

I

ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

1. PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE

1.1. PLANURI ȘI AXE

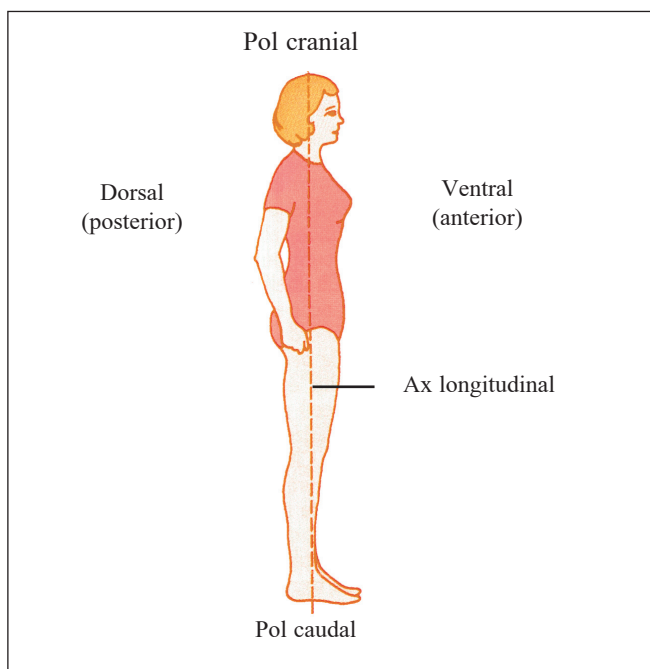
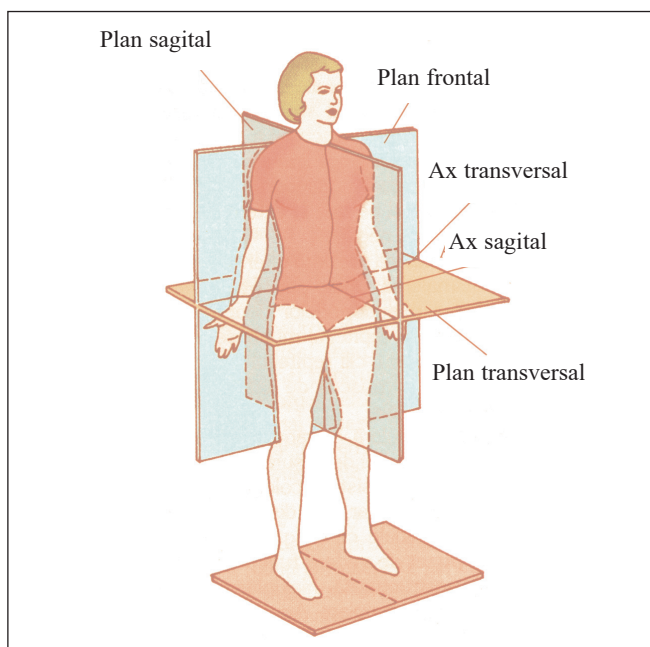


Fig. 1. Planuri și axe ale corpului uman.

Corpul uman este constituit din patru segmente: cap, gât, trunchi și membre.

Capul cuprinde neurocraniul (cutia craniană) și viscerocraniul (fața).

Gâtul (regiunea cervicală) leagă capul de trunchi. Prezintă o regiune cervicală posterioară (ceafa) și o regiune cervicală anterioară (gâtul propriu-zis).

Trunchiul este format din torace, abdomen și pelvis. Aceste structuri anatomice prezintă la interior cavitatea toracică, cavitatea abdominală și cavitatea pelviană. În cele trei cavități se află viscerele. Cavitatea toracică este separată de cavitatea abdominală de către diafragmă.

Fiecare **membru** are în componența sa centura și membrul liber. Centura leagă membrul liber de trunchi.

Membrele superioare sunt constituite din centura scapulară și membrul liber cu braț (segment proximal, apropiat de centură), antebrăț și mână (segment distal, îndepărtat de centură).

Membrele inferioare sunt constituite din centura pelviană și membrul liber cu coapsa (segmentul proximal), gamba și piciorul (segmentul distal).

Poziția segmentelor corpului se descrie în funcție de elementele de orientare, axe și planuri.

Axele

Axul longitudinal, vertical, în lungimea corpului, are un pol cranial (superior) și un pol caudal (inferior).

Axul sagital, vertical, anteroposterior, are un pol anterior și un pol posterior.

Axul transversal, orizontal, are un pol stâng și un pol drept.

Planurile (fig. 1)

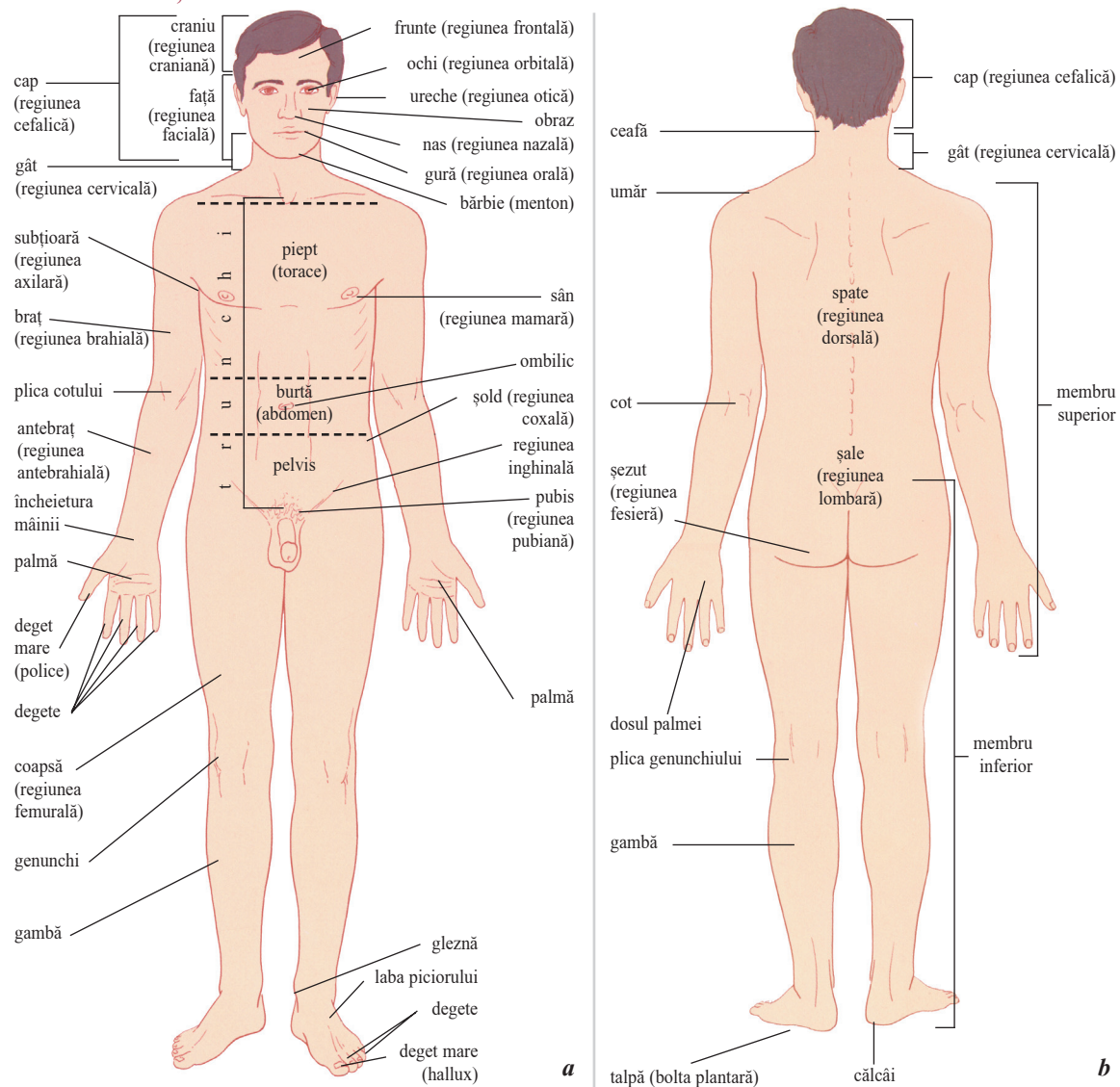
Planul sagital împarte corpul în două jumătăți simetrice, stângă și dreaptă.

Planul frontal împarte corpul în două părți asimetrice, anterioară (ventrală) și posterioară (dorsală).

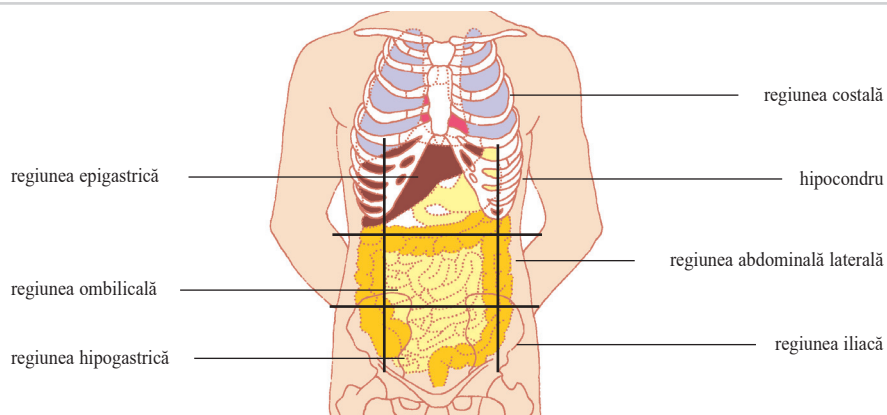
Planul transversal împarte corpul în două părți asimetrice, una superioară (cranială) și una inferioară (caudală).

Se mai utilizează termenii: *superficial* (la suprafață), *profund* (în adâncime), *proximal* (apropiat) și *distal* (îndepărtat).

1.2. REGIUNI ȘI RAPORTURI ANATOMICE



Regiunile corporale — ventral (a); dorsal (b)



Regiunile cavității toracice și abdominale

Fig. 2. Regiunile corpului uman.

2. NIVELURI DE ORGANIZARE

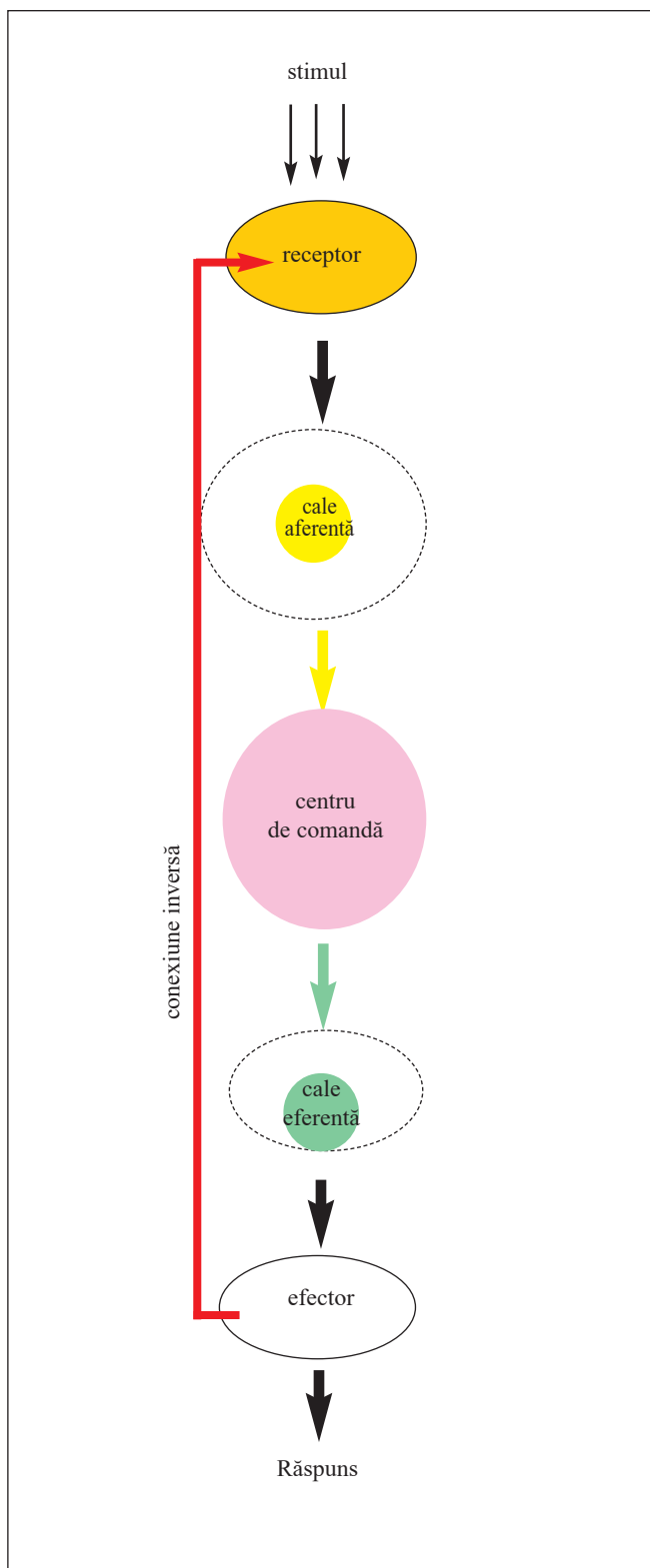


Fig. 3. Autoreglarea sistemelor biologice.

Întreaga materie este organizată în sisteme. Dintre sisteme, cele mai complexe sunt sistemele vii, **sistemele biologice**.

Un sistem biologic are o organizare specifică, materializată prin structura și funcția sa și prezintă conexiuni interioare și cu exteriorul de natură materială, energetică și informațională.

Înșușirile unui sistem biologic sunt:

- caracterul informațional;
- integralitatea;
- echilibrul dinamic;
- autoreglarea.

Caracterul informațional se referă la faptul că sistemele biologice moștenesc un anumit bagaj informațional, la care se adaugă informația proprie dobândită în relațiile cu mediul.

Integralitatea. Un sistem biologic nu se reduce la suma înșușirilor părților sale componente, ci prezintă înșușiri structurale și funcționale noi, caracteristice întregului, pe care nu le au părțile componente luate izolat.

Echilibrul dinamic reprezintă starea staționară a sistemului în condițiile permanentului schimb de substanță, energie și informație ale acestuia cu sistemele înconjurătoare.

Autoreglarea este capacitatea de recepție a informației, de acumulare și prelucrare a acesteia, de selecție a răspunsului optim și de efectuare a răspunsului adecvat (fig. 3).

Există o ierarhie a sistemelor în funcție de nivelul fiecăruia de organizare. Orice sistem este alcătuit din subsisteme — niveluri de organizare inferioare — și la rândul său este parte componentă a unui sistem mai complex, care reprezintă un nivel de organizare superior.

Simplificat, în cazul organismului uman, putem lua în considerare următoarea ierarhie a sistemelor: celulă, țesut, organ, sistem (aparat), organism (fig. 4).

Celula este unitatea fundamentală morfofuncțională și genetică a organismelor vii. Ea este capabilă de metabolism, excitabilitate, creștere, diferențiere, autoreproducere și autoreglare.

Toate celulele organismului provin din celula-ou (zigot). În urma proceselor de diferențiere, care se desfășoară pe parcursul dezvoltării ontogenetice*, forma celulelor se diversifică în concordanță cu funcțiile îndeplinite.

* Cuvintele marcate cu asterisc sunt definite în glosarul de la sfârșitul manualului.

Pe parcursul dezvoltării ontogenetice se desfășoară o evoluție cantitativă, materializată prin creșterea numărului de celule, și o evoluție calitativă — histogeneza.

Histogeneza este procesul de diferențiere și specializare a celulelor, care duce la apariția celor patru tipuri fundamentale de țesuturi: epitelial, conjunctiv, muscular și nervos. Forma de existență a celulelor în corpul uman este țesutul.

Țesutul este o grupare de celule diferențiate și interdependente, care au aceeași structură și îndeplinesc aceeași funcție.

Histogeneza este urmată de asamblarea țesuturilor în organe, **organogeneza**.

În alcătuirea organelor participă unul sau mai multe tipuri de țesuturi. Aceste țesuturi asigură atât structura organului respectiv, cât și funcționarea acestuia.

*REȚINEȚI

După capacitatea de regenerare, țesuturile pot fi:

- slab specializate, capabile de regenerare (țesuturile epiteliale și conjunctive);
- puternic specializate, fără capacitate de regenerare (țesuturile muscular și nervos).

Numai celulele nematurizate, embrionare, sunt capabile de diferențiere. Celulele mature diferențiate își pierd această capacitate. Uneori, în țesuturile epiteliale sau conjunctive rămân celule nematurizate — celule de tip embrionar —, care se divid haotic și produc noi generații de celule care nu se mai diferențiază. În acest mod pot rezulta tumori maligne*.

Organele sunt grupări de țesuturi, identice sau diferite, care acționează împreună pentru îndeplinirea unei anumite funcții. Organele care îndeplinesc funcții similare sunt grupate în **sisteme de organe**.

Un sistem reprezintă un ansamblu de elemente în interdependență, care funcționează ca un întreg. Un sistem de organe reprezintă ansamblul de organe care contribuie la realizarea uneia din funcțiile esențiale care asigură viața organismului uman.

Funcțiile organismului uman se pot grupa în:

— funcții „pentru sine”, care asigură supraviețuirea individului în mediul de viață, adică autoconservarea (funcții de relație și funcții de nutriție);

— funcții „pentru specie”, care asigură perpetuarea speciei (funcția de reproducere).

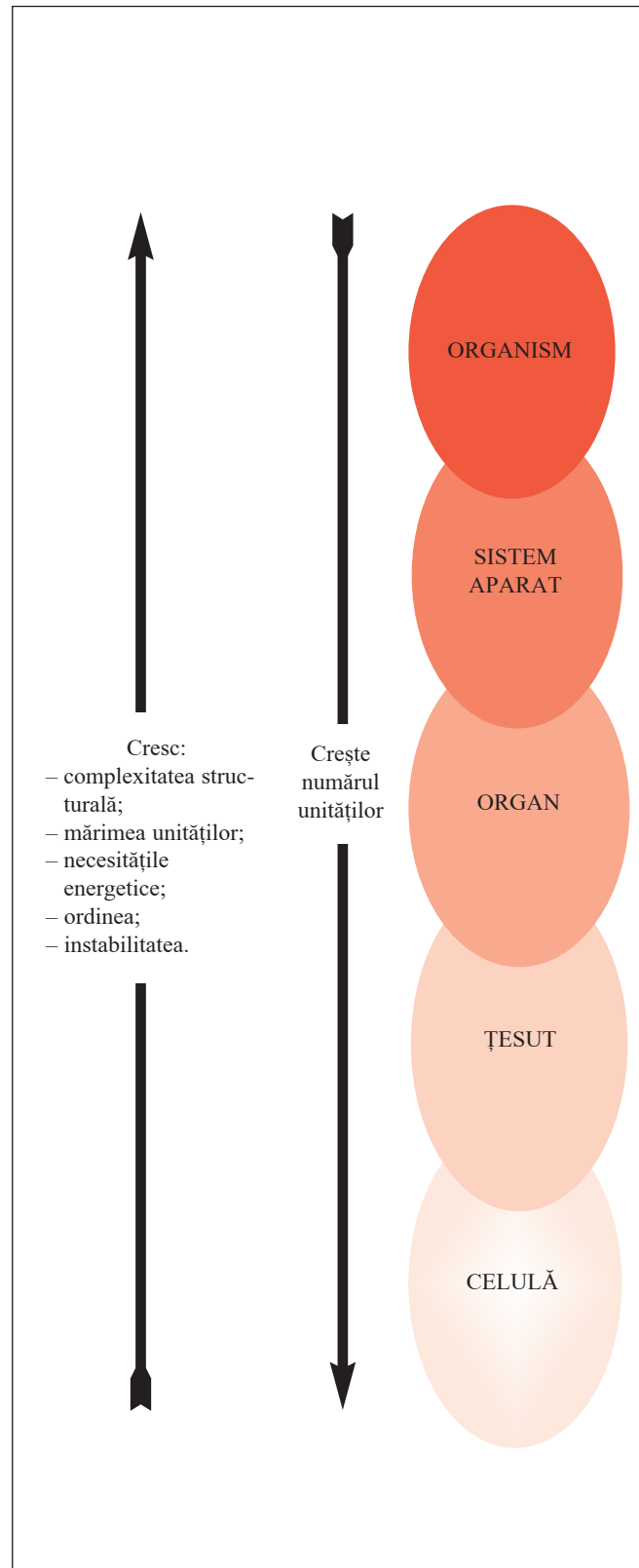
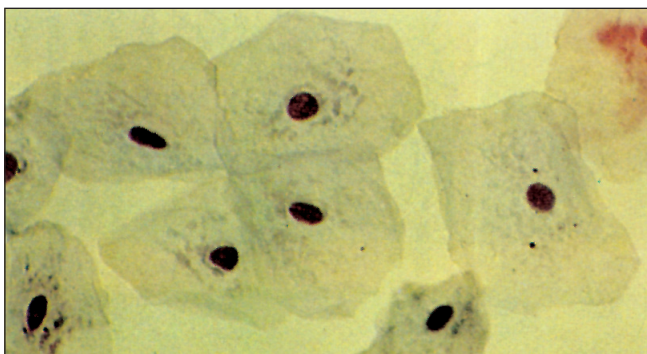


Fig. 4. Nivelurile de organizare ale sistemului biologic uman.

LUCRĂRI PRACTICE

A. Executați corect un preparat microscopic cu celule din mucoasa bucală.



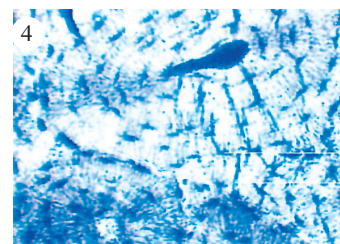
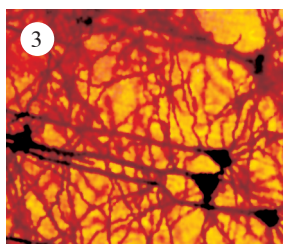
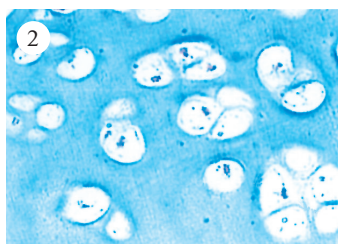
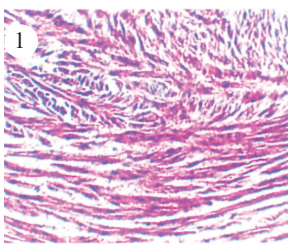
Recoltați, cu un ac spatulat, un fragment de mucoasă bucală prin răzuirea pereților laterali ai cavității bucale. Așezați-l pe o lamă într-o picătură de carmin acetic sau albastru de metilen. Acoperiți-l cu o lamelă, apoi observați preparatul la microscop, începând cu obiectivul 10x.

Apreciați în câteva cuvinte calitatea preparatului obținut, prin comparație cu imaginea alăturată.

Desenați imaginea din câmpul microscopic și identificați componentele celulare vizibile.

B. Efectuați observații microscopice pe preparate fixe, cu secțiuni prin țesuturi, existente în laborator.

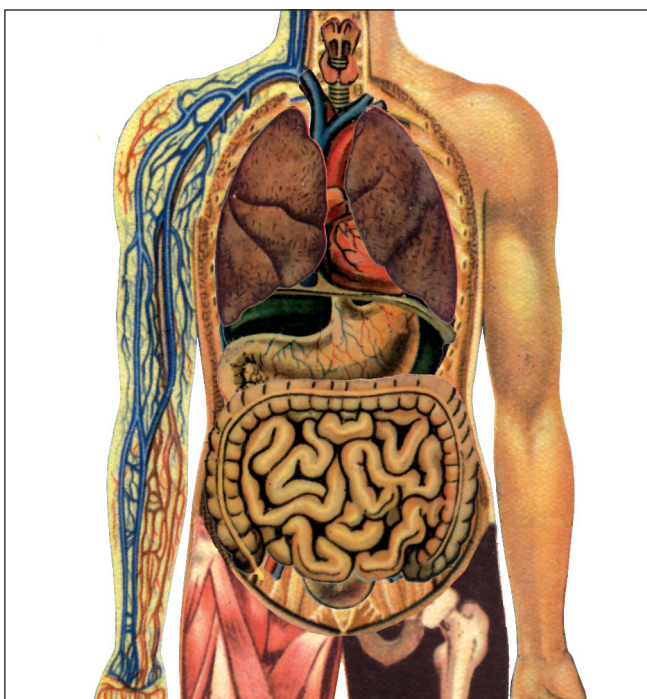
Utilizați informațiile astfel obținute pentru recunoașterea țesuturilor din imaginile de mai jos.



1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

Nominalizați criteriile care au stat la baza deciziei. Identificați componentele țesuturilor recunoscute.

C. Verificați-vă cunoștințele privitoare la organele corpului și raporturile lor anatomice.



Utilizați planșele și mulajele adecvate, existente în laboratorul de biologie, precum și imaginea alăturată, pentru descrierea, în termenii anatomici studiați anterior, a topografiei organelor corpului.

D. Alte lucrări recomandate

1. Observații microscopice pe secțiuni (preparate fixe) în: piele, segmente ale tubului digestiv, glande, cartilaj, os, vase sangvine, miocard, mușchi scheletic, măduva spinării, scoarța cerebrală etc.

2. Observații microscopice pe preparate proaspete din mușchi striat.

3. Examinarea structurii intestinului subțire proaspăt de porc.

4. Observarea elementelor figurate pe frotiu de sânge.

5. Disecția inimii de mamifer.

6. Disecția rinichiului de mamifer.

7. Observații macroscopice asupra encefalului de mamifer.

Respect pentru oameni și cărți

I. ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN	6	Noțiuni elementare de igienă și patologie	73
1. PLANURI ȘI RAPORTURI ANATOMICE	6	*Lucrări practice	74
1.1. Planuri și axe	6	Evaluare	76
1.2. Regiuni și raporturi anatomice	7	B. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE	77
2. NIVELURI DE ORGANIZARE	8	1. DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA	77
Lucrări practice	10	Reactualizare	77
II. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN	11	1.1. Transformări fizico - chimice ale alimentelor	79
A. FUNCȚIILE DE RELAȚIE	11	1.1.1. Digestia mecanică	79
1. SISTEMUL NERVOS	11	1.1.2. Digestia chimică	80
Reactualizare	11	1.1.3. Absorbția intestinală	81
1.1. Clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional	13	1.1.4. Fiziologia intestinului gros	82
*1.2. Proprietățile neuronului	14	Noțiuni elementare de igienă și patologie	84
1.2.1. Clasificarea neuronilor după funcție	14	Lucrări practice	85
1.2.2. Excitabilitatea	14	Evaluare	86
1.2.3. Conductibilitatea	15	2. CIRCULAȚIA	87
1.2.4. Integrarea	15	Reactualizare	87
1.2.5. Sinapsa	16	2.1. Grupele sangvine	88
1.3. Sistemul nervos somatic	17	2.2. Imunitatea	89
1.3.1. Funcția reflexă a sistemului nervos somatic	17	*2.3. Hemostaza și coagularea sângelui	89
*Lucrări practice	19	2.4. Activitatea cardiacă	90
1.3.2. Funcția de conducere	20	2.5. Circulația mare și mică	92
*1.3.3. Nervii spinali	23	Noțiuni elementare de igienă și patologie	96
*1.3.4. Nervii cranieni	24	Lucrări practice	96
1.4. Sistemul nervos vegetativ	26	3. RESPIRAȚIA	99
Noțiuni elementare de igienă și patologie	30	Reactualizare	99
*Lucrări practice	31	3.1. Ventilația pulmonară	100
Evaluare	32	3.2. Volume și capacități respiratorii	100
2. ANALIZATORII	33	3.3. Schimburile gazoase respiratorii	101
Reactualizare	33	Noțiuni elementare de igienă și patologie	103
2.1. Segmentele unui analizator	35	Lucrări practice	103
2.2. Analizatorul vizual	36	Evaluare	104
Lucrări practice	40	4. EXCREȚIA	105
Evaluare	41	Reactualizare	105
2.3. Analizatorul auditiv	42	4.1. Formarea urinei	106
2.4. Analizatorul vestibular	43	4.2. Eliminarea urinei	107
2.5. Analizatorul cutanat	45	4.3. Compoziția urinei	107
*2.6. Analizatorul gustativ	47	Noțiuni elementare de igienă și patologie	108
*2.7. Analizatorul olfactiv	48	Lucrări practice	108
*2.8. Analizatorul kinestezic	49	Evaluare	109
Noțiuni elementare de igienă și patologie	50	5. METABOLISMUL	110
Lucrări practice	51	5.1. Metabolismul intermediar	110
Evaluare	52	5.1.1. Metabolismul glucidic	110
3. GLANDELE ENDOCRINE	53	5.1.2. Metabolismul lipidic	111
Reactualizare	53	5.1.3. Metabolismul protidic	112
3.1. Hipofiza	54	5.2. Metabolismul energetic	113
3.2. Tiroida	55	5.3. Nutrimentele	114
*3.3. Paratiroidoidele	56	5.3.1. Valoarea energetică a alimentelor și rația alimentară	115
3.4. Glandele suprarenale	57	*5.4. Vitaminele	116
3.5. Pancreasul endocrin	57	Evaluare	117
*3.6. Epifiza	58	C. SISTEMUL DE REPRODUCERE	118
*3.7. Timusul	58	1. SISTEMUL REPRODUCĂTOR	118
*3.8. Gonadele	59	1.1. Sistemul reproducător masculin	118
*3.9. Mecanismul general de reglare nervoasă și umorală a secreției endocrine	60	1.2. Sistemul reproducător feminin	119
Disfuncții endocrine	61	2. SĂNĂTATEA REPRODUCERII	121
Evaluare	62	2.1. Planningul familial	121
4. MIȘCAREA	63	2.2. Concepție și contracepție	121
Reactualizare	63	2.3. Sarcina și nașterea	122
*Principiile fizice ale motricității	64	Noțiuni elementare de igienă și patologie	123
4.1. Sistemul osos	65	Evaluare	123
4.1.1. Scheletul	65	D. ORGANISMUL - UN TOT UNITAR	124
4.1.2. Funcțiile sistemului osos	66	1. Homeostazia mediului intern	124
4.1.3. Creșterea oaselor	66	*2. Principalele constante fiziologice	125
*4.1.4. Articulațiile	67	*3. Rolul integrator al sistemului nervos și endocrin	126
*4.1.5. Reparația osoasă	67	Glosar	127
Noțiuni elementare de igienă și patologie	68		
Evaluare	68		
4.2. Sistemul muscular	69		
4.2.1. Principalele grupe de mușchii scheletici	69		
4.2.2. Tipuri de contracții	70		
*4.2.3. Structura fibrei musculare	70		
*4.2.4. Fiziologia fibrei musculare	71		
*4.2.5. Manifestările contracției musculare	73		