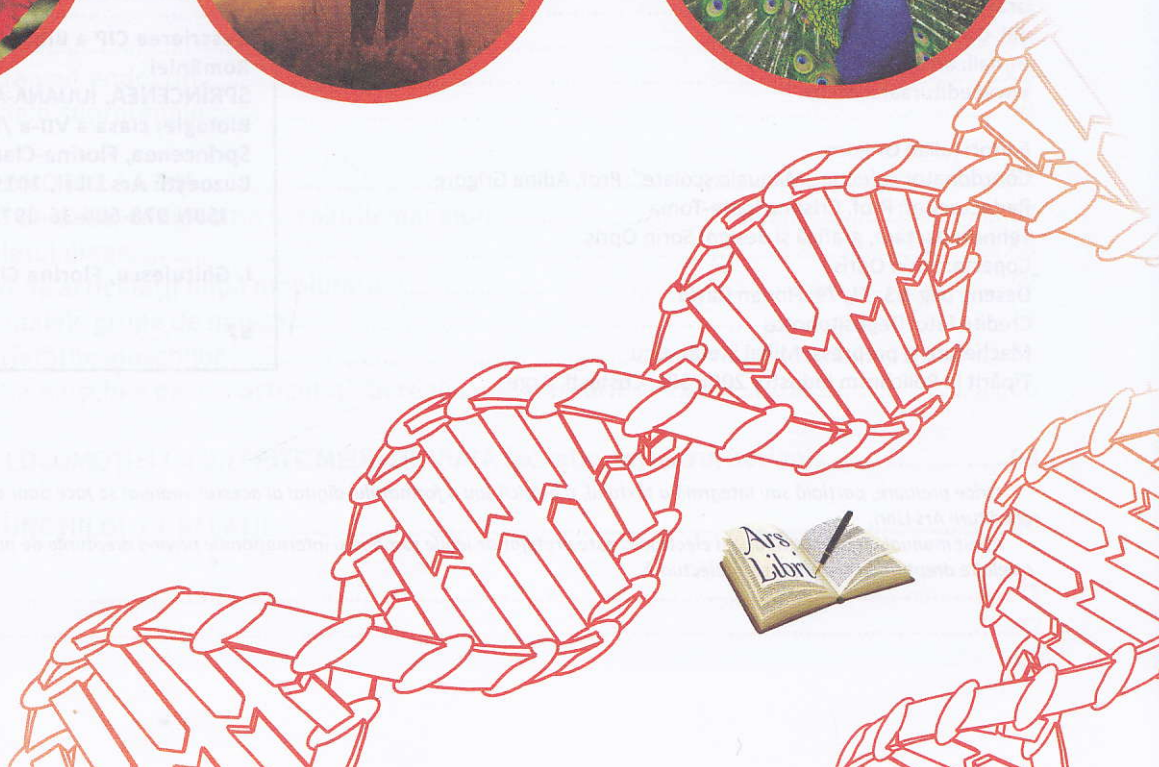
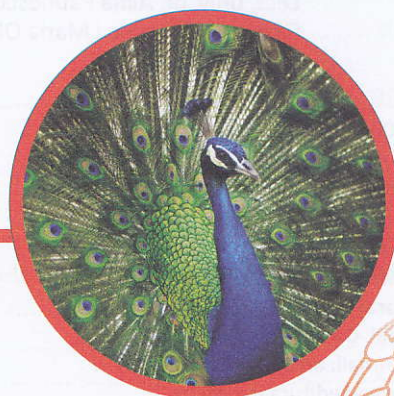


BIOLOGIE

Clasa a VII-a



Respect pentru oameni și cărți

INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE A MANUALULUI.....	5
COMPETENȚE GENERALE ȘI COMPETENȚE SPECIFICE.....	7
RECAPITULARE - EVALUARE INIȚIALĂ.....	8
UNITATEA I. FUNCȚIILE DE RELAȚIE.....	9
I.1 SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE.....	10
I.2 SISTEMUL NERVOS LA OM.....	12
I.2.1 Clasificarea sistemului nervos.....	12
I.2.2 Encefalul.....	15
I.2.3 Măduva spinării.....	19
I.2.4 Nervii.....	22
I.2.5 Neuronul.....	24
I.3 ORGANELE DE SIMȚ LA OM (alcătuire și funcții).....	26
I.3.1 Ochiul.....	26
I.3.2 Urechea.....	29
I.3.3 Nasul.....	32
I.3.4 Limba.....	34
I.3.5 Pielea.....	36
I.4 PARTICULARITĂȚI ALE SENSIBILITĂȚII LA VERTEBRATE.....	38
RECAPITULARE.....	41
EVALUARE.....	42
I.5. GLANDELE ENDOCRINE LA OM (localizare, principalii hormoni și efectele lor, disfuncții endocrine).....	43
I.5.1 Hipofiza.....	43
I.5.2 Tiroida.....	46
I.5.3 Pancreasul endocrin.....	48
I.5.4 Glandele suprarenale.....	50
I.6 SISTEMUL LOCOMOTOR LA OM.....	52
I.6.1 Tipuri de oase, compoziția și rolurile oaselor.....	52
I.6.2 Scheletul uman.....	55
I.6.3 Tipuri de articulații după mobilitate.....	59
I.6.4 Principalele grupe de mușchi.....	61
I.6.5 Proprietățile mușchilor.....	65
I.6.6 Relația mușchi – oase – articulații în realizarea mișcării.....	66
I.7 ADAPTĂRI ALE LOCOMOȚIEI LA DIFERITE MEDII DE VIAȚĂ (acvatic, terestru, aerian).....	68
I.8 INTEGRAREA FUNCȚIILOR DE RELAȚIE.....	70
RECAPITULARE.....	71
EVALUARE.....	72



UNITATEA II. ELEMENTE DE IGIENĂ ȘI DE PREVENIRE A ÎMBOLNĂVIRILOR.....73

II.1 Igiena vieții intelectuale.....	74
II.2 Igiena organelor de simț.....	76
II.3 Igiena sistemului locomotor.....	78

RECAPITULARE.....81

EVALUARE.....82

UNITATEA III. FUNCȚIA DE REPRODUCERE.....83

III.1. REPRODUCEREA LA PLANTELE CU FLORI.....84

III.1.1 Structura și funcțiile florii la angiosperme.....	84
III.1.2 Fructul.....	87
III.1.3 Sămânța.....	90
III.1.4 Germinația semințelor.....	92
III.1.5 Creșterea și dezvoltarea plantelor.....	95



III.2. ÎNMULȚIREA VEGETATIVĂ LA PLANTE, ÎNMULȚIREA PRIN SPORI, ÎNMULȚIREA PRIN ÎNMUGURIRE LA DROJDII, ÎNMULȚIREA LA BACTERII.....97

III.2.1 Înmulțirea vegetativă la plante.....	97
III.2.2 Alte tipuri de înmulțire (înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drojdii, înmulțirea la bacterii).....	98

III.3. MODIFICĂRI HORMONALE, SOMATICE, AFECTIV-EMOȚIONALE ȘI COMPORTAMENTALE LA VÂRSTA PUBERTĂȚII.....99

III.3.1 Reproducerea și sistemul reproducător la om.....	101
III.3.2 Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție.....	104

III.4. PARTICULARITĂȚI ALE REPRODUCERII SEXUATE LA VERTEBRATE: pești – fecundația externă; amfibieni – dezvoltarea cu metamorfoză; reptile – fecundația internă, oul; păsări – fecundația internă, oul; comportamente de reproducere.....105



RECAPITULARE.....107

EVALUARE.....108

UNITATEA IV. ELEMENTE DE IGIENĂ ȘI DE PREVENIRE A ÎMBOLNĂVIRILOR SISTEMULUI REPRODUCĂTOR LA OM, INFECȚII CU TRANSMITERE SEXUALĂ.....109

IV.1. Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor sistemului reproducător la om.....	110
IV.2. Infecții cu transmitere sexuală.....	111

UNITATEA V. MECANISME DE AUTOREGLARE.....113

V.1 Feedback.....	114
V.2 Termoreglare.....	116
V.3 Bioritmuri.....	117

RECAPITULARE FINALĂ.....118

EVALUARE FINALĂ.....119

BAREME DE EVALUARE.....120



Sensibilitatea și mișcarea sunt însușiri fundamentale ale lumii vii. Sensibilitatea (excitabilitatea) este proprietatea organismelor de a răspunde la stimuli (informații) primiți din mediu.

Stimulii reprezintă factorii mediului: umiditatea, substanțele minerale, temperatura, forța de gravitație, stimulii mecanici, lumina. Pentru a fi recepționați, stimulii trebuie să depășească o valoare minimă numită prag.

Mișcarea este o însușire de bază a materiei vii, întâlnită atât la animale, cât și la plante. La plante, mișcările sunt mai puțin evidente și se realizează foarte încet comparativ cu ale animalelor. Totuși, acestea sunt destul de răspândite. În cazuri mai rare, se produc mișcări energice: la frunzele compuse de mimoză, la frunzele metamorfozate ale plantelor carnivore etc.

Plantele răspund la stimuli prin mai multe tipuri de mișcări:

☑ **Tactisme** – sunt mișcările provocate pe care le realizează celulele mobile, cum sunt gameții (gametul masculin este atras chimic de cel feminin – chimiotactism pozitiv).

☑ **Tropisme** – sunt mișcările orientate ale organelor plantei determinate de acțiunea dintr-o singură direcție a factorilor de mediu. Acestea pot fi:

▶ fototropisme – mișcări determinate de direcția de acțiune a luminii: fototropism pozitiv (floarea-soarelui) și fototropism negativ (rădăcinile plantelor);

▶ geotropisme – mișcări determinate de direcția de acțiune a forței de gravitație; geotropism pozitiv la rădăcini și geotropism negativ la tulpini;

▶ hidrotropism – orientarea rădăcinilor spre sursa de apă;

▶ chimiotropism – orientarea rădăcinilor spre substanțe nutritive.

☑ **Nastiile** – sunt mișcări neorientate, determinate de variațiile de intensitate ale unor stimuli cum sunt:

▶ lumina – fotonastii la zorele, regina noptii, păpădie;

▶ temperatura – termonastii (deschiderea florii de lalea);

▶ factori mecanici – seismonastii, mecanonastii (mimoza, măcrișul iepurelui).



regina noptii



păpădie



zorele



seismonastie la mimoză



fototropisme la plante



PORTOFOLIU

Așază un ghiveci cu o plantă într-o cameră mai puțin luminată sau într-un spațiu unde lumina pătrunde mai greu. Fotografiază planta după o săptămână, 2 săptămâni, 3 săptămâni de observare. Atașează fotografiile și concluziile la portofoliu.

BIOINFO!

Florile nufărului de Amazon se ascund dimineața sub apă. Abia spre seară se ridică deasupra apei, noaptea înfloresc, iar dimineața se închid.



EXPERIMENTEAZĂ!

Evidențierea geotropismului

Mod de lucru

- Pune la încolțit semințe de grâu în ghivece.
- După răsărirea plantelor, ghivecele le vei așeza orizontal.
- Ce observi după câteva zile?

Evidențierea termonastiilor

Mod de lucru:

- Pune o floare închisă de lalea, în apă la temperatura de 25°C – 30°C. Vei observa că aceasta se va deschide în câteva minute.
- Pune aceeași floare într-un vas cu apă rece 5°C – 8°C. Ce observi?

RETINE!

SENSIBILITATEA ȘI MIȘCAREA LA PLANTE

- sunt însușiri fundamentale ale lumii vii
- tipuri de mișcări:
 - tactisme – mișcări pe care le realizează gameții
 - tropisme – mișcări orientate ale organelor plantei
 - nastii – mișcări neorientate ale organelor plantei



DICȚIONAR BIOLOGIC

gravitație – forță de atracție reciprocă a tuturor corpurilor din Univers, dependentă de masa și de poziția lor relativă

gameți – denumire generică pentru celulele sexuale ale animalelor și plantelor

metamorfozat – care a suferit o metamorfoză; schimbat, transformat, modificat

EXERSEAZĂ!

I. Asociază prin săgeată noțiunile corespunzătoare, după model.

1. geotropism	a. orientarea plantelor spre lumină
2. hidrotropism	b. mișcări determinate de forța de gravitație
3. fototropism	c. orientarea rădăcinilor spre sursa de apă
4. chimiotropism	d. orientarea rădăcinilor spre substanțe nutritive



Sistemul nervos cuprinde un grup unitar de organe nervoase cu așezare și funcții diferite.

Sistemul nervos reprezintă „centrul de comandă” al organismului, deoarece recepționează, transmite și integrează informațiile din mediul extern și intern pe baza cărora elaborează răspunsuri adecvate. El controlează acțiunile și senzațiile fiecărei părți din organism, coordonează gândirea, emoțiile și memoria. Este cel mai complex produs al evoluției biologice.

Clasificarea sistemului nervos

I. Din punct de vedere topografic

▣ **Sistemul nervos central** (SNC, axul cerebro-spinal sau nevrax) este centrul de control al organismului care coordonează acțiunile mecanice și chimice în corelație cu hormonii.

SNC este format din:

- ▶ **encefal** (creier)
 - ▣ emisfere cerebrale (EC)
 - ▣ diencefal
 - ▣ cerebel
 - ▣ trunchi cerebral (TC)

- ▶ **măduva spinării** (MS)

▣ **Sistemul nervos periferic** (SNP) este componenta sistemului nervos constituită din elemente situate în afara nevraxului. SNP este format din:

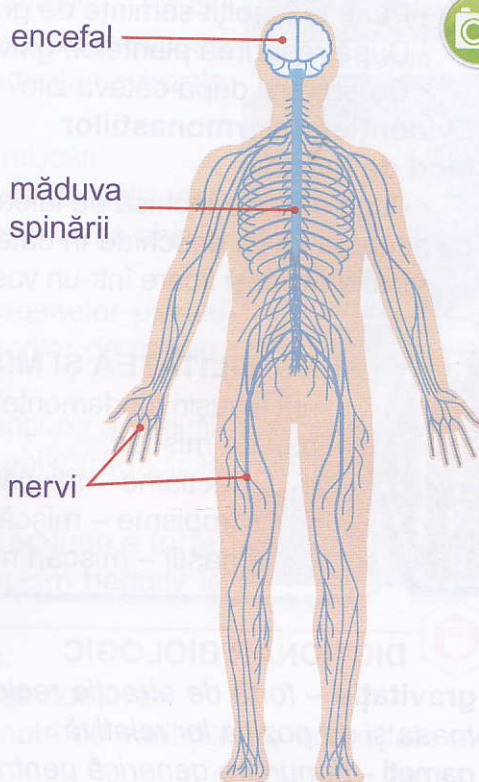
- ▶ **nervi** care conectează sistemul nervos central cu receptorii și efectorii
- ▶ **ganglioni nervoși** care sunt grupări de corpi neuronali aflați pe traiectul nervilor

II. Din punct de vedere funcțional

▣ **Sistemul nervos somatic** (al vieții de relație) asigură legătura dintre organism și mediul extern, transformând informațiile în funcție de natura și intensitatea stimulilor, în reacții de apărare și adaptare. Cuprinde SNC și SNP.

▣ **Sistemul nervos vegetativ** (SNV – autonom) reglează și coordonează activitatea organelor interne. Se găsește sub comanda SNC. Este alcătuit dintr-o parte centrală distribuită în SNC și o parte periferică. Se împarte în:

▶ **SN simpatic** intervine în situații neobișnuite de viață (pune organismul în stare de alertă și îl pregătește pentru activitate – reacția de fugă sau luptă – *fight-or-flight response*)



► **SN parasimpatic** intervine în situații obișnuite de viață fiind responsabil de punerea în stare de odihnă a organismului.

Cele 2 componente, simpatică și parasimpatică, au, de obicei, acțiuni opuse asupra aceluiași organ, adică **efect antagonist**.

■ **Sistemul nervos enteric (SNE)** este o rețea de neuroni din peretele tractului gastrointestinal.

Sistemul nervos este alcătuit din țesut nervos care are în componență:

- celule nervoase – neuroni
- celule gliale care sunt celule cu rol de protecție și hrănire

Pentru o mai bună înțelegere a termenilor specifici sistemului nervos sunt necesare următoarele precizări:

în SNC:

- **corpii celulari** ai neuronilor formează **substanța cenușie** (organizată sub formă de coloane, nucleii nervoși, scoarță – cortex) care funcțional constituie **centrii nervoși** de coordonare și control ai funcțiilor organismului
- **prelungirile neuronilor** (dendrite și axoni) se grupează în fascicule de fibre nervoase care, împreună cu **celulele gliale**, formează **substanța albă** (organizată în cordoane).

în SNP:

- prelungirile neuronilor alcătuiesc nervii spinali și cranieni
- grupările de corpi celulari ai neuronilor formează ganglionii nervoși

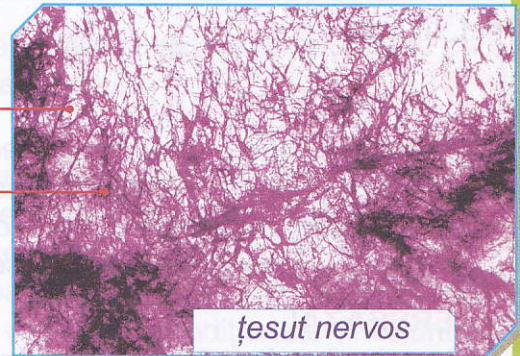
Așadar, la prima vedere, sistemul nervos pare similar unui supercomputer care prezintă o rețea de celule nervoase interconectate, grupate în organe, care culeg și introduc în circuite informațiile, le analizează și elaborează comenzile.

EXPERIMENTEAZĂ!

Observații microscopice asupra țesutului nervos

- În preparatul microscopic vei observa:
- celulele nervoase și celule gliale

celulă
glială
neuron



CLASIFICAREA SISTEMULUI NERVOS

- grup unitar de organe nervoase cu așezare și funcții diferite formate din țesut nervos alcătuit din
 - neuroni (corp celular și prelungiri – axon și dendrite)
 - celule gliale
- clasificare:
 - topografic – SNC – encefal, măduva spinării
 - SNP – nervi, ganglioni nervoși
 - funcțional – SN somatic
 - SNV simpatic, parasimpatic
 - SNE



BIOLOGIA ÎN VIAȚA MEA

Folosind informațiile din lecție, ține un discurs în fața clasei pe tema „Rolul SNV”. Observă ce modificări somatice și vegetative se petrec în timpul discursului. Notează constatările tale într-o fișă de observații.



Antrenează-ți neuronii!

Privește cu atenție imaginea. Antrenează-ți neuronii, corelează informațiile, cercetează și notează ce componentă a SN vegetativ se declanșează. Dar a SNC?

GÂNDEȘTE INTEGRAT!

SN simpatic intervine în situații „limită” prin descărcare de adrenalină. Reamintește-ți o situație din viața ta când a acționat „simpaticul” sistem nervos.

PROVOCARE BIOLOGICĂ

Realizează o schemă a lecției și scrie-o în caiet. Studiază la biologie, folosind desenele și schemele lecției. Utilizează și alte surse de informare: atlase, internet, mulaje.

BIOINFO!

Creierul nostru este o masă rozalie și ușor gelatinoasă, datorită conținutului ridicat în apă (73%), dar și a multitudinii de vase care irigă sistemul nervos central. O deshidratare minoră poate afecta procesele cognitive (memoria, atenția etc) și poate induce dureri de cap.

Creierul are nevoie și de grăsimi. În absența colesterolului, neuronii mor.



DICTIONAR BIOLOGIC

gastrointestinal – propriu stomacului și intestinelor

enteric – referitor la intestin; intestinal

adrenalină – substanță chimică din sistemul nervos cu rol neurotransmițător

– substanță chimică secretată în sânge de o glandă a sistemului endocrin

EXERSEAZĂ!

I. Asociază prin săgeată noțiunile din coloana A cu cele corespunzătoare din coloana B, după model.

A

1. SNE
2. SNV
3. SNP
4. SNC

B

- a. este format din nervi și ganglioni nervoși
- b. este o rețea de neuroni din tractul gastro-intestinal
- c. prezintă o parte centrală și o parte periferică
- d. este format din encefal și măduva spinării
- e. este format din corpi celulari ai neuronilor



Encefalul sau creierul funcționează ca un sistem centralizat complex, ce coordonează organismul în funcție de informațiile primite.

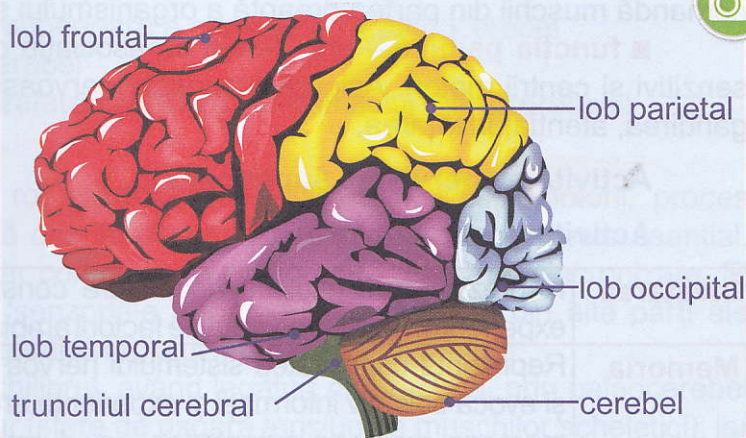
Alcătuirea encefalului

Encefalul este format din mai multe structuri cu funcții diferite: emisfere cerebrale, diencefal, cerebel și trunchi cerebral. Toate aceste componente ale encefalului se coordonează între ele pentru a permite interacțiunea noastră cu lumea înconjurătoare.



Emisferele cerebrale

Emisferele cerebrale sunt cele mai voluminoase organe ale sistemului nervos. Sunt separate printr-un șanț și unite prin punți de substanță albă. Pe suprafața emisferelor se delimitează lobi (frontal, parietal, occipital și temporal) și circumvoluțiuni (girusuri). Substanța cenușie formează la suprafață **scoarța cerebrală**, fiind alcătuită din corpi celulari ai neuronilor, iar substanța albă este dispusă la interior și este alcătuită din axoni ai neuronilor.



În scoarța cerebrală există zone (arii) de care depind atât mișcarea organismului cât și sensibilitatea acestuia.

Funcțiile emisferelor cerebrale

▣ **funcția reflexă** – activitatea sistemului nervos se realizează prin intermediul **actului reflex** sau **reflexul**. Actul reflex este reacția de răspuns a organismului la acțiunea unui stimul din mediul extern sau intern asupra unui receptor.

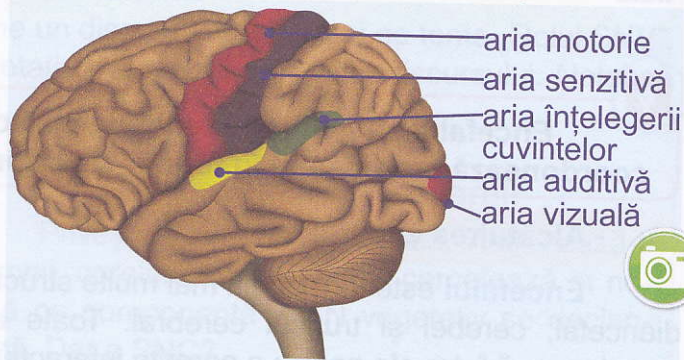
Savantul rus I. P. Pavlov a demonstrat cum apar reflexele, descriind două tipuri de reflexe condiționate (voluntare) – învățate în cursul vieții și necondiționate (involuntare) – cele cu care ne naștem. Reflexele condiționate sunt specifice scoarței cerebrale, se elaborează în cursul vieții individuale și reprezintă un important mecanism de învățare. Reflexele condiționate prezintă următoarele caracteristici: sunt voluntare, dobândite, sunt specifice individului, făcând parte din experiența sa de viață, sunt temporare putând să se șteargă prin neexercitare.

▣ **funcția senzitivă – senzorială** – toate informațiile primite de la organele de simț sunt transformate în senzații. Fiecare organ de simț are o arie proprie de proiecție pe scoarța cerebrală, unde impulsurile (informațiile) sosite pe căi nervoase ascendente sunt transformate în senzații conștiente. În aria senzitivă sosesc fibre care aduc informații de la piele, fiind transformate în senzații de durere, termice, pipăit. Aria vizuală este localizată în lobul occipital.

Aria auditivă se găsește în lobul temporal. Aria sensibilității cutanate este situată în lobul parietal. Aria olfactivă este localizată pe fața internă a lobului temporal. Aria gustativă se găsește în partea inferioară a lobului parietal.

▣ **funcția motorie** – orice stimul presupune un răspuns din partea scoarței cerebrale. Scoarța cerebrală analizează, sintetizează și selectează informațiile venite din mediu, transmițând comenzi ce pornesc din ariile motorii ale scoarței situate în lobi frontalii. De aici ele sunt transmise pe căile descendente la efectori (mușchi, glande, organe interne). Neuronii motori din emisfera stângă comandă mușchii din partea dreaptă a organismului și invers.

▣ **funcția psihică** – prin centrii de asociație care stabilesc legătura dintre centrii senzitivi și centrii motori. Asigură procesele nervoase complexe ca: memoria, judecata, gândirea, atenția, învățarea.



Activitatea nervoasă superioară

Activități cognitive

Învățarea	Reprezintă procesul de acumulare conștientă de informații și dobândire de experiență. Este influențată de factorii ambianți și de o motivație corespunzătoare.
Memoria	Reprezintă capacitatea sistemului nervos de a reține activ, de a recunoaște și evoca selectiv informații și experiențe anterioare. Se diferențiază 3 tipuri de memorie: memoria instantanee – cu durată de secunde sau minute, memoria de scurtă durată – minute sau ore, memoria de lungă durată – toată viața.
Inteligența	Reprezintă capacitatea intelectuală înnăscută de înțelegere, rezolvare și adaptare la noi probleme și condiții de viață, implicând și factorii de mediu socio-culturali.
Gândirea	Reprezintă forma cea mai înaltă a cunoașterii, care oferă posibilitatea reflectării realității și proiectării acțiunilor viitoare.

Activități afective

Emoțiile	Sunt procese afective de scurtă durată, precum bucuria, mânia, frica, plăcerea și neplăcerea. Se exprimă somatic și vegetativ. Modificările somatice se exprimă prin: mimică, plâns, râs, voce. Emoțiile se exprimă și prin activități viscerele: modificări de tensiune arterială, secreție sudorală, secreție endocrină, modificări în motilitatea tubului digestiv.
Motivația	Reprezintă un proces nervos complex care stă la baza tuturor actelor de comportament, activează și direcționează un anumit tip de comportament.

Activități volitive

Voința	Reprezintă o formă de activitate nervoasă conștientă; reprezintă, pentru individ, puterea de a lua decizii, dar și perseverența de a le duce la îndeplinire.
---------------	--

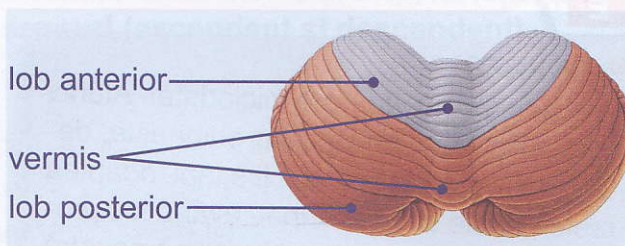
Alcătuirea diencefalului

Diencefalul (creierul intermediar) este segmentul encefalului situat în continuarea trunchiului cerebral, parțial acoperit de emisferele cerebrale. Este constituit din 5 formațiuni anatomice constituite din substanță albă și cenușie: talamus, hipotalamus, epitalamus, metatalamus și subtalamus.

Alcătuirea cerebelului

Cerebelul sau creierul mic este localizat în cutia craniană în partea posterioară. Cerebelul uman are două emisfere între care se află un corp alungit numit vermis. Suprafața lui este brăzdată de șanțuri largi, adânci dispuse paralel. Din punct de vedere funcțional și filogenetic cerebelul se împarte în 3 lobi:

- ▶ lobul anterior situat pe suprafața superioară a cerebelului – paleocerebel
- ▶ lobul posterior (emisfera) – neocerebel
- ▶ lobul floculonodular situat pe suprafața inferioară a cerebelului – arhicerebelul



Funcțiile cerebelului

La om, cerebelul joacă un rol important în controlul activității motorii, proces prin care se organizează și execută diferite acțiuni. Rolul său în mișcare este esențial, deși acesta nu inițiază mișcarea, dar contribuie la coordonare, precizie, sincronizare. El primește informații de la sistemele senzoriale ale măduvei spinării și din alte părți ale creierului pe care le integrează, asigurând reglajul fin al activității motorii.

Prin arhicerebel, reglează echilibrul, având legături cu urechea, prin paleocerebel are rol în reglarea tonusului muscular (stare de ușoară tensiune a mușchilor scheletici), iar prin neocerebel coordonează mișcările fine comandate de scoarța cerebrală.

Trunchiul cerebral

Trunchiul cerebral este localizat în partea posterioară a encefalului și se continuă în jos cu măduva spinării. Reprezintă 10% din masa encefalului. Are formă de trunchi de con și prezintă 3 formațiuni: mezencefal, puntea lui Varolio și bulb rahidian. Substanța cenușie este dispusă în interior și fragmentată în nuclei. Substanța albă este dispusă printre nuclei. Prin poziția sa, trunchiul cerebral asigură comunicarea dintre celelalte componente ale SNC.

Funcțiile trunchiului cerebral

Trunchiul cerebral îndeplinește două funcții

- ▶ funcția reflexă – reflexe involuntare (tuse, strănut, deglutiție, clipit, supt, masticăție, vomă, respirator, cardiovascular, acomodarea la distanță)
- ▶ funcția de conducere – se realizează prin substanța albă constituită din fibre specifice lungi (ascendente și descendente) și fibre scurte.

