Silvia OLTEANU • Ștefania GIERSCH • Camelia MANEA • Florina MIRICEL • Iuliana TANUR • Camelia AFRIM

Biologie

ATLAS ȘCOLAR

Funcțiile de relație și de reproducere în lumea vie

CORINT BOOKS

CUPRINS

Cuvânt-înainte 3

I. FUNCȚIILE DE RELAȚIE. 5

SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE 6

SISTEMUL NERVOS LA OM 8

Alcătuirea unui neuron 9

Sinapsa. 10

Clasificarea sistemului nervos.. 11

Sistemul nervos central – alcătuire. 12

Măduva spinării 12

Encefalul 13

Funcțiile sistemului nervos central 16

Sistemul nervos periferic 18

Nervii spinali 18

Nervii cranieni 19

Sistemul nervos vegetativ 20

ORGANELE DE SIMȚ LA OM 21

Ochiul, organul de simț al văzului. 22

Alcătuirea ochiului 22

Funcțiile ochiului 24

Defecte ale vederii 27

Urechea, organul de simț al auzului și echilibrului. 28

Alcătuirea urechii 28

Funcțiile urechii 30

Nasul, organul de simț pentru miros 32

Alcătuire și funcții 32

Limba, organul de simț pentru gust 33

Alcătuire și funcții 33

Pielea, organ de simț tactil, termic, dureros și de presiune 34

Alcătuire și funcții 34

Particularități ale sensibilității la vertebrate 36

GLANDELE ENDOCRINE 39

Localizare, principalii hormoni și efectele lor. Disfuncții endocrine 40

SISTEMUL LOCOMOTOR LA OM 47

Sistemul osos. 48

Clasificarea oaselor 48

Articulațiile 49

Scheletul uman 50

Sistemul muscular 52

Principalele grupe de mușchi scheletici 53

Adaptări ale locomoției la diferite medii de viață (acvatic, aerian și terestru) 56

INTEGRAREA FUNCȚIILOR DE RELAȚIE 59

II. FUNCȚIA DE REPRODUCERE 61

Reproducerea asexuată. 62

Reproducerea sexuată la plantele cu flori 64

Germinația, creșterea și dezvoltarea plantelor. 67

Reproducerea și sistemul reproducător la om 68

Contracepție și metode contraceptive 73

Particularități ale reproducerii sexuate la vertebrate 74

MECANISME DE AUTOREGLARE – BIORITMURI . . . 76

FUNCȚIILE DE RELAȚIE

SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE
SISTEMUL NERVOS LA OM

- Alcătuirea unui neuron
- Sinapsa
- Clasificarea sistemului nervos
- Sistemul nervos central – alcătuire
  - Măduva spinării
  - Encefalul
- Funcțiile sistemului nervos central
- Sistem nervos periferic
  - Nervii spinali
  - Nervii cranieni
- Sistemul nervos vegetativ

În lumea vie, organismele îndeplinesc trei tipuri de funcții: de nutriție (hrănire), de relație (prin care se asigură legătura cu mediul) și de reproducere (de înmulțire).

Funcțiile de relație sunt reprezentate de sensibilitate și de mișcare, mai puțin evidente la plante. Organismele animale, datorită dezvoltării sistemului nervos, a organelor de simț, a sistemului locomotor, au sensibilitatea, dar și mișcarea mult mai evidente.

SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE

Plantele, la fel ca animalele, reacționează la prezența diferiților stimuli din mediul înconjurător (lumină, gravitație, temperatură, substanțe chimice sau chiar atingeri) prin diverse tipuri de mișcări. Dar, neavând nervi sau mușchi ca animalele, plantele realizează mișcări lente, prin modificarea treptată a intensității sau a direcției de creștere.

Mișcări active la plante și la alte organisme
- tropisme (mișcări orientate) → fototropism, geotropism
- nastii (mișcări neorientate) → fotonastie, termonastie, seismonastie
- taxii (mișcări fizice direcționate) → fototaxie, termotaxie, chemotaxie

1. Tropismele

Sunt mișcări de orientare involuntară a organismelor fixate sau a unor părți ale acestora, față de o sursă de excitație ce acționează asupra lor (lumina, temperatura, forța gravitațională, factorii mecanici, umiditatea etc.). În prezența acestora, plantele produc hormoni care controlează direcția de creștere a plantei. Astfel, planta crește inegal (se curbează), fie spre stimul (tropism pozitiv), fie se îndepărtează de acesta (tropism negativ).

Fototropism pozitiv – tulpina și frunzele cresc spre direcția din care vine **lumina**, necesară fotosintezei.

Geotropism negativ – tulpina crește în sens opus **direcției forței gravitaționale**.

Fototropism – floarea-soarelui (*Helianthus* sp.) își întoarce inflorescența în direcția soarelui.

Tigmotropism – cârceii castravetelui (*Cucumis* sp.), plantă volubilă, se răsucesc pe un suport.

2. Nastiile

Sunt mișcări neorientate ale organelor plantelor, spontane sau provocate de variații ale unor factori care determină variații ale turgescenței.

Fotonastie – păpădia (*Taraxacum* sp.) își deschide floarea ziua și o închide noaptea.

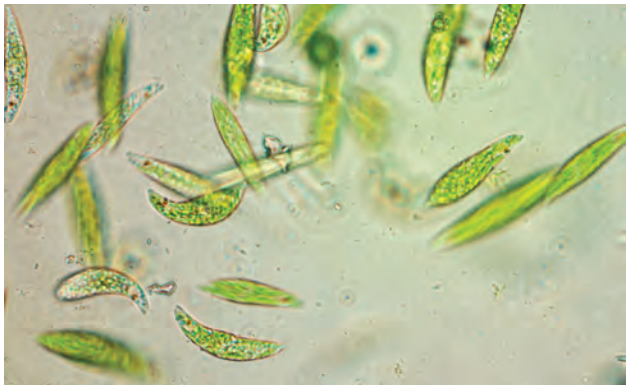
Termonastie – laleaua (*Tulipa* sp.) își deschide floarea la căldură și o închide la frig.

Seismonastie – sub acțiunea unui factor mecanic, mimoza (*Mimosa pudica*) își apropie foliolele, iar plantele carnivore (*Dionaea* sp.) își prind hrana prin mișcarea (închiderea) frunzelor-capcană.

3. Taxiile (tactismele)

Reprezintă mișcări fizice direcționate ale organismelor microscopice (euglene, parameci, alge) ca răspuns la un stimul specific: lumină, temperatură, concentrația de oxigen dizolvat în apă etc.

De exemplu, euglena verde (*Euglena viridis*) se deplasează către lumină pentru a se hrăni.

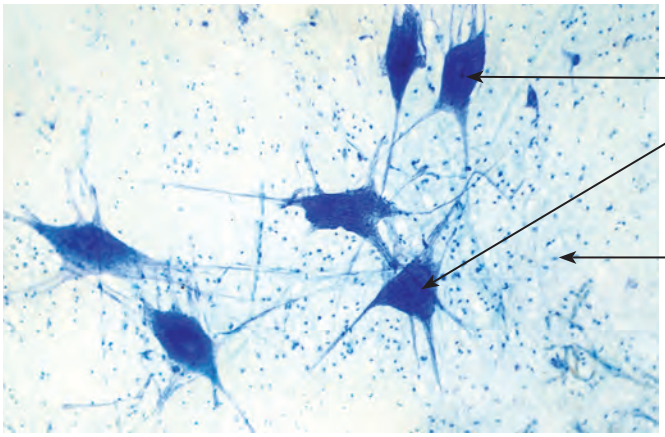


SISTEMUL NERVOS LA OM

La om, sensibilitatea este corelată cu activitatea sistemului nervos, a organelor de simț și a glandelor endocrine.

Organele nervoase sunt alcătuite din **țesut nervos** care conține:

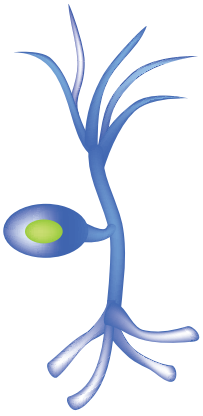
- **neuroni** – rol în generarea și transmiterea impulsului nervos;
- **celule gliale** – rol de hrănire, de susținere și de protejare a neuronilor.



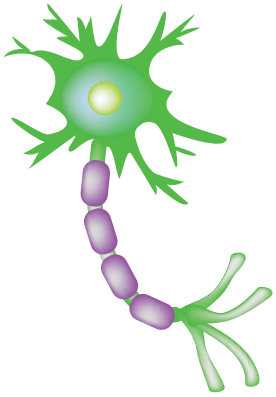
Țesut nervos – imagine microscopică

Tipuri de celule nervoase

a. Neuroni

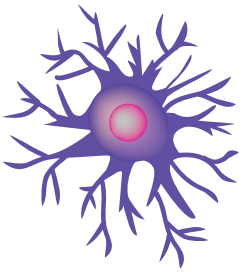


Neuron senzitiv
(pseudounipolar)

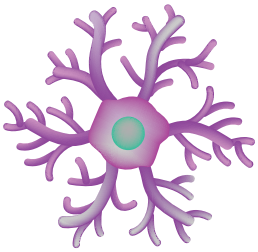


Neuron motor
(multipolar)

b. Celule gliale



Astrocit



Microglie

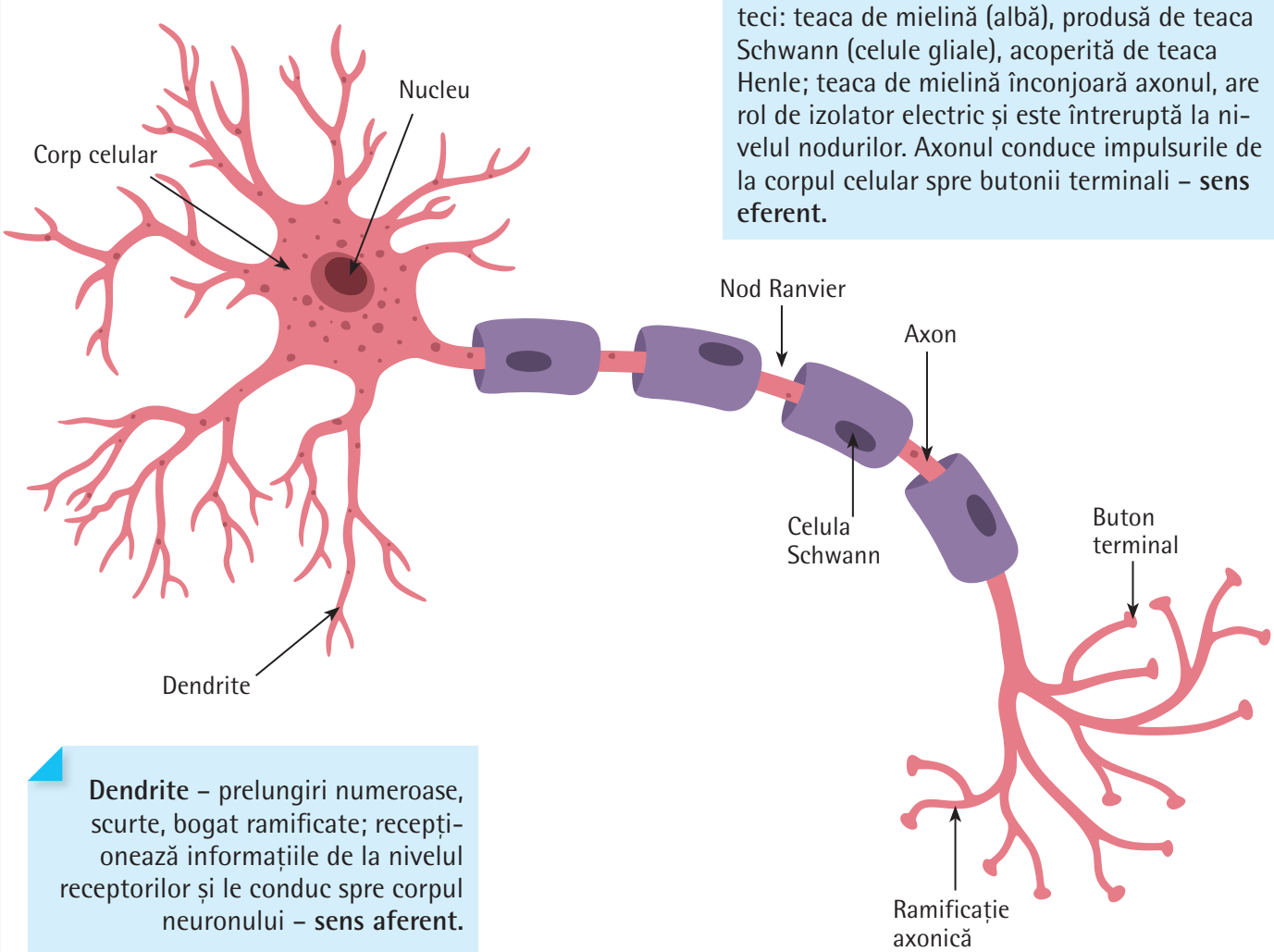
Neuronul senzitiv: transmite informația de la receptor spre un centru nervos.

Neuronul motor: transmite informația de la un centru nervos spre efector.

Alcătuirea unui neuron

Corp celular voluminos – conține: membrană, citoplasmă, nucleu, diverse organite (mitocondrii, ribozomi), dar este lipsit de centrozom (organit cu rol în diviziunea celulei), deci neuronii nu se pot divide.

Axon – prelungire unică, lungă, ramificată terminal; poate fi acoperit de trei teci: teaca de mielină (albă), produsă de teaca Schwann (celule gliale), acoperită de teaca Henle; teaca de mielină înconjoară axonul, are rol de izolator electric și este întreruptă la nivelul nodurilor. Axonul conduce impulsurile de la corpul celular spre butonii terminali – **sens eferent.**



Dendrite – prelungiri numeroase, scurte, bogat ramificate; recepționează informațiile de la nivelul receptorilor și le conduc spre corpul neuronului – **sens aferent.**

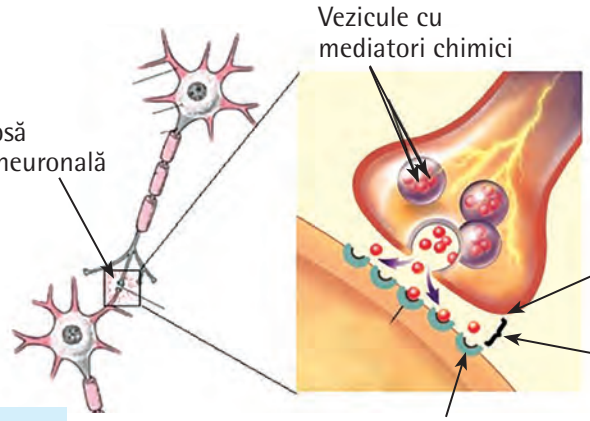
Ramificațiile axonului au butoni terminali care conțin multe mitocondrii și vezicule cu mediatori chimici.

Sinapsa

Neuronii generează (sau recepționează) și transmit impulsuri nervoase, pe baza excitabilității și a conductibilității. Transmiterea impulsului nervos între neuroni sau între neuroni și alte tipuri de celule se realizează prin sinapse, unități morfofuncționale alcătuite din trei componente:

- componentă presinaptică;
- spațiu sinaptic;
- componentă postsinaptică.

Sinapsa interneuronală asigură comunicarea între neuroni.

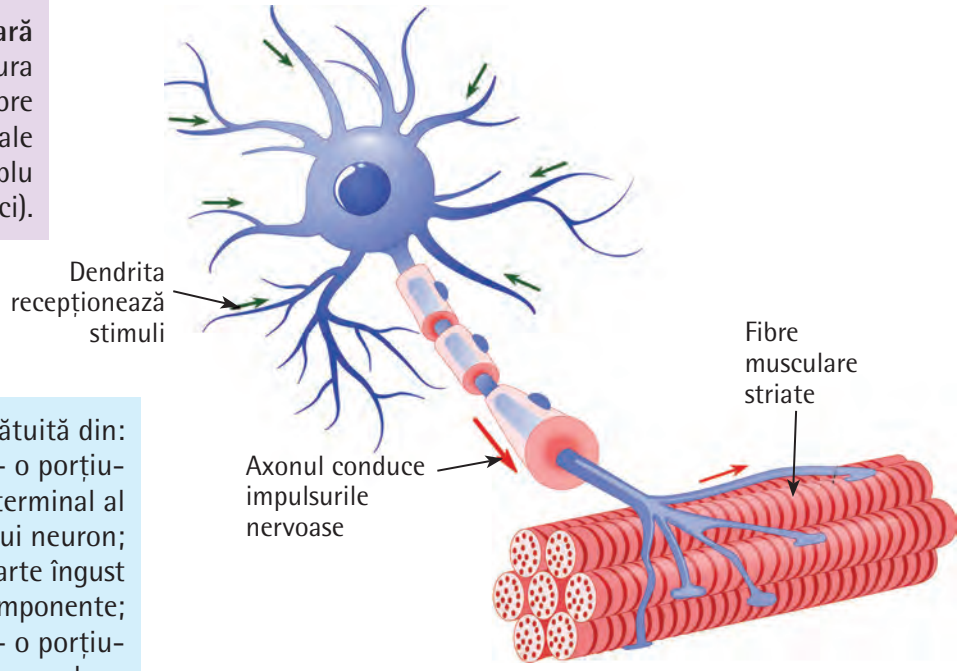


Componenta presinaptică –o porțiune din membrana butonului terminal al axonului unui neuron.

Componenta postsinaptică – o porțiune din membrana dendritei, corpului celular sau axonului altui neuron.

Fanta sinaptică – spațiu foarte îngust între cele două componente.

Sinapsa neuromusculară (placă motorie) asigură legătura dintre un neuron motor și fibre musculare striate (celule ale mușchilor striați, de exemplu mușchii scheletici).



Joncțiune neuromusculară

Este alcătuită din:
- **componenta presinaptică** – o porțiune din membrana butonului terminal al axonului unui neuron;
- **fanta sinaptică** – spațiu foarte îngust între cele două componente;
- **componenta postsinaptică** – o porțiune din membrana fibrei musculare.