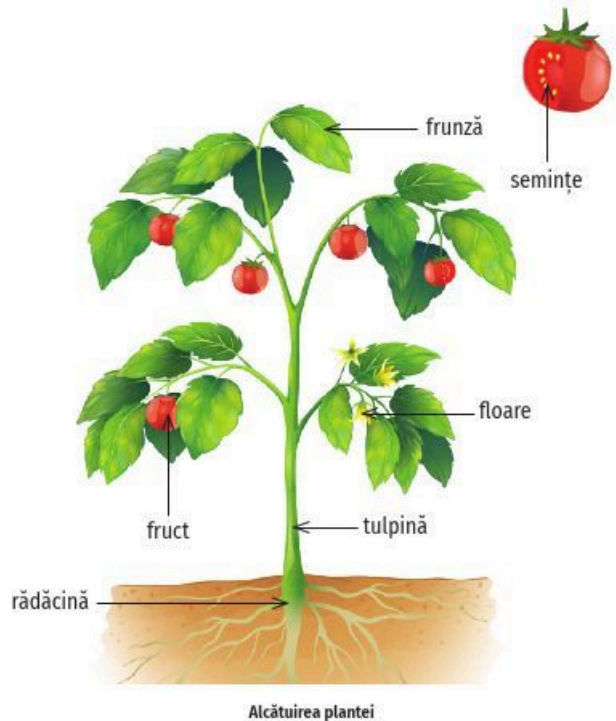
- Ce tipuri de hrănire ai studiat până acum?

II. Funcțiile de nutriție în lumea vie

Pentru ca toate celulele să primească hrana și oxigenul necesar și să elimine dioxidul de carbon și substanțele nefolositoare, organismele pluricelulare au, diferențiat, organe la plante și sisteme de organe la animale, ce realizează într-o comuniune deplină funcțiile de nutriție.

a. Funcțiile de nutriție ale plantelor

La plante, hrănirea este autotrofă, respirația este aerobă, iar excreția se realizează prin transpirație și foarte rar prin gutație. Circulația este funcția de nutriție care unește fotosinteza, respirația și excreția. Circulația sevei brute se realizează prin vasele lemnoase, de la rădăcină la frunze. Circulația sevei elaborate se realizează prin vasele liberiene, de la frunze spre toate organele plantelor.



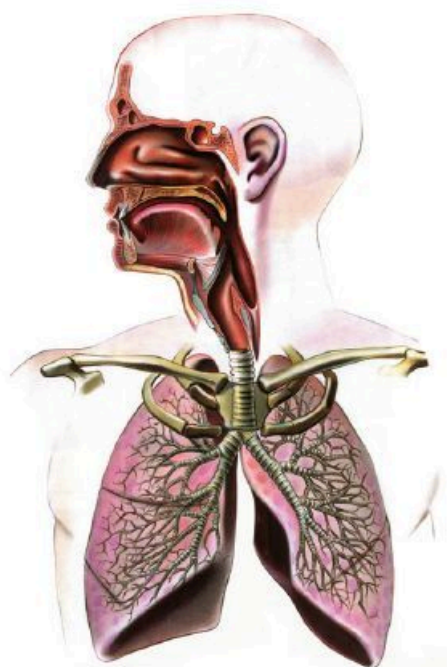
Rezolvă următoarele cerințe:

1. La nivelul cărui organ vegetativ al plantelor se realizează predominant hrănirea, respirația și excreția?
2. Precizează două asemănări și două deosebiri dintre fotosinteză și respirație.
3. Care este structura și rolul stomatelor?
4. Din ce este formată seva brută și din ce este formată seva elaborată?

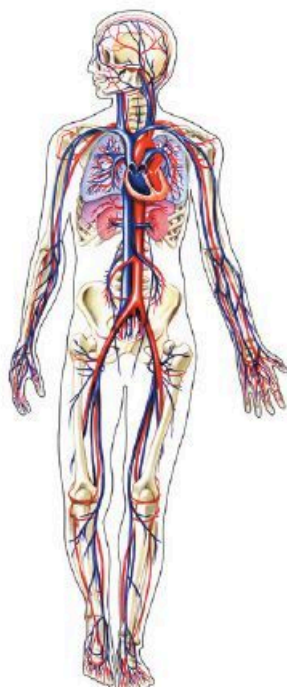
b. Funcțiile de nutriție ale omului și ale animalelor

Omul și toate vertebratele au sistem digestiv și hrănire heterotrofă prin ingestie, schimbul de gaze este asigurat de sistemul respirator, iar eliminarea substanțelor nefolositoare rezultate din activitatea celulelor se face de către sistemul excretor. Circulația nutrimenților și a oxigenului la celule și a substanțelor nefolositoare și a dioxidului de carbon de la celule spre organele de eliminare este realizată de sânge prin intermediul sistemului circulator.

Buna funcționare a organismului depinde de buna funcționare a fiecăruia dintre organele sau sistemele de organe ce realizează cele patru funcții de nutriție.



Sistemul respirator



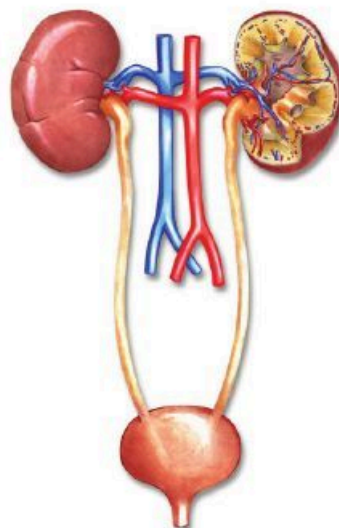
Sistemul circulator



Sistemul digestiv

Rezolvă următoarele cerințe:

1. Precizează segmentul tubului digestiv unde se finalizează digestia și nutrimențele rezultate prin descompunerea proteinelor, a glucidelor și a lipidelor.
2. Explică în ce constă etapa celulară a respirației și ce elemente figurate ale sângelui au rol în transportul oxigenului și al dioxidului de carbon.
3. Menționează unde au loc purificarea sângelui și formarea urinei.
4. Numește funcția de nutriție care, la animale, unește celelalte funcții: digestia, respirația, excreția.
5. Explică afirmația „Circulația la om este dublă, închisă și completă”.
6. Enumeră trei reguli de igienă pe care le consideri cele mai importante.
7. Precizează câte un organism care realizează hrănire heterotrofă saprofită, hrănire heterotrofă parazită și hrănire mixotrofă.
8. Menționează câte o deosebire între cele trei tipuri de hrănire precizate mai sus.



Sistemul excretor

Evaluare inițială

I. Completează următoarele enunțuri cu termenii corespunzători, astfel încât acestea să fie corecte:

20 p.
(5 p. x 4)

1. Frunzele sunt organe vegetative cu rol în fotosinteză, respirație și transpirație.
2. Ficatul, pancreasul și glandele salivare sunt _____ ale tubului digestiv.
3. Ventilația pulmonară prezintă două mișcări respiratorii: _____ și expirația.
4. Ureterele, _____ și uretra formează căile excretoare.

II. Precizează două asemănări și două deosebiri dintre hrănirea autotrofă și heterotrofă.

20 p.
(5 p. x 4)



Exemplu: asemănare – Ambele tipuri de nutriție pun la dispoziția organismelor substanțe nutritive.
deosebire – Organismele autotrofe își produc singure hrana, iar cele heterotrofe își iau hrana din mediul de viață.

III. Asociază noțiunile din cele trei coloane, după exemplul dat, și notează răspunsurile în caiet.

30 p.
(3 p. x 2 x 5)

Exemplu: a – 3 – B

A	B	C
a. sistem circulator	1. etapa pulmonară a respirației	A. absorbția apei și a sărurilor
b. perișori absorbanți	2. rinichi	B. pompează sângele în artere
c. plămâni	3. inima	C. fotosinteză
d. cloroplaste	4. celulă vegetală	D. difuziunea gazelor
e. nefron	5. rădăcină	E. formarea urinei

IV. Alexandru are grupa sanguină AB (IV) și cântărește 62 kg.

20 p.
(5 p. x 4)

Stabilește:

- a. Ce cantitate de sânge are Alexandru?
- b. De la ce grupe ar putea primi sânge în caz de nevoie?
- c. Care sunt antigenele/aglutinogenele și anticorpii/aglutininele din sângele lui?
- d. Căror grupe ar putea dona sânge?



Din oficiu: 10 p.
Timp de lucru: 30 de minute

Funcțiile de relație

Unitatea



ÎMI AMINTESC

Funcțiile fundamentale ale organismelor sunt:

- funcțiile de nutriție;
- funcțiile de relație;
- funcția de reproducere.

În cazul organismelor unicelulare, toate funcțiile care întrețin viața se desfășoară la nivelul celulei.



Alcătuirea corpului la un organism unicelular

La organismele pluricelulare, funcțiile care asigură creșterea, dezvoltarea și înmulțirea sunt realizate de sisteme de organe care funcționează împreună ca un tot unitar.



Alcătuirea corpului la un organism pluricelular vegetal

Am studiat deja cele patru funcții de nutriție: **hrănirea**, **respirația**, **circulația** și **excreția**.

DICTIONAR

integrare – capacitate a sistemului nervos de a realiza interacțiunea atât între diferite părți ale organismului, cât și între organism și mediul ambiant.

Funcțiile de relație

Indiferent de alcătuirea lor, toate organismele au capacitatea de a realiza trei categorii de procese vitale care asigură creșterea și dezvoltarea organismului, integrarea lui în mediul de viață și perpetuarea speciei.

- Identifică, în imaginile de mai jos, funcțiile fundamentale în care aceste procese vitale sunt incluse. Cine realizează aceste funcții? Pe care dintre ele le-ai studiat deja?



Învăț



Funcțiile de relație în lumea vie

Funcțiile de relație asigură integrarea organismului în mediul său de viață. Această integrare se realizează printr-o orientare adecvată a acțiunilor sale față de schimbarea permanentă a condițiilor de viață. Se asigură astfel, între organism și mediul său de existență, un schimb continuu și adecvat de materie, energie și informație care îi permite supraviețuirea și reproducerea.

Funcțiile de relație sunt sensibilitatea și mișcarea.

Sensibilitatea este capacitatea organismelor de a reacționa la informațiile primite din mediu. Stimulii sau factorii din mediu pot fi mecanici, fizici, chimici etc.

Mișcarea este capacitatea organismelor de a se deplasa sau de a-și schimba poziția unor segmente ale corpului.

Funcțiile de relație se realizează diferit la plante și animale.

Sensibilitatea și mișcarea la plante

La plante, sensibilitatea și mișcarea sunt mai puțin evidente. Plantele răspund la stimuli prin mai multe tipuri de mișcări active. Unele mișcări pot fi rapide și le putem observa, altele sunt foarte lente.

Principalele categorii de mișcări active sunt tactismele, tropismele și nastiile.

1. Tactismele sunt mișcări ale plantelor libere determinate de distribuția inegală a valorilor unor factori din mediu cum ar fi lumina, temperatura, compușii chimici etc.

În funcție de natura factorului din mediu care acționează, tactismele se clasifică în: **termotactisme**, **fototactisme**, **chimiotactisme**.

De exemplu, termotactismul constă în deplasarea unor plante acvatice libere spre zonele din apă ce prezintă o temperatură optimă pentru ele.

Descopăr

Lucrare practică - Evidențierea fototactismului la plantele acvatice libere (lintița)

Materiale necesare: plante acvatice libere, cum ar fi lintița (*Lemna minor*); vas transparent din sticlă/plastic, pătrat sau dreptunghiular, suficient de mare; apă de la robinet; o sursă de lumină.

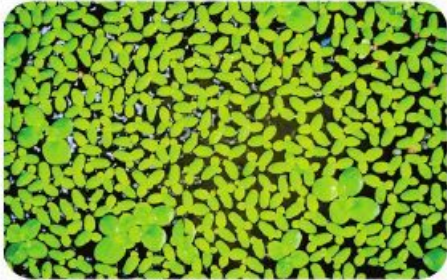


Fig. 1. Lintița - distribuție uniformă

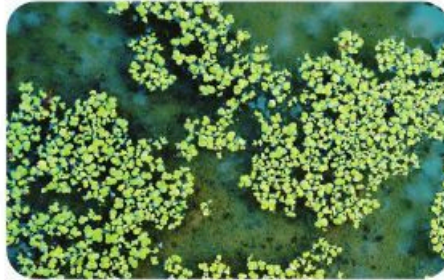


Fig. 2. Lintița - distribuție neuniformă

Mod de lucru

1. Introdu în vasul cu apă un număr destul de mare de plante și distribuie-le uniform pe suprafața apei.
2. Realizează o fotografie a modului în care sunt distribuite plantele în apa din vas.
3. Expune la lumină vasul dintr-o poziție laterală.
4. Realizează fotografii privind distribuția plantelor timp de o săptămână.
5. Observă distribuția plantelor la finalul experimentului.
6. Formulează concluzii, notează-le în caiet și verifică-le cu colegul tău.
7. Definește acest tip de mișcare.

Învăț

2. Tropismele sunt mișcări de orientare ale organelor plantei (rădăcină, frunze, flori etc.), în funcție de direcția de acțiune a unui factor din mediul de viață. Organele plantei se pot îndrepta spre stimul sau în direcția opusă acestuia.

În funcție de natura factorului din mediu care acționează, tropismele se clasifică în:

- fototropisme;
- geotropisme;
- hidrotropisme.

De exemplu, geotropismul reprezintă orientarea rădăcinii și a tulpinii față de sensul atracției gravitaționale. Rădăcina se orientează spre centrul Pământului, tulpina se orientează în direcție opusă.

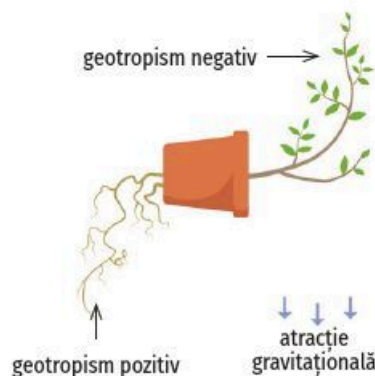


Fig. 3. Evidențierea geotropismului



Vas de sticlă



Vas cu apă



Sursă de lumină

Descoper

Lucrăm în perechi

Observă și identifică, în imaginile de mai jos, mișcări de orientare ale organelor plantei în funcție de direcția de acțiune a unor factori diferiți din mediu.



Fig. 4. Floarea-soarelui



Fig. 5. Plop

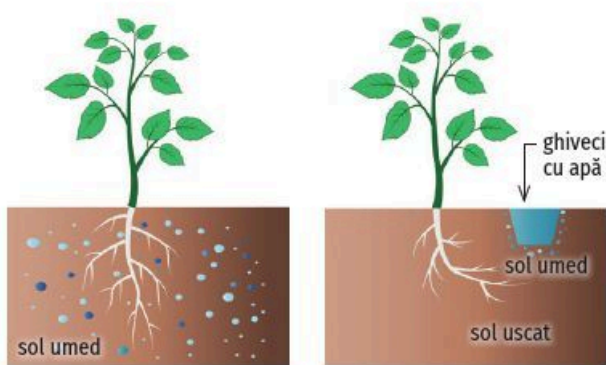


Fig. 6. Dezvoltarea plantei în sol

Notează, în fișele tale, răspunsurile la următoarele întrebări:

1. Care sunt factorii care determină mișcarea?
2. Ce organ o realizează?
3. Ce tip de mișcare este?

Compară răspunsurile tale cu cele ale colegului de bancă. Transcrie tabelul de mai jos și completează-l după modelul dat.

Figura	Factorul determinant al mișcării	Organul care realizează mișcarea	Tipul de mișcare observată
4		inflorescența și tulpina	fototropism
5	sensul forței de atracție gravitațională	rădăcina – în sensul forței gravitaționale tulpina – în sensul opus forței gravitaționale	
6	apa		hidrotropism

Lucrare practică – Evidențierea geotropismului

Materiale necesare: ghiveci cu rumeguș sau nisip, clopot de sticlă, dopuri mari de plută, cristalizor, ace cu gămălie, ace cu gămălie, semințe de fasole.

Mod de lucru

1. Însămânțează fasole în ghiveci.
2. Scoate plantulele din ghiveci atunci când rădăcinile au ajuns la 2-3 cm lungime.
3. Cu ajutorul unor ace cu gămălie, fixează plantulele pe câte un dop de plută, la 1-2 cm distanță de acesta, în trei poziții diferite: normală, inversată și orizontală, ca în imaginea alăturată.
4. Introdu dopurile cu plantulele într-un cristalizor cu apă, pentru a crea o atmosferă umedă.
5. Acoperă totul cu un clopot de sticlă.
6. Observă, după 12 sau 24 de ore, rezultatul experimentului și realizează fotografii.
7. Formulează concluzii, notează-le în caiet și verifică-le cu colegul tău de bancă.

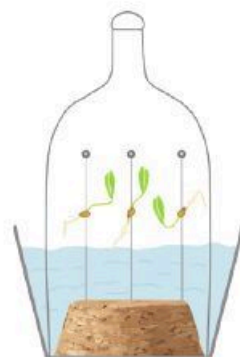


Fig. 7. Evidențierea geotropismului în laborator

Învăț

3. **Nastiile** sunt mișcări neorientate, determinate de variațiile de intensitate ale factorilor de mediu. În funcție de natura factorului din mediu care acționează, nastiile se clasifică în: **fotonastii**, **termonastii**, **seismonastii**.

Descopăr

Seismonastiile sunt determinate de factori mecanici. Observă, în imaginile alăturate, ce se petrece cu foliolele frunzelor de mimoză atunci când sunt atinse. Notează, în caiet, observațiile făcute.



Fig. 8. Plantă de *Mimosa pudica*

Lucrări practice

1. Evidențierea fotonastiei

Materiale necesare: două plante înflorite de regina-noapții.

Mod de lucru

1. O plantă de regina-noapții se ține la lumină intensă câteva minute, cealaltă, la întuneric.
2. Observă ce se petrece cu florile lor.
3. Compară cu imaginile din figurile 9 și 10.
4. Realizează fotografii și adaugă-le în portofoliu.
5. Formulează concluzii, notează-le în caiet și verifică-le cu colegul tău de bancă.
6. Definește fotonastia.



Fig. 9. Regina-noapții pe timp de zi



Fig. 10. Regina-noapții pe timp de noapte

MĂ INFORMEZ

- *Mimosa pudica*, denumită și „planta sensibilă” sau „planta timidă”, este originară din America Centrală și de Sud.



Mimosa pudica

- Mimoza este o plantă delicată, cu tulpini subțiri și frunze compuse, care se închid și se înclină atunci când sunt atinse sau expuse la stimuli precum lumina sau căldura. Aceasta este o adaptare evolutivă realizată pentru a se proteja de daune sau de prădători.
- Frunzele sale sunt alcătuite din numeroase foliole de culoare verde-deschis.
- Florile sunt mici, de culoare roz-purpuriu.

DICȚIONAR

mişări active – mișcări care se realizează cu consum de energie din partea plantei.

REȚIN

- Funcțiile de relație sunt sensibilitatea și mișcarea. Acestea au rolul de a integra organismul în mediul său de viață.
- Sensibilitatea este capacitatea organismelor de a reacționa la informațiile primite din mediu.
- Mișcarea este capacitatea organismelor de a se deplasa sau de a-și schimba poziția unor segmente ale corpului.
- La plante se întâlnesc trei categorii de mișcări active: tactisme, tropisme și nastii.

Pași necesari pentru a realiza fișele de portofoliu

1. Stabilește tema și titlul fișei de portofoliu.
2. Realizează un plan și documentează-te.
3. Adună informațiile de care ai nevoie. Poți folosi internetul sau poți studia cărți la bibliotecă. Folosește surse de încredere.
4. Realizează prezentarea. Fii creativ! Poți include imagini sau ilustrații.
5. Prezintă fișa în fața clasei.
6. Păstrează toate fișele într-un dosar.

2. Evidențierea termonastiei

Materiale necesare: două lalele înflorite, un vas cu apă rece (5-10 °C) și un vas cu apă caldă (25-30 °C).

Mod de lucru

1. O lalea se pune în vasul cu apă rece, cealaltă, în vasul cu apă caldă.
2. Observă ce se petrece cu florile lor.
3. Compară cu imaginile din figurile 11 și 12.
4. Realizează fotografii și adaugă-le în portofoliu.
5. Formulează concluzii, notează-le în caiet și verifică-le cu colegul tău de bancă.
6. Definește termonastia.



Fig. 11. Lalea ținută la căldură



Fig. 12. Lalea ținută la rece

Aplic

I. Alege răspunsul corect.



1. Mișcarea de orientare față de sensul atracției gravitaționale se numește:

a. fototactism;	<input checked="" type="radio"/> c. geotropism;
b. seismonastie;	d. hidrotropism.
2. Funcțiile de relație sunt:

a. mișcarea și hrănirea;	c. hrănirea și sensibilitatea;
b. sensibilitatea și circulația;	d. mișcarea și sensibilitatea.



II. Identifică și definește tipul de mișcare prezentă la planta din imagine.

III. Realizează un minieseu format din 3-5 fraze cu titlul „Mișcarea și sensibilitatea la plante”.

Indicație de rezolvare: Vei avea în vedere definirea conceptelor de sensibilitate și mișcare, vei clasifica tipurile de mișcări la plante și vei respecta limita de spațiu.

Portofoliu

Realizează un poster cu imaginile obținute în timpul lucrărilor practice. Precizează tipurile de mișcări evidențiate la plantele respective.



Sistemul nervos la om

- Care dintre funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor sunt prezente în imaginile alăturate?
- Ce rol au aceste funcții?



Învăț

Sistemul nervos la om

La om, funcțiile de relație se realizează prin intermediul sistemului nervos, al organelor de simț, al glandelor endocrine și al sistemului locomotor.

Sistemul nervos coordonează activitățile organismului prin transmiterea informațiilor sub formă de impulsuri nervoase.

Clasificarea sistemului nervos

După localizare, sistemul nervos este format din:

- sistem nervos central (SNC), alcătuit din encefal (creier) și măduva spinării;
- sistem nervos periferic (SNP), include ganglionii nervoși și nervii (spinali și cranieni).

Din punct de vedere funcțional, sistemul nervos se clasifică în:

- sistem nervos somatic (SNS), care asigură legătura dintre organism și mediul extern;
- sistem nervos vegetativ (SNV), care coordonează activitatea inconștientă a organelor interne.

ÎMI AMINTESC

- Funcțiile de relație sunt sensibilitatea și mișcarea.
- Ele asigură integrarea organismului în mediul lui de viață.

DICTIONAR

activitate inconștientă – activitate care nu poate fi controlată.

somatic – care aparține sau care se referă la corpul organismelor.

vegetativ – care se referă la natura proceselor fiziologice ce se petrec în afara controlului voluntar.

Descopăr

Observă, cu atenție, figurile 1-3 și identifică elementele sistemului nervos central și ale sistemului nervos periferic, respectiv ale sistemului nervos somatic și ale sistemului nervos vegetativ.

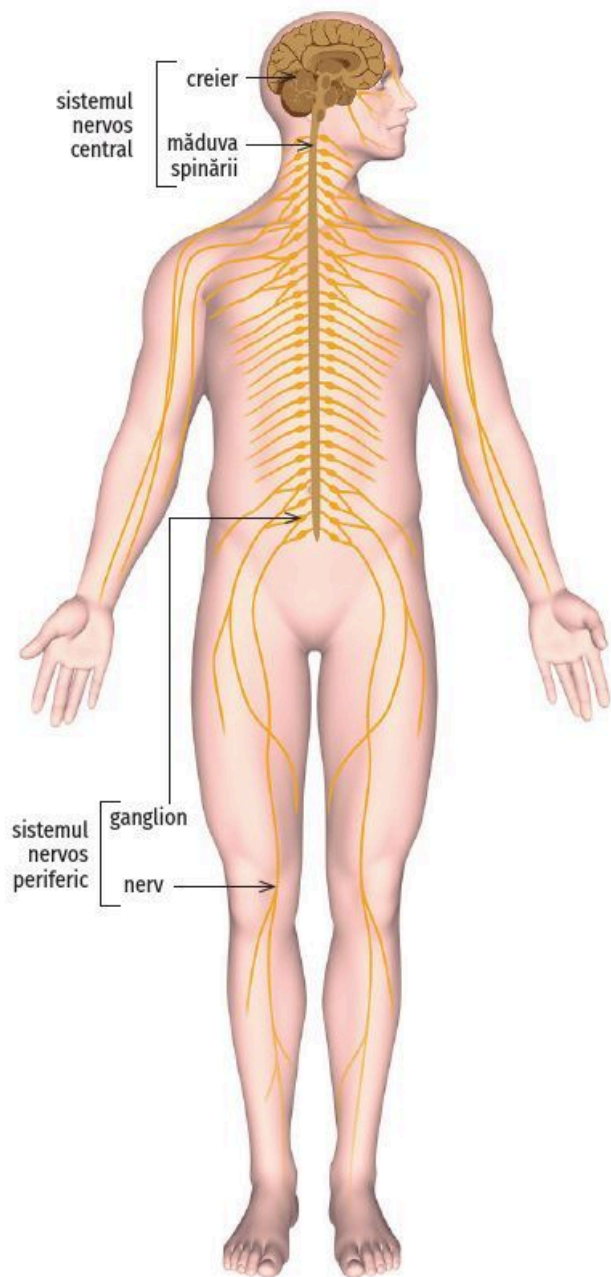


Fig. 1. Sistemul nervos

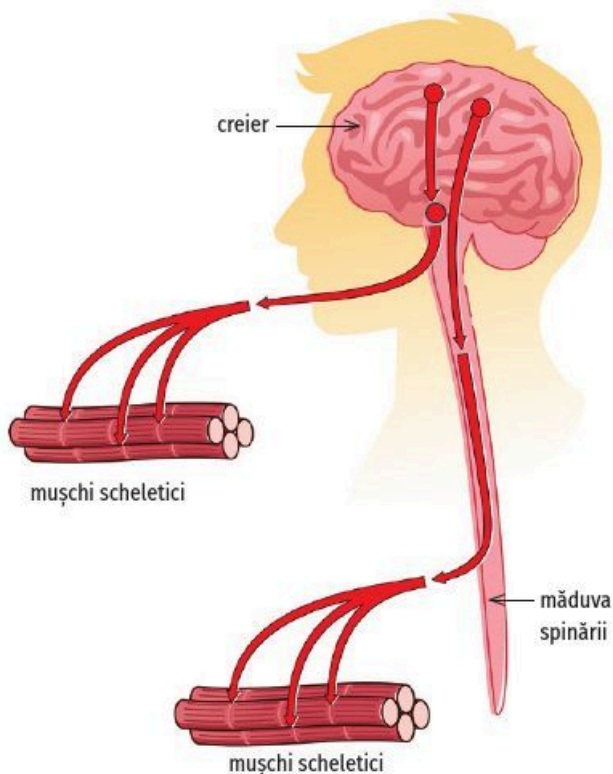


Fig. 2. Sistemul nervos somatic

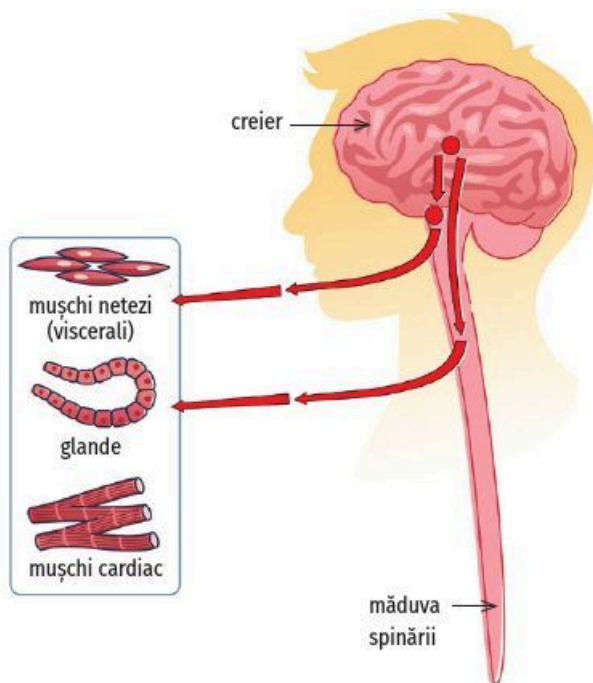


Fig. 3. Sistemul nervos vegetativ

Învăț **Neuronul – alcătuire și proprietăți**

Sistemul nervos este format din organe nervoase, iar acestea sunt formate din țesut nervos, dar și din țesut conjunctiv și vase de sânge.

Țesutul nervos este constituit din două tipuri de celule (figura 4):

- **neuronii** (celulele nervoase) – sunt celule capabile de a genera, prelua și conduce mesajele (informațiile) sub formă de impulsuri nervoase.
- **celulele gliale** – au rol în protecția, susținerea și hrănirea neuronilor, precum și în sinteza tecii de mielină.

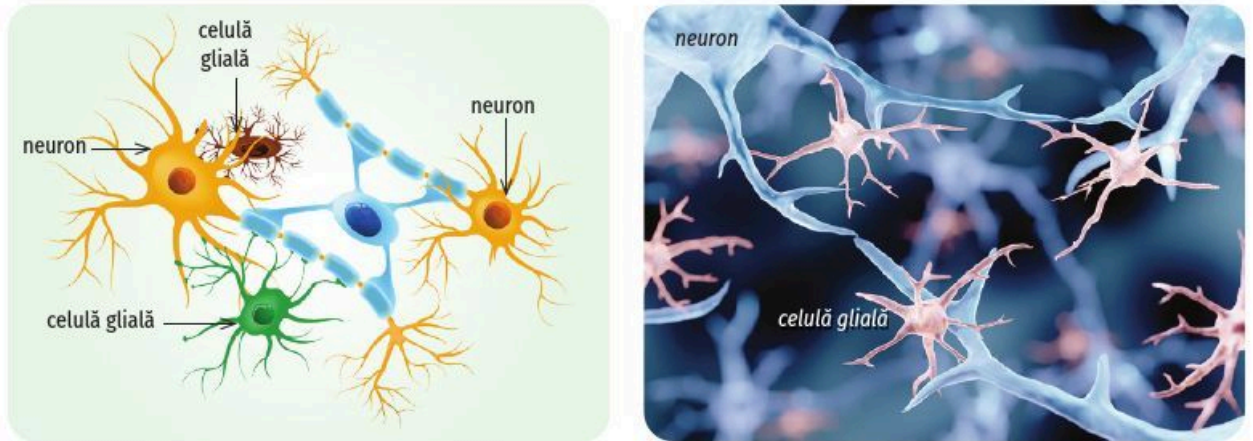


Fig. 4. Neuronii și celulele gliale

Alcătuirea neuronului

Observă și identifică, în figura 5, componentele neuronului.

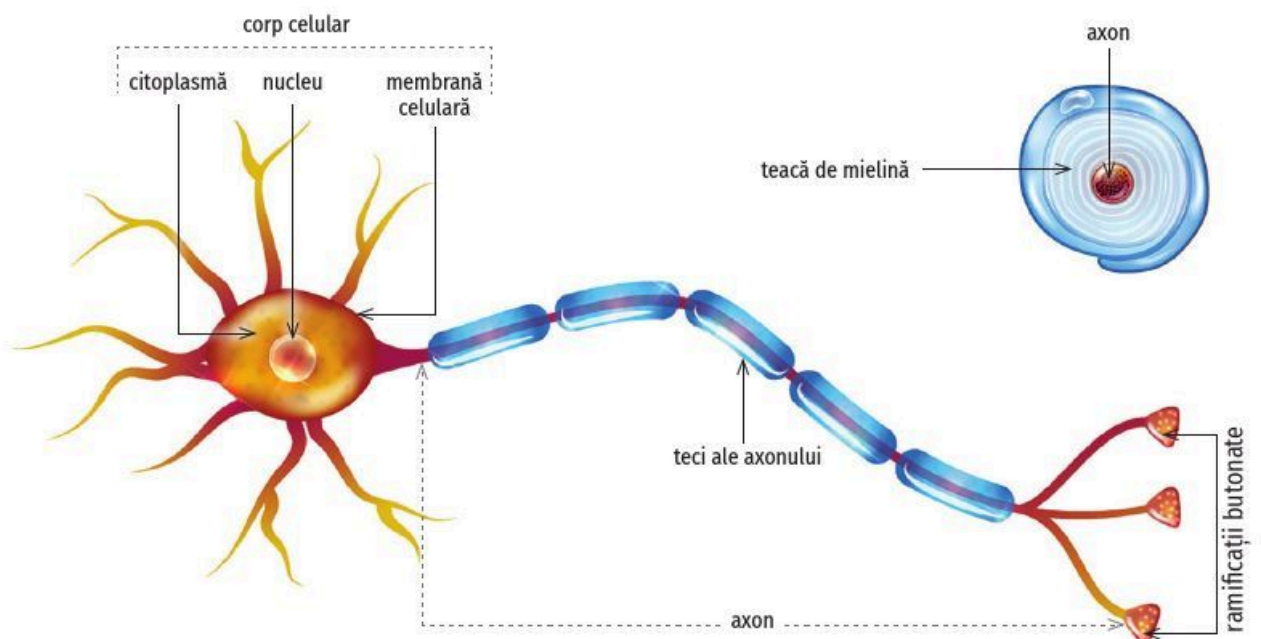


Fig. 5. Componentele neuronului