

Alexandrina-Dana Grasu
Jeanina Cîrstoiu

Biologie

Manual pentru clasa a VII-a

Prezentarea manualului	4	Cuvânt-înainte	6
------------------------------	---	----------------------	---

UNITATEA 1 FUNCȚIILE DE RELAȚIE

1.1. Funcțiile de relație, funcții fundamentale ale viețuitoarelor	8	1.5. Particularități ale sensibilității la vertebrate	56
1.2. Sensibilitatea și mișcarea la plante	10	1.6. Glandele endocrine umane	58
1.3. Sistemul nervos al omului	13	1.6.1. Hipofiza (glanda pituitară)	60
1.3.1. Clasificarea sistemului nervos	13	1.6.2. Tiroida	61
1.3.2. Neuronul, celulă a țesutului nervos ...	14	1.6.3. Glandele suprarenale	62
1.3.3. Alcătuirea sistemului nervos	17	1.6.4. Pancreasul endocrin	63
1.3.4. Funcțiile sistemului nervos	30	1.7. Sistemul locomotor la om	66
1.4. Organele de simț la om	37	1.8. Adaptări ale locomoției la diferite medii de viață	72
1.4.1. Ochiul și simțul vederii	37	1.9. Integrarea funcțiilor de relație	76
1.4.2. Urechea, simțul auzului și simțul echilibrului	44	1.10. Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor	78
1.4.3. Nasul și simțul mirosului	48	Recapitulare	84
1.4.4. Limba și simțul gustului	50	Evaluare	86
1.4.5. Pielea și sensibilitatea cutanată	52		

UNITATEA 2 FUNCȚIA DE REPRODUCERE

2.1. Funcția de reproducere	88	2.4. Reproducerea la om	100
2.2. Reproducerea la plantele cu flori	90	2.4.1. Dezvoltarea corpului uman și pubertatea	100
2.2.1. Structura florii la angiosperme	90	2.4.2. Sistemul reproducător al omului	102
2.2.2. Funcțiile florii	92	2.4.3. Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție	107
2.2.3. Fructul și sămânța	94	2.5. Particularități ale reproducerii sexuate la vertebrate	108
2.2.4. Germinția semințelor	96	2.6. Elemente de igienă a sistemului reproducător la om	114
2.2.5. Creșterea și dezvoltarea plantelor	97	Recapitulare	117
2.3. Alte tipuri de înmulțire	98	Evaluare	118
2.3.1. Înmulțirea vegetativă la plante	98		
2.3.2. Înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drojdii, înmulțirea la bacterii	99		

UNITATEA 3 MECANISME DE AUTOREGLARE

3.1. Feedback	120	Recapitulare generală	126
3.2. Termoreglarea	122	Evaluare finală	127
3.3. Ritmuri biologice ale viețuitoarelor	124	Răspunsuri	128

1.1. FUNCȚIILE DE RELAȚIE, FUNCȚII FUNDAMENTALE ALE VIEȚUITOARELOR

Toate organismele vii, de la cele mai simple la cele mai complexe, sunt capabile de supraviețuire independentă. Supraviețuirea presupune relații cu mediul, iar relațiile cu mediul înseamnă schimburi materiale, energetice și informaționale.

Pentru a supraviețui, fiecare organism viu trebuie să fie capabil:

- să obțină din mediu hrană și energie, să le prelucreze și să le utilizeze adecvat; să elimine în mediu substanțele nefolositoare;
- să se orienteze în mediu, să recepționeze informațiile despre modificările mediului și să răspundă la ele; să-și coordoneze funcționarea diferitelor părți ale corpului, pentru a acționa ca un întreg.

Pentru ca specia din care face parte să supraviețuiască, organismul trebuie să fie capabil să se reproducă, să producă urmași asemănători, capabili de supraviețuire și adaptare la mediul respectiv.

Toate aceste procese presupun realizarea celor trei categorii de funcții:

- Funcțiile de nutriție (studiate în anul anterior)
- Funcțiile de relație
- Funcția de reproducere

Amintește-ți!

În clasa a VI-a ai învățat despre funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor. Amintește-ți care sunt caracteristicile de bază ale ființelor vii. Prin ce se deosebesc ele de componentele lipsite de viață ale mediului?

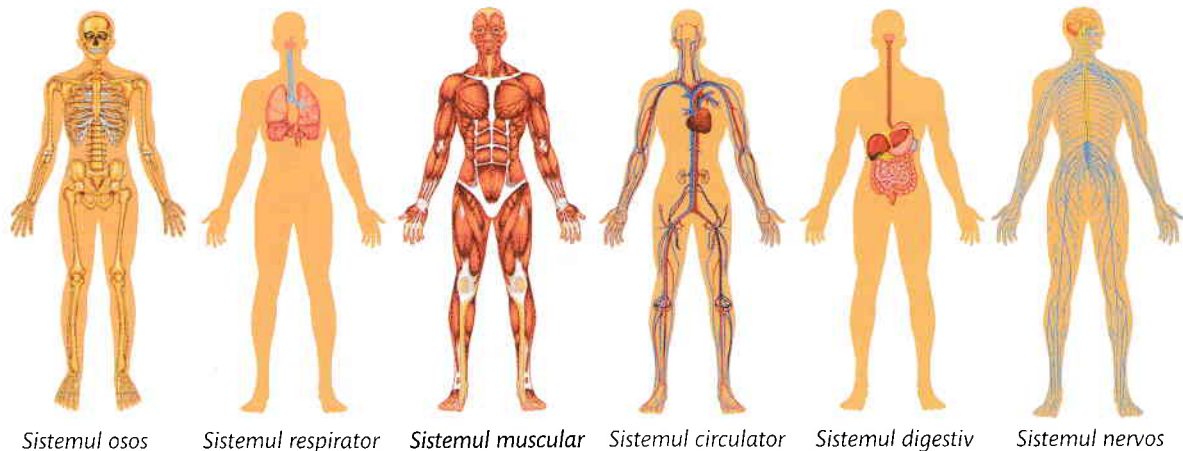


Fig. 1 Sistemele corpului uman

Aplicații

1. Identifică în **fig. 1** sistemele care asigură funcțiile de nutriție.

Care sunt aceste funcții? Ce sistem lipsește din imagine?

Prin diferență, care sunt sistemele care asigură funcțiile de relație?

2. Ce presupune nutriția autotrofă și ce presupune nutriția heterotrofă?

Care sunt organismele care se hrănesc autotrof și care este principala modalitate de nutriție autotrofă? Pentru a răspunde, analizează **fig. 2**.

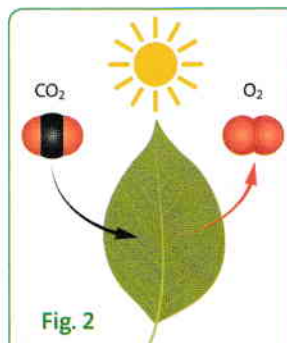


Fig. 2

Mediul înconjurător se află într-o continuă schimbare. Organismele unicelulare și pluricelulare, pentru a supraviețui, trebuie să răspundă la modificările mediului și să se adapteze la acesta. Aceste răspunsuri adaptative trebuie reglate și coordonate.

Organismele pluricelulare, cu corpul alcătuit din celule grupate în țesuturi, organe și sisteme de organe, au nevoie și de o coordonare a activităților interne, pentru ca răspunsul oferit mediului să fie cel mai potrivit pentru întregul organism.

Sistemele cu rol de coordonare în corpurile animale și umane sunt sistemul nervos și sistemul endocrin.

Între sistemul nervos și sistemul endocrin există legături strânse.

Sistemul nervos (fig. 3) operează cu ajutorul **impulsurilor nervoase**, mesaje care sunt transmise rapid și oferă în special informații din mediul extern. Mesajele nervoase asigură **sensibilitatea** - formarea de senzații cu ajutorul organelor de simț, **mișcarea** - modificarea poziției prin contractia mușchilor, reglarea rapidă a activităților, precum și **activitatea nervoasă superioară** (de tipul gândirii, memoriei etc.).

Sistemul endocrin (fig. 4) operează cu ajutorul **hormonilor**, substanțe chimice care circulă prin lichidele corpului și reglează diferite activități interne. Activitățile hormonilor se desfășoară mai lent decât cele produse de impulsurile nervoase și au durată mai mare.

La plante, deși nu există sistem nervos și endocrin, s-a demonstrat existența sensibilității și a mai multor tipuri de mișcări, precum și producerea unor hormoni.

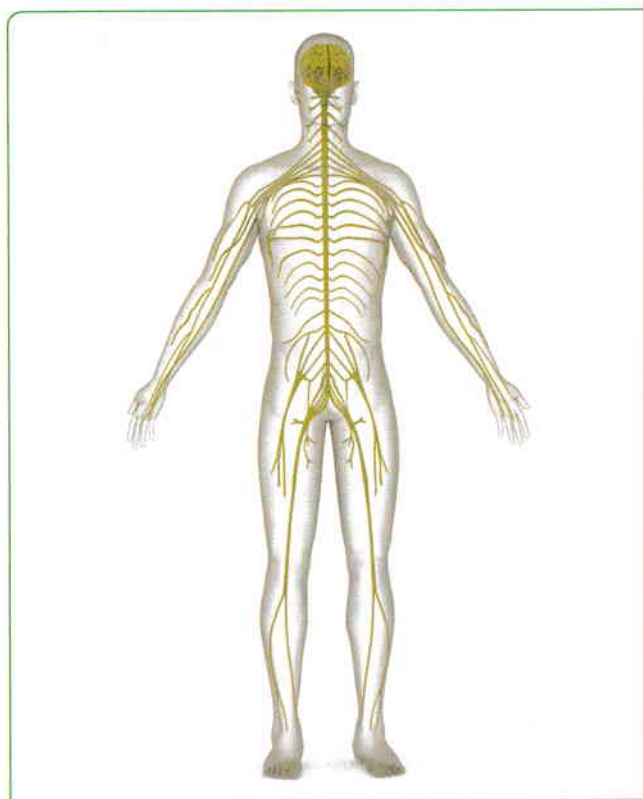


Fig. 3 Sistemul nervos

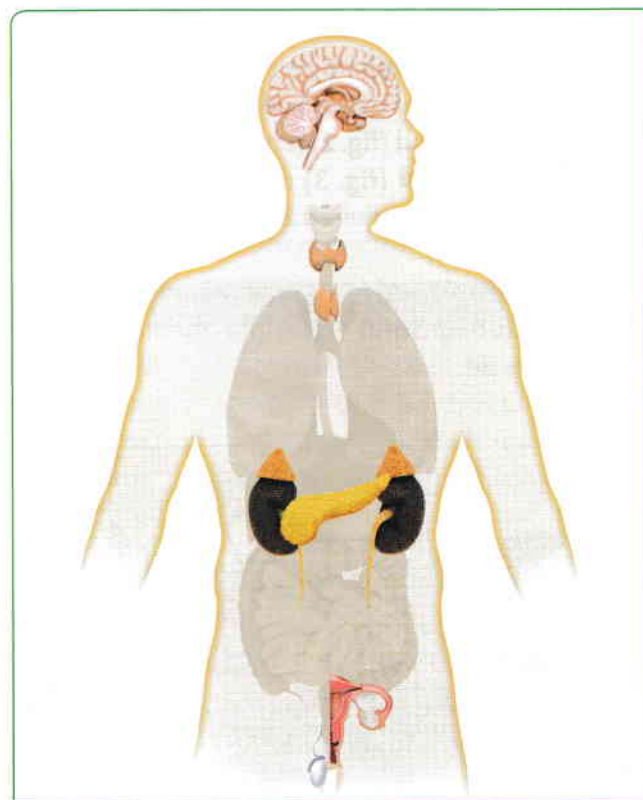


Fig. 4 Sistemul endocrin

Aplicații

Observă fig. 3 și 4. Fără a intra în detalii referitoare la organele care alcătuiesc cele două sisteme, găsește cel puțin o asemănare și o deosebire privind poziția organelor și legăturile dintre ele.

Sistemul nervos ...

Sistemul endocrin ...

Ambele sisteme ...

1.2. SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE

Amintește-ți!

Care sunt însușirile de bază ale viețuitoarelor?
Care dintre acestea sunt specifice plantelor?
Prin ce se deosebesc plantele de animale?

Sensibilitatea și mișcarea sunt însușiri de bază ale viețuitoarelor. Cu toate acestea, atunci când comparăm plantele cu animalele, tendința este de a spune că animalele se mișcă, iar plantele nu. Însă și plantele realizează mișcări care apar ca răspuns la acțiunea factorilor de mediu.

Mișcările plantelor pot fi pasive sau active.

Mișcările pasive (fig. 1) sunt determinate de mecanisme fizice: plutirea plantelor acvatice sub influența curenților de apă, răspândirea fructelor sau a semințelor cu ajutorul vântului sau al animalelor. În cazul acesta, plantele nu consumă energie pentru mișcare, ci se folosesc de factorii de mediu.

Mișcările active sunt inițiate de plante sau de părți ale acestora, care consumă energie pentru realizarea lor. Plantele care se mișcă pot fi libere sau fixate. Unele mișcări sunt rapide, direct observabile, altele mai lente. Principalele categorii de mișcări active sunt **tropismele, nastiile și tactismele**.

Tropismele sunt mișcări de orientare, determinate de prezența stimulilor în mediu:

- **fototropismul** (fig. 2) reprezintă orientarea unor părți ale plantelor (de exemplu, frunzele) spre lumină;
- **geotropismul** (fig. 3) reprezintă orientarea în sensul atracției gravitaționale (spre centrul Pământului - rădăcinile cresc în jos) sau în sens opus (tulpinile cresc în sus);
- **hidrotropismul** reprezintă orientarea rădăcinilor spre apa din sol;
- **chimotropismul** reprezintă orientarea spre zonele din sol mai bogate în substanțe minerale.



Fig. 1 Mișcări pasive. Răspândirea semințelor la papură



Fig. 2 Fototropism la frunze



Fig. 3 Geotropism la rădăcinile și tulpinile de fasole

Dicționar

foto = lumină
geo = pământ
hidro = apă

Nastiile sunt determinate de variațiile stimulilor din mediu.

- **Fotonastiile** sunt mișcările determinate de variația intensității luminii.

De exemplu, florile de păpădie se deschid la lumină și se închid la întuneric.

- **Termonastiile** sunt mișcări produse de variațiile de temperatură.

De exemplu, florile de lealea se deschid la căldură și se închid la frig.

- **Seismonastiile** sunt produse de factori mecanici (lovituri). Frunzele de mimoză își apropie foliolele atunci când sunt atinse; frunzele unor plante carnivore se închid când sunt atinse de insecte.



Fig. 4 Păpădie

Aplicații

Privește plantele din imaginile de mai jos. Identifică și denumește mișcările plantelor și cauzele acestora.



Floare de lealea



Mimoză



Plantă carnivoră

Transcrie pe caiet tabelul de mai jos și completează-l după modelul dat.

Planta	Mișcarea	Cauza
Păpădie	Deschiderea florilor	Intensificarea luminii
Lalea
Mimoză
Plante carnivore

Tactismele sunt mișcările plantelor libere sau ale celulelor mobile către un stimul.

- **Fototactismul** se poate observa la unele alge, care se îndreaptă spre zonele mai luminate ale apei.

- **Chimiotactismul** se întâlnește la gameții masculini care se deplasează spre cei feminini, atrași de substanțele produse de aceștia.

Află mai mult

Un tip special de mișcări se întâlnește la plantele agățătoare, care se răsucesc în jurul unui suport. Aceste mișcări poartă numele de **nutații**. Dă exemple de plante agățătoare!

Planta de slăbănog („nu-mă-atinge“) are fructe care, la maturitate, se deschid exploziv la cea mai mică atingere aruncând semințele la distanță. Ce tip de mișcare este aceasta?



Unele dintre activitățile de mai jos pot fi realizate într-o oră, la clasă, altele necesită mai mult timp. Realizează observațiile sau experimentele propuse, apoi, folosind informațiile din manual, indică tipurile de mișcări ale plantelor.

- 1 Observă o plantă care crește într-un ghiveci în dreptul ferestrei. Cum sunt orientate frunzele? Răsuțește ghiveciul astfel încât frunzele să fie acum orientate către interiorul camerei. Observă poziția lor timp de o săptămână. Ce tip de mișcări sunt acestea?
- 2 Pune la germinat câteva boabe de fasole într-un pahar de sticlă cu pământ. Boabele trebuie să fie așezate astfel încât să se poată observa germinația prin transparența paharului. Atunci când au apărut, atât rădăcina, cât și tulpinița, scoate-le și replantează-le în poziție inversă (cu rădăcina în sus, dar acoperită în continuare de sol). Observă de-a lungul zilelor următoare mișcările de creștere ale plantei. Cum se orientează rădăcina și tulpinița? Desenează, pe caiet, planta în diferite etape ale experimentului!
- 3 Atinge ușor, cu vârful unui creion, o foliolă a unei frunze de mimoză. Cum reacționează planta? În cât timp revine la poziția inițială? Dar dacă atingi baza petiolului? Dar dacă scuturi ușor ghiveciul? Notează (pe caiet) pentru fiecare dată timpul necesar pentru ca planta să își revină.
- 4 După realizarea lucrărilor practice, transcrie pe caiet tabelul de mai jos și completează-l după modelul dat:

Planta/organul	Factorul producător al mișcării	Mișcarea observată
Numele plantei observate la exercițiul 1	Lumina	Fototropism

Ce alte experimente poți concepe și realiza, studiind plantele de acasă sau din clasă/laborator?

Fișe pentru portofoliu

- 1 Realizează în fiecare zi câte un desen sau o fotografie care să indice mișcările frunzelor plantei.
- 2 Realizează în fiecare zi câte un desen sau o fotografie care să indice mișcările rădăcinilor și tulpinițelor de fasole din momentul apariției lor și până la apariția frunzelor. Această fișă va fi utilă și la lecția despre germinația semințelor.

Reține!

Mișcările plantelor sunt pasive și active. Mișcările active sunt tropismele, nastiile și tactismele. Tropismele sunt date de orientarea plantelor în raport cu factorii de mediu. Nastiiile sunt mișcări neorientate date de variația factorilor de mediu. Tactismele sunt mișcările celulelor sau ale plantelor libere către un stimul. Mișcările plantelor sunt, în general, lente.

EXERCIȚII

- 1 Alege răspunsul corect la următoarele întrebări după modelul următor:

Mișcările plantelor apar ca răspuns la acțiunea:

- a. factorilor de mediu
- b. funcțiilor de nutriție
- c. stimulilor interni

Model de rezolvare:

Tropismele sunt mișcări:

- a. pasive
- b. active
- c. atât active, cât și pasive



Datorită geotropismului:

- a. frunzele se orientează spre lumină
- b. rădăcinile se orientează spre centrul Pământului
- c. rădăcinile caută zonele din sol mai bogate în apă

- 2 Analizează imaginea alăturată și identifică mișcările posibile.

- 3 Alcătuieste un minieseu, de 3-4 fraze, cu tema: „Mișcările plantelor determinate de lumină”.

1.3. SISTEMUL NERVOS AL OMULUI

Sistemul nervos coordonează activitățile organismului prin mesaje numite impulsuri nervoase, asigurând adaptarea la modificările din mediul înconjurător.

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

1.3.1. CLASIFICAREA SISTEMULUI NERVOS

Sistemul nervos poate fi clasificat după două criterii.

După localizare (fig. 1), sistemul nervos este clasificat în:

- **sistemul nervos central (SNC)** format din *encefal (creier) și măduva spinării*;
- **sistemul nervos periferic (SNP)** format din *nervi (cranieni și spinali) și ganglioni nervoși*.

După rol, sistemul nervos poate fi clasificat în:

- **sistemul nervos somatic** (sau SN al vieții de relație) care face legătura dintre organism și mediul de viață, controlând activitatea mușchilor scheletici;
- **sistemul nervos vegetativ** (SNV sau SN al vieții de nutriție) care controlează organele interne, adaptând activitatea lor la situațiile obișnuite (SNV parasimpatic) și la situațiile neobișnuite, de suprasolicitare (SNV simpatic).

Aplicații

Observând structura și rolul acestor organe, poți evita confuzii între:

- măduva spinării și măduva oaselor;
- ganglionii nervoși și ganglionii limfatici.

Astfel poți înțelege că „transplantul de măduvă” și „inflamarea ganglionilor” nu se referă la organe nervoase.

Având în vedere rolul nervilor de a inerva organele din corp, vei putea utiliza corect cuvintele „inervare” și „enervare”.

Amintește-ți!

De ce este necesară prezența țesutului conjunctiv în organele nervoase? Dar a vaselor de sânge? Amintește-ți celelalte două tipuri de țesuturi animale și umane studiate în clasa a VI-a. Din ce e format un țesut?

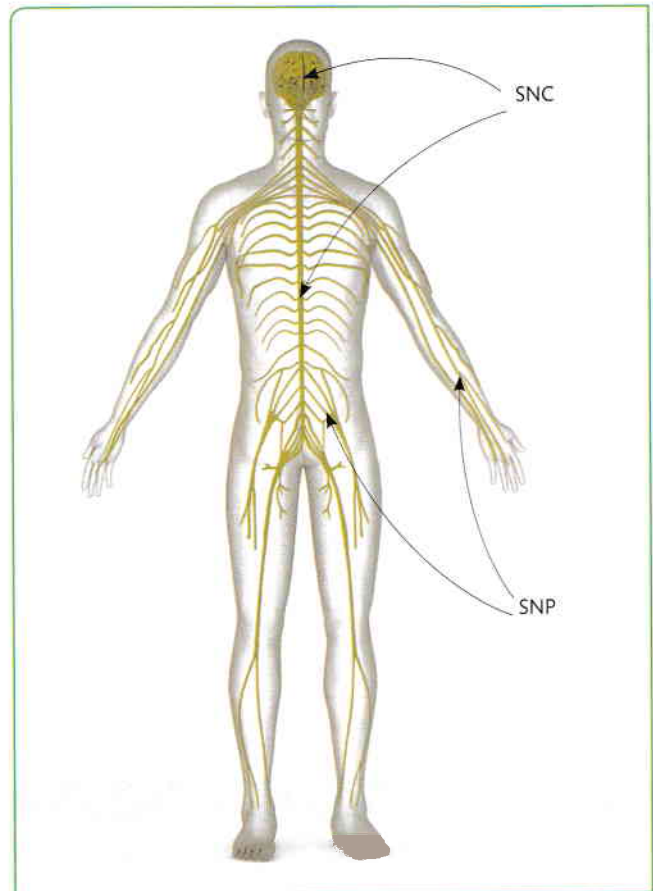


Fig. 1 Clasificarea SN după localizare

Reține!

Sistemul nervos este format din organe nervoase, grupate după localizare în sistem nervos central (format din creier și măduva spinării) și sistem nervos periferic (format din nervi și ganglioni nervoși).