



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



BIOLOGIE

Organismul uman și sănătatea

SUPORT DIDACTIC



CLASA
A VI-A

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

FONDUL NAȚIUNILOR UNITE PENTRU POPULAȚIE (UNFPA) ÎN REPUBLICA MOLDOVA

BIOLOGIE

SUPPORT DIDACTIC

„Organismul uman și sănătatea”

clasa a VI-a

Suportul didactic corespunde Curriculumului disciplinei Biologie, aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum, prin ordinul MECC nr. 906 din 17.07.2019.

Elaborat în temeiul Memorandumului de colaborare între Ministerul Educației, Culturii și Cercetării și Fondul Națiunilor Unite pentru Populație (UNFPA) în Republica Moldova, semnat la 22.01.2020.

Suportul didactic este destinat cadrelor didactice care predau disciplina Biologie în clasele de gimnaziu și formează la elevi competențe privind modul sănătos de viață.

Autori:

- **Mariana GORAȘ**, șef adjunct Direcția învățământ general, MECC, **coordonator**
- **Stela ARHIP**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT, „M. Eminescu”, mun. Bălți
- **Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, LT, „A. Russo”, s. Cojușna, r-nul Strășeni
- **Ala PULBERE**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT, „Ion Creangă”, mun. Chișinău
- **Nina CHIHAI**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT, „L. Blaga”, mun. Bălți
- **Valentina HÎNCU**, profesoară de biologie, grad didactic întâi, LT, „V. Alecsandri”, mun. Chișinău
- **Svetlana MOROZ**, medic ginecolog, șef Centrul de Sănătate Prietenos Tinerilor, or. Cimișlia.

Recenzenți:

- **Valentina BODRUG-LUNGU**, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, USM
- **Stela GÎNJU**, doctor în biologie, conferențiar universitar, UPS „Ion Creangă”
- **Virginia ȘALARU**, doctor în științe medicale, conferențiar universitar, USMF „Nicolae Testemițanu”
- **Stela MIȚELEA**, profesoară de biologie, grad didactic superior, LT, „M. Eliade”, mun. Chișinău
- **Galina GRAUR**, profesoară de biologie, grad didactic superior, Gimnaziul din s. Cajba, r-nul Glodeni.

Biologie : Suport didactic "Organismul uman și sănătatea" : clasa a 6-a / Mariana Goraș, Stela Arhip, Daniela Placinta [et al.] ; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova, Fondul Națiunilor Unite pentru Populație (UNFPA) în Republica Moldova. – Chișinău : Lyceum, 2021. – 37 p. : fig., tab.

ISBN 978-9975-3442-5-8 (PDF).

Editura Lyceum
Chișinău, stradela 2 Aerodromului 2, of.7
tel. +(373) 22 212636
gsm:+(373)69177975 ,+(373)68778775
e-mail: editura.lyceum@mail.ru
www.lyceum.md
fb.editura.lyceum

ISBN 978-9975-3442-5-8 (PDF).

©Lyceum
©Mariana GORAȘ,
Stela ARHIP,
Daniela PLACINTA
Ala PULBERE
Nina CHIHAI
Valentina HÎNCU
Svetlana MOROZ

TEMA: Funcțiile organismului uman și baza lor anatomică



MOTTO:

„Fiecare corp este o mică enciclopedie.”



TERMENI CHEIE:

- Organ
- Sisteme de organe
- Igienă



INFORMEAZĂ-TE!

INTRODUCERE

Din toate timpurile oamenii tindeau să-și mențină sănătatea. Grija față de propria sănătate precum și a celor din jur este una din prioritățile oricărui stat, condiție necesară pentru o dezvoltare prosperă a societății. O persoană, fiind în plină sănătate, cu ușurință învață, lucrează, face sport și asigură existența celorlalți. Buna funcționare a tuturor componentelor organismului este cea mai importantă condiție de existență a ființei umane. Pentru a menține sănătatea e necesar de a studia structura corpului, procesele ce au loc în el și măsurile de prevenire a unor boli. Cunoașterea structurii și funcționării corpului este asigurată de științe ca: *anatomia, fiziologia și igiena omului*, ele stau la baza medicinei contemporane.

Anatomia omului studiază structura și forma organismului uman, a organelor și a țesuturilor ce le formează.

Fiziologia omului este știința care studiază procesele vitale ale organismului și ale organelor, deci și mecanismele de funcționare a lor. Fiecare om trebuie să cunoască funcțiile și structura organismului său. Sănătatea fiecăruia dintre noi depinde în mare măsură de respectarea conștientă a regulilor de igienă.

Igiena este știința care se ocupă cu studierea: influenței diferitor factori ai mediului exterior și ai condițiilor favorabile pentru ocrotirea sănătății, organizarea rațională a muncii și a odihnei, metode de prevenire a bolilor.

Organismul reprezintă o ființă vie ce se caracterizează prin schimb permanent de substanțe și energie cu mediul exterior, creștere și înmulțire. Integritatea organismului este asigurată de îmbinarea structurală a tuturor părților corpului (celulelor, țesuturilor, organelor, mediilor lichide), interacțiunea tuturor părților corpului prin intermediul sistemului nervos, care dirijează toate procesele din organism (legătura *nervoasă*), și a diferitor lichide ce circulă prin corp (legătura *umorală*).

Organismul uman, ca și cel al plantelor, animalelor, este format din numeroase celule. Celulele formează următorul nivel de organizare a viului numit țesut.

Țesutul reprezintă o asociație de celule identice după formă, dimensiune, structură și îndeplinesc aceeași funcție.

Organul este o parte a corpului cu formă, structură și localizare și reprezintă o asociație de țesuturi care, prin funcțiile sale, asigură realizarea unei funcții specifice a organismului. Organele nu participă izolat la îndeplinirea unei funcții, ci sunt în strânsă legătură între ele, formând sisteme și aparate.

Sistemul de organe este constituit dintr-un ansamblu de organe care au structură, origine și funcții asemănătoare și asigură realizarea unei funcții necesare organismului.

Aparatul reprezintă un ansamblu de organe unite pentru realizarea unei funcții vitale pentru organism. Aparatul este format din organe, în alcătuirea cărora intră mai multe feluri de țesuturi, iar sistemul este format dintr-un ansamblu de organe în care predomină un anumit țesut. De exemplu: aparatul locomotor este format din sistemul osos și sistemul muscular.

Aparatele și sistemele împreună formează organismul care *funcționează ca un tot unitar*, în strânsă legătură cu mediul înconjurător, asigurând viața omului.

Funcțiile organismului

Organismul omului, prin intermediul organelor, sistemelor de organe, îndeplinește trei categorii de funcții: **de nutriție, de relație, de reproducere.**

Funcția de nutriție asigură întreținerea vieții organismului, menținerea lui în condiții normale de activitate. Această funcție e realizată de o **serie de organe** ce alcătuiesc sistemele: **respirator, digestiv, circulator și excretor**. Organele acestor sisteme îndeplinesc *funcțiile vitale*: respirația, digestia, excreția, transportul de substanțe (circulația). Aceste funcții constau în:

- *pătrunderea și transformarea* alimentelor în substanțe de care are nevoie organismul pentru a crește, obține energie, reparație a țesuturilor traumatate.

- *pătrunderea oxigenului* necesar obținerii energiei, care este utilizată pentru diverse procese, precum e mișcarea. Energia se obține în urma arderii substanțelor transformate în prezența oxigenului.

- *transportarea substanțelor*, obținute din alimente, și a *oxigenului* spre țesuturi și celule. Apoi de la ele se transportă substanțe, rezultate în urma activității celulelor, și a CO₂ până la organele ce le vor elimina.

- *eliminarea substanțelor* nefolositoare din organism.

Organismul se aseamănă cu o mașină, unde alimentele reprezintă carburanții, iar gazele de eșapament sunt produsele nefolositoare.

Funcția de relație asigură legătura organismului cu mediul înconjurător. Astfel, deplasarea, orientarea în spațiu, învățarea, sensibilitatea și integrarea organismului în mediu se realizează cu ajutorul sistemelor de organe: nervos, senzorial, endocrin, osos și muscular. Toate părțile corpului funcționează ca un tot întreg datorită sistemului nervos și endocrin, asigurând funcțiile de autoreglare și de homeostază.

Funcția de reproducere asigură existența organismului în timp, adică perpetuarea noilor generații, datorită măririi numărului de indivizi. Această funcție este îndeplinită de organele sistemului reproducător. Indivizii ocupă noi spații, sunt mai mult sau mai puțin asemănători cu părinții.



REȚINE!

- ✓ Organismul omului, prin intermediul organelor, sistemelor de organe, îndeplinește trei categorii de funcții: **de nutriție, de relație, de reproducere.**
- ✓ Organismul se caracterizează printr-un schimb permanent de substanțe și energie cu mediul extern datorită sistemelor de organe: *digestiv, respirator, circulator, excretor.*
- ✓ Organismul se integrează în mediu, îl explorează, crește, se înmulțește datorită sistemelor: *nervos, organelor de simț, muscular, osos, endocrin, reproducător.*
- ✓ Pentru a supraviețui, organismul trebuie să îndeplinească trei procese vitale: să obțină hrană și energie, să distribuie hrana tuturor părților corpului, să elimine substanțele nefolositoare.
- ✓ Organismul este un *tot unitar* pentru că funcționarea unui organ depinde de funcționarea celorlalte organe și numai în ansamblu asigură supraviețuirea.



CURIOZITĂȚI

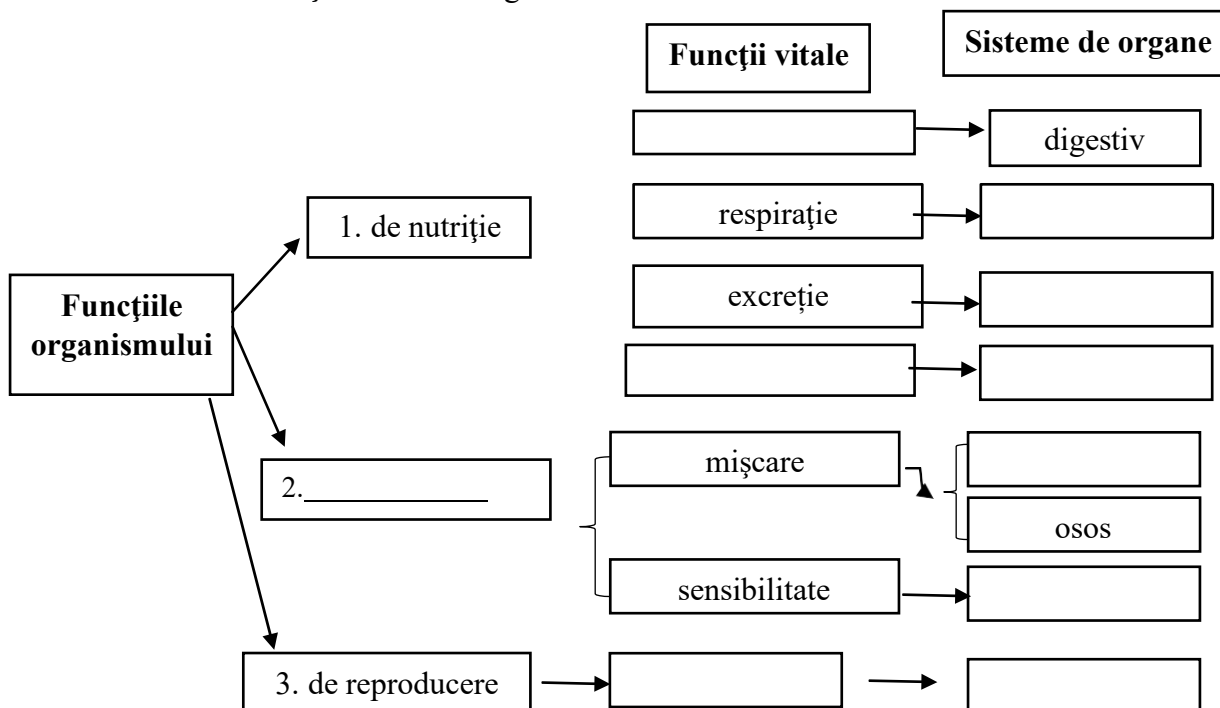
- În anul 1623, englezul William Harvei a demonstrat existența circulației sangvine închise și a contracției inimii.
- Aproape 10% din masa osoasă este reînnoită în fiecare an. Structura osului ar putea fi comparată cu cea a betonului armat.
- Pentru a „arde” caloriiile furnizate de o lingură de maioneză, trebuie să mergi timp de o oră.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI
GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ ȘI EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. **Definește** termenii biologici: *organ, sistem de organe, igienă*.

2. **Completează** spațiile libere din **schemă**, pentru a indica **componentele sistemelor de organe** ce realizează diverse **funcții vitale** din organism.



3. **Asociază coloana A** care include **categoriile de funcții** realizate de organism, cu **coloana B** care include **rolul îndeplinit** de sistemele de organe. **Înscrie** în fața literelor din coloana A, cifrele corespunzătoare din coloana B pentru a realiza corespondența corectă dintre categoria de funcție și rol.

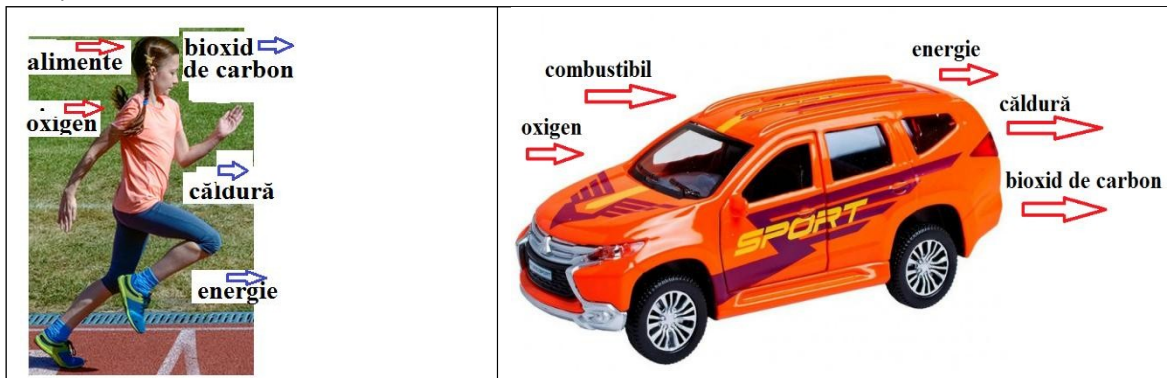
Coloana A	Coloana B
___ a. Funcția de nutriție	1. pătrunderea și transformarea alimentelor în substanțe de care are nevoie organismul
___ b. Funcția de relație	2. deplasarea organismului
___ c. Funcția de reproducere	3. pătrunderea oxigenului
	4. orientarea în spațiu
	5. mărirea numărului de indivizi
	6. eliminarea substanțelor

4. **Citește fragmentul „Un automobil și corpul omului” și răspunde la întrebările propuse.**

„Într-un motor de automobil energia, ce face să miște pistoanele, este asigurată prin arderea benzinei în amestec cu oxigenul. La fel, corpul uman trebuie să primească continuu energie pentru a-și îndeplini numeroasele funcții. Cea mai mare parte va fi utilizată la contracția musculară, menținerea temperaturii corpului, alte rezerve vor fi utilizate pentru unele forme de activități biologice. Începând cu energia utilizată în cadrul prelucrării hranei, apoi absorbției substanțelor utile corpului, asimilarea lor, contracțiile inimii, funcționarea diferitor glande, transmiterea semnalelor ce vin de la creier, până la energia necesară formării a noi compuși în corp utili creșterii și dezvoltării”.(surse: W.D.Mc Ardle, profesor, Universitatea New York)

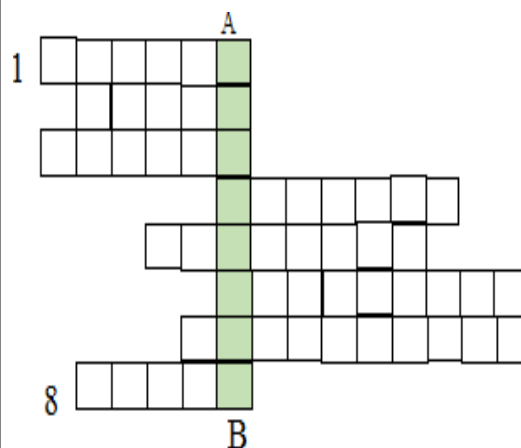
a. Identifică asemănările și deosebirile dintre un automobil și corpul omului.

b. Enumeră acțiunile omului ce necesită consum de energie.



5. Completează integrama și vei descoperi pe verticala A-B denumirea unei ramuri din biologie. Argumentează importanța acestei ramuri pentru medicina contemporană.

1. cea mai mică unitate de structură a organismelor vii
2. o asociație de țesuturi care asigură realizarea unei funcții specifice a organismului
3. organ vegetativ al plantei
4. organ vegetativ cu rol de transport al sevei
5. știința despre viață
6. cu ajutorul căruia R.Hooke a cercetat celula
7. conținutul intern, mediul lichid al celulei
8. organism unicelular microscopic



FIȘĂ DE SUGESTII

Sănătatea ta se află sub controlul sistemului nervos, iar starea acestuia este determinată de dispoziția ta generală. Învață-te să dirijezi emoțiile, să-ți controlezi comportamentul și să zâmbești cât mai mult.

TEMA: Nutriția la om. Poziția și funcția sistemului digestiv în organismul uman. Igiena alimentației



MOTTO:

„Digestia este barometrul sănătății.”



TERMENI CHEIE

- Sistem digestiv
- Tub digestiv
- Glande digestive



INFORMEAZĂ-TE!

Orice organism se află în relație cu mediul prin alimentare. Hrana nu e numai o sursă de energie necesară pentru diverse activități ale omului, ci și o materie pentru creștere, dezvoltare și restabilire a celulelor traumatate. Alimentele sunt constituite din substanțe simple – **apă, săruri minerale** și substanțe complexe, precum sunt *glucidul, lipidele și proteinele*, numite și **substanțe organice**. Din ele fac parte și *vitaminele*. Fiecare din acești compuși au un rol deosebit. Toate substanțele de natură organică constituie o sursă de energie și material de construcție a celulelor, țesuturilor etc. Moleculele complexe de materie organică se formează datorită energiei solare, cu ajutorul plantelor. Anume energia solară este energia ascunsă în bucatele pe care le consumăm. În celulele corpului nostru, cu ajutorul oxigenului se formează energie.

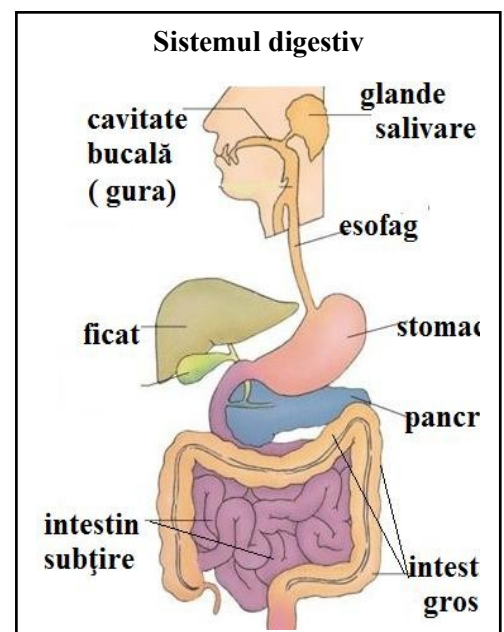
Din grupul **substanțelor anorganice** face parte *apa și sărurile minerale*. Celulele corpului uman conțin până la 80% de apă. Fiind în cantități reduse, ele pot influența negativ procesele de creștere, dezvoltare, la general având un efect negativ asupra sănătății. De exemplu, lipsa sărurilor minerale cu calciu, vitamina D duce la afecțiuni ale oaselor, dinților. Cantitățile reduse de vitamina A cauzează probleme ale văzului, iar deficitul de compuși ai fierului cauzează anemie (deficit de hemoglobină – o componentă a celulelor roșii din sânge).

Pentru a fi distribuite celulelor, substanțele complexe necesită a fi transformate în substanțe mai simple. Apoi, substanțele simple în celule se vor transforma din nou în substanțe compuse, necesare corpului. Acest proces de transformare a substanțelor complexe din alimente în substanțe simple, numite **nutrimente**, se numește **digestie**. Nutrimentele sunt ușor asimilate de către celulele organismului și utilizate pentru creștere, dezvoltare și obținerea energiei. Produsele alimentare parcurg o cale lungă și un tratament complicat până a deveni substanțe acceptabile pentru celule. Aceste transformări, ale alimentelor în nutrimente, au loc în organele **sistemului digestiv**. Sistemul digestiv este format din **tub digestiv** și **glande digestive**. **Tubul digestiv** începe cu cavitatea bucală și se încheie cu orificiul anal.

Glandele digestive anexe sunt cele salivare, ficatul, pancreasul. Ele produc sucuri digestive, secretate în diverse regiuni ale tubului. Tubul digestiv este compus din mai multe regiuni. Alimentele pătrunse în cavitatea bucală, vor parcurge prin următoarele organe: faringe, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros, rect, anus.

Regiunile au o anumită structură și îndeplinesc diverse funcții. În componența tubului sunt prezenți mușchii ce asigură propulsarea alimentelor supuse unor transformări. Inițial dinții mărunțesc alimentele îmbibate cu saliva glandelor salivare.

De-a lungul tubului digestiv alimentele sunt supuse transformărilor: **mecanice** – mărunțirea cu ajutorul dinților, contracții musculare, **fizice** – umezire în apa din sucurile digestive, **chimice** – sub acțiunea *enzimelor* din sucurile digestive.



Enzimele sau fermenții sunt asemănătoare unor „foarfece” ce rup legăturile din substanțele compuse, transformându-le în nutrimente.

Cavitatea bucală servește pentru mărunțirea hranei, umețirea cu salivă, formarea bolului alimentar apoi are loc *deglutiția*. Faringele realizează legătura dintre cavitatea bucală și esofag. Esofagul e sub forma unui tub alcătuit din mușchi și face legătura dintre faringe și stomac. Stomacul este în formă de sac și reprezintă porțiunea cea mai largă. Aici începe descompunerea alimentelor sub acțiunea enzimelor din sucul gastric.

În intestinul subțire se finalizează procesul de digestie. În această regiune nutrimentele sunt absorbite prin pereții subțiri ai intestinului în sânge și transportate în corp la toate celulele. Resturile care nu pot fi absorbite trec în intestinul gros. Aici are loc absorbția apei și depozitarea resturilor care devin mase fecale, apoi vor fi eliminate din organism. Procesul de eliminare este numit defecație. Astfel drumul alimentelor prin tubul digestiv se încheie. În așa mod are loc asigurarea celulelor cu substanțe necesare pentru diverse procese complicate și variate.



REȚINE!

- ✓ Alimentele conțin substanțe necesare corpului.
- ✓ Sistemul digestiv este format din tub digestiv și glande anexe, numite și glande digestive.
- ✓ La nivelul sistemului digestiv se realizează digestia.
- ✓ Alimentele se transformă în nutrimente datorită acțiunii enzimelor din sucurile digestive.
- ✓ Absorbția nutrimenților și trecerea lor în sânge are loc la nivelul intestinului.
- ✓ Nutrimentele sunt distribuite odată cu circulația sângelui spre toate celulele care le vor utiliza pentru diverse procese: creștere, dezvoltare, obținerea energiei.



CURIOZITĂȚI

- Într-un an, omul consumă circa 500 kg de alimente, pe parcursul vieții consumă aproximativ 75 tone de apă, 17 tone de glucide, 2,5 tone de proteine, 1,3 tone de lipide.
- Un litru de lapte conține tot atâta proteină cât se conține în 8 ouă.
- Intestinul subțire are aproape 6 m lungime și suprafața lui de absorbție constituie aproape 5m², ceea ce depășește de 3 ori suprafața corpului.
- Ficatul este cea mai mare glandă din corp.

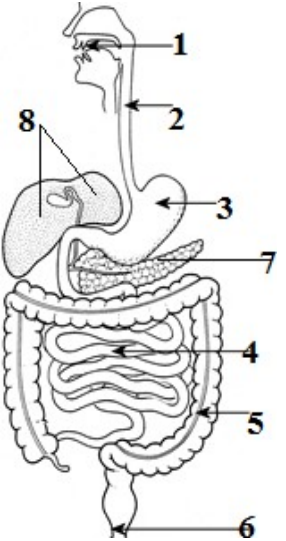



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Descrie în cinci enunțuri funcția sistemului digestiv, utilizând cuvintele: *alimente, digestie, tub digestiv, glande cu sucuri digestive, nutrimente.*

2. a. Completează legenda cu denumirea organelor tubului digestiv conform cifrelor din schema A.

<p>b. Copie în caiet conturul imaginii din schema B. Desenează în interiorul imaginii conturul componentelor sistemului digestiv, indicând denumirea lor.A</p>	<p>Legenda</p>	<p>B</p>
	<p>() _____ () _____ () _____ () _____ () _____ () _____ () _____ () _____ () _____ () _____</p>	

3. Analizează informația din imaginile și din textul de mai jos. Întitulează-le.



A. Spălați-vă pe față și mâini cu săpun înainte de a lua masa, după ce mergeți la closet și când veniți acasă. Astfel microbii de pe mâini nu vor ajunge în tubul digestiv. Păstrarea curățeniei corpului este nu numai o condiție pentru păstrarea sănătății, dar și un factor ce influențează stima de sine.

Alimentele conțin substanțe organice, vitamine, săruri minerale și fibre. Cu nutrimentele preluate din prelucrarea hranei, celulele cresc și se refac, își obțin energia. Fibrele se găsesc în alimentele vegetale și ajută la eliminarea resturilor nefolositoare prin masele fecale. Mâncați la ore potrivite, mestecați încet, rumegați bine hrana, beți apă plată, evitați consumul exagerat de mâncare, mai ales dulciuri și grăsimi.

B. *Caria dentară* distruge dinții și asigură pătrunderea bacteriilor în tubul digestiv. De la caria dentară poate apărea miros urât în cavitatea bucală, astfel este necesară respectarea igienei dinților și înlăturarea cariilor dentare.

Vă puteți îmbolnăvi de boli provocate de viermi intestinali – *helminți*, infecții ale tubului digestiv: *dezinteria*, *holera*, *boli ale ficatului (hepatite)* provocate de bacterii, viruși și protozoare.

O dietă nesănătoasă poate determina încetinirea creșterii, probleme în dezvoltarea oaselor, tulburări de învățare, tulburări ale comportamentului alimentar, ca *obezitatea*.

a. Formulează cinci măsuri de igienă ce trebuie respectate, pentru a avea o atitudine corectă față de corpul tău și o alimentație sănătoasă. _____

4. Enumeră efectele negative ce pot apărea la nivelul organismului, la nerespectarea măsurilor de igienă. _____

5. Examinează imaginile de mai jos pentru a realiza sarcinile ce urmează.

		
Ele sunt bogate în substanța proteină	Substanțele predominante sunt glucidele	Substanțele predominante sunt lipidele



Piramida alimentară



- Indică care produse alimentare trebuie să predomine în rația ta alimentară.
- Ce ar însemna pentru tine o alimentație regulată, variată și echilibrată?
- Informează-te despre piramida alimentară.

6. Citește cu atenție textul propus. Expuneți părerea asupra afirmației: **Dulciurile distrug dinții!**

Pe suprafața dinților se găsesc numeroase bacterii care se dezvoltă bine datorită condițiilor favorabile din cavitatea bucală: temperatura, umiditatea, aportul de nutrienți. Alimentele dulci favorizează multiplicarea microorganismelor, cum ar fi *streptococul* din cavitatea bucală. Bacteriile se acumulează pe suprafața dinților și participă la utilizarea resturilor alimentare, astfel se formează placa dentară. Emailul dinților (suprafața dură) este atacată de acidul secretat de bacterii. Îngrijirea dinților este importantă nu numai pentru aspectul plăcut, dar și pentru ca hrana să fie prelucrată bine precum și a evita durerile de dinți. Cele mai frecvente sunt cariile dentare. În ele se dezvoltă microorganismele.

- Scrisse 1-2 enunțuri pentru a confirma sau pentru a infirma expresia de mai sus.
- Propune o listă din patru reguli care trebuie respectate, pentru a preveni caria dentară.

7. Realizează experimentul.

I. Determină prezența amidonului din o felie de cartof, felie de pâine și orez fiert. În acest scop, picură peste produsele enumerate câte o picătură de soluție de iod. Observă variația de culori obținută. Formulează o concluzie în baza rezultatului obținut.

II. Mușcă o bucată de pâine. Memorează gustul ei. Mestecă bucata timp de 2 minute. Ce gust simți? Formulează o concluzie în baza rezultatului obținut.

FIȘĂ DE SUGESTII

Afinele, pomușoarele, merele conțin o substanță – *acid benzoic*. Această substanță distruge bacteriile de putrefacție din intestin. Legumele stimulează secreția de sucuri digestive. Cuvântul **stomac** provine din limba greacă „*stomahi*”, iar termenul latin este „*gaster*” care se folosește în terminologia medicală și biologică: **gastrită, gastrolog, epigastru**. Cuvântul de „**gastronom**” se traduce ca totul pentru stomacul omului.

TEMA: Poziția și funcția sistemului respirator în organismul uman.

Igiena respirației



MOTTO:

„Viața e aspirație, respirație, expirație.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem respirator
- Căi respiratorii
- Plămâni



INFORMEAZĂ-TE!

Activitatea fiecărei celule, fiecărui țesut sau organ este legată de consumul de energie. Sursa de energie pentru organism rezultă din descompunerea nutrienților, a glucozei în prezența oxigenului din celule. În procesul de descompunere, numit și oxidare, se cheltuie oxigen. Din această cauză celulele au nevoie de un aport permanent de oxigen. Fără oxigen celulele s-ar opri din activitatea lor și ar muri. În urma acestui proces se formează un gaz numit bioxid de carbon (CO_2) și apă. Acumularea gazului bioxid de carbon în celulele și țesuturile corpului este cu efect otrăvitor. Toate organele consumă oxigen și acest consum crește odată cu sporirea activității. În cazul unui efort fizic, ritmul respirator crește rapid, deoarece fiecare organ are nevoie de mult oxigen.

Organele care asigură aprovizionarea corpului uman cu oxigen și eliminarea bioxidului de carbon formează **sistemul respirator**.

Sistemul respirator este format din **organe respiratorii** – plămâni și **căile respiratorii**. Prin mișcările respiratorii de *inspirație* și *expirație* are loc pătrunderea aerului mai întâi în plămâni, apoi se elimină din ei. Plămâni sunt localizați în cavitatea toracică, fiind protejați de coaste.

Sistemul respirator

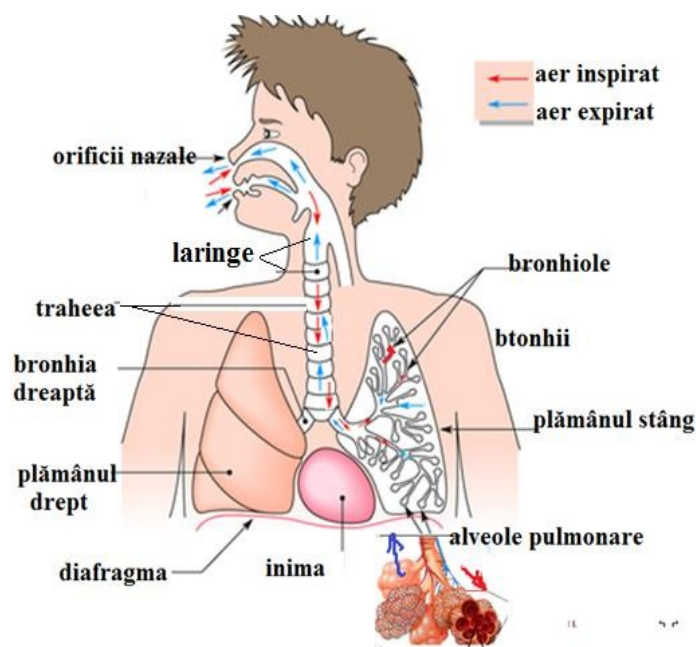


Figura 1

Căile respiratorii încep cu *orificiile nazale* care preiau aerul din mediul extern, îl încălzesc, umezesc și purifică, reținând microbi și particulele de praf. *Laringele* – următorul organ conține coarde vocale, ce produc sunete asigurând vorbirea și conducerea aerului spre *traheea*. Traheea este în formă de tub prin care trece aerul spre două *bronhii*, care se ramifică în mici *bronchiole*. Acestea reprezintă numeroase tubușoare mici ce se termină la capăt cu *alveole pulmonare*.

Alveolele sunt structuri în formă de săculețe cu pereți subțiri, înconjurate de o rețea de vase sangvine. Aici are loc schimbul de gaze între aer și organism: din aer trece oxigenul în sânge. Alveolele absorb bioxidul de carbon din sânge. Aerul expirat conține bioxid de carbon.

Analizează Figura 1 și enumeră organele prin care trece aerul în timpul inspirației. Traseul aerului inspirat este indicat prin săgeata roșie.

Numește organele ce asigură eliminarea aerului în timpul expirației, urmărind traseul indicat de săgeata albastră.

Prin organele respiratorii, în organism pot pătrunde, odată cu aerul microbi patogeni și praful. O parte sunt reținuți de mucoasa căilor respiratorii, însă unii microbi și particule de praf totuși pătrund și provoacă diverse boli. Printre acestea se enumeră: *gripa, tuberculoza, angina, pneumonia* ș.a. Ca și alimentele, aerul inspirat trebuie să corespundă anumitor caracteristici. Acestea se referă la umiditate, temperatură și gradul de puritate al aerului. Purificarea și îmbogățirea aerului se face prin ventilație, prin filtrarea de particule de praf, înlăturarea prafului. Aerul poluat este lipsit de cantitatea normală de oxigen și poate cauza îmbolnăvire și stare de oboseală. Deosebit de dăunător este fumul de țigară.

Pentru a păstra și a întări sănătatea, nu este suficient să ne asigurăm cu aer curat, ci să avem și organe în stare bună de funcționare. La aceasta contribuie mult: exercițiile fizice, jocurile sportive, plimbările active la aer în spațiile verzi.

Respirația normală se face prin nas. Secrețiile din nas, de obicei, conțin mucoasă cu microbi și praf. Curățirea nasului se face mai întâi, printr-o nară, apoi prin cealaltă. Organismul uman se poate îmbolnăvi de un șir de boli ai căror agenți patogeni (viruși și bacterii) pătrund prin intermediul aerului cu picături de lichide, de la omul bolnav la cel sănătos. Torentul de aer cuprinde milioane de picături ce nu se văd cu ochiul liber și poartă infecția. Picăturile pot să se așeze și pe obiecte, prin urmare infecția se poate răspândi și prin intermediul lor. Epidemiile de gripă se extind foarte repede, deoarece agenții patogeni nimeresc în aerul localurilor publice. În locurile umede, lipsite de lumina solară, impurificate cu praf, agenții patogeni (microbii) se păstrează un timp îndelungat.

Atenție! Când tușiți sau strănutați, acoperiți gura și nasul cu un șervețel, pentru ca picăturile să nu se raspândească.



REȚINE!

- ✓ Sistemul respirator la om asigură aprovizionarea corpului cu oxigen și elimină bioxidul de carbon.
- ✓ Sistemul respirator este compus din căi respiratorii și organe respiratorii.
- ✓ Căile respiratorii sunt: nările-cavitatea nazală-faringe-laringe-trahee-bronhii-bronhiole.
- ✓ Plămânii sunt organe pere, care conțin numeroși saci alveolari. La nivelul alveolelor pulmonare se realizează schimbul de gaze: sângele preia oxigenul din aerul alveolar și cedează bioxidul de carbon.
- ✓ Aerul expirat își modifică compoziția chimică, este mai bogat în bioxid de carbon.
- ✓ Mișcările respiratorii: inspirația și expirația asigură ventilația pulmonară. Un rol în asigurarea respirației îl joacă mușchiul diafragma. Pentru a asigura buna funcționare a sistemului respirator este necesar de respectat regulile de igienă.



CURIOZITĂȚI

Masa plămânilor omului constituie între 0,5-0,6 kg și 2,4 km de vase capilare.

Timp de 24 de ore omul inspiră și expiră 800 l de aer.

Plămânii conțin în jur de 300 milioane de alveole. Fiecare alveolă are o suprafață de schimb egală cu 0,6 mm².

Apa eliminată pe cale pulmonară ajunge la 500 g în 24 de ore.

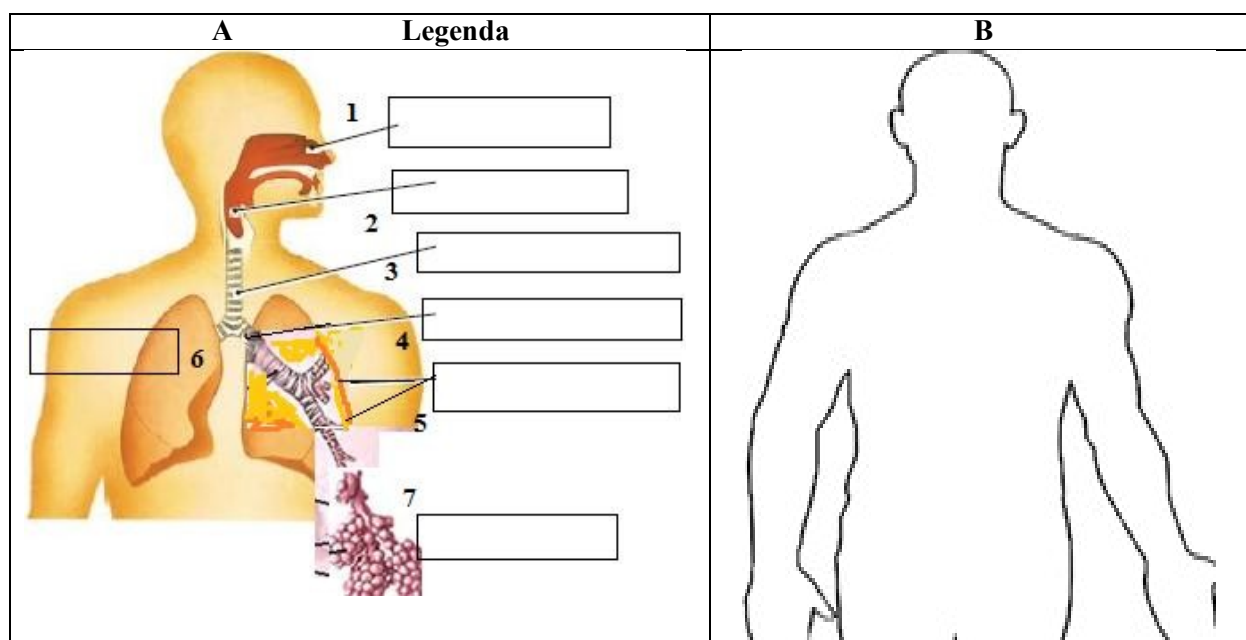


**SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVII
GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!**

1. a. Completează legenda cu **denumirea** organelor sistemului respirator conform cifrelor din schema A.

b. Copie în caiet conturul imaginii din **schema B**.

Desenează în interiorul imaginii contur componentele sistemului respirator, indicând denumirea lor.



2 a. Completează spațiile libere cu afirmații corecte.

La nivelul mucoasei nazale aerul se: _____.

Organul respirator _____ conține coarde vocale și are rol _____.

Plămânii se localizează în _____. La nivelul lor are loc _____.

La expirație aerul trece prin organe în ordinea _____.

b. Exclde cuvântul care nu corespunde grupului de cuvinte. **Argumentează răspunsul.**

Cavitatea nazală, plămâni, trahee, laringe, bronhie.

3 a. Compară compoziția aerului inspirat și expirat conform datelor din tabelul de mai jos.

Compoziția pentru 100 ml de aer	Aer inspirat	Aer expirat
Oxigen	20,9	16
Bioxid de carbon	0,03	5
Azot	79	79

b. Formulează concluzia în 3 enunțuri în baza analizei datelor.

4. Rezolvă problema:

Cu ajutorul unui dispozitiv special s-a calculat că în timpul unei inspirații liniștite, un om inspiră dintr-o dată **500 cm³ de aer (0,5 l)**. **Într-un minut** omul efectuează **16 inspirații**.

Calculează: Volumul aerului inspirat într-o minută, în 45 minute.

Volumul aerului inspirat într-o minută pentru 25 elevi.

5. Analizează imaginile de mai jos.

Redactează un text din 5 enunțuri în care vei explica mesajul propus în aceste imagini.



FIȘĂ DE SUGESTII

Termenii „respirație” și „inspirație” sunt folosiți în diverse expresii frazeologice și figuri de stil în vocabularul limbii române:

„**Nu mă mai lași să respir cu problemele tale**” = a avea nevoie de odihnă;

„**Respirarea cea de ape îl îmbată ca și seara**” = boare , adiere;

„**Tot ce respiră-i liber, a tuturor e lumea**” = a exista în egalitate;

„**Plămân de oțel**”= aparat folosit pentru respirație artificială;

„**A inspira încredere**”= a fi de încredere;

„**A fi bine inspirat**”= a avea o multitudine de idei;

„**Persoană cu inspirații artistice era numai domnița Ralu**” (GHICA) = forță creatoare;

„**Rugăciunea este respirația sufletului**”- figură de stil;

„**Adevărul este ca aerul fără de care nu se poate respira**”

„**A observa liniștea și a respira profund este cel mai ușor mod de a-ți deschide inima.**”

**TEMA: Poziția, funcția și igiena sistemului cardiovascular în organismul uman.
Poziția, funcția și igiena sistemului excretor în organismul uman.**



MOTTO:

„În inima omului se află începutul și sfârșitul tuturor lucrurilor.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem cardiovascular
- Sistem excretor
- Igiena sistemelor



INFORMEAZĂ-TE!

Sistemul cardiovascular la om

Transportul substanțelor în organismul uman este realizat de sânge. Sângele face parte din mediul intern, lichid al organismului și este de culoare roșie. Sângele circulă prin vase sangvine și e pus în circuit, mișcare, datorită inimii. **Inima, vasele de sânge și sângele** sunt componentele sistemului circulator numit și cardiovascular. **Sângele** transportă spre toate celulele corpului nutrimente, oxigen, dar preia de la ele produsele finale ale activității celulelor, substanțe inutile și bioxid de carbon. Datorită lui se transmite căldura și se menține temperatura corpului, se face legătura dintre organe. Un rol important îl îndeplinește sângele în lupta cu microbii. Sângele în contact cu aerul se încheagă, coagulează, astfel joacă rol de protecție împotriva pierderilor de sânge.

Inima este un organ muscular care pompează sângele în vase sangvine. Se află în cutia toracică, fiind localizată în partea stângă, cântărește aproximativ 250-300 g și este de mărimea pumnului drept. Ea este alcătuită din patru camere, două **atrii** și două **ventricule**. Atriile primesc sânge prin vase de la organe. Ventriculele pompează sângele prin vase către organe. Jumătatea stângă a inimii conține sânge arterial bogat în oxigen, adus de la plămâni. Jumătatea dreaptă a inimii conține sânge venos, bogat în bioxid de carbon, adus de la organele corpului. Inima posedă activitate ritmică. Numărul de contracții este de 75 bătăi pe minut. Fiecare contracție produce o pulsație în vasele sangvine. Inima realizează legătura dintre organe prin vasele sangvine care se clasifică în: *artere, vene și capilare*.

Artere – vasele sangvine ce transportă sângele de la inimă spre organe. Ele au pereți groși și elastici.

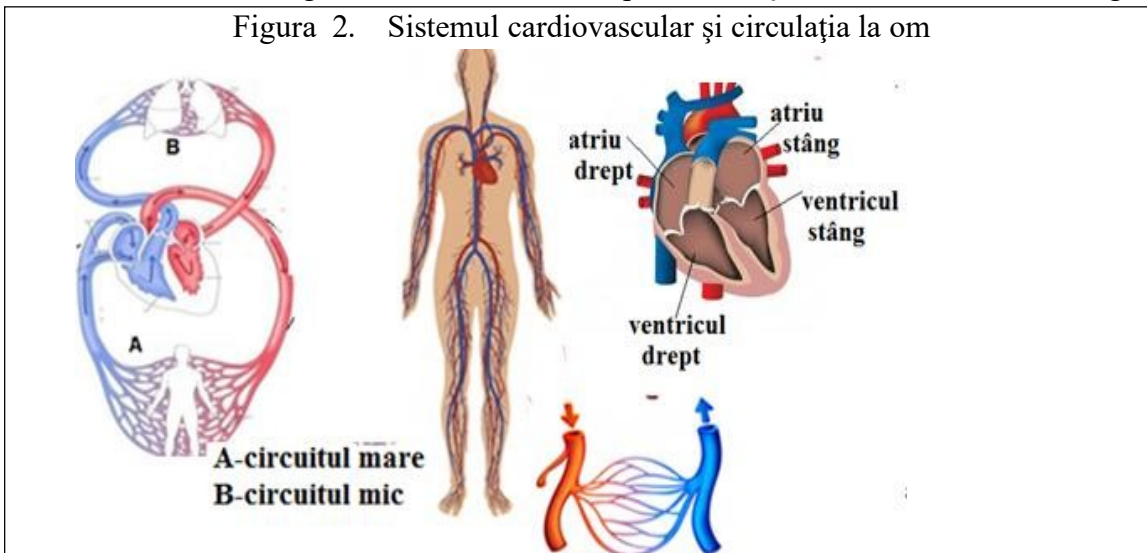
Venele – vasele sangvine ce transportă sângele de la organe spre inimă. Ele au pereți subțiri și elastici.

Capilarele – vasele cele mai fine și subțiri, la nivelul cărora se realizează schimbul de substanțe.

Organele corpului sunt împânzite de capilare. Sângele circulă prin vase continuu, are un circuit închis. Există două circuite sangvine: **circulația mică** – pulmonară și **circulația mare** numită generală (Figura

2).

Figura 2. Sistemul cardiovascular și circulația la om



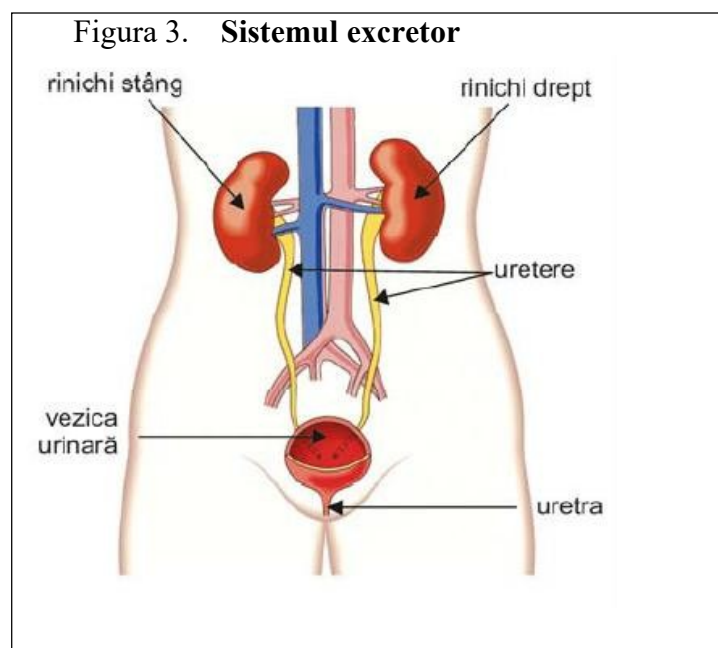
Activitățile fizice și sportul au un rol deosebit de mare în menținerea sănătății, păstrarea capacității de muncă și prelungirea duratei active a vieții. Mișcarea intensifică toate activitățile organismului: respirația, pulsul, schimbul de substanțe, circulația etc. Prin mișcare se îmbunătățește nutriția țesuturilor și celulelor, ceea ce duce la creșterea și dezvoltarea organelor. Lipsa de mișcare – sedentarismul predispune la îngrășare, și are un efect dăunător asupra sănătății și duratei vieții.

Sistemul excretor la om

Prin descompunerea substanțelor nutritive aduse de sânge la celule, rezultă apă, bioxid de carbon și uree. Produsele finale ale schimbului de substanțe sunt dăunătoare pentru organism și de aceea necesită a fi eliminate din organism. Pentru a fi eliminate substanțele nefolositoare, corpul are un sistem de organe specializat, numit **sistem excretor**, ce produce **urina** și realizează **excreția**. Organismul uman elimină substanțe nefolositoare pe mai multe căi, precum și prin *glandele sudoripare* din piele, prin plămâni, ficat. Astfel, bioxidul de carbon (CO₂) și o parte din apă se elimină prin plămâni, la expirație. Prin piele în procesul de transpirație se elimină surplusul de săruri și alte substanțe inutile, toxice.

Sistemul excretor este alcătuit din **rinichi și căile urinare**.

Rinichii sunt organe **pare** în forma bobului de fasole, situați în partea abdominală. Sunt organe la nivelul cărora se filtrează sângele de la produsele activității celulelor, formând urina. De la rinichi pornesc două uretere. Ureterele sunt tuburi (canale), care transportă urina formată în rinichi până la vezica urinară. Vezica urinară este un organ – rezervor în care se acumulează urina. Din vezica urinară se elimină urina în afara corpului prin uretră. *Ureterele, vezica urinară și uretra* alcătuiesc **căile urinare** (Figura 3).



Pentru prelungirea duratei vieții, omul are nevoie de gimnastică, mișcare, nutriție echilibrată, aer proaspăt.

Agenții patogeni, microbii, dereglează funcționarea tuturor sistemelor de organe, provocând inflamații ale organelor (cistita, nefrita, angina etc.). Consumul de cafea, ceai stimulează activitatea organismului, dar în cantități exagerate duce la stări de neliniște, tulburătoare, asemănătoare cu intoxicațiile. Alimentele cu exces de sare, condimente, alcoolul au efecte negative asupra activității inimii și rinichilor, reține apa în corp, provocând edeme. Utilizarea medicamentelor fără prescripția medicului constituie un risc ce ne poate amenința sănătatea. Stresul, emoțiile negative, nerespectarea regimului somn-veghe slăbesc activitatea normală a sistemelor de organe.

! REȚINE!

- ✓ Transportul substanțelor nutritive și gazoase se realizează prin intermediul sistemului cardiovascular.
- ✓ Componentele sunt: inima, vasele sangvine, sângele. Inima asigură fluxul continuu al sângelui. Sistemul vascular este compus din vase sangvine: artere, vene și capilare.
- ✓ Există două circuite sangvine: circulația mică și circulația mare.
- ✓ Eliminarea substanțelor nefolositoare, obținute în urma activității organismului, se datorează sistemului excretor. El include rinichii și căile urinare.
- ✓ La procesul de excreție mai participă și alte organe, precum e ficatul, plămânii, pielea.
- ✓ Pentru a asigura buna funcționare a sistemelor circulator și excretor este necesar de evitat factorii de risc pentru sănătate și de respectat regulile de igienă personală.

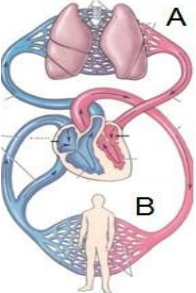
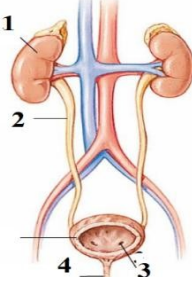
? CURIOSITĂȚI

- În corpul uman se conțin 160 miliarde de capilare, fiind aranjate ar avea o lungime de 80 mii km.
- Sângele străbate într-o oră de 120 ori corpul omenesc, având viteza medie de 20-25 cm/sec.
- Rinichii consumă 8% din oxigenul utilizat de organism în repaos.
- Primul transplant de rinichi reușit a fost efectuat în anul 1954.
- Vasele sangvine din rinichi, puse cap la cap, au o lungime de 18 km.
- Prin rinichi se filtrează în fiecare minut 1,5 l. de sânge, iar în decurs de 24 ore peste 2 tone.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Răspunde la întrebări, completând spațiile.

	
<p>a. Este reprezentat sistemul: _____</p> <p>b. În organismul uman, acesta are rol de: _____</p> <p>c. Indică tipul circulației notate prin litera A.</p> <p>d. Notează denumirea unui organ pe care-l recunoști.</p> <p>e. Descrie rolul organului recunoscut.</p>	<p>a. Este reprezentat sistemul: _____</p> <p>b. În organismul uman, acesta are rol de: _____</p> <p>c. Recunoaște componenta descrisă: _____ Sunt situați în partea posterioară a cavității abdominale, de o parte și de alta a coloanei vertebrale, sub diafragmă, și sunt protejați parțial de cutia toracică. Au forma unui bob de fasole.</p> <p>d. Pentru fiecare cifră din imagine scrie denumirea corespunzătoare a organului recunoscut.</p>

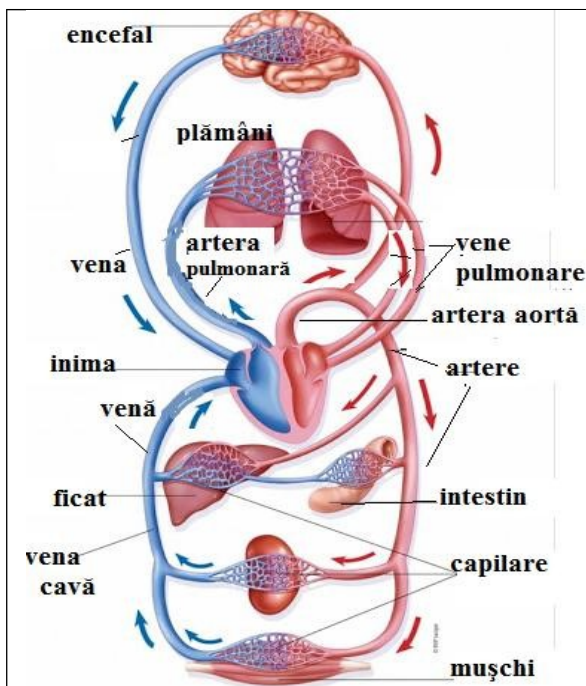
2. Completează spațiile libere cu afirmații corecte.

Sistemul circulator constă din _____, _____ și _____. Sângele are rolul de _____.
La nivelul capilarelor au loc procesele de _____.
Excreția este procesul de _____ a substanțelor _____ din corp.
Urina se formează în _____ și se acumulează în _____, este eliminată din corp prin _____.

3. Determină dacă afirmațiile de mai jos sunt adevărate sau false.

- A F Venele transportă sânge bogat în bioxid de carbon.
- A F Inima este formată din 2 camere.
- A F Rinichii au formă conică.
- A F Inima este amplasată în cutia toracică.

4. Analizează schema. Răspunde la întrebările de mai jos.



a. **Analizând** sensul săgeților ce indică direcția circulației sangvine și poziția lor în raport cu inima, propune definiția pentru:

- artere _____
- vene _____

b. **Describe** calea parcursă de **oxigen** și bioxid de carbon, enumerând organele și vasele sangvine.

c. **Describe** calea parcursă de **nutrimente**, indicând organele și vasele sangvine.

5. Scrie un microeseu din 5-8 enunțuri intitulat: „Corpul este orglinda sănătății”

FIȘĂ DE SUGESTII

Termenii „**inimă**” și „**sânge**” sunt folosiți în diverse expresii frazeologice și figuri de stil în vocabularul limbii române.

- „**A da inima din piept**” = a realiza un efort foarte mare;
- „**A-i crăpa inima de neaz**” = a suferi o mare supărare, tristețe;
- „**Mă roade la inimă**” = a fi înfometat;
- „**Ai crește inima**” = a simți o bucurie;
- „**Sângele apă nu se face**” = exprimă gradul de rudenie;
- „**A turna venin în sânge**” = a se înrăi;
- „**A se face greu la inimă**” = a simți greutate;
- „**Poartă sub inimă**” = a purta o sarcină, despre femeia însărcinată;
- „**Mi se rupe inima de durere**” = a fi îndurerat, scârbit;
- „**Oriunde te îndrepti, fă-o cu toată inima**” - proverb.

TEMA: Poziția, funcția și igiena sistemului nervos în organismul uman



MOTTO:

„Nu creierul generează conștiință, ci conștiința are în primire un creier de care se folosește.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem nervos
- Encefal
- Măduva spinării
- Igiena sistemului nervos



INFORMEAZĂ-TE!

Organismul omului, prin organe și sisteme de organe îndeplinește trei categorii de funcții:

de nutriție, de relație, de reproducere. Funcția de relație asigură legătura organismului cu mediul înconjurător prin antrenarea *sistemelor: nervos, muscular și osos.*

În cadrul **funcțiilor de relație**, capacitatea de mișcare permite organismului să se deplaseze, să efectueze diferite activități. Pentru asigurarea mișcării sunt implicate *sistemul muscular și sistemul osos.*

Un rol destul de important în stabilirea relațiilor cu mediul înconjurător îl are *sistemul nervos.* Acesta pe baza informației primite de la *organele de simț*, permite organismului să se orienteze, să se adapteze la condiții noi de viață, deci să se integreze în mediu.

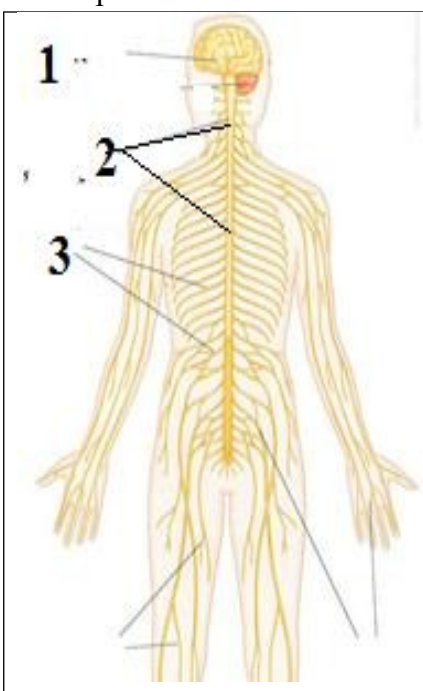
De asemenea, în organismul omului, există *glande cu secreție internă*, al căror produs hormonal intervin împreună cu sistemul nervos în funcționarea organismului ca un tot unitar, cât și în adaptarea acestuia la condițiile mereu schimbătoare ale mediului de viață.

Sistemul nervos

Omul și animalele percep lumea înconjurătoare, reacționează și se adaptează la schimbările ce au loc, cu ajutorul sistemului nervos.

Sistemul nervos reprezintă sistemul de organe ce asigură integrarea organismului în mediul său de viață și realizează unitatea funcțională a organismului.

Sistemul nervos este format din sistem nervos central și sistem nervos periferic. Componentele *sistemului nervos central* sunt **encefalul** (trunchiul cerebral, cerebel, diencefal și emisferele cerebrale) și **măduva spinării**. Ele au legătură cu toate organele prin nervi. **Nervii** și ganglionii nervoși sunt componentele *sistemului nervos periferic.*



Creierul, numit și **encefal**, reglează lucrul organelor corpului cu ajutorul unor semnale electrice, numite impulsuri nervoase. Aceste impulsuri sunt generate de **neuroni** – celule ale țesutului nervos.

Neuronul este celula de bază în structura și funcționarea sistemului nervos și e specializat în recepționarea și transmiterea impulsului nervos.

Encefalul este situat în cutia craniană și e protejat de oasele craniului, iar măduva spinării e protejată de oasele coloanei vertebrale. Deosebim nervi ce pleacă de la encefal, numiți *cranieni*, și nervi ce pleacă de la măduva spinării, numiți *medulari*. În caz de leziuni ale nervilor, măduvei spinării și ale encefalului se pierde sensibilitatea porțiunilor corpului.

Legenda:

- 1- encefal;
- 2- măduva spinării;
- 3- nervi.

Datorită organelor de simț (ochi, urechi, nas, limbă, piele) encefalul recepționează mesaje din mediul înconjurător. Astfel, sistemul nervos *realizează integrarea* organismului în mediul său de viață. Totodată, sistemul nervos primește semnale și de la organele interne ale corpului, fiind înștiințat despre starea lor de funcționare. Ca urmare, spre aceste organe pornesc comenzi ce *realizează* și *coordonează* activitatea lor. Sistemul nervos are rolul de a *realiza unitatea funcțională al organismului* și a *dirija toate funcțiile* organismului.

Existența organismului depinde de modul în care acesta reușește să reacționeze la schimbările din mediu. Sistemul nervos joacă un rol primordial în formarea reacțiilor de răspuns la acțiunea factorilor din mediu asupra organismului. Sistemul nervos central (creierul) este sediul inteligenței și al gândirii care se dezvoltă de-a lungul vieții. Datorită lui omul acționează, înțelege, simte plăcere sau dezgust, își amintește și învață. El asigură generarea senzațiilor și dirijarea mișcărilor.

Având în vedere importanța deosebită a sistemului nervos în realizarea integrării organismului în mediul înconjurător și asigurarea funcțiilor organelor interne, trebuie acordată atenție deosebită *măsurilor de igienă* pentru păstrarea și întărirea sănătății sistemului nervos.

Printre factorii ce au acțiune nocivă asupra sistemului nervos sunt *factorii chimici*: alcoolul, nicotina, cofeina, medicamentele consumate în exces. Bacteriile, virușii și alți agenți patogeni reprezintă *factorii biologici*, acestea infectează celulele creierului și provoacă dereglări. Lipsa cantității de oxigen din aerul încăperilor, lipsa vitaminelor din alimente, reducerea timpului destinat somnului duc la apariția unor tulburări ale activității sistemului nervos. Sedentarismul și nepracticarea activităților fizice, zgomotele puternice și alți factori de risc, cum ar fi abuzul de gadgeturi – afectează starea normală a sistemului nervos.

Recomandări pentru buna funcționare a sistemului nervos:

1. Aerisește bine camera înainte de a-ți face lecțiile. Neuronii au nevoie de cantități mari de oxigen.
2. Alimentează-te corect. Neuronii au nevoie de glucoză.
3. Realizează cu plăcere orice activitate. Starea psihică este importantă.
4. Când ai terminat lecțiile la o disciplină, fă o scurtă pauză înainte de a trece la alte teme. Creierul nu poate lucra continuu, el are nevoie de ritm optim între efort și repaus.
5. Evită suprasolicitarea creierului!
6. Protejează-ți creierul, alternează starea de veghe cu cea de somn.
7. Dormiți zilnic nu mai puțin de 8 ore.



REȚINE!

- ✓ Sistemul nervos central (S.N.C.) include creierul și măduva spinării, organe protejate de oase.
- ✓ Măduva spinării se află în coloana vertebrală, iar encefalul în cutia craniană.
- ✓ Creierul și măduva spinării au legătură cu toate organele prin nervi, ei fac parte din S.N. periferic.
- ✓ Neuronul este celula de bază în structura și funcționarea sistemului nervos și e specializată în recepționarea și transmiterea impulsului nervos.
- ✓ Sistemul nervos este sistemul de organe ce asigură integrarea organismului în mediul înconjurător, coordonează activitatea organelor interne și realizează unitatea funcțională a organismului.
- ✓ Sistemul nervos are rolul de formare a reacțiilor de răspuns la acțiunea factorilor din mediul intern și extern asupra organismului.



CURIOZITĂȚI

- Neuronii sunt celule care nu se înmulțesc.
- Prelungirile tuturor neuronilor la om, fiind unite, ar acoperi de 4 ori distanța dintre Pământ și Lună.
- Creierul conține peste 18 miliarde de neuroni.
- Creierul omului se consideră deplin dezvoltat la vârsta de 20 de ani, iar după 30 de ani, zilnic mor 30 mii de neuroni.
- Din punct de vedere chimic, substanța nervoasă din organele SNC conține 70-85% apă.
- Creierul nu doarme niciodată! Atunci când conștientul nostru se odihnește, devine activ subconștientul.



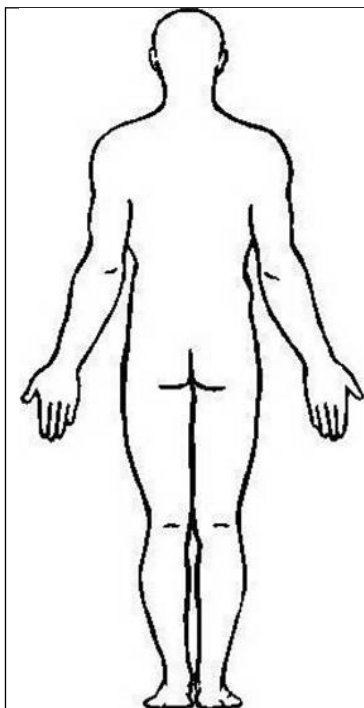
SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare pentru următoarele afirmații:

- Sistemul nervos central este format din _____ și _____.
- Sistemul nervos periferic include _____.
- Neuronii transmit _____ sub formă de _____.
- Măduva spinării e protejată de _____, iar encefalul este protejat de _____.
- Celula de bază a sistemului nervos este _____.

2. a. Conturează în caiet imaginea-contur. Desenează sistemul nervos în interiorul imaginii conturate, indicând titlul și legenda desenului.




b. Enumeră 3 roluri ale sistemului nervos.

3. Elaborează o schemă care ar indica cinci componente ale sistemului nervos la om.

4. Citește și analizează informația propusă.

Activitatea intelectuală intensă și nerațional organizată e urmată de oboseala sistemului nervos și de surmenaj, deoarece nu se respectă regulile de igienă a SNC.

Particularități și efectele respectării regulilor pentru somn	Efectele nerespectării
 <p>La vârsta școlară aveți nevoie de 8 - 10 ore de somn pe zi. Somnul este foarte important, atât pentru a putea învăța cât și pentru păstrarea sănătății. Somnul vă reface forțele, vă face mai rezistent la boli, vă crește puterea de concentrare și de învățare. Este sănătos și important să mergi la culcare la o oră potrivită.</p>	Somnul este necesar pentru toate organele și primul care suferă este creierul. În lipsa somnului suficient, tinerii au un comportament agitat, au probleme cu capacitatea de învățare, concentrare și memorare.

a. **Propune** în 2 enunțuri sfaturi pentru colegii tăi în perioada de vacanță, pentru a evita surmenajul. **Argumentează**, printr-un enunț, fiecare sfat pentru a elucida **importanța respectării lor**.

b. **Describe** ce pericol reprezintă o dietă de slăbire cu prea puține glucide sau cu prea puține lipide în perioada de creștere?

5. **Întitulează** imaginile de mai jos. **Notează, în 3 enunțuri**, care sunt consecințele negative ale sedentarismului asupra sistemului nervos la copii?



Cum respectăm aceste reguli și de ce?	Efectele nerespectării
Activitatea fizică stimulează dezvoltarea sistemelor circulator și respirator. Mișcarea vă ajută să vă întăriți oasele și mușchii, să vă îmbunătățiți starea fizică, să vă controlați greutatea și să prelungiți durata vieții.	1. Dezvoltarea slabă a scheletului și a plămânilor. 2. Ținuta devine defectuoasă. 3. Crește predispunerea acumulării în greutate.

FIȘĂ DE SUGESTII

- În anul 1861 Paul Broca, împreună cu Carl Wernicke, a identificat partea creierului responsabilă de vorbire: lobul frontal care reprezintă centrul de vorbire.
- Impulsurile electrice ale nervilor circulă prin fibre mielinice cu o viteză de 100-120 m/sec.
- Lungimea vaselor de sânge cu care este dotat creierul însumează 100 000 km, suficientă pentru a înconjura Ecuatorul terestru de patru ori.
- Se cunosc 12 perechi de nervi cranieni și 31 perechi de nervi medulari.
- Creierul consumă energie cât un bec de 10/20 Wați. De aici expresia: „ți s-a aprins becuțelul”.
- Conform cercetărilor, un om are între 40 000 și 70 000 de gânduri pe zi.

TEMA: Poziția, funcția și igiena sistemului locomotor la om



MOTTO:

„Esența fericirii este sănătatea, iar a sănătății este mișcarea.”



TERMENI CHEIE

- Sistem locomotor
- Mușchi
- Schelet
- Articulații
- Igiena sistemului locomotor



INFORMEAZĂ-TE!

Toate ființele vii au nevoie să interacționeze cu mediul înconjurător. În mediul lor de viață organismele se mișcă pentru a cunoaște realitatea, a dobândi hrana și pentru a se proteja. De la naștere până la adâncă bătrânețe noi ne mișcăm neconținut.

Responsabilă de toate mișcările efectuate de organismul uman este *musculatura*, acel motor care pune în funcțiune toate părțile corpului. Corpul omului include circa 400 de mușchi. Totalitatea mușchilor unui organism formează *sistemul muscular* sau musculatura. O parte din mușchi se fixează pe oase.

Sistemul locomotor reprezintă ansamblul de oase, articulații și mușchi, unite pentru a efectua mișcări, datorită căruia putem să ne deplasăm dintr-un loc în altul.

Sistemul muscular

Toate mișcările noastre sunt posibile datorită interacțiunii dintre mușchi, oase și sistem nervos. Acesta din urmă are rolul de a trimite semnale nervoase la mușchi care se fixează pe oase. Semnalele determină mușchii să se contracte sau să se relaxeze, astfel încât oasele să execute mișcări necesare. Mușchii constituie componenta activă a sistemului locomotor.

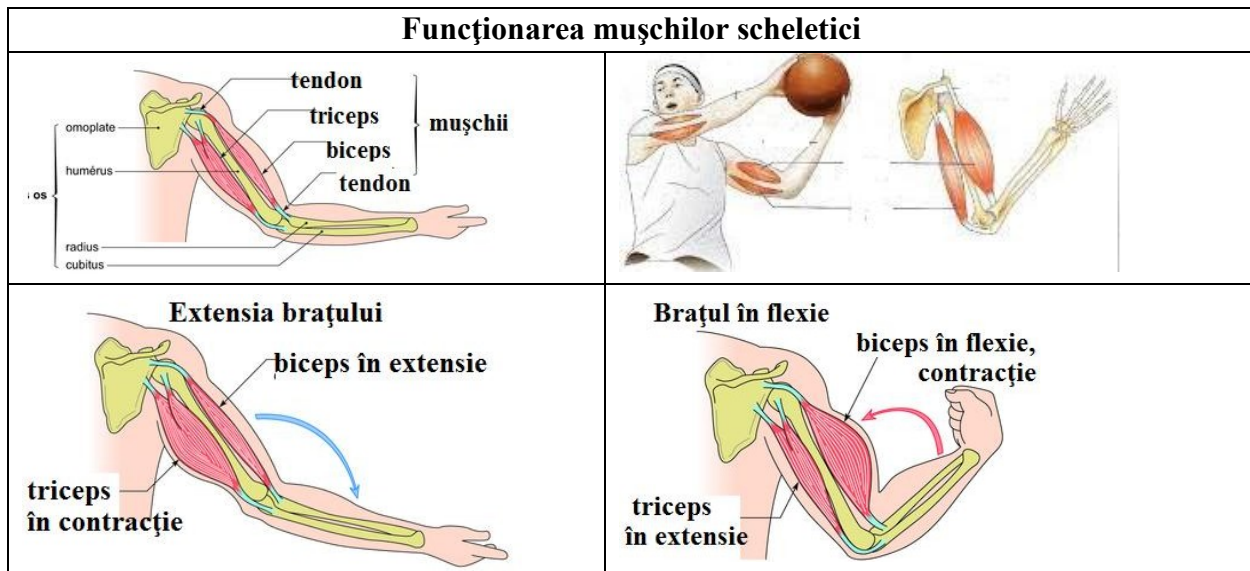
Mușchii conțin apă -75 %, săruri minerale și substanțe organice: proteine, glucide, lipide. În mușchi pătrund și vase sangvine. La om mușchii au rolul de a transforma energia alimentelor în energia contracțiilor. Contractia mușchilor necesită aprovizionare cu glucoză și oxigen pentru a elibera energie și a înlătura bioxidul de carbon și alte produse nefolositoare.

Mușchii sunt formați din țesut muscular. Deosebim țesut muscular neted și striat. În funcție de tipul țesutului muscular din care sunt formați, mușchii pot fi grupați în categorii:

- **mușchii scheletici**, formați din țesut muscular striat și sunt fixați pe oase. Acești mușchi servesc pentru a realiza mișcări, contribuie la menținerea poziției verticale și dau formă corpului. În structura unui mușchi scheletic deosebim: *corp* din țesut muscular și capete numite *tendoane*, care ajută la fixarea pe oase.
- **mușchii viscerali** formează musculatura organelor interne și a vaselor sangvine;
- **mușchiul cardiac** care alcătuiește musculatura inimii.

Proprietățile de bază ale mușchilor sunt *excitabilitatea* și *contractibilitatea*. Excitabilitatea este capacitatea de a răspunde la mesajul nervos ce vine spre mușchi prin nervi de la sistemul nervos.

Contractibilitatea este proprietatea mușchilor de a se contracta (scurta) și îngroșa, încorda. Elasticitatea este proprietatea mușchilor de a reveni la forma inițială după contracție. Pentru fiecare mișcare și fiecare efort lucrează anumiți mușchi. După *localizare* se cunosc următoarele grupe de mușchi: mușchii capului, gâtului, trunchiului, membrilor superioare, membrilor inferioare. După *funcția* îndeplinită deosebim mușchi **flexori** și **extensori**. Pentru a ridica greutatea și a asigura îndoirea brațelor, folosim mușchii flexori. Mușchii extensori sunt cei care îndeplinesc mișcarea pentru dezdoirea și îndepărtarea brațului. Aceste două categorii de mușchi după acțiune sunt **antagoniști**, deoarece asigură mișcarea oaselor în direcții opuse. Antagoniștii se contractă și se relaxează pe rând. Grupele de mușchi care îndeplinesc aceeași mișcare sunt numiți **sinergiști**. Mișcare reprezintă „jocul” mușchilor antagoniști: când unii se contractă, ceilalți se relaxează. Mereu există o contracție și o relaxare.



Sistemul osos

Mușchii nu ar realiza mișcare, dacă nu ar fi într-o cooperare indispensabilă cu oasele și articulațiile. Numai prin acțiunea combinată a mușchilor și a scheletului se realizează mișcarea. **Oasele** sunt componenta pasivă a scheletului, fiind organe solide. Scheletul reprezintă complexul de oase, aranjate într-o anumită poziție, fiind unite între ele prin articulații. O articulație reprezintă legătura dintre două sau mai multe oase. Scheletul omului include două regiuni: scheletul axial și cel apendicular. Structurile **scheletului axial** sunt *scheletul capului, scheletul coloanei vertebrale și a cutiei toracice*. Coloana vertebrală e alcătuită din 33-34 vertebre. Coastele, sternul și regiunea toracică a coloanei vertebrale formează *cutia toracică*. Aceasta adăpostește și protejează: inima, plămâni și unele organe ale sistemului digestiv. Pentru coloana vertebrală umană sunt caracteristice patru curburi.

Scheletul apendicular include *scheletul membrelor* (superioare și inferioare) și a *centurilor* lor. Scheletul *membrului superior* e alcătuit din: osul brațului, oasele antebrațului și oasele mâinii. Membrul superior se unește cu trunchiul prin centura scapulară. Scheletul *membrului inferior* e alcătuit din osul coapsei, oasele gambei și oasele labei piciorului. Membrul inferior e unit cu trunchiul prin centura pelviană. Oasele membrelor inferioare sunt mai puternice. Picioarele suportă toată greutatea corpului, asigurând mersul.

Oasele conțin apă, săruri minerale de calciu, de fosfor și substanțe organice: proteine, glucide, lipide.

Igiena sistemului locomotor include șirul de măsuri care contribuie la menținerea sănătății sistemului locomotor și buna lui funcționare. Sistemul locomotor sănătos se evidențiază prin dezvoltarea armonioasă a sistemelor osos și muscular și o ținută corectă a corpului.

La toate acestea contribuie alimentația sănătoasă, echilibrată în substanțe organice și minerale. Alimentele trebuie să conțină vitamine (în special **vitamina D**), săruri de calciu și fosfor. În aceste minerale sunt bogate produsele lactate și unele cereale, legume și fructe.

La copii, în cazul unei alimentații insuficiente în vitamina D și în săruri minerale de calciu și fosfor, oasele rămân moi și se deformează, afecțiunea dată este numită *rahitism*. Deformări ale oaselor pot apărea și în cazul unei activități incorecte atât în muncă fizică cât și în sport. Sedentarismul duce la obezitate și la slăbirea mușchilor. Buna dezvoltare a mușchilor scheletici, în special a mușchilor spatelui, ajută la o ținută corectă. Ținuta corectă se formează dacă avem poziție corectă în bancă, la masa, în timpul mersului etc. Mușchii slabi și ținuta incorectă duc la diverse deformări ale coloanei vertebrale: *cifoză, scolioză, lordoză*. Mușchii slabi ai tălpii și masa corporală excesivă contribuie la apariția stării de *picior plat*. Purtarea de către adolescenți a încălțămintei pe tocuri înalte și a celei prea strâmte duc la apariția acestui defect. Poziția incorectă are consecințe neplăcute și pentru funcțiile: respiratorie, circulatorie și digestivă. Accidentele sistemului osos sunt fracturile, entorsele, luxațiile.



REȚINE!

- ✓ Mișcarea este una dintre însușirile fundamentale ale organismelor vii.
- ✓ Funcția de relație dintre organism și mediul este realizată prin interacțiunea armonioasă a sistemelor: nervos, muscular, osos.
- ✓ Sistemul locomotor este format din oase și mușchi care asigură mișcarea și deplasarea.
- ✓ Sistemul muscular este format din țesut muscular. Mușchii sunt partea activă a sistemului locomotor și au proprietățile: contractilitate și excitabilitate.
- ✓ Mușchii scheletici se fixează pe oase prin tendoane care le pun în mișcare.
- ✓ Mușchii flexori și cei extensori sunt antagoniști.
- ✓ Sistemul osos e format din oase care formează scheletul. Oasele sunt unite prin articulații și constituie partea pasivă a sistemului locomotor.
- ✓ Alimentația echilibrată contribuie la sănătatea oaselor și a mușchilor. Vitamina D asigură absorbția calciului.
- ✓ Exercițiile fizice și sportul sunt activități care mențin ținuta corectă și păstrează sănătatea, duc la creșterea corpului, asigură prelungirea vieții.



CURIOZITĂȚI

- *Colagenul* este o proteină ce se găsește în țesutul osos și cartilajinos, la fierbere se transformă în gelatină, iar *miozina* este proteina țesutului muscular.
- Ținuta corectă se formează din frageda copilărie și până la 18 ani. Creșterea oaselor în lungime e limitată și se face până la vârsta de 22-25 ani, aceasta contribuie și la oprirea creșterii corpului în lungime.
- Mușchii scheletici alcătuiesc circa 40% din greutatea corpului, adică pentru fiecare kg de greutate îi corespund 400 g de mușchi.
- La naștere, fătul are 350 de oase, iar scheletul omului adult e format din 200-206 oase.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează spațiile libere cu afirmații corecte.

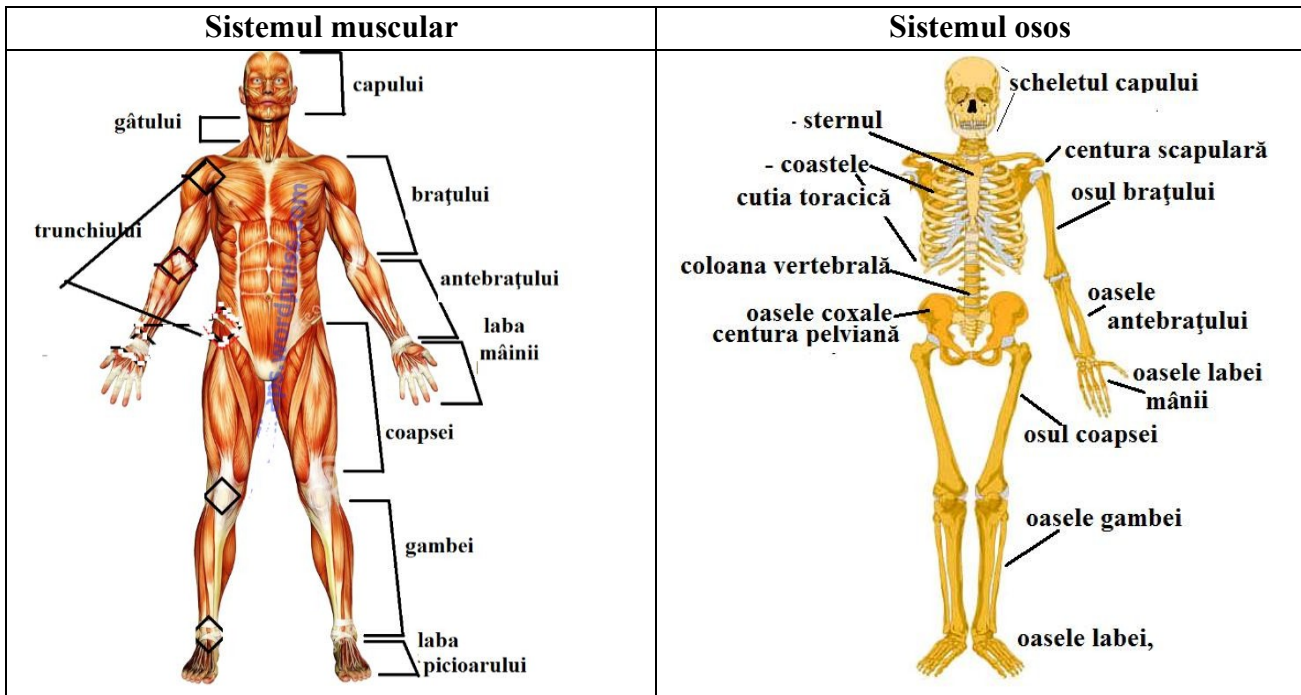
Componentele pasive ale sistemului locomotor sunt _____. Mușchii se fixează de oase cu ajutorul _____. Oasele unite prin intermediul articulațiilor formează _____. Proprietățile mușchilor sunt: _____, _____. După funcția îndeplinită deosebim mușchi _____ și _____. Pentru a funcționa mușchii au nevoie de: _____, _____.

2. Examinează poziția elevului din imagine, la masa de lucru.

- Notează în caiet două sisteme de organe ce pot fi afectate, ca urmare a poziției luate de elevul din imagine în timpul scrisului.
- Scrive două urmări ale afecțiunilor sistemelor de organe identificate de tine.
- Propune o acțiune în scopul ameliorării stării de sănătate pentru elevul din imagine.



3. În baza informației din imaginile date răspunde la sarcinile propuse.

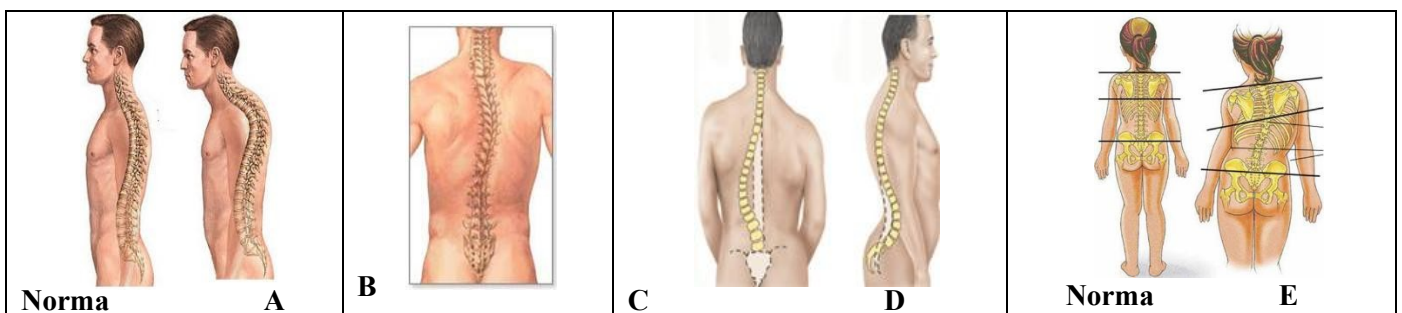


I. Notează componentele sistemului locomotor care protejează:

a. Organele plămâinii; b. Organele tubului digestiv: esofagul și stomacul; c. Organul vezica urinară;

II. Notează componentele care realizează acțiunea de aruncare a balonului de baschet la coș.

4. Analizează informația din imaginile propuse. Identifică în imagini unele abateri de la normă.



a. Propune unele idei despre cauza apariției acestor deformări ale coloanei vertebrale.

b. Informează-te, din literatura medicală de specialitate, despre *scolioză*, *lordoză* și *cifoză*.

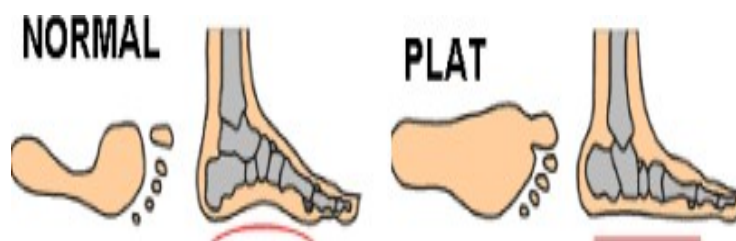
5. Relatează în 5 enunțuri despre importanța alimentației corecte și rolul exercițiilor fizice pentru sistemul osos și muscular.

FIȘĂ DE SUGESTII

Mergi pe jos în fiecare zi, cel puțin un kilometru. Numără pașii și cronometrează. Urmărește efectul benefic al mișcării asupra stării de sănătate ale articulațiilor și al întregului organism.

Poartă ghiozdanul pe ambii umeri, astfel vei preveni apariția durerilor și a deformărilor ale coloanei vertebrale. Adoptă poziția corectă în bancă. Îndeamnă cât mai mulți prieteni să ți se alăture.

Experimentează: Pentru a controla dacă nu ai picior plat pregătește o foaie neagră și o foaie de hârtie peste care presori uniform praf de cretă. Calcă pe hârtia data cu piciorul desculț, apoi pe foaia neagră. Compară amprenta obținută de la piciorul tău cu cea din imagine. Dacă nu-i identică, adresează-te la medicul ortoped și practică exercițiile recomandate.



TEMA: Poziția, funcția de bază și igiena sistemului reproducător în organismul uman



MOTTO:

„Reproducerea omenirii este o mare minune și un mare mister.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem reproducător
- Igiena sistemului reproducător



INFORMEAZĂ-TE!

Reproducerea este proprietatea organismelor vii de a forma urmași pentru a continua viața. Reprezintă o funcție normală a organismelor vii ajunse la maturitate. Odată ce omul naște copii, îi revine funcția în calitate de părinte: să-i îngrijească, să-i crească și să-i educe.

De la o anumită vârstă în corpul fetelor și al băieților au loc modificări, care acționează și asupra comportamentului lor. Perioada de pubertate la fete este cuprinsă în intervalul de vârstă între 9-14 ani și la băieți - în jurul a 11-16 ani. Transformările care au loc în viața adolescenților sunt importante. Ele indică trecerea de la etapa de copil la cea de adolescență, iar modificările marchează pubertatea.

În timpul adolescenței, băieții și fetele își văd organismul în transformare. Personalitatea lor se afirmă. Pentru a identifica transformările din organism intervenite în adolescență, vom analiza unele modificări din aspectul fizic, care se manifestă prin caractere externe vizibile.

Calendarul schimbărilor

LA FETE

Ce se întâmplă?	Când?
Creșterea bruscă a corpului	8-10 ani
Creșterea glandelor mamare (poate fi asimetrică)	10,5-11 ani
Creșterea părului pubian	11-12 ani
Menarhe (prima menstruație)	12-13 ani
Stabilizarea ciclului menstrual (menstruații regulate)	timp de 1 an de la menarhe

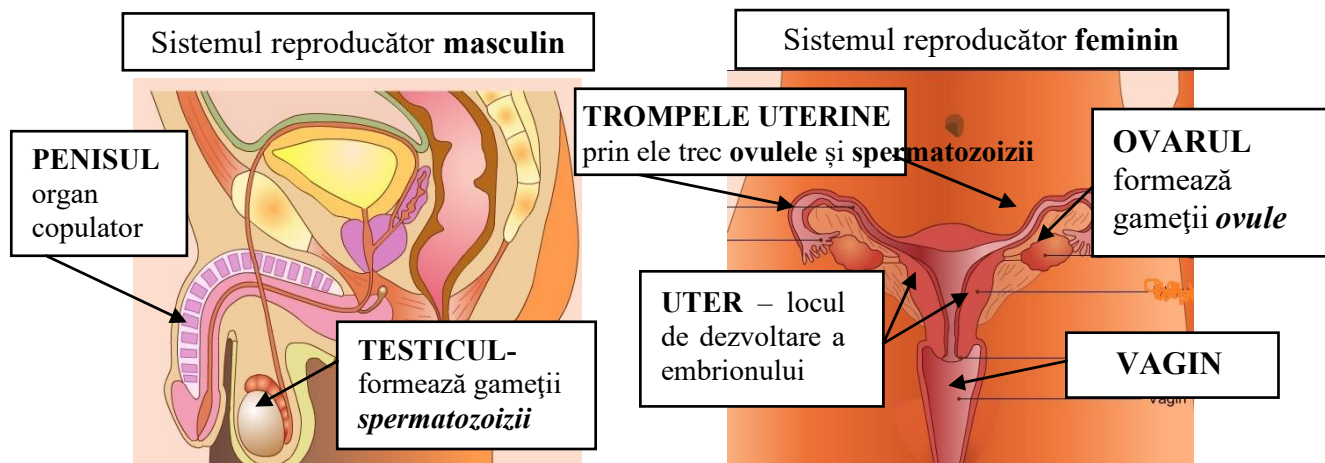
LA BĂIEȚI

Ce se întâmplă?	Când?
Creșterea penisului și a testiculelor	11,5-12 ani
Creșterea părului de tip masculin (pubian, axilar, pe față, pe corp)	12-12,5 ani
Schimbarea glasului, apare „Mărul lui Adam”	12-12,5 ani
Schimbări în glandele mamare	12,5-13 ani
Apariția poluțiilor	13-13,5 ani
Creșterea rapidă a corpului și a mușchilor	13,5-14 ani

Sistemul reproducător este format din organe prin intermediul cărora are loc formarea celulelor sexuale - gameți, se asigură procesul de fecundație și de dezvoltare a viitorului organism.

La reproducerea sexuată participă două organisme: feminin și masculin. Glandele sexuale feminine (ovarele) și masculine (testiculele) numite **gonade** formează celule sexuale numite **gameți**. **Gameții** se contopesc în procesul de fecundație și formează o celulă numită **zigot**. Din zigot se dezvoltă **embrionul**, iar embrionul se va dezvolta și transforma în nou născut. Până la naștere, ființa umană parcurge un drum lung, timp de 280 de zile. La om dezvoltarea ființei umane are loc *intrauterin*, adică în cavitatea uterină. Organele ce constituie **sistemul reproducător feminin** sunt: *ovarele, trompele uterine, uterul, vaginul și vulva (organ extern)*.

Organele ce constituie **sistemul reproducător masculin** sunt: *testiculele, ductul diferent, prostată, penis*.



Lunar ovarele produc ovule. Din ovulele fecundate se formează un nou organism. Odată cu apariția primelor semne secundare de maturizare sexuală, fetele pot concepe o sarcină, dacă au raporturi sexuale neprotejate. Însă la vârsta de adolescent, pentru acest proces organismul încă nu e pe deplin dezvoltat, prin urmare există pericol pentru sănătate și viață!

Formarea gameților începe în perioada pubertară. Pubertatea constituie debutul apariției semnelor sexuale secundare. Adolescența este vârsta în care se conturează clar diferențele morfo-fiziologice și psihologice dintre fete și băieți. Aceste schimbări apar datorită formării unor substanțe numite *hormoni sexuali* în gonade: în testicule *hormonul testosteron* și în ovare *hormonii estrogen și progesteron*. Datorită lor are loc maturizarea organelor de reproducere, maturizarea intelectuală, apariția unor sentimente, interese și aspirații noi.

Sub acțiunea lor apar **transformări fiziologice**, adică modificări funcționale, dar și comportamentale.

Transformările fiziologice caracteristice perioadei de PUBERTATE.	
Băieți	Fete
<ul style="list-style-type: none"> - erecția e mai frecventă - ejacularea - eliminarea spermei ce conține spermatozoizi (în perioada nocturnă, involuntare). 	<ul style="list-style-type: none"> - apariția menstruației - scurgerilor de sânge regulate, lunare. (începând cu vârsta de la 12 ani).

Toate aceste modificări au loc datorită funcționării gonadelor.
Igiena organelor de reproducere include măsuri întreprinse pentru menținerea stării de sănătate și de funcționare corectă a lor.

Organele de reproducere sunt părți ale organismului de care trebuie să avem grijă ca și de celelalte organe. De sănătatea mamei depinde sănătatea viitorului copil. De calitatea gameților depinde starea de sănătate a embrionului. Funcționarea normală a sistemului reproducător și excretor poate fi tulburată de o serie de factori: *chimici*, *biologici*, *fizici*. La *factorii chimici* se referă utilizarea substanțelor cu efect nociv: alcool, drog, tutun etc. Din *factorii fizici* e frigul, căldura exagerată și umiditatea sporită, care pot provoca răceli sau înmulțirea mai intensă a unor microbi. Pentru menținerea sănătății sistemului reproducător este necesară respectarea igienei intime. Controlul medical periodic este recomandat cu scop profilactic.

Factorii biologici: agenți patogeni ca bacteriile (stafilococi, streptococi), virusii, ciupercile microscopice etc. Microbii pot duce la inflamarea organelor sexuale. Totodată, există riscul de infectare cu agenți patogeni care provoacă *maladii sexual transmisibile*: sifilis, gonoree, infecția HIV, hepatite etc. Raporturile sexuale întâmplătoare și neprotejate pot duce la sarcini precoce și neplanificate.

Important este ca organele sexuale să fie menținute curate. Un rol deosebit îi revine și alimentației echilibrate, sănătoase. Alimentele trebuie să conțină substanțe utile creșterii și dezvoltării: proteine, glucide, lipide, săruri minerale, vitamine. Pentru buna dezvoltare a organelor reproducătoare este necesar a practica exercițiile fizice și sportul.

La finele perioadei pubertare (15-16 ani) organele de reproducere devin mature și capabile de a forma celule sexuale, adică adolescenții pot deveni părinți, însă psihologic și social ei nu sunt pregătiți. Adolescenții devin maturi la vârsta de 18-20 de ani.

Comportamentele de risc pot provoca dereglări funcționale ale sistemului reproducător.



REȚINE!

- ✓ Pubertatea reprezintă perioada dezvoltării organismului când survin transformări calitative ale aspectului exterior (morfologice) cât și fiziologice determinate de funcționarea gonadelor.
- ✓ Datorită hormonilor, produși de gonade, se dezvoltă caracterele sexuale secundare, prin care fetele se deosebesc vădit la exterior de băieți.
- ✓ Ovarele maturizează ovule, iar testiculele produc spermatozoizi.
- ✓ Raporturile sexuale întâmplătoare și neprotejate pot duce la apariția sarcinii timpurii.
- ✓ În urma raporturilor sexuale întâmplătoare, neprotejate, cu diverși parteneri se infectează organismul cu agenți patogeni ce provoacă maladii sexual transmisibile, afectând grav sănătatea!
- ✓ Organele sexuale se mențin curate, aplicând igiena intimă, în mod individual.
- ✓ La dezvoltarea corectă a organelor reproducătoare influențează îmbrăcămintea adecvată, exercițiile fizice, alimentația echilibrată.



CURIOZITĂȚI

- Embrion este produsul oului fecundat în perioada primelor trei luni de viață.
- La naștere ovarele fetei nou-născute au circa 500 000 de ovule, ce se vor maturiza treptat.
- Circa 500 de ovule sunt produse în perioada pubertății până la menopauză.
- Temperatura de dezvoltare normală a spermatozoidului este cu 1,5° C mai joasă decât temperatura corporală, și asta e o condiție obligatorie, astfel ei nu se dezvoltă.
- La vârsta de 5 săptămâni de graviditate, embrionul are dimensiuni de 5-8 milimetri, iar la 10 săptămâni, fătul are deja 10 cm.
- Creierul fătului, începând cu luna a cincea crește cu 90 g pe lună.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

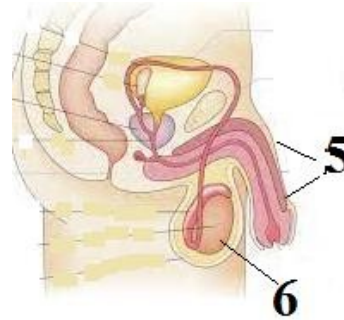
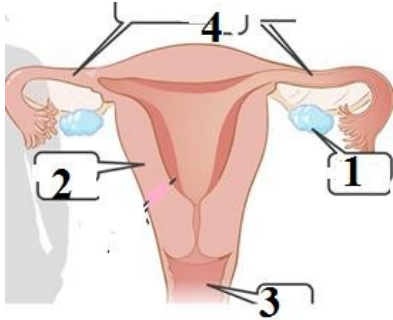
1. Enumeră funcțiile sistemului reproducător.

2. Scrie denumirea corespunzătoare imaginilor A și B.

Notează denumirile organelor în corespundere cu cifrele din imagini.

A. _____

B. _____



3. Grupează expresiile propuse în două grupuri. Indică denumirea grupului.

Ovarele produc estrogeni, bazinul se lărgeste, testiculele au atins dimensiunile caracteristice adulților, evidențierea regiunii talia, toracele și mușchii biceps cresc intens, dezvoltarea sânilor, au loc ejaculări nocturne, apariția părului subsonori și în regiunea pubisului, apariția părului pe față, uterul și vaginul au caracteristici mature, depuneri de grăsime pe șaolduri, testiculele produc androgeni, are loc îngroșarea vocii, apariția ciclului menstrual.

4. Propune o listă din 5 recomandări necesare pentru dezvoltarea normală a organelor de reproducere în perioada pubertară. Argumentează, printr-un enunț pentru fiecare recomandare necesitatea respectării ei.

5. Alcătuieste o integramă pentru colegi, astfel ca să obții cuvântul cheie - PUBERTATE.

Utilizează termenii studiați. Prezintă schema-grafică și întrebările.

FIȘĂ DE SUGESTII

Adolescența reprezintă perioada din viața omului cuprinsă între 10 -19 ani.

Adolescentism este stare, manifestare de adolescent.

Vârsta consințământului sexual este vârsta la care legiuitorul consideră că persoana este capabilă să aibă, în cunoștință de cauză, relații sexuale. Până la această vârstă este ilegal pentru oricine să aibă relații sexuale cu minora/minorul, indiferent de vârstă. Pentru Republica Moldova vârsta consințământului este de 16 ani.

Contracepție – ansamblu de procedee care vizează evitarea concepției.



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

UNFPA

Austrian Development Cooperation

Acest material a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea abilităților de viață și a comportamentelor sănătoase în rândul elevilor din învățământul profesional tehnic pentru o mai bună pregătire de angajare în câmpul muncii” implementat de Fondul Națiunilor Unite pentru Populație (UNFPA) și finanțat de către Agenția Austriacă pentru Dezvoltare (ADA) din fondurile programului Cooperării Austriece pentru Dezvoltare, în parteneriat cu Ministerul Educației, Culturii și Cercetării.

Schimbările în pubertate la fete

Se conturează forma definitivă a liniei părului pe frunte și la ceafă.

Încep să crească sânii.

Zona pelviană, ca de exemplu șoldurile, se lățește pentru a se adapta viitoarei maternități. Se alungește și se modează talia, demarcându-se clar zona taliei de cea a șoldurilor. Se formează depozitele de grăsime care rotunjesc formele corpului în zona umerilor, a șoldurilor, a feselor și a pântecului.

Apare prima menstruație (menarhe).

Brațele și picioarele se alungesc.

Apare acneea, deși de obicei fetele nu sunt atât de afectate de ea ca băieții.

Dispare părul fin de pe brațe și spate. Crește păr în zona axilelor.

Se dezvoltă ovarele, trompele uterine și uterul. Se formează foliculii din care se desprind ovulele.

Apare și crește părul pubian. Muntele Venus devine prominent.

Se dezvoltă labiile mari, mai cărnoase și mai închise la culoare. Se profilează labiile mici, care încep să capete culoare. Clitorisul crește în mărime și i se dezvoltă capacitatea erectilă. Zona vaginală devine mai umedă și rozalie.

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

UNFPA

Austrian Development Cooperation

Acest material a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea abilităților de viață și a comportamentelor sănătoase în rândul elevilor din învățământul profesional tehnic pentru o mai bună pregătire de angajare în câmpul muncii” implementat de Fondul Națiunilor Unite pentru Populație (UNFPA) și finanțat de către Agenția Austriacă pentru Dezvoltare (ADA) din fondurile programului Cooperării Austriece pentru Dezvoltare, în parteneriat cu Ministerul Educației, Culturii și Cercetării.

Schimbările în pubertate la băieți

Apar primele fire de păr la colțul gurii, pe bărbie și în zona mustații.

Începe să crească „mărul lui Adam”.

Umerii și torsul își dezvoltă musculatura și se lățesc.

Penisul se alungește, se îngroașă și se închide la culoare, la fel ca și scrotul.

Corpul poate părea lung și slab, uneori chiar disproporționat, până când se ajunge la echilibrul propriu. Se alungesc și se întăresc oasele, în special cele de la brațe și de la picioare. Se alungesc mușchii, proporțional cu oasele. Băieții pot deveni „deșirați”, din cauza unei creșteri generale foarte rapide.

Apar erupții de acnee, care dispar cu vârsta.

Vocea se schimbă, iar timbrul vocii devine mai gros.

Crește părul în zona axilelor.

Areola care înconjoară mameloanele crește și se închide la culoare.

Se îngustează șoldurile.

Apare părul pubian, care apoi se întinde spre pântec și pe picioare.

Prostata și veziculele seminale ajung la mărimea lor definitivă. Testiculele cresc și produc testosteron și spermatozoizi. Are loc prima ejaculare și poluțiile nocturne.

TEMA: Sistemul reproducător la om și igiena.



MOTTO:

„Poarta spre viață este reproducerea.”



TERMENI CHEIE:

- Gonade
- Testicule
- Ovare
- Spermatozoid
- Ovul



AFLĂ MAI MULT!

Dragi elevi,

Sistemul reproducător la om este alcătuit din gonade (glande reproducătoare-testicule și ovare), care produc celulele reproducătoare (spermatozoizi și ovule), canale prin care aceste celule trec spre exterior, glande anexe și organe genitale externe.

Sistemul reproducător masculin.

1. **Gonadele** masculine sunt reprezentate de testicule care sunt niște organe pereche, de formă ovală, localizate într-o pungă din piele numită scrot localizată în afara abdomenului. Testiculele își încep activitatea la pubertate (11-15 ani).

Testiculele au funcție dublă:

a) **Exocrină**-spermatozoizii produși sunt celule sexuale masculine cu rol în fecundație.

b) **Endocrină**-secretă hormonul sexual masculin testosteronul, care contribuie la apariția caracterelor sexuale secundare: creșterea în dimensiuni a penisului și a testiculelor, păr axilar și pubian, umeri largi, bazin mai îngust, musculatură mai dezvoltată, pilozitate mai mare pe față, piept, membre.

2. **Căile genitale** sunt căile de eliminare a spermatozoizilor, reprezentate prin canale care pornesc de la testicule, urcă în pelvis și se deschid în uretră. Uretra pătrunde în organul copulator numit penis și reprezintă calea comună de eliminare, atât a urinei cât și a spermatozoizilor. Uretra se deschide în exterior prin orificiul uro-genital.

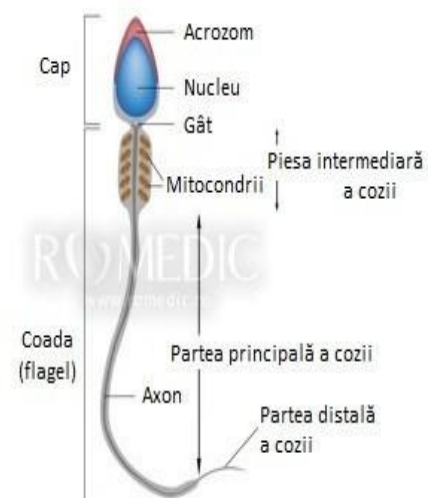
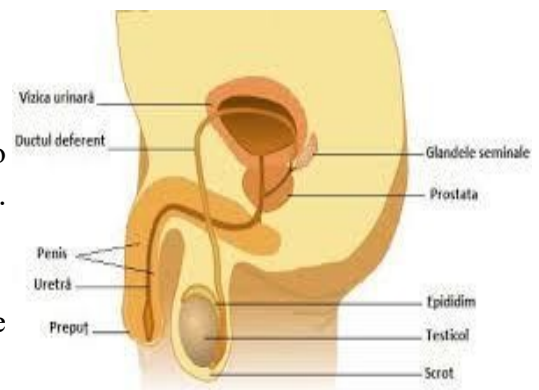
3. **Glandele anexe** sunt reprezentate de:

- prostată
- glande bulbo-uretrale
- vezicule seminale

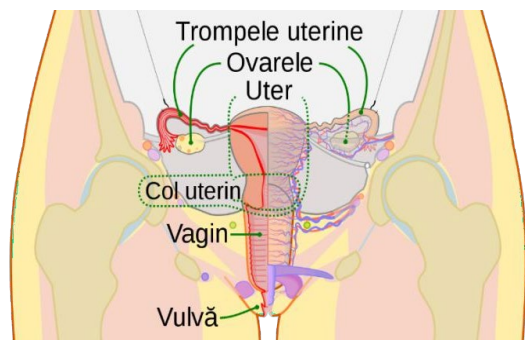
4. **Organele genitale** externe sunt reprezentate de:

- scrot
- penis

Spermatozoidul este celula sexuală masculină, microscopică și mobilă. Este alcătuit din cap voluminos, gât și coadă care îi permite mișcarea spre ovul.



Sistemul reproducător feminin.



1. **Gonadele** feminine se numesc ovare și sunt localizate în abdomen. Ele maturizează ovulele, câte unul pe lună. De asemenea, produc hormonii sexuali feminini care sunt estrogenii și progesteronul. Ovulele sunt captate de trompele uterine care se deschid în uter, un organ muscular. În interiorul uterului se află un țesut care se numește mucoasa uterină. Aici este locul unde se va fixa embrionul.

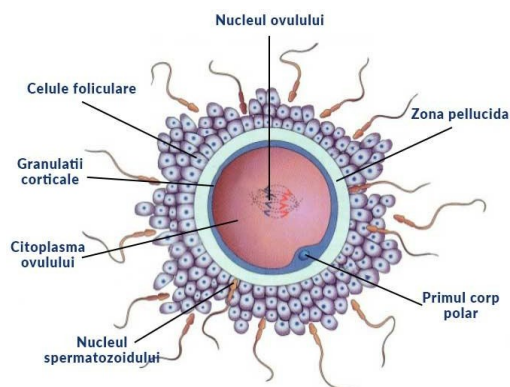
Continuitatea uterului în jos este vaginul. Organele genitale externe poartă denumirea de vulvă, care este formată din două cute de piele, labiile mari la exterior și labiile mici la interior. Acestea mărginesc un spațiu unde se deschid uretra și vaginul. În timpul actului sexual spermatozoizii ajung mai întâi în vagin după care prin deschiderea uterului ajung în trompele uterine. Aici se află ovulul produs de ovar și are loc fecundația. Durata de viață a unui ovul este de până la două zile și în cazul în care nu a fost fecundat, el va fi eliminat în exterior.

Ovulul reprezintă o celulă mare cu diametrul de circa 200 micrometri și are un nucleu înconjurat de multă citoplasmă. Procesul de maturizare a ovulelor are loc ciclic, de la pubertate până la menopauză. Dacă ovulul nu a fost fecundat, atunci împreună cu mucoasa internă și prin o ușoară hemoragie vor fi eliminate în afară, proces numit menstruație, durata căreia variază între 2-4 zile. Dacă fecundația s-a produs, iar embrionul se fixează, modificările respective se opresc.

2. **Glandele anexe** sunt reprezentate de cele două glande mamare, care au rol în secreția laptelui în perioadele de creștere și dezvoltare a nou-născutului.

Igiena sistemului reproducător.

- ✓ Igiena intimă la fete și băieți – reguli stricte
- ✓ Igiena menstruației
- ✓ Folosirea lenjeriei de bumbac
- ✓ Tratatamentul bolilor la timp
- ✓ Controlul profilactic la medic
- ✓ Alimentația rațională.



În tabelul de mai jos sunt descrise unele afecțiuni și modalități de prevenire.

Afecțiune	Cauze	Simptome	Modalități de prevenire
Salpingita	Inflamația trompelor uterine determinate de infecții	Febră, secreții vaginale abundente, dureri abdominale.	Mentținerea igienei personale la nivelul organelor genitale. Pentru fete, igiena respectată cu atenție deosebită în zilele ciclului menstrual.
Balanita	Afecțiune care apare în urma nerespectării regulilor de igienă intimă	Inflamare a pielii glandului penian, dureri la nivelul glandului	Efectuarea dușului în fiecare zi.
Vaginita	Inflamații ale mucoasei vaginale provocate de ciuperci microscopice	Mâncărime, secreții vaginale	Evitarea săpunurilor, loțiunilor ce duc la iritarea zonelor genitale. Utilizarea loțiunilor speciale pentru zone intime.

Infecții cu transmitere sexuală. Organele genitale constituie porți de intrare în organism pentru mulți agenți patogeni care stau la originea bolilor sexual-transmisibile. Contactele sexuale întâmplătoare și neprotejate reprezintă principala cauză de infectare, inclusiv a adolescenților.

În tabelul de mai jos sunt descrise unele maladii sexual-transmisibile.

Maladia	Descrierea maladiei
Herpes genital	Afecțiunea este transmisă de un virus și se manifestă prin apariția unor vezicule pline cu lichid în regiunea organelor genitale externe.
Gonoreea	Maladia este determinată de o bacterie. Se manifestă prin arsuri la urinare și prin eliminarea unui lichid purulent. Netratarea bolii duce la sterilitate atât la bărbați, cât și la femei.
Sifilisul	Bacteria care cauzează maladia are formă spiralată. Netratată, boala poate duce la decesul persoanei.
SIDA (Sindromul imunodeficienței achiziționate)	Boala este produsă de virusul HIV care distruge sistemul imunitar al organismului, astfel pierzând lupta cu diverși agenți infecțioși. Doar în urma unui singur contact sexual cu persoana infectată virusul se transmite la a doua persoană. Apar boli grave ca diverse forme de pneumonii, cancer al pielii etc.



RETINE!

- Sarcina poate să apară în urma unui singur contact sexual.
- Fertilitatea este capacitatea de a procrea, de a face copii.
- Contracepția presupune un ansamblu de metode utilizate pentru evitarea sarcinii nedorite.



CURIOZITĂȚI

- Debutul pubertății la băieți are loc, de regulă cu doi ani mai târziu decât la fete.
- Îngroșarea timbrului vocii este rezultatul creșterii laringelui.
- Himenul este o membrană elastică circulară, care înconjoară intrarea în vagin și e considerat hotarul dintre organele externe și cele interne ale sistemului reproductiv feminin
- Durata de viață a spermatozoidului este de 48-72 de ore în canalul genital feminin.
- Fiecare ovar conține la naștere câteva sute de mii de foliculi ovarieni – celule din care se pot dezvolta viitoarele ovule. Doar o parte dintre ele ajung la maturitate.
- Peretele uterului conține un mușchi ale cărui fibre devin de zece ori mai lungi în timpul sarcinii.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Scrie în spațiile rezervate denumirea structurii.

1. _____ reprezintă celulă alungită cu cap și coadă.
2. _____ este celulă sferică, mare, produsă ciclic până la menopauză.
3. Celulele reproducătoare produse de gonadele feminine se numesc _____, iar cele produse de gonadele masculine sunt _____.
4. _____ este o funcție fundamentală a organismelor prin participarea a doi indivizi de sex opus ajunși la maturitate, având ca finalitate perpetuarea speciei.

2. Completează schema cu informația omisă, selectând structurile corespunzătoare din lista de mai jos.

Gameți, testicule, ovare, spermatozoizi, ovule, gonade

Gameți	
	Ovare

3. Scrie în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A

Coloana B

_____ Sistem reproducător feminin
_____ Sistem reproducător masculin

1. Testicule
2. Ovule
3. Ovare
4. Penis
5. Uter
6. Scrot
7. Spermatozoizi
8. Prostată

4. Ținând cont de viabilitatea spermatozoidilor și a ovulelor, cum poți aprecia perioada fertilă din fiecare ciclu menstrual, dacă în calendar au fost marcate zilele menstruației de 24, 25, 26, 27 a lunii curente.

5.a) Numește și descrie succint în tabelul propus, 2-3 maladii sexual-transmisibile (MST).

MST	Descrierea maladiei

c) Propune trei măsuri de igienă pentru prevenirea maladiilor sexual-transmisibile.

FIȘĂ DE SUGESTII

- Respectați regulile de igienă intimă pentru prevenirea maladiilor sistemului reproducător.
- În perioada pubertății un rol important în dezvoltarea organismului îl joacă alimentația.
- Pentru ca fecundația să aibă loc este nevoie ca spermatozoidul și ovulul să se întâlnească în corpul femeii în perioada fertilă. Această perioadă, în cazul unui ciclu regulat, se calculează cu câteva zile înainte și câteva zile după ovulație. Evitarea acestei perioade nu este o metodă de contracepție sigură.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BUJOR, A., PAPUC, E., ERȘOV, L. Curiozități de ieri și de azi: între legendă și realitate. Chișinău: „Epigraf”, 2008. ISBN 978-9975-947-47-3.
2. БОГДАНОВА, Т.Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы. Москва: „Высшая школа”, 1991. P.251-256, 264-266, 340-341. ISBN 5-06-001728-1.
3. DIMA, E., COBET D., MANEA L., DĂNILĂ E. DICȚIONAR EXPLICATIV ILUSTRAT AL LIMBII ROMÂNE. Chișinău: ARC, GIUNIVAS, 2007. ISBN 978-9975-61-155-8 (ARC), ISBN 978-9975-908-04-7 (GUNIVAS).
4. MARSHALL CAVENDISH. Atlas du corps humain et de la sexualite. Portugal: Editions M.C., 1992. ISBN 0863074162.
5. PERILLEUX, E., DELRTTRE, A., DESLOGES, J-P. Biologie -3-e. Paris: Hathan,1989. ISBN 2.09.174640.1.
6. PETRIȘINA, O., POPOVA , E. Anatomia, fiziologia și igiena copiilor de vârstă mică. Chișinău: „Lumina”, 1988. ISBN 5-372-00071-6.
7. ȘCHIOPU, Ludmila, ALEXEICIUC, Angela. Educație pentru sănătatea reproducerii: Ghidul Profesorului. Chișinău: ARC, 2005. ISBN 9975-61-378-0.
8. VATAMANIUC, Valentina. Carte despre și pentru adolescenți. Chișinău: „Tipografia Academiei de Științe”, 1999. ISBN 9975-62-037-X.
9. ВОРОТНИКОВ, А.А. Биология и анатомия: Универсальная энциклопедия школьника. Минск: Валев, 1995. P. 404,418,424-425. ISBN 985-401-044-9.
10. ZEPCA, V., CHICU, V., BACINSCHI, E., MAZUR, I. Igiena și sanitară. Cimișlia: „TipCim”, 1993. ISBN 5-86892-394-4.
11. ZEPCA, V., COLOMEICENCO, I., FRUNZA, M. Igiena și sanitară. Chișinău: 1993.
12. ZVEREV, I. Lecturi despre om și sănătatea lui: Compendiu didactic pentru elevi. Chișinău: Lumina, 1991. ISBN 5-372-00610-2.
13. https://microbio.ucoz.com/Prelegeri/Romana/Anticorpii.Raspunsul_imun09.pdf
14. https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid_nutritie_romana_CIP_electronic.pdf

