

I. ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

Topografia organelor și sistemelor de organe

În corpul omenesc, celulele și tesuturile alcătuiesc organe și sisteme de organe.

Organele sunt formate din grupări de celule și tesuturi care s-au diferențiat în vederea îndeplinirii anumitor funcții în organism. Organele nu funcționează izolat în organism, ci în strânsă corelație unele cu altele. Pentru organele interne, se folosește curent termenul devisceră!

Sistemele de organe sunt unități morfologice care îndeplinește principalele funcții ale organismului: de relație, de nutriție și de reproducere.

Segmentele corpului uman

Corpul uman este alcătuit din: cap, gât, trunchi și membre. Capul, împreună cu gâtul, formează extremitatea céfalică a corpului.

Capul este alcătuit din partea craniană, care corespunde neurocraniului (cutia craniană), și partea facială, care corespunde viscerocraniului (față).

Gâtul este segmentul care leagă capul de trunchi și prezintă elemente somatic (mușchi, oase, articulații) și viscere (laringe, trahee, esofag, tiroidă, paratiroidă etc.).

Trunchiul (fig. 1, 2) este format din torace, abdomen și pelvis. În interiorul lor se găsesc cavitățile: toracică, abdominală și pelviană, care adăpostesc viscerele. Cavitatea toracică este separată de cavitatea abdominală printr-un mușchi numit diafragmă. Cavitatea abdominală se continuă cu cea pelviană, care este limitată inferior de diafragma perineală.

Membrele. Cele superioare se leagă de trunchi prin centura scapulară; porțiunea lor liberă are trei segmente: braț, antebraț și mână; cele inferioare se leagă de trunchi prin centura pelviană, și porțiunea lor liberă prezintă, de asemenea, trei segmente: coapsă, gambă și picior.

Planuri și raporturi anatomice

Pentru precizarea poziției segmentelor care alcătuiesc corpul omenesc se folosesc, ca elemente de orientare, axe și planuri (fig. 3).

Corpul omenesc este alcătuit după principiul simetriei bilaterale, fiind un corp tridimensional, cu trei axe și trei planuri.

Axele corespund dimensiunilor spațiului și se întrelapă în unghi drept.

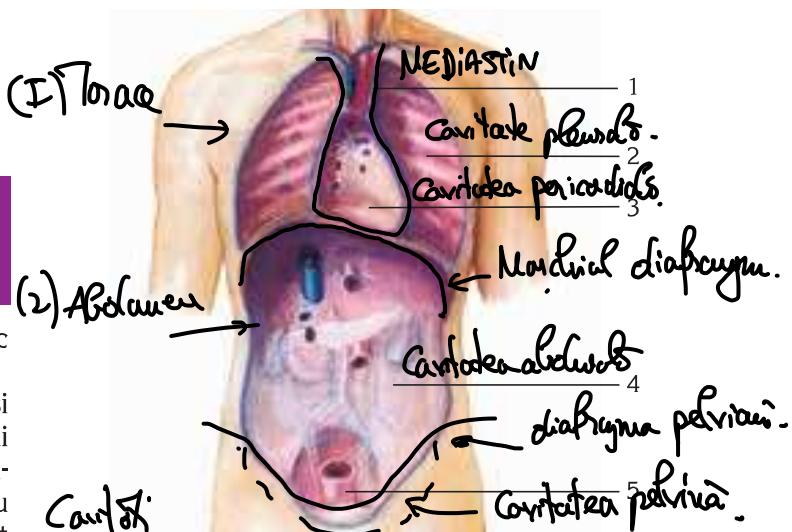


Fig. 1. Vedere anteroioară a cavităților trunchiului: cavitatea toracică (1. mediastin; 2. cavitate pleurală; 3. cavitate pericardială); cavitatea abdominală (4); cavitatea pelviană (5).

Axul longitudinal, axul lungimii corpului, este vertical la om și are doi poli: superior (cranial) și inferior (caudal). El pleacă din creștetul capului și merge până la nivelul spațiului delimitat de suprafața tălpleri.

Axul sagital sau anteroposterior este axul grosimii corpului. Are un pol anterior și altul posterior.

Axul transversal corespunde lățimii corpului. Este orizontal și are un pol stâng și altul drept.

Planurile. Prin căte două din axele amintite trece către un plan al corpului.

Planul sagital trece prin axul longitudinal și sagital. Planul care trece prin mijlocul corpului (median), împărțindu-l în două jumătăți simetrice, se numește

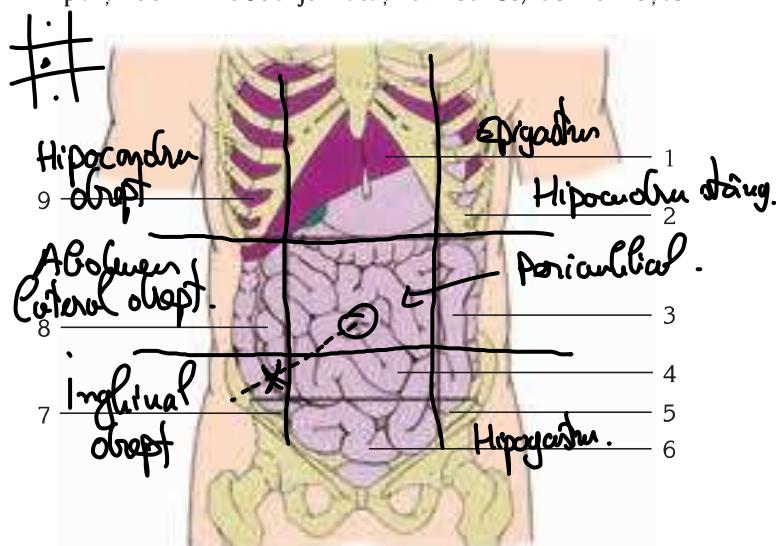


Fig. 2. Subdiviziunile cavității abdominale: 1. epigastru; 2. hipocondru stâng; 3. abdomen lateral stâng; 4. periombilical; 5. inghinal stâng; 6. hipocondru drept; 7. inghinal drept; 8. abdomen lateral drept; 9. hipocon- dru drept.

plan medio-sagital. Planul medio-sagital este planul simetriei bilaterale.

Planul frontal merge paralel cu fruntea și trece prin axul longitudinal și cel transversal. El împarte corpul într-o parte anteroiară (ventrală) și alta posteroiară (dorsală).

Planul transversal sau orizontal trece prin axul sagital și transversal. El împarte corpul într-o parte superioară (cranială) și alta inferioară (caudală). Planul transversal este numit planul metameriei corpului. Aceste

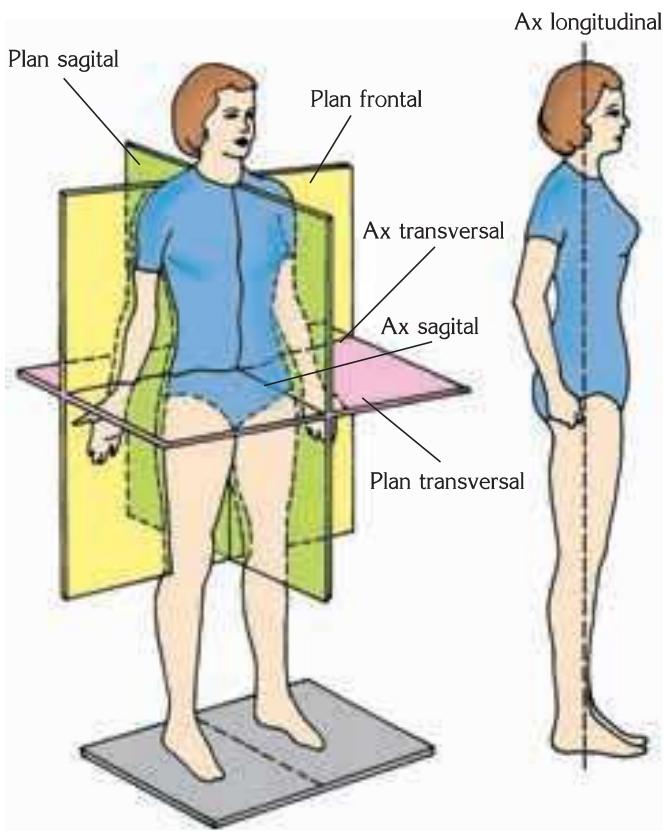


Fig. 3. Planuri și axe ale corpului.

axe și planuri se folosesc și pentru precizarea poziției elementelor componente la nivelul fiecărui organ.

Nomenclatura anatomică

Odată cu axele și planurile corpului ati făcut cu noștiță cu unii termeni: cranial, caudal, ventral, dorsal, medial, lateral, sagital, frontal, transversal.

Când se vorbește de membrele corpului, se folosesc termenii proximal, pentru formațiunile mai apropiate de centru, și distal, pentru cele mai îndepărtate.

La mâna, se folosește termenul *volar* sau *palmar*, pentru formațiunile palmei, iar la picior, termenii *plantar*, pentru formațiunile din *talpa* piciorului și *dorsal*, pentru formațiunile superioare ale labei piciorului. Superficial și profund sunt termeni care arată gradul de apropiere față de suprafața corpului.

CUVINTE CHEIE

organe, sisteme, viscere, sagital, longitudinal, transversal, proximal, distal, palmar, plantar, volar

TEME ȘI APlicațII

1 **Găsiți** răspunsul greșit.

Planurile de orientare ale corpului sunt: a. sagital; b. frontal; c. longitudinal; d. transversal.

2 **Completați** spațiile punctate cu termenii corespunzători.

Planul frontal merge paralel cu și trece prin axul și axul El împarte corpul într-o parte și alta

Niveluri de organizare

Celule, țesuturi, organe, sisteme de organe, organism

Există diferite niveluri de organizare a corpului uman, fiecare contribuind în final la cel morfo-funcțional al întregului organism (fig. 4).

Celula

Celula este unitatea de bază morfolo-functională și genetică a organizării materiei vii. Poate exista singură sau în grup, constituind diferite țesuturi.

Forma celulelor este legată de funcția lor. Inițial, toate au formă globuloasă, dar ulterior pot deveni fusiforme, stelate, cubice, cilindrice etc.; unele, cum sunt celulele sanguine, ovulul, celulele adipooase sau cartilaginoase, își păstrează formă globuloasă.

Dimensiunile celulelor variază în funcție de specializarea lor, de starea fiziologică a organismului, de condițiile mediului extern, vîrstă etc. Exemple: hematia — 7,5 μ , ovulul — 150-200 μ , fibra musculară striată — 5-15 cm; media se consideră 20-30 μ .

Structura celulei

În alcătuirea celulei distingem trei părți componente principale: 1. membrana celulară; 2. citoplasma; 3. nucleul.

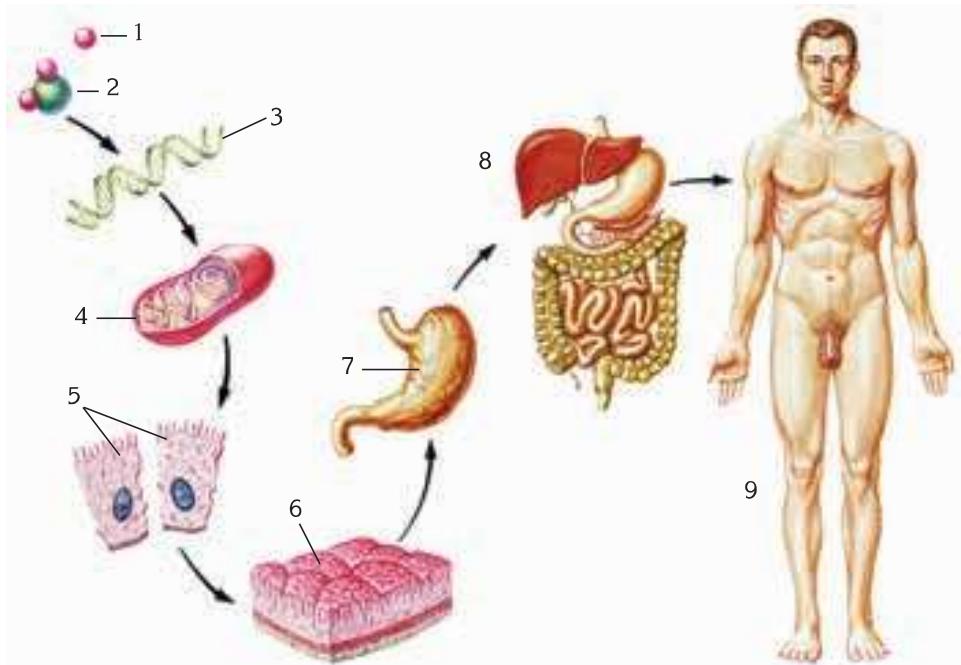


Fig. 4. Niveluri de organizare a corpului uman: 1. atom; 2. moleculă; 3. macromoleculă; 4. organ; 5. celulă; 6. țesut; 7. organ; 8. sistem de organe; 9. organism.

1. Membrana celulară (membrana plasmatică, plasmalema) încingează celula, îi conferă formă și separă structurile interne ale celulei de mediul extracelular. Este alcătuță, în principal, din fosfolipide și proteine. Fosfolipidele sunt astfel dispuse, încât portiunea lor hidrofilă formează un bistrat, în interiorul căruia se află cuprinsă portiunea lor hidrofobă. Acest miez hidrofob restricționează pasajul transmembranan al moleculelor hidrosolubile și al ionilor. Componenta proteică este cea care realizează funcțiile specializate ale membranei și mecanismele de transport transmembranan. Proteinele se pot afla pe fața externă sau

internă a membranei, precum și transmembranan. Deoarece proteinele nu sunt uniform distribuite în cadrul structurii lipidice, acest model structural a fost denumit *modelul mozaic fluid* (fig. 5). Membrana conține și glucide (glicoproteine și glicolipide), atașate pe fața ei externă. Acestea sunt puternic încărcate negativ.

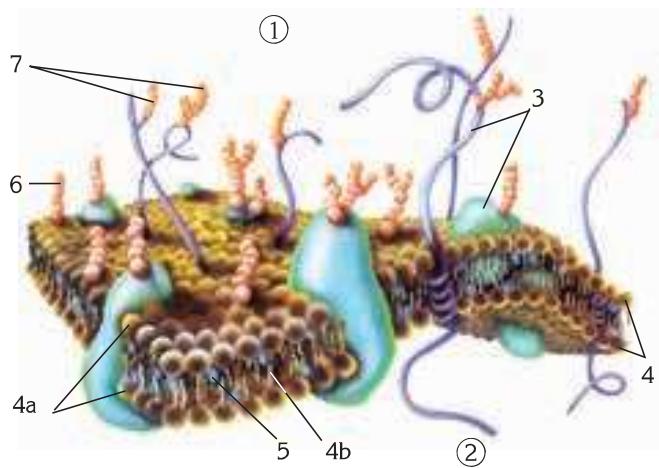


Fig. 5. Modelul mozaic fluid al membranei celulare: 1. spațiu extracelular; 2. spațiu intracelular; 3. proteine; 4. fosfolipid (a. strătu hidrofile; b. strat hidrofob); 5. colesterol; 6. glicolipid; 7. glucid.

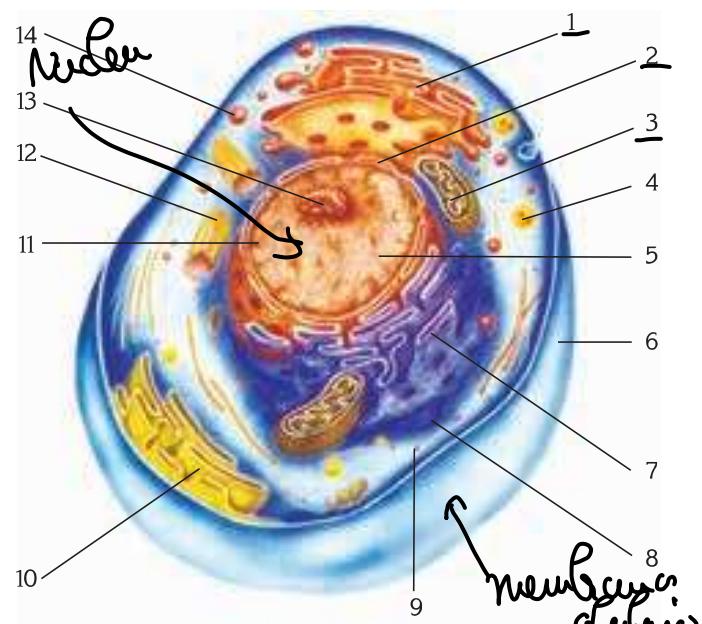


Fig. 6. Organizarea generală a celulei: 1. aparat Golgi; 2. membrană nucleară; 3. mitocondrie; 4. lizozom; 5. cromatină; 6. membrană celulară; 7. reticul endoplasmatic rugos; 8. citoplasmă; 9. ribozom; 10. reticul endoplasmatic neted; 11. nucleu; 12. centriol; 13. nucleol; 14. granulă de secreție.

La unele celule, citoplasma prezintă diferite prelungiri acoperite de plasmalemă. Unele pot fi temporare și neordonate, de tipul pseudopodelor (leucocitele), altele permanente: microvili (epiteliu mucoasei intestinului, epiteliu tubilor renali), cili (epiteliu mucoasei traheei) sau desmozomi, corpusculi de legătură care solidarizează celulele epiteliale.

2. Citoplasma are o structură complexă, la nivelul ei desfășurându-se principalele funcții vitale. Este un

sistem coloidal, în care mediul de dispersie este apă, iar faza dispersată este ansamblul de micelii coloidale ce se găsesc în mișcare browniană. Funcțional, citoplasma are o parte nestructurată, hialoplasma, și o parte structurată, organitele celulare (fig. 6). Acestea sunt de două tipuri: comune tuturor celulelor, și specifice, prezente numai în anumite celule, unde îndeplinește funcții speciale.

a. Organite comune

Organite	Structură	Funcții
1. Reticulul endoplasmatic (RE) RE neted	Sistem canalicular, care leagă plasmalema de stratul extern al membranei nucleare Rețea de citomembrane cu aspect diferit, în funcție de activitatea celulară	Sistem circulator intracitoplasmatic Rol important în metabolismul glicogenului
RE rugos (ergastoplasma)	Formă diferențiată a RE. Pe suprafața externă a peretelui membranos prezintă ribozomi	Rol în sinteza de proteine
2. Ribozomii (corpusculii lui Palade)	Organite bogate în ribonucleoproteine, de formă unor granule ovale sau rotunde (150-250 Å). Există ribozomi liberi în matricea citoplasmatică și asociați RE neted, care formează ergastoplasma (RE rugos)	Sediul sintezei proteice
3. Aparatul Golgi (dictiozomi)	Sistem membranar format din micro- și macrovezicule și din cisterne alungite, situat în apropierea nucleului, în zona cea mai activă a citoplasmei	Excreția unor substanțe celulare
4. Mitocondriile	Formă ovală, rotundă, cu un perete de structură trilaminară (lipoproteică). Prezintă un înveliș extern (membrana externă), urmat de un interspațiu, și, spre interior, o membrană internă, plicaturată, formând creste mitocondriale. În interior se găsește matricea mitochondrială, în care se află sistemele enzimatiche care realizează fosforilarea oxidativă (sinteza ATP)	Sediul fosforilării oxidative, cu eliberare de energie
5. Lizozomii	Corpusculi sferici răspândiți în întreaga hialoplasma. Conțin enzime hidrolitice, cu rol important în celulele fagocitare (leucocite, macrofage)	Digerarea substanțelor și particulelor care pătrund în celulă, precum și a fragmentelor de celule sau țesuturi
6. Centrozomul	Situat în apropierea nucleului, se manifestă în timpul diviziunii celulare. Este format din doi centrioli cilindrici, orientați perpendicular unul pe celălalt și înconjurați de o zonă de citoplasmă vâscoasă (centrosferă)	Rol în diviziunea celulară (lipsește în neuronii)

b. Organite specifice

Miofibriile sunt elemente contractile din sarcoplasma fibrelor musculare.

Neurofibriile constituie o rețea care se întinde în citoplasma neuronului, în axoplasmă și în dendrite.

Corpii Nissl (corpii tigroizi) sunt echivalenți ai ergastoplasmei pentru celula nervoasă.

În afara organitelor comune și specifice, în citoplasma se mai găsesc și incluziunile citoplasmatiche, care au caracter temporar și sunt reprezentate prin granule de substanță de rezervă, produși de secreție și pigmenti.

3. Nucleul este o parte constitutivă principală, cu rolul de a coordona procesele biologice celulare fundamentale (conține materialul genetic, controlează metabolismul celular, transmite informația genetică). Poziția lui în celulă poate fi centrală sau excentrică (celule adipose, mucoase). Are, de obicei, forma celulei.

Numărul nucleilor. Majoritatea celulelor sunt mononucleate, dar pot exista și exceptii: celule binucleate (hepatocitele), polinucleate (fibra musculară striată), anucleate (hematia adultă).