



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



BIOLOGIE

Organismul uman și sănătatea

SUPORT DIDACTIC



CLASA
A VII-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 VII-a

Chișinău, 2021

B 53

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 7-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. – 92 p. : fig., tab.

ISBN 978-9975-3442-6-5 (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](https://fb.com/editura_lyceum)

ISBN 978-9975-3442-6-5 (PDF).

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

TEMA: Sistemul digestiv la om



MOTTO:

„Dacă există ceva sacru, atunci corpul uman e acela.” „Un măr pe zi ține medicul departe.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem digestiv
- Tub digestiv
- Glande digestive
- Digestie



INFORMEAZĂ-TE!

Organismul uman are nevoie de energie pentru supraviețuire și buna desfășurare a activității zilnice: mentale și fizice. Sursa principală de energie este hrana pe care o consumăm. Substanțele nutritive din alimentele omului trebuie valorificate, acestea sunt reprezentate de compușii organici: proteine, lipide, glucide, dar e necesar să mai conțină și compușii anorganici: apă și săruri minerale. Alimentele trebuie să conțină, obligatoriu, și substanțe speciale, numite vitamine.

Produsele alimentare au de parcurs o cale lungă și complicată, de 1-2 zile, până vor deveni substanțe nutritive acceptabile pentru a fi absorbite în sânge. Macromoleculele de substanțe organice, importante pentru organism, nu pot pătrunde spre celule, deci e necesar să fie transformate în substanțe simple, în molecule mai mici. După ce sunt transportate de sânge spre celule, din acestea din nou se construiesc molecule mari de substanțe complicate. Substanțele nutritive sunt asimilate de organism. Ca rezultat al procesului de asimilație organismul crește, celulele se înmulțesc, iar substanțele consumate sunt înlocuite cu altele. În cadrul acestor procese, energia consumată de plante pentru formarea compușilor organici din cei neorganici, va fi folosită de celulele corpului. Toate aceste modificări se datorează **sistemului digestiv și procesului de digestie**. Sistemul digestiv este format din **tub digestiv și glande digestive**.

Sistemul digestiv reprezintă un complex de organe care asigură digestia alimentelor, absorbția substanțelor scindate și evacuarea resturilor nedigerate.

Nimerind în organism, alimentele sunt inițial umectate, mărunțite, apoi suportă o serie de modificări chimice complicate. Fărâmițarea, mușcarea, mestecarea bucăților reprezintă **transformare mecanică**, ce se realizează cu ajutorul dinților. Dizolvarea substanțelor în lichidul din salivă este o **transformare fizică**. Descompunerea macromoleculelor din substanțele organice în micromolecule – substanțe mai simple, numite *nutrimente*, este o **transformare chimică**. Transformările chimice ale alimentelor au loc sub acțiunea unor substanțe, numite *enzime (fermenți)*, ce se conțin în sucurile digestive ale glandelor digestive.

Digestia reprezintă totalitatea proceselor mecanice, fizice și chimice de transformare a alimentelor în nutrimente, necesare corpului și vor fi utilizate pentru asigurarea creșterii, dezvoltării și obținerii de energie. Digestia reprezintă un proces complex. Ea are loc în mai multe organe ce alcătuiesc tubul digestiv. **Tubul digestiv** la om are o lungime de 8-10 m și comunică cu exteriorul prin două orificii: bucal (gura) și anusul. Principalele părți ale tubului digestiv sunt: cavitatea bucală, faringele, esofagul, stomacul, duodenul, intestinul subțire și intestinul gros ce se termină cu anusul. Fiecare segment al tubului are un rol bine determinat în procesul de digestie.

Sucurile digestive sunt produse atât în glandele proprii tubului (tractului) digestiv cât și în organele atașate tubului, numite glande anexe. **Glandele anexe** sunt: *glandele salivare, ficatul, pancreasul*.

Digestia începe în *cavitatea bucală*, ce constituie primul segment al tubului și e destinată pentru fărâmițarea, rumegarea cu ajutorul dinților și amestecarea hranei (alimentelor) cu ajutorul limbii.

Tot aici are loc umectarea hranei cu ajutorul salivei, secretată de trei perechi de glande salivare. În cavitatea bucală începe prelucrarea chimică primară a glucidelor de către fermentul salivei. Saliva este un lichid format din apă (99,5%), săruri minerale, mucină și *fermentul amilaza*, care inițiază scindarea (simplificarea) glucidelor, până la nutrimentul **glucoză**. În salivă se regăsește și *lizocima* – substanță antibacteriană. Hrana bine mestecată are o suprafață mare de contact cu enzimele. Secreția salivei este stimulată în mare măsură de aspectul, mirosul și gustul alimentelor. O dată ce sunt sfărâmate și înmuiate cu

salivă, particulele sunt unite (cu ajutorul mucinei) într-un cocoloș. Ca rezultat, se formează bolul alimentar, ce urmează a fi înghițit, prin procesul de *degluțiție*. Bolul alimentar, ajungând la rădăcina limbii, excită receptorii aflați aici. Ca rezultat, se contractă mușchii ce participă la înghițire. Epiglota coboară și închide calea spre laringe, iar palatul moale se ridică și închide comunicarea cu fosele nazale. În continuare, bolul alimentar trece prin faringe, apoi – în esofag. Datorită mișcărilor de contracție ondulatorii, peristaltice ale mușchilor esofagului, bolul alimentar ajunge în stomac.

Digestia gastrică. Stomacul constituie o porțiune lărgită a tubului, având un volum de 2-3 litri, este situat în partea superioară a cavității abdominale, sub diafragmă. Are forma literei J. Interiorul stomacului este căptușit cu o mucoasă gastrică, în care se află circa 14 mln. de glande ce secretă suc gastric, care la om în decurs de 24 de ore se elimină 1,5-2,5 litri. Sucul gastric, este un lichid incolor, format din apă, acid clorhidric, *mucina* care protejează mucoasa și enzime gastrice: *pepsina*, ce scindează proteinele și fermentul *chimosina* ce coagulează laptele. În prezența acidului clorhidric, enzimele devin active și acționează asupra substanțelor proteice complexe pe care le transformă în substanțe mai simple, nutrimentul aminoacid. Acidul clorhidric are, totodată, și un rol bactericid și împiedică descompunerea alimentelor. Deci, stomacul este locul de depozitare a alimentelor, în care ele suferă transformări fizice și chimice. După 2-3 ore, timp în care are loc digestia gastrică, conținutul stomacului se transformă într-o masă semilichidă, denumită *chim gastric*. Chimul prin mișcări musculare peristaltice ale stomacului, trece în intestinul subțire, prin porțiuni mici.

Digestia din intestinul subțire. Din stomac hrana ajunge în *duoden*, porțiunea inițială a intestinului subțire, având o lungime de 26-30 cm. Duodenul este în formă de potcoavă, în curbura căruia se vede capul pancreasului. În partea inferioară a duodenului, se deschid canalele pancreasului și ale ficatului. Ficatul este cea mai mare glandă din organismul uman, situată în partea dreaptă a cavității abdominale. În ficat se produce bila, care se acumulează în vezica biliară și e folosită la digestia în duoden. Bila activează fermenții pancreasului, divizează grăsimile în picături mai mici, măbind suprafața de interacțiune cu fermenții sucului pancreatic și duodenal. În duoden se inițiază scindarea lipidelor în nutrimentul: acid gras și glicerina. *Bila* (fierea) stimulează mișcările peristaltice ale intestinelor și previne procesul de putrefacție din intestin. În intestinul subțire, chimul rămâne timp mai îndelungat și este supus acțiunii sucurilor secretate de ficat, pancreas și glandele proprii mucoasei intestinului. În aceste sucuri se găsesc enzime care transformă chimic substanțele complexe în substanțe simple, ce vor putea trece în mediul intern al organismului: sânge și limfă.

Intestinul subțire este organul cu o lungime de 6-8 metri și formează în cavitatea abdominală multe pliuri, anse. Mucoasa intestinului subțire conține un număr enorm de glande mici ce secretă suc digestiv. Sucul intestinal, prin enzimele pe care le conține, continuă scindarea tuturor compușilor organici: glucide, proteine și lipide. Mucoasa intestinală are o suprafață mare, datorită numeroaselor proeminente-vilozități. Pereții vilozităților sunt alcătuiți din epiteliu unistratificat, iar înăuntru sunt multe vase sangvine. Suprafața mare a vilozităților asigură procesul de absorbție, adică trecerea nutrimentelor din intestin în vasele sangvine și limfatice. În final: **glucidele** sunt simplificate până la glucoză, **proteinele** – până la aminoacizi, iar **lipidele** până la acizi grași și glicerină. Alături de nutrimente (acești produși finali) în intestin se mai găsesc și substanțe ce nu au fost degradate, săruri minerale și apă. Substanțele nedigerabile sunt propulsate spre intestinul gros.

Intestinul gros reprezintă un tub cu lungimea de 1,5-2 metri, localizat în partea inferioară și dreaptă a abdomenului. Se începe intestinul gros cu un apendice și se termină cu rectul. În intestinul gros, se absoarbe apa, se formează masele fecale. Aici, sub acțiunea unor bacterii, are loc degradarea fibrelor vegetale și transformarea resturilor alimentare. Sub acțiunea unor bacterii se sintetizează unele vitamine (B, K). Datorită contracției musculare a intestinului, conținutul înaintează spre rect, unde se transformă în masele fecale.

Digestia, prelucrarea alimentelor și absorbția nutrienților

Cavitatea bucală: hrana este mestecată cu ajutorul dinților și a limbii, amestecată cu **salivă**, are loc formarea bolului.
Amidon **amilaza** → glucoza

Dinții sunt structuri osoase, constituite din 2 părți: coroana și rădăcina ce se înfinge în gingie, maxilar.

Cavitatea bucală are 3 perechi de glande salivare.

Stomacul asigură scindarea substanțelor proteice. Secretă sucuri acide, condiție pentru activitatea enzimelor. Sucul conține enzima pepsina.
Proteine **pepsina** → aminoacizi

Esofagul - tub cu lungimea de 20-25cm ce propulsează hrana ingerată spre stomac. Are pereți musculari. El se deschide în stomac prin orificiul *cardia*.

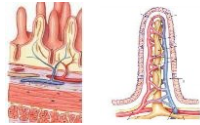
Pancreasul secretă suc pancreatic ce conține enzime: **amilaza** pancreatică, enzima **lipaza**. Sucul pancreatic se secretă în duoden.

Ficatul produce bila. Vezica biliară stochează bila ce emulghează lipidele. Bila nu conține enzime.

Intestinul subțire: conține primul sector – duodenul. Bila din vezica biliară și sucul din pancreas asigură digestia. În intestinul subțire se finalizează scindarea substanțelor organice:
Amidon – glucoză;
Proteine – aminoacizi;
Lipide - acizi grași, glicerol.
 Intestinul subțire este adaptat pentru **absorbție**. Straturile musculare asigură peristaltismul. **Vilozitățile** măresc suprafața de absorbție. Nutrimentele prin suprafața vilozităților trec în vase sangvine

Duoden - segment ce urmează după stomac. Aici se inițiază scindarea lipidelor.
Lipidele **lipaza** glicerol, acizi grași

Intestinul gros: absorbția apei, digestia cu ajutorul bacteriilor. Microflora intestinală formează vitaminele K, B. Are loc formarea maselor fecale.

 - vilozitate



RETINE!

- ✓ **Sistemul digestiv** reprezintă un complex de organe, care asigură digestia alimentelor, absorbția substanțelor scindate și evacuarea resturilor nedigerate.
- ✓ **Digestia** reprezintă totalitatea proceselor *mecanice, fizice și chimice* de transformare a alimentelor în *nutrimente*, necesare pentru asigurarea creșterii, dezvoltării și obținerii de energie.
- ✓ **Sistemul digestiv** e format din tub digestiv și glande digestive.

Tubul digestiv: cavitatea bucală, faringele, esofagul, stomacul, duodenul, intestinul subțire și intestinul gros, anusul.

Glandele digestive sunt: glandele salivare, ficat, pancreas. Ele produc suc digestiv cu *enzime* ce participă la scindarea (simplificarea) substanțelor organice. Nutrimentele formate sunt: glucoza, aminoacizi, acizi grași și glicerol. Nutrimentele sunt absorbite la nivelul intestinului subțire.

?

CURIOZITĂȚI

- Ficatul consumă de 10 ori mai mult oxigen decât un mușchi, este cea mai mare glandă din corp.
- Ficatul este cel mai fierbinte organ. Acesta încălzește organismul de pe urma oxidării substanțelor nutritive și degajării unei cantități mari de căldură.
- Ficatul este o barieră de protecție riguroasă în calea torentului sangvin de la organele digestive.
- Zilnic, în 24 ore, organismul secretă circa 1,7 l de salivă și 3 l de suc gastric.
- *Helicobacter pylori* e o bacterie ce se dezvoltă în stomac și provoacă ulcerul stomacal. *Lactobacilul*, *Escherichia coli* sunt bacterii din intestinul gros, ele produc vitamine, scindează parțial celuloza, omoară bacteriile patogene, fortifică rezistența organismului.



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

1. Completează spațiile libere cu afirmații corecte, selectând cuvintele ce urmează:

ficat, esofag, absorbție, suc digestiv, tub digestiv, stomac, pancreas.

Organ ce asigură trecerea bolului spre stomac _____ . Lichid ce include enzime _____ .
Trecerea nutrimentelor prin pereții intestinului în sânge _____ . Organ în care se formează chimul gastric și asigură scindarea proteinelor _____ . Ansamblu de organe ce asigură procesul de digestie _____ . Glandă digestivă ce se revarsă în duoden _____ . Glandă ce formează bilă _____ . Organ dotat cu vilozități, adaptat absorbției _____ .

2. Observă dantura proprie cu ajutorul unei oglinzi. Analizează-le aspectul, forma, numărul lor.

Dinții au un rol deosebit în procesul de digestie. Dantura unui adult include 32 de dinți. Ei se clasifică în 4 categorii și îndeplinesc un anumit rol, care e determinat de formă și aspect.

a. Compară dantura din propria ta cavitate bucală cu tipurile de dinți din imaginea alăturată.

Tipuri de dinți	Structura unui dinte	
<p>Dentiția permanentă</p> <p>molari premolari incisivi canini</p>		
		<p>Smaltz - substanță dură și lucioasă.</p> <p>Pulpa dentară e formată din nervi și vase de sânge.</p> <p>Dentina - țesut osos special.</p>

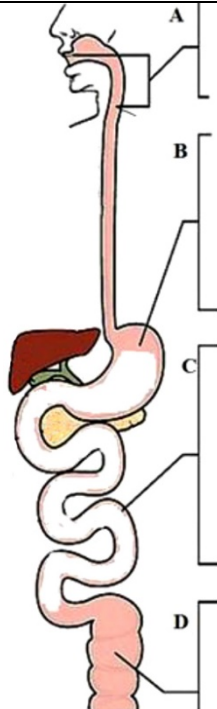
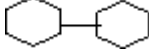






b. Completează în caiet următorul tabel, indicând forma fiecărui tip de dinte, pentru a îndeplini un anumit rol. Poți adăuga și alte roluri ale dinților, în baza informației studiate din surse de specialitate.

Tip	Incisivi	Canini	Premolari	Molari
Rolul	tăiere	rupere și sfășiere	mărunțire	mărunțire și strivire
Formă	Au o muchie ascuțită ca o daltă			
Numărul de dinți pe un maxilar				

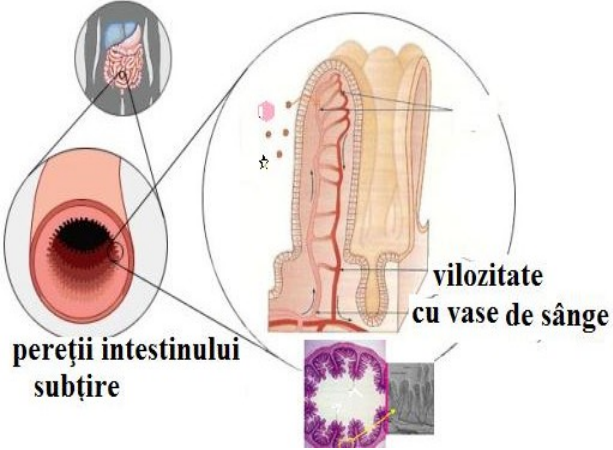
3. a. Copie în caiet schema ce indică structura sistemului digestiv. Notează denumirea a 10 organe digestive recunoscute.

b. Plasează în interiorul tubului digestiv, în locurile potrivite, simbolurile corespunzătoare pentru substanțele obținute în urma digestiei.

c. Indică în dreptul literelor tipul de transformări (mecanice, chimice, fizice) și nutrimentele obținute pentru a descrie procesul de digestie în diverse regiuni ale tubului digestiv.

Schema sistemului digestiv	Simbolurile	
	Glucide nedigerate:	Glucide scindate:
		
	Proteine nedigerate:	Proteine scindate:
		
Lipide nedigerate:	Lipide scindate:	
		
Deșeuri:		
		

4. Analizează imaginea ce reprezintă o secțiune transversală prin intestinul subțire.

	a. Scrie o particularitate structurală identificată.
	<hr/>
	b. Notează rolul vilozităților.
	<hr/>
	<p>Intestinul subțire este un tub de 8 m lungime și cu raza de 0,015 m. (1,5 cm). Suprafața internă a intestinului subțire este de 300 m².</p>

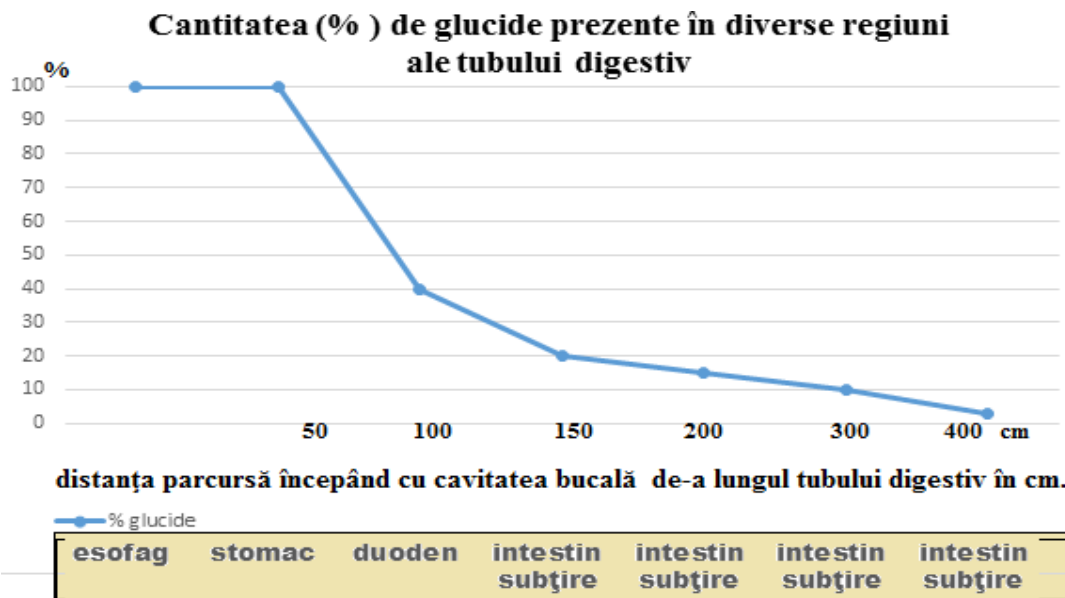
Mihai a calculat **suprafața** internă a intestinului subțire. El a considerat, că intestinul e un **cilindru** și a aplicat formula de calcul: $S = 2\pi rl$, unde : $\pi = 3,14$, r - este raza, l - este lungimea.

a. Calculează suprafața internă a intestinului, luând în considerație că intestinul e un cilindru.

b. Compară rezultatul obținut cu suprafața reală a intestinului. (din datele de mai sus)

Formulează o concluzie, în baza datelor obținute. Prezintă un răspuns argumentat.

c. Compară valorile **cantității de nutrimente** - glucide prezente de-a lungul tubului digestiv, analizând datele din tabel. În baza cunoștințelor posedate **explicită** de ce cantitatea de glucide din tub se diminuează, pe măsură ce crește distanța.

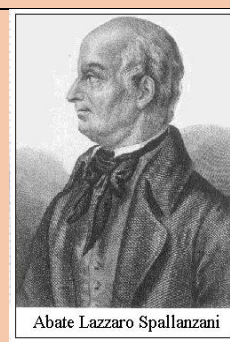
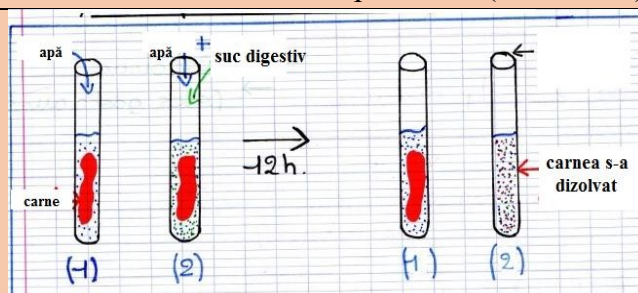


5. Experimentează.

Pune într-un vas o linguriță de praf de amidon și toarnă peste ele o mică cantitate de apă rece. Agită bine conținutul. Fierbe amestecul la baie de apă, timp de 2-3 minute. Așa se obține cleiul de amidon. Toarnă cleiul în 2 vase mai mici (eprubete). Aadaugă în fiecare câte o picătură de soluție Lugol/iod. Observă culoarea apărută. În unul din vase (N 1) adaugă câteva picături de salivă. Plasează ambele vase în apă caldă. Analizează conținutul celor două vase peste 20 minute. Explică modificările apărute.

FIȘĂ DE SUGESTII

- ❖ La început de secol, măcelarii abatoarelor din Franța, își înmuiau șorțurile pătate de sânge și urmede la carnea crudă, în suc gastric de bovine pentru a le albi.
- ❖ Acest mod de curățare a fost preluat pentru îmbunătățirea calității detergenților, îmbogățindu-le cu substanțe active, numite enzime.
- ❖ Primele studii experimentale privind acțiunea sucului gastric asupra proteinelor din carne, în procesul digestiei au fost efectuate de către Lazaro Spallanzani(1729-1799) în anul 1783.



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

- „A-și deranja stomacul”= a avea dureri la stomac.
- „A pune stomacul la cale”= a-și potoli foamea.
- „ A ține limba după dinți” = a se stăpâni, a nu se lăsa doborât.
- „A sta cu dinții la soare” = a nu avea ce mânca, a răbda de foame.

TEMA: Sistemul respirator la om



MOTTO:

„Viața începe acolo unde e prima respirație.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem respirator
- Plămâni
- Căi respiratorii



INFORMEAZĂ-TE!

Expresia „Necesar ca aerul” exprimă importanța esențială a oxigenului pentru organism. Corpul uman nu poate face rezerve de oxigen, și din această cauză, are nevoie de o asigurare permanentă cu gazul respectiv. Din studiile anterioare ați aflat că producerea energiei necesare corpului are loc prin descompunerea glucozei, în prezența oxigenului. Datorită procesului de respirație, din nutrimente, celulele obțin energie. În urma acestei combustii (oxidării, arderii fără flacără) se obține un deșeu gazos, numit bioxid de carbon. Oxigenul este luat din aerul atmosferic. Aerul atmosferic este un amestec de gaze: oxigen (21%), bioxid de carbon (0,03%), azot (79%). Organele care servesc la aprovizionarea corpului cu oxigen și eliminarea bioxidului de carbon formează sistemul respirator. În așa mod se desfășoară un schimb permanent de gaze (substanțe) dintre mediul extern și organism.

Sistemul respirator reprezintă un complex de organe, care asigură pătrunderea oxigenului (O_2) și evacuarea bioxidului de carbon (CO_2).

Respirația reprezintă totalitatea proceselor (mecanice, fizice și chimice) ce asigură pătrunderea oxigenului în organism (în scopul oxidării biologice a nutrimențelor, și utilizarea lor de celulele și țesuturile corpului), precum și eliminarea bioxidului de carbon (CO_2). Respirația este însoțită de mișcările respiratorii- **inspirația** și **expirația** care asigură ventilarea plămânilor.

Căile respiratorii - organe specializate, prin care aerul intră și iese din organism, iar **organele respiratorii**, la nivelul cărora are loc schimbul de gaze, sunt **plămâni**. Căile respiratorii (aeriene) sunt tuburi prin care aerul este condus spre plămâni și apoi din plămâni este condus spre exterior. Organele prin care aerul înaintează sunt: **nări** – **cavitate nazală** – **faringe** – **laringe** – **trahee** – **bronhii** – **bronhiole**.

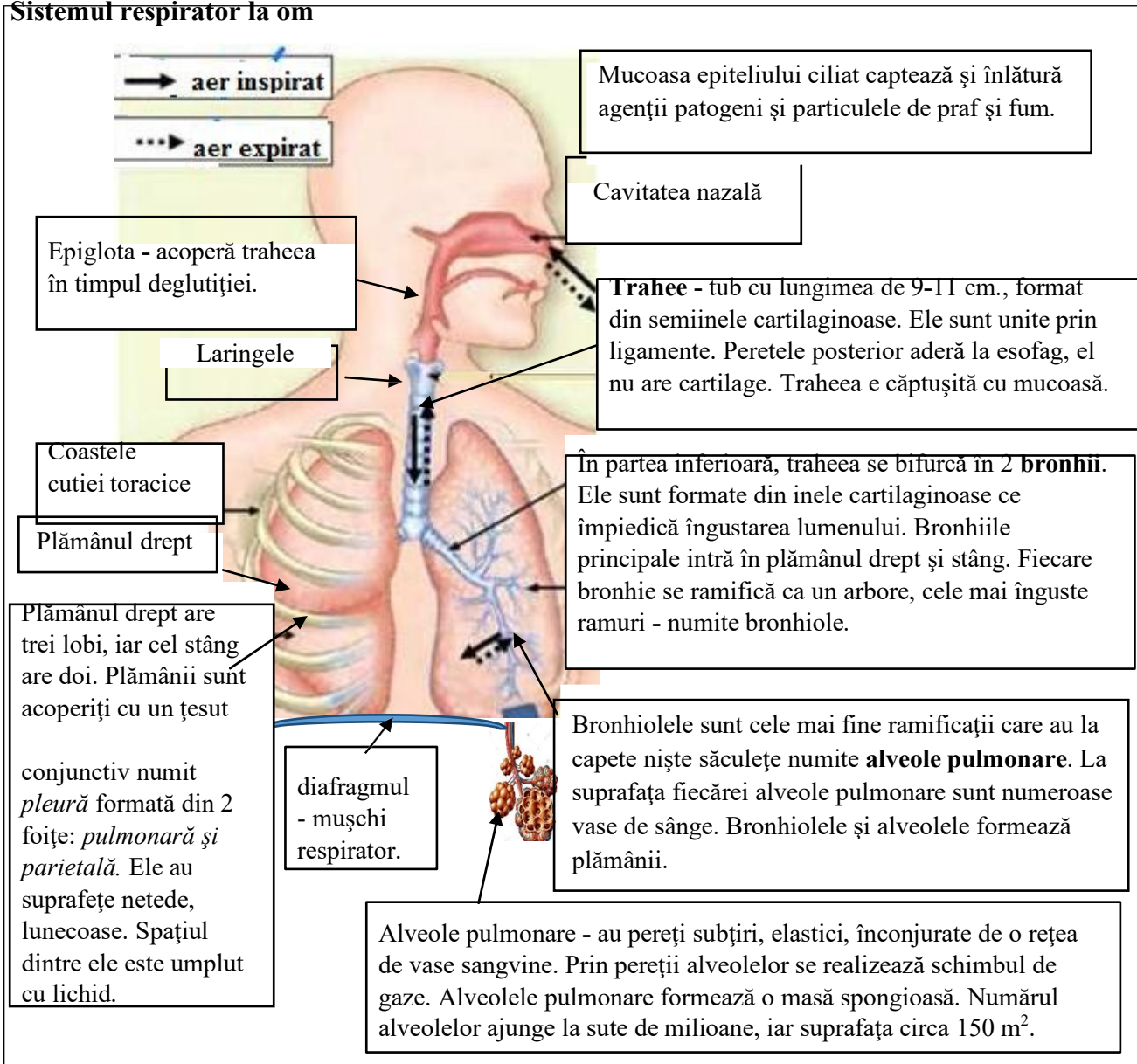
Fosele nazale - primul segment al căilor aeriene, sunt două canale ce comunică cu mediul extern prin nări. Cavitatea nazală se împarte printr-un sept în 2 jumătăți. Suprafața internă a cavității nazale formează trei canale sinuoase (meaturi), care măresc considerabil suprafața internă a cavității nazale, fiind tapetată cu mucoasă respiratorie. Mucoasa nazală este căptușită cu epiteliul ciliar, celulele căruia au niște excrescențe numite cili. Cili se contractă ritmic spre ieșirea din cavitatea nazală. La mucoasa meaturilor nazale vin multe vase sangvine, care o irigă abundent, încălzind-o. Datorită acestui fapt, temperatura aerului care trece prin cavitatea nazală se încălzește. În cavitatea nazală, aerul se umezește, se curăță de praf și microbi, care se lipesc de mucusul format de glandele mucoasei nazale. Bacteriile aduse odată cu aerul sunt inactivate de celulele mucusului. Mucusul împreună cu particulele reținute este eliminat. Aerul suferă unele modificări: se purifică, se umezește, se încălzește.

Faringele este un organ comun, în care se încrucișează căile respiratorii și cele digestive. Din cavitatea nazală prin faringe aerul ajunge până la laringe.

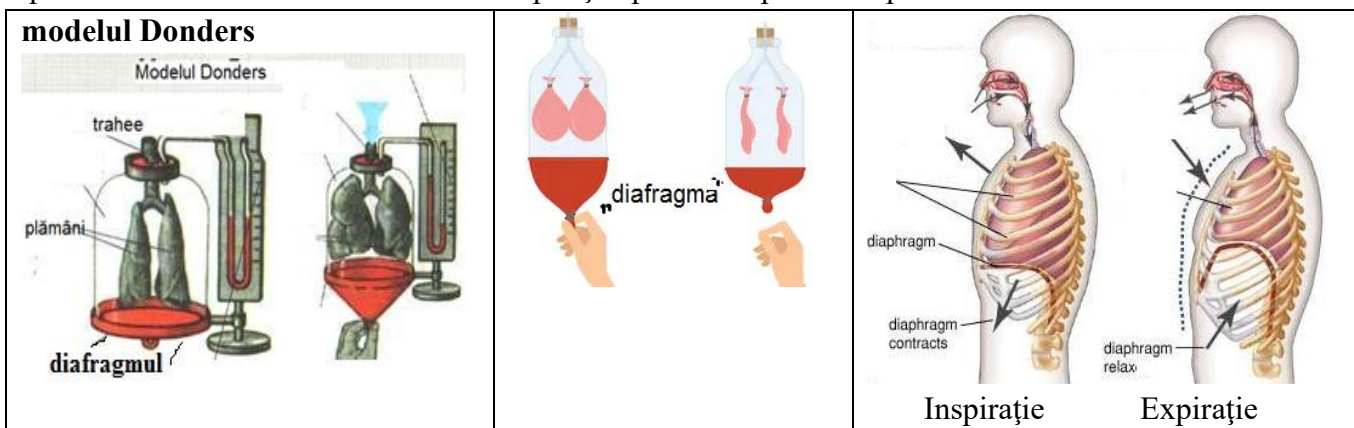
Laringele este alcătuit din câteva cartilaje, unite între ele mobil prin mușchi și ligamente. Prin laringe trece numai aerul. Alimentele înghițite nu pot pătrunde în el, deoarece în momentul deglutiției, intrarea în laringe se închide cu **epiglota** și alimentele alunecă în esofag. În laringe se află coardele vocale, la vibrația

căroră se formează sunetele. Vocea se formează numai când aerul este expirat. Ligamentele vocale trebuie protejate. Vocea tare, țipetele duc la suprasolicitarea coardelor și ca rezultat vocea devine răgușită. O influență dăunătoare asupra coardelor o are și fumatul.

Sistemul respirator la om



Mișcările respiratorii - în alveolele pulmonare aerul se schimbă permanent. Intrarea aerului în plămâni (**inspirația**) și ieșirea lui (**expirația**). Inspirația și expirația asigură *ventilarea pulmonară*. La inspirație, diafragma se contractă, se aplatizează. Coastele se ridică, volumul cutiei toracice se mărește. În interiorul cutiei toracice presiunea se micșorează. Datorită acestui fapt, aerul pătrunde în plămâni și le mărește volumul. Inspirația este un proces activ. În timpul expirației, diafragma se relaxează, se ridică, coastele coboară, volumul cutiei toracice se micșorează. Aerul este expulzat afară. Expirația este un proces pasiv. Demonstrarea mecanismului respirației poate fi reprezentat prin **modelul Donders**.



Schimbul de gaze în plămâni.

Mișcările respiratorii se execută ritmic. În timpul inspirației aerul ajunge până la alveolele plămânilor. Prin pereții subțiri ai alveolelor, oxigenul din aerul pulmonar trece în sângele care circulă prin vasele de sânge, numite capilare. Sângele se îmbogățește cu oxigen și devine *oxigenat (arterial)*. Sângele arterial transportă oxigenul spre toate organele și celulele corpului. În celule are loc utilizarea oxigenului în procesul de oxidare a nutrimenților. În urma activității celulelor, organelor se formează bioxid de carbon. Sângele preia bioxidul de carbon, transformându-se în sânge *neoxigenat*, numit și *venos*. Sângele oxigenat pleacă spre inimă, de acolo este repartizat spre toate celulele corpului. Sângele venos de la toate organele se reîntoarce spre inimă, iar de acolo este orientat spre plămâni. În plămâni bioxidul de carbon din sânge trece în alveole și, prin expirație este eliminat în mediul extern. La nivelul plămânilor are loc schimbul gazos.

În stare liniștită omul inspiră 500 cm^3 de aer (aer respirator curent). După o inspirație liniștită se poate efectua o inspirație profundă suplimentară, atunci în plămâni pot pătrunde încă 1500 cm^3 de aer. După o expirație profundă, din plămâni se pot elimina încă 1500 cm^3 de aer. Astfel cea mai mare cantitate de aer, pe care omul o poate expira după cea mai profundă inspirație este egală cu 3500 cm^3 de aer, care alcătuiește capacitatea vitală a plămânilor. Ea variază de la om la om. Depinde de gradul de dezvoltare a cutiei toracice, vârstă și sex, la sportivi este cea mai mare. Eliminarea completă a aerului este imposibilă. În plămâni rămân $1000\text{-}1500 \text{ cm}^3$ de aer, numit aer rezidual.



REȚINE!

- ✓ Sistemul respirator asigură aprovizionarea corpului nostru cu oxigen și eliminarea bioxidului de carbon, fiind compus din căile respiratorii și plămâni.
- ✓ Plămânii sunt formați din lobi, iar lobii conțin alveole pulmonare. Alveolele constituie suprafața de schimb gazos. La nivelul lor se realizează schimbul de gaze. Oxigenul din aerul alveolar trece în sânge, iar bioxidul de carbon din sângele venos trece în aerul alveolar. Caracteristicile alveolelor: pereți foarte fini, suprafață enormă, bine vascularizată.
- ✓ Ventilația pulmonară constă din inspirație și expirație. Inspirația se realizează prin contracția mușchilor respiratori: diafragmă și intercostali. În timpul inspirației aerul pătrunde în plămâni. La expirație mușchii respiratori se relaxează, volumul cutiei toracice se micșorează, datorită ieșirii aerului din plămâni.



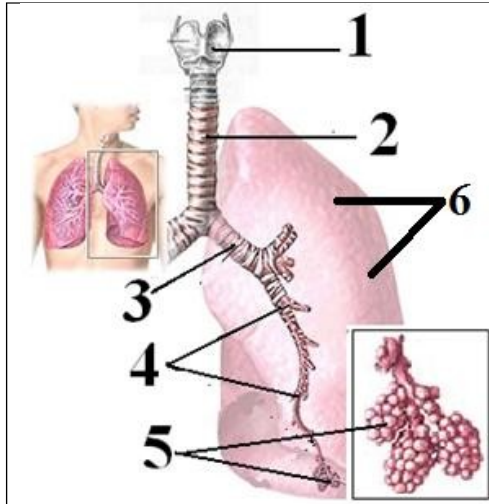
CURIOZITĂȚI

- Dacă cilii n-ar îndepărta din căile respiratorii praful, în plămâni timp de 70 de ani s-ar acumula circa 5 kg de impurități.
- În cazul expirației forțate viteza particulelor expirate odată cu aerul depășește 16 m/sec.
- Plămânii conțin în jur de 300 milioane de alveole. Fiecare alveolă are o suprafață de schimb egală cu $0,6 \text{ mm}^2$.
- În stare liniștită mișcările respiratorii pe minut, se numără în medie: la nou-născut - 35 mișcări, la copil de 5 ani - 25 mișcări, la tineri de 20-25 ani - 18, iar la adulți de 35-40 ani - 15 mișcări.



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

1. Recunoaște sistemul de organe al organismului uman care e reprezentat în imaginea de mai jos. Completează în caiet răspunsurile la întrebări.



- Este reprezentat sistemul: _____
- Acest sistem are rolul de: _____
- Notează denumirea structurilor marcate prin cifre.
- Notează denumirea organelor în corespundere cu traseul prin care trece aerul în timpul expirației.
- Definește noțiunea de *respirație*: _____

2. Asociază fiecărui tip de mișcare respiratorie din coloana A descrierile corespunzătoare din coloana B și imaginile din coloana C. Notează în fața literelor cifrele (arabe și romane) corespunzătoare.

Coloana A	Coloana B	Coloana C
_____ Inspirație	1. Diafragma coboară, se aplatizează 2. Distanța dintre coaste se micșorează 3. Aerul este expulzat 4. Diafragma se relaxează	
_____ Expirație	5. Volumul cutiei toracice se mărește 6. Diafragma se contractă 7. Aerul pătrunde în plămâni 8. Mușchii intercostali se contractă 9. Volumul cutiei toracice se micșorează 10. Mușchii respiratori se relaxează	

3. În baza analizei datelor din documentele a, b, c scrie două argumente, care îți permit să afirmi că oxigenul trece din aerul pulmonar în sânge la nivelul alveolelor pulmonare.

doc. a			doc. b	doc. c
Pentru 100 de sânge	Sânge ce intră în alveole	Sânge ce părăsește alveolele		
Volumul oxigenului	14 ml	20 ml		

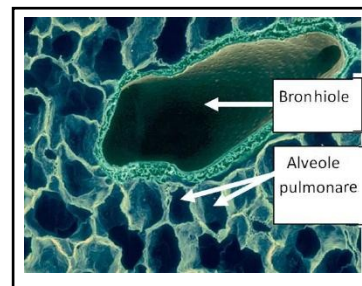
4. Calculează: Plămânii conțin aproximativ 300 milioane de alveole. Fiecare alveolă are o suprafață de schimb egală cu $0,6 \text{ mm}^2$.

a. Notează calculele care permit determinarea suprafeței totale ale alveolelor pulmonare: în mm^2 , apoi în m^2 .

b. Compară rezultatul obținut cu suprafața unui cort de tenis, de forma unui dreptunghi, ce are dimensiunile: 23 metri lungime și 8 metri lățime.

Notează calculele în caiet.

c. Formulează o concluzie în baza rezultatelor obținute.



5. Elaborează un buletin informativ din 10 enunțuri, în care vei descrie: rolul sistemului respirator, necesitatea ventilării încăperilor, necesitatea respectării respirației pe nas. Întitulează-l.

FIȘĂ DE SUGESTII

Termenul „nas” este folosit în diverse expresii frazeologice și figuri de stil în vocabularul limbii române:

„A strâmba din nas” = a fi nemulțumit

„A râde pe sub nas” = a râde pe ascuns,

„A nu vedea mai departe decât lungul nasului” = a fi om limitat

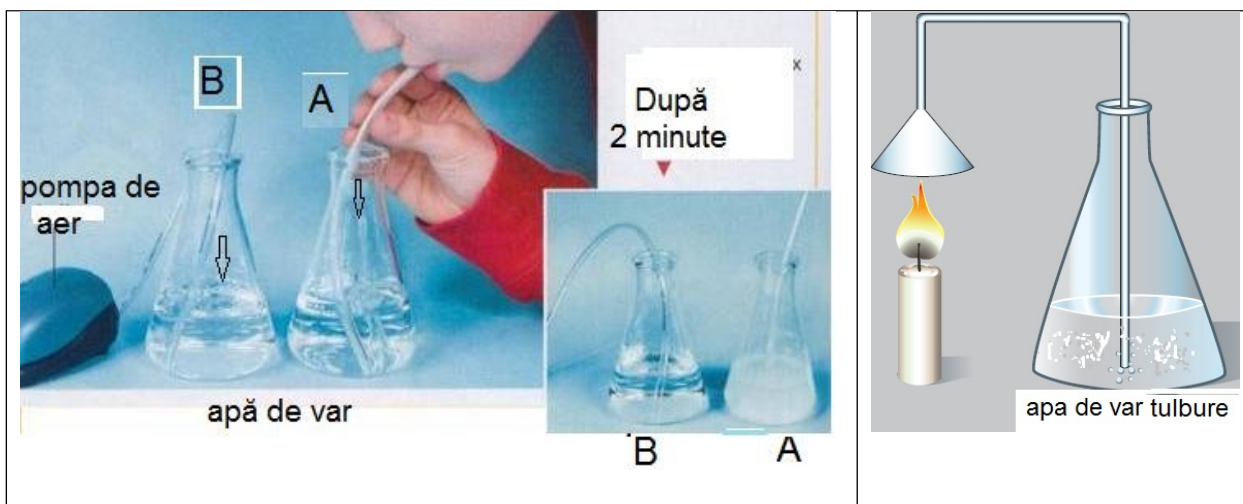
„A da cu nasul de ceva” = a întâmpina o dificultate

„A duce pe cineva de nas” = a domina, a stăpâni, a conduce (pe cineva), determinându-l să facă ceva (care nu este în interesul său); b) a amăgi, a înșela (pe cineva)

„Nu-ți băga nasul unde nu-ți fierbe oala” = a interveni fără rost, nechemat într-o discuție.

Experimentează! Cercetează modificările aerului inspirat și expirat.

Reactivul apa de var - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ este utilizat pentru recunoașterea bioxidului de carbon CO_2 . În prezența lui apa de var limpede se tulbură. Formulează, printr-un enunț, concluzii despre componentele aerului expirat, în baza rezultatelor experimentelor descrise.



TEMA: Semnificația nutriției și respirației. Rația alimentară



MOTTO:

„Boala are mai mulți tați, însă mama mereu este alimentația.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem digestiv
- Sistem respirator
- Rația alimentară



INFORMEAZĂ-TE!

Organismul în perioada anilor de școală, este în creștere rapidă, dezvoltare fizică continuă și activitate intelectuală permanentă. Toate acestea cer de la organism cheltuieli masive de energie.

Un rol mare în asigurarea proceselor ce au loc în organism, îl îndeplinesc *sistemul digestiv* și cel *respirator*. Prin intermediul *sistemului digestiv* corpul este asigurat cu nutrimente, iar cu ajutorul sistemului respirator este asigurat cu oxigen. În prezența oxigenului, nutrimentele preluate din hrană sunt utilizate în obținerea energiei.

Fiecare aliment are anumite caracteristici care rezultă din compoziția lui. Alimentele conțin: *apă, săruri minerale, vitamine, substanțe organice*. Numai substanțele organice, precum sunt *proteinele, lipidele și glucidele* sunt valoroase prin aportul de energie. **Glucidele** le regăsim în: pâine, cartofi, paste făinoase, dulciuri, fructe și legume. **Proteinele** se găsesc atât în produse alimentare de origine animală cât și vegetală. Carnea, peștele, ouăle, lactatele conțin proteine de origine animală. Fasolea, mazărea, linte, năutul, pâinea conțin proteine vegetale. **Lipidele** (grăsimile) se conțin în uleiuri, nuci, arahide, smântână, unt, carne de porc, slănină, untură etc. *Proteinele* sunt substanțe utilizate în formarea celulelor, organelor, deoarece constituie materialul de construcție. *Glucidele* reprezintă cele mai bune substanțe producătoare de energie necesară mișcării, iar *lipidele* sunt bogate în energie, producătoare de căldură.

Cantitatea de substanțe alimentare introduse în 24 de ore în organism trebuie să fie egală cu cantitatea de energie cheltuită. Organismul va funcționa bine dacă e asigurat cu cantitatea necesară de substanțe nutritive și cantitatea optimală de energie. Surplusul sau insuficiența acestora afectează grav sănătatea. Unul dintre factorii care contribuie la creșterea și activitatea normală a organismului constituie *rația alimentară*.

Cantitatea de hrană (alimente) necesară pentru acoperirea cheltuielilor de energie a organismului în 24 de ore se numește rație alimentară.

O rație alimentară trebuie să fie corect alcătuită, atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ. Ea se elaborează luând în considerație vârsta, profesia, intensitatea muncii și modul de viață. Munca fizică necesită rație alimentară înaltă, deoarece hrana este sursa principală de energie. Cu cât mai multă energie consumăm, cu atât mai multă hrană se cere pentru a recupera cheltuielile de energie. Rația alimentară trebuie să conțină 60% de glucide, 25% de lipide și 15% de proteine.

Proporțiile dintre aceste substanțe: glucide, proteine și lipide din rația alimentară se schimbă în funcție de vârstă, sex, masa corporală, efort fizic, stare de sănătate, temperatura mediului etc. Hrana copiilor trebuie să fie bogată în valoare energetică, deoarece ei se mișcă activ, cresc, învață. Copiii au nevoie de multe proteine, deoarece hrana lor este necesară nu numai pentru acoperirea cheltuielilor de energie, dar și pentru creșterea organelor. Pentru efort fizic se recomandă multe glucide, pe când iarna este recomandat un consum sporit de grăsime (dar nu mai mult de 25-30 % din calorii). Un adult are nevoie de 400-500 g de glucide, iar un bătrân doar de 150-200 g.

Întrucât necesitățile energetice ale organismului sunt asigurate de produse alimentare consumate, trebuie să cunoaștem *valoarea lor energetică*, adică cantitatea de energie pe care o poate primi organismul la digerarea a 100 g de acest produs. Aportul energetic al glucidelor, proteinelor și lipidelor nu este egal.

La selectarea produselor alimentare pentru alcătuirea rației zilnice se va lua în considerație nu numai valoarea energetică a produsului, dar și varietatea substanțelor necesare corpului.

Alimentația rațională înseamnă respectarea regulilor de igienă prin care se asigură calitatea și cantitatea necesară de alimente pentru a trăi sănătos și pentru a activa eficient.

Principalele reguli ale unei alimentații raționale:

- **Alimentele trebuie să fie calitative:** să conțină substanțe necesare creșterii și dezvoltării omului.
- **Alimentele trebuie să corespundă din punct de vedere cantitativ:** să asigure cantitățile de substanțe pentru acoperirea cheltuielilor energetice ale organismului. Alimentația prin insuficiența sau lipsa unor componente nutritive, tulbură grav dezvoltarea, scade rezistența față de îmbolnăviri.
- **Alimentația trebuie să fie regulată:** primită după un regim stabilit, deoarece secreția sucurilor digestive decurge la anumite ore, având un interval de 4-5 ore.
- **Alimentația trebuie să fie echilibrată:** proteinele, grăsimile și glucidele trebuie să se afle într-un anumit raport, proporție (1 parte proteine, 1 parte lipide și 3-4 părți glucide). Alimentația unilaterală (numai proteine sau numai glucide) produce tulburări în creștere și dezvoltare.
- **Alimentația trebuie să fie variată:** hrana trebuie să fie apetisantă, atrăgătoare, frumos servită, proaspătă și corect preparată pentru a evita diverse indigestii și intoxicații.

În baza rației alimentare se întocmește meniul zilei.

REȚINE! În organism la arderea a 1 g de proteine se obține 4,1 Kcal,
1 g de glucide - 4,1 Kcal, iar din 1 g de lipide 9,3 Kcal.

Pentru copii cu vârsta de **10-12 ani**, rația alimentară trebuie să asigure **2500 Kcalorii**
(70 Kcal la un kg/corp).

Rația alimentară pentru un adolescent de 13 ani: proteine **90 g**, lipide **90 g** și glucide **360 g**,
(**30 ml de apă** pentru fiecare kg/corp), **16 g** de săruri, **100 mg** de vitamine.

Total valoarea energetică: $(4,1 \text{ Kcal} \times 90) + (4,1 \text{ Kcal} \times 360) + (9,3 \text{ Kcal} \times 90) = 2682 \text{ Kcal}$

Normele zilnice de proteine, lipide și glucide în rația alimentară a persoanelor de diferite vârste:

Vârsta, ani	Proteine	Lipide	Glucide
7-11	70-80	70-80	280-320
11-15	90-100	90-100	360-400
15-18	118	100	450
18-40	80-100	80-100	400-450

Normele zilnice a consumului energetic (exprimat în Kcalorii) a persoanelor de diferite vârste:

Vârsta, ani	Fete	Băieți
10-12	2500	2500
13-15	2600	3200
16-19	2400	3800
20-39	2150	3000
50-60	2000	2700



REȚINE!

- ✓ Rația alimentară reprezintă cantitatea de alimente necesare pentru acoperirea cheltuielilor de energie a organismului în 24 de ore.
- ✓ În baza rației alimentare se întocmește meniul zilei.
- ✓ Rația alimentară trebuie să conțină: proteine, lipide, glucide în proporție de 1 : 1 : 4.
- ✓ Proporțiile dintre substanțele: glucide, proteine și lipide, din rația alimentară, se schimbă în funcție de vârstă, sex, masa corporală, efort fizic, stare de sănătate, temperatura mediului.
- ✓ Alimentația rațională înseamnă respectarea regulilor de igienă prin care se asigură calitatea și cantitatea necesară de alimente pentru a trăi sănătos și pentru a activa eficient.



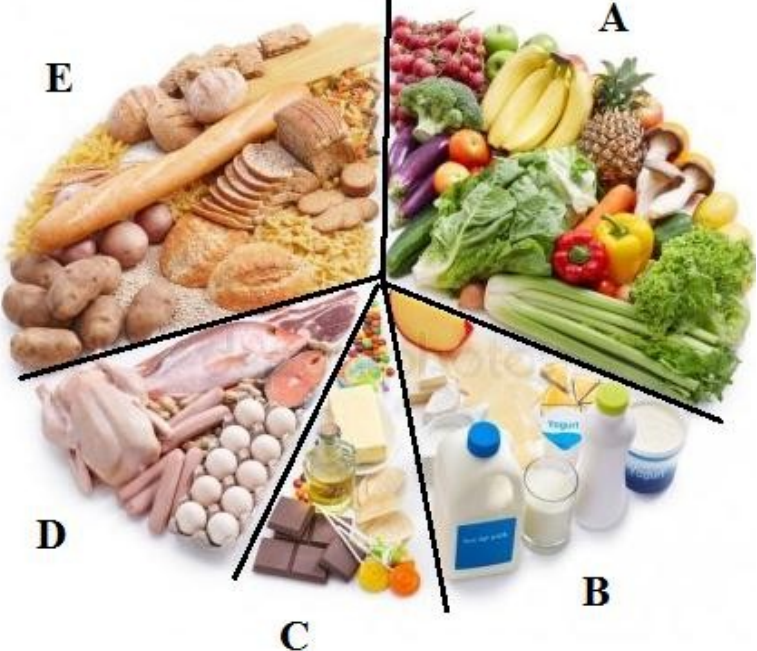
CURIOZITĂȚI

- Omul necesită zilnic 100 g de proteine, dintre care jumătate de origine animală, 100 g lipide (din ele 50 g de origine animală și 50 g de origine vegetală), 400-500 g glucide.
- Omul pe parcursul vieții consumă 75 tone de apă; 17,5 tone de glucide; 2,5 tone de proteine; 1,3 tone de grăsimi și 0,3 tone de sare.
- Un om care doarme 8 ore, 2 ore merge pe jos, 2 ore stă în picioare și 12 ore stă așezat - consumă 2500 Kcal în 24 de ore.
- Un om în repaos complet folosește 1200 Kcal în 24 de ore.

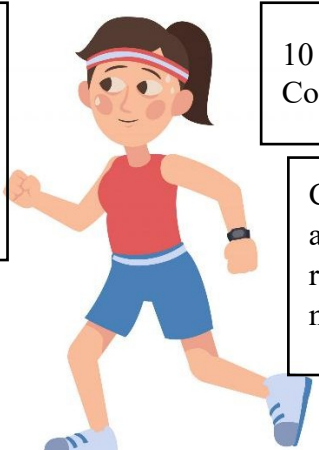


SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Explică esența noțiunilor cu cuvinte proprii: **rația alimentară, alimentație rațională.**
2. Enumeră principalele **reguli** (4-5 reguli) ale alimentației raționale.
3. Asociază fiecărui **grup de alimente** notate prin **litere**, caracteristicile calitative din tabel, notate prin cifre. Notează combinațiile formate din litere și cifre.

Grup de alimente	Grup de substanțe
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bogate în proteină 2. Bogate în lipide 3. Bogate în glucide 4. Bogate în glucoză, fibre vegetale, amidon, vitamine 5. Conțin proteine, grăsimi, calciu 6. Conțin grăsimi vegetale și animale 7. Conțin glucide și proteine 8. Conțin glucide, vitamine, săruri minerale

4. **Analizează datele** pentru a rezolva sarcinile. Corpul uman e compus dintr-un ansamblu de substanțe ce le primește cu alimentele.



Mediul intern al organismului (sânge, limfă și lichid interstițial) conține 16 kg de lichide, constituite din 14 kg apă, substanțe organice și anorganice.

Cele 9 kg de grăsime conțin 1 kg de apă, ele necesită lipide.

10 kg de oase (conțin 3 kg de apă); Conțin proteine și săruri minerale cu calciu.

Cele 35 kg de mușchi conțin 28 kg de apă; mai conțin proteine, substanțe de rezervă din grupul glucide, sunt și săruri minerale cu calciu, potasiu, sodiu.

a. **Calculează** greutatea acestui sportiv și cantitatea de apă din corpul lui: _____

b. **Indică rolul** proteinelor, lipidelor, glucidelor, sărurilor minerale, în baza informației propuse.

5. **I. Situație problemă.** Elena a participat la o competiție de baschet cu patru reprize, a câte 10 minute și cu o durată a pauzelor de 5, 15, 5 minute.

În baza datelor din tabelele Nr. 1 și Nr. 2 rezolvă sarcinile:

a. **Calculează consumul energetic** în Kcal (cheltuielile energetice), folosit de Elena în cadrul competiției.

b. **Alcătuiește**, în baza rației alimentare, **meniul** pentru **cina** Elenei pentru a compensa consumul energetic utilizat în cadrul competiției (la alegere poti alcătui și pentru prânz.)

II. Colectează etichetele sau ambalajele de la 5 produse alimentare, pe care le consumi la recreație sau în timpul liber între ocupații. **Calculează valoarea lor energetică. Formulează, printr-un enunț, o concluzie privind raportul dintre valoarea lor energetică și cantitatea de energie consumată.**

Consumul energetic la efectuarea diferitor activități

Tabelul Nr. 1

Activități	Consumul energetic
Mers - 5 km/oră, mersul cu bicicleta -10 km/oră, volei	4,5 Kcal/minut
Mers - 5,5 km/oră, mersul cu bicicleta -13 km/oră, tenis de masă	5,5 Kcal/min.
Mers - 6,5 km/oră, mersul cu bicicleta -16 km/oră, gimnastica ritmică	6,5 Kcal/min.
Fuga, mersul cu bicicleta -19 km/oră, football, hochei, baschet	9,5 Kcal/min.
Citit, studiere	120 Kcal/oră
Privitul la televizor	90 Kcal/oră
Somn	50 Kcal/oră
Așezat pe scaun	0,25 Kcal/min.

Necesarul zilnic de substanțe nutritive și consumul de energie la efectuarea diferitor activități

	proteine	lipide	glucide	kcal	
Munca intelectuală	109	106	433	3208	109 x 4,1=446.9 106 x 9,3=985.8 433 x 4,1=1775.3
Munca fizică	122	116	491	3592	
Muncă fizică intensă	163	153	631	4748	

Rația alimentară și valoarea calorică a alimentelor
din produsele alimentare propuse de cantina școlară

Tabelul Nr. 2

Felul de mâncare	Proteine g	Lipide g	Glucide g	Valoarea energetică (Kcal)
Pâine albă 1 buc.	1,5	0,6	10,3	52,4
Borș cu varză proaspătă, cartofi	1,8	4,0	11,6	92,3
Borș verde cu ou și smântână	8,4	10,5	11,8	175
Supă acră cu legume și carne de pui	2,6	4,0	17,3	115,6
Bătută din carne de pasăre -1 buc.	8,0	21	9,3	266,6
Chiftele din carne pui și cu orez - 2 buc.	12	5,0	19,6	171
Chiftele din carne de porc-vită 100 g	17,4	19,7	14,4	305
Terci de hrișcă cu unt	7,2	4,1	34,8	198,3
Pârjoală din carne de pui 100g	9,2	9,9	6,5	155,6
Crenvușcă 100 g	9,5	17	1,9	199
Paste făinoase	5,4	4,3	38,7	218,9
Varză înăbușită și morcovi	2,7	2,1	22,0	117
Terci de griș	10,6	5,4	69,6	371,3
Terci de ovăz pe apă	6,2	1,7	32,0	158,0
Lapte cu orez	8,3	11,3	25,8	233,8
Brânzoaică cu stafide	21	5	15,6	185
Clătite (2)	5,1	3,1	32,6	189
Chiflă cu mac	3,9	4,8	27,3	170
Omletă cu salam	21	14	35	350
Salată de legume fierte	3,0	0	10	60
Sandwich cu pârjoală din carne de porc	39	33	41	425
Sandwich cu carne de pasăre	13	15	42	355
Cartofi pireu	5,0	16,0	38,0	315
Compot de fructe uscate	0	0	22	90
Lapte 200 g	7	3,4	10	101,32
Cacao cu lapte și zahăr	8,7	37,6	60,5	138,3
Ceai cu zahăr (2 lingurițe)	0	0	14,0	68,0
Înghețată	6,0	11,0	50,0	325
Apă carbogazoasă îndulcită	0	0	42	170
Salata Cezar (maioneză, carne pui, salată, pesmeți) 100 g	14	12	15	250
Biscuit cu cremă de ciocolată 100 g	4,4	12,4	53,6	330
Ciocolată lapte 100 g				554

FIȘĂ DE SUGESTII

Consumul energetic al omului, la un efort fizic, într-un minut se calculează după formula:

$$Q=2,09 \times (0,2 \times \text{frecvența ritmului cardiac}-11,3) \text{ Kj/min};$$

dacă la o frecvență de 120 de bătăi/minut, atunci rezultatul:

$$Q=2,09 \times (0,2 \times 120-11,3); \quad Q= 26,54 \text{ Kj/min.}$$

Dacă efectuăm calcule pentru 30 minute, atunci $Q= 26,54 \text{ Kj/min} \times 30 \text{ min}; \quad Q=796 \text{ Kj};$

$$1 \text{ kcal} = 4,186 \text{ Kj. Respectiv e } 190 \text{ Kcal.}$$

TEMA: Igiena alimentației



MOTTO:

„Igiena este baza nutriției sănătoase.”



TERMENI CHEIE

- Igiena alimentației
- Indigestie
- Boli gastrointestinale



1 INFORMEAZĂ-TE!

Igiena este știința despre păstrarea și întărirea sănătății. Igiena alimentației este partea componentă a igienei care urmărește două obiective principale:

- cunoașterea și punerea în valoare a efectelor favorabile ale alimentației asupra stării de sănătate;
- diminuarea riscului ca produsele alimentare să devină factori dăunatori pentru consumatori.

Igiena alimentației - domeniu care studiază prevenirea îmbolnăvirilor prin alimentație necorespunzătoare. Legătura dintre om și alimentație prin intermediul igienei alimentației, se realizează pe trei căi:

- **legătura biologică** - studiază prevenirea îmbolnăvirilor prin alimentație necorespunzătoare din punct de vedere calitativ;
- **legătura medicală** - urmărește prevenirea îmbolnăvirilor prin consumul de alimente alterate sau contaminate cu diverse microorganisme;
- **legătura afectivă** sau psiho-senzorială - se axează pe prevenirea îmbolnăvirilor prin prezentarea necorespunzătoare a aspectului produselor alimentare.

Igiena alimentației se referă la un complex de factori și acțiuni care asigură alegerea și păstrarea corectă a produselor alimentare pentru a păstra calitățile nutritive, cunoașterea regulilor pregătirii culinare a alimentelor și a consumării lor, pentru a putea fi transformate și asimilate de către organism, corespunzător nevoilor sale plastice și energetice. Alimentația normală asigură dezvoltarea și funcționarea sănătoasă, atât a organelor digestive, cât și a întregului organism. O alimentație corectă presupune și respectarea regulilor de igienă stabilite științific prin care se asigură calitatea și cantitatea alimentelor pentru a trăi sănătoși și a munci eficient. Igiena alimentației ne ajută să cunoaștem în același timp bolile digestive propriu-zise.

Regulile unei alimentații sănătoase sunt:

1. Alimentația trebuie să fie calitativă, adică să cuprindă substanțele nutritive necesare creșterii, dezvoltării și desfășurării activității omului (proteine, glucide, lipide, apă, săruri minerale și vitamine) în anumite perioade de vârstă și condiții de viață.
2. Alimentele trebuie să corespundă din punct de vedere cantitativ, adică să se asigure cantitățile de substanțe cerute pentru a acoperi cheltuielile energetice ale organismului și pentru construirea celulelor și țesuturilor uzate sau aflate în curs de creștere. Alimentele deficitare prin excesul lor afectează grav dezvoltarea, scade rezistența față de îmbolnăviri și capacitatea de muncă.
3. Alimentația trebuie să aibă loc la ore regulate. Pentru buna funcționare a organelor digestive, după perioadele de activitate sunt necesare perioadele de odihnă. De aici, se instituie regula că micul dejun, prânzul și cina să fie luate la anumite intervale de timp (4-5 ore) și la aceleași ore, adaptând în felul acesta organele digestive să lucreze ritmic și cu eficiență maximă.
4. Alimentele trebuie să fie echilibrate: proteinele și grăsimile trebuie să se afle în proporții aproximativ egale. În același timp, oamenii au diverse preferințe: unora le plac dulciurile și făinoasele, alții preferă carnea și grăsimile, unii copii se obișnuiesc să consume mari cantități de lapte și refuză preparatele din carne și legume. Această alimentație unilaterală produce dereglări serioase în creșterea și dezvoltarea organismului, excesul de glucide duce la îngrășare și tulburări de dezvoltare a sistemului osos și muscular, iar insuficiența lor slăbește capacitatea funcțională a organismului. Deci, alimentația trebuie să fie cât mai variată, asigurând toate substanțele nutritive în proporția necesară.

Pentru a realiza o stare de sănătate optimă, avem nevoie de aproximativ 40 de agenți nutritivi.

Agenții nutritivi sunt foarte importanți, reprezintă substanțe chimice care lucrează împreună pentru a îndeplini funcții importante din organismul nostru.

Rolul agenților nutritivi:

1. Asigură materialele pentru a construi, a reface și a întreține țesuturile din organism, cum sunt mușchii și oasele.
2. Furnizează substanțe care contribuie la reglarea proceselor din organism.
3. Furnizează combustibilul necesar pentru asigurarea organismului cu energie.

În timpul digestiei, agenții nutritivi sunt eliberați din alimentele pe care le consumăm pentru a-și exercita funcțiile. Sângele transportă agenții nutritivi din tractul digestiv și oxigenul din aerul pe care îl respirăm către fiecare celulă din organism. Pe baza conținutului similar de agenți nutritivi, alimentele pot fi clasificate în grupe. Fiecare grupă aduce anumite contribuții nutritive într-un regim alimentar sănătos.

Grupele de alimente pe baza agenților nutritivi sunt - 5: lapte, carne, fructe, legume și cereale.

Cei mai importanți agenți nutritivi includ vitamine, minerale, proteine, grăsimi, glucide. Acești agenți nutritivi trebuie să provină dintr-o varietate de alimente. Conținutul rației alimentare zilnice rămâne a fi unul deosebit de important. Multe alimente constituie surse valoroase de mai mulți agenți nutritivi. De exemplu, legumele și fructele sunt importante pentru vitaminele A și C, minerale și fibre vegetale. Produsele de panificație și cerealele ne furnizează vitamine de tipul B, fier și proteine, laptele ne oferă proteine, vitamine B, vitamine A și D, calciu și fosfor, carnea, păsările și peștele ne furnizează proteine, vitamine B, fier și zinc.

Nici un aliment nu poate furniza singur toți agenții nutritivi în cantitatea de care avem nevoie. De exemplu, laptele conține mult calciu, dar puțin fier; carnea conține mult fier, dar puțin calciu. O cale de a asigura varietatea și, odată cu ea, o rație alimentară nutritivă și plăcută, este alegerea alimentelor, în fiecare zi, din cele cinci grupe majore. Oamenii inactivi sau cei care încearcă să slăbească, pot micșora porțiile. Aceștia trebuie să-și aleagă alimentele scăzute în calorii, dar nutritive și din cele cinci grupe.

Adausurile de agenți nutritivi.

În cantități mari și luate regulat, adausurile pot fi dăunătoare. Adausurile de vitamine și minerale sub limită nu dăunează, Totodată, dacă mâncăm alimente variate, acestea rareori sunt necesare. Femeile însărcinate au adesea nevoie de un supliment de fier, iar femeile care alăptează au nevoie de un adaos pentru a satisface cerințele sporite de agenți nutritivi. Unele persoane care nu pot fi active și mănâncă puțin ar putea avea nevoie de adausuri. Agenții nutritivi de care are nevoie organismul în regimul alimentar zilnic (hidrați de carbon, grăsimi, proteine, vitamine, minerale și apă) pot fi obținuți din alimente variate, **clasificate în cinci grupe:** legume, fructe, produse cerealiere, lapte și produse lactate, carne și produse din carne (înlocuitori).

Cerințe igienice față de alimente și regimul de alimentare.

Hrana, după posibilitate, trebuie să fie proaspăt preparată, să posedă gust, miros și aspect plăcut. Aspectul hranei, de asemenea mediul unde se ia masa sunt foarte importante pentru asimilarea eficientă. Nu este rațional de a pregăti bucatele pe câteva zile înainte, deoarece în așa caz se reduce calitatea lor.

Luarea mesei trebuie începută cu astfel de bucate ca: ciorbă, supă, suc de legume, salată, care favorizează excreția sucurilor digestive. În timpul mesei, se recomandă să respectăm igiena alimentației. Dulciurile consumate nemijlocit înainte de dejun, prânz sau cină reduc pofta de mâncare. Caramellele și bomboanele crocante (sticloase) sunt dăunătoare, fiindcă conțin esență, ce irită stomacul. Bomboanele de ciocolată, citricele, produsele afumate și altele, consumate în cantități mari, provoacă la mulți oameni **alergie**.

Încălcările cerințelor igienei alimentare, duc la îmbolnăviri ale tractului gastrointestinal. Alimentarea, în special, cu tartine (pâine cu unt, cu brânză, salam ș.a.), fără așa numitele mâncăruri fierbinți (supă, terci, legume fierte) este dăunătoare. Aceste bucate sunt de valoare redusă după compoziție și irită membrana mucoasă a stomacului. Nu poate fi luată masa în grabă, deoarece în acest caz, se tulbură mestecarea alimentelor, bucățile mai mari nimerind în stomac irită membrana mucoasă, se înrăutățește secreția sucurilor digestive și asimilarea hranei

Dacă omul se alimentează neregulat, sucul gastric care se elimină la ora obișnuită, se acumulează în stomac și irită pereții lui, ceea ce poate provoca inflamarea, boală numită **gastrită**. Hrana prea fierbinte (peste 50 °C) irită și frige membrana mucoasă a esofagului și stomacului și poate duce la inflamarea lor. Hrana picantă cu mult muștar, oțet, piper, ceapă verde lezează membrana mucoasă a esofagului și a stomacului și acționează dăunător asupra ficatului. Luarea mesei seara, înainte de somn dereglează somnul, pe lângă aceasta se intensifică înclinația spre acumularea excesivă a masei corporului.

Intoxicațiile alimentare și măsurile de prim ajutor.

Hrana de calitate proastă, de obicei are un aspect evidențiat prin culoare și miros neplăcut - semne de putrefacție sau fermentare. Însă în unele cazuri atacarea hranei de microbii patogeni nu se manifestă la exterior, mai mult decât atât, hrana poate părea cu totul de calitate bună și să păstreze gustul obișnuit, dar consumarea ei este interzisă. Anume din această cauză, pe diferite alimente este indicată data preparării și termenul păstrării lor. Este necesar în mod obligatoriu, de atras atenție asupra acestor inscripții. Produsele conservate vor fi folosite cu precauție. Dacă borcanul cu conserve va fi cât de puțin umflat la capac, consumarea acestor conserve este interzisă. Umflarea are loc din cauza gazelor, eliminate de microorganismele de putrefacție.

Cauza unei intoxicații foarte grave, uneori cu sfârșit letal, pot fi ciupercile otrăvitoare (ciuperca albă, hribul – țigănesc, buretele pestriț) și semințele măsălaritei, laurului, lăcrămioarei, cartofului „lemnul cânesc” și altor plante florifere. Intoxicațiile se manifestă prin indispoziție pronunțată, slăbiciune, dereglarea ritmului cardiac și a respirației, vomitări, dureri la stomac și intestine. Acordând primul ajutor, este necesar de a înlătura cât mai rapid hrana alterată din stomac, prin vomitare. În acest caz omul intoxicat își poate provoca singur voma, introducând două degete în faringe, apoi consumând 1-2 pahare de apă și procedura se repetă până apa în timpul vomei va fi eliminată fără resturi de hrană. Victima va bea ceai dulce concentrat, va fi culcată în pat și învelită cald. Va fi chemată ambulanța, se va clarifica cine a mai consumat din alimentele care au provocat intoxicația. Cu aceste persoane se vor efectua aceleași proceduri, fără a se aștepta apariția semnelor intoxicației. Aceste semne la diferite persoane se vor manifesta peste diferite intervale de timp.

Regimul alimentar la unele grupe de oameni sunt foarte sărace în agenți nutritivi. Majoritatea femeilor adulte sau adolescente au nevoie să consume mai multe alimente bogate în calciu, cum sunt laptele și produsele lactate, pentru a-și procura calciul de care au nevoie în sistemul osos de-a lungul vieții. Copiii mici, adolescentele și femeile în vârstă fertilă (care pot avea copii) trebuie să consume alimente bogate în fier cum este carnea albă, fasolea uscată, produsele de panificație și cerealiere integrale bogate în fier.

REȚINE!

- Hrana trebuie să fie proaspătă și corect preparată pentru a ne proteja de infecții și pentru a se menține vitaminele și sărurile minerale.
- Prin fierbere îndelungată unele vitamine se distrug, dar adaosul de fructe și legume proaspete poate suplini acest deficit.
- Hrana trebuie să fie sățioasă, gustoasă și frumos servită pentru a întreține pofta de mâncare.
- Aspectul, felul de prezentare a alimentelor, atmosfera calmă și caldă la masă contribuie la o secreție digestivă normală.
- Senzația de foame dispare după ce am consumat cantitatea de alimente necesare, care ține mai mult sau mai puțin, în funcție de natura alimentelor. Unele alimente, de exemplu laptele și produsele lactate trec repede prin stomac și intestin. Carnea și ouăle se rețin mai mult timp (2-3 ore), iar grăsimile - și mai mult. Laptele este mai puțin sățios decât carnea și grăsimile, hrănindu-ne numai cu lapte, vom lua mai multe mese pe zi, comparativ cu consumul altor produse.



CURIOZITĂȚI

- Când organele tubului digestiv sunt pregătite pentru noi procese digestive și când au nevoie de noi substanțe plastice sau energetice simțim aceasta sub formă de senzații de foame și sete.
- Prepararea culinară corectă și adaosul de arome și condimente în proporția admisă le dau gust și miros plăcut bucatelor.
- Pofa de mâncare se pierde prin alimentarea unilaterală și prin luarea mesei la ore neregulate.
- Ocupațiile zilnice prea intense, când omul uită să mănânce sau stă în fața farfuriei cu mâncare având gândul în altă parte, pot duce la pierderea apetitului și la slăbirea organismului.
- Pofa de mâncare este scăzută sau chiar absentă în stări de boală, la emoții puternice.



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

I. Completează noțiunile corespunzătoare în spațiile libere ale următoarelor afirmații:

1. _____ constă în respectarea unui regim alimentar corect, care contribuie la menținerea sănătății sistemului _____ și al întregului organism.
2. Consumul unor cantități exagerate de alimente, de produse ușor alterate, de bucate prea fierbinți sau prea reci poate provoca _____.
3. În timpul mesei, atmosfera trebuie _____ și nu se recomandă să _____ și să _____.
4. Alimentele se _____ foarte bine în gură, pentru a se _____ cu salivă.
5. Masticăția fără grabă ale alimentelor și amestecarea lor cu _____ până la obținerea unei paste omogene contribuie la secreția sucurilor _____, favorizând, în felul acesta _____.

II. Sistemul digestiv realizează digestia produselor alimentare, absorbția substanțelor nutritive și evacuarea resturilor nedigerabile.

a) Ordonează organele tubului digestiv care realizează digestia în succesiunea digerații alimentelor.

1. Intestinul gros; 2. Stomacul; 3. Cavitatea bucală; 4. Esofagul; 5. Intestinul subțire;

b) Numește organele aparatului digestiv care asigură evacuarea substanțelor nedigerabile.

III. a) Scrie în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A conține denumirea glandei digestive, iar coloana B - sucul digestiv pe care-l secretă.

Coloana A

- _____ a. Ficatul
- _____ b. Pancreasul
- _____ c. Glandele salivare

Coloana B

1. Suc digestiv care digerează glucidele
2. Suc digestiv care digerează lipidele
3. Suc digestiv care digerează proteinele

b) Numește 3-4 cauze de apariție ale *obezității*.

c) Enumeră 4-5 reguli de igienă personală pentru a preîntâmpina apariția bolilor cauzate de *viermii paraziți*.

IV. Completează tabelul:

Afecțiune	Cauze	Simptome
Obezitatea		
Gastrita		
Ulcerul gastroduodenal		
Apendicita		
Dizenteria		
Hepatita		

V. Structura piramidei nutriționiste este un reper zilnic pentru o alimentație sănătoasă!

1. Scrie denumirea produselor alimentare care trebuie consumate în:

a) cantități mici _____ b) cantități mari _____

2. Propune 3 măsuri de igienă a sistemului digestiv al omului.

3. Prezintă sub formă de tabel șase grupe de alimente care formează piramida nutriționistă și propune pentru fiecare grup câte două alimente preferate de tine.

VI. a) **Explică** de ce este necesar de băut un pahar de apă pe stomacul gol?

b) **Argumentează** afirmația: „Renunț la fumat și consumul exagerat de alcool pentru a avea un sistem digestiv sănătos”.



FIȘĂ DE SUGESTII

- Majoritatea oamenilor ar trebui să consume cel puțin de atâtea ori din fiecare grupă alimentară, cât indică prima cifră notată (conform datelor din tabel).
- Unele persoane ar putea avea nevoie de mai multă mâncare, fie datorită mărimii organismului, fie datorită activităților pe care le desfășoară.
- Copiii ar trebui să consume alimente variate, dar în mai puține porții.
- Este important să folosim zilnic în alimentație, o varietate de alimente, alegându-le din fiecare grupă (conform tabelului):

Grupa de alimente	De câte ori
Legume	3-5
Fructe	2-4
Produse de panificație, cereale, orez, paste	6-11
Lapte, iaurturi și brânză	2-3
Carne, pasări, pește, fasole uscată, mazăre, ouă și nuci	2-3

TEMA: Igiena respirației



MOTTO:

„Fiecare om este autorul propriei sale sănătăți sau boli.”



TERMENI CHEIE:

- Igiena respirației
- Asfixie
- Respirație artificială



INFORMEAZĂ-TE!

Organismul are nevoie de un aport continuu de oxigen pentru a obține din alimente energie. Sistemul respirator reprezintă calea ce asigură organismul cu oxigen și elimină din corp, bioxidul de carbon. Pentru a asigura corect organismul cu oxigen, este necesar de a respecta anumite reguli de igienă a respirației.

Igiena respirației include un șir de măsuri ce contribuie la menținerea sănătății sistemului respirator și buna lui funcționare.

Aerul este sursa din care organismul preia oxigenul în timpul respirației. De aceea, aerul trebuie să întrunească anumite calități pentru a fi folositor, printre acestea sunt: temperatura, umeditatea, gradul de puritate, compoziția chimică corespunzătoare etc.

Temperatura aerului cea mai optimală este cuprinsă între 18-20°C.

Umeditatea potrivită a aerului favorizează menținerea în stare umedă a mucoasei respiratorii, care la rândul ei asigură umectarea aerului pe măsură ce trece prin căile respiratorii. Aerul prea uscat irită mucoasa, ceea ce provoacă tusea seacă, iar aerul prea umed împiedică eliminarea vaporilor de apă în timpul expirației.

Prin *gradul de puritate* al aerului se subînțelege impurificarea sa cu particule de praf, de funingine, particule obținute de la degradarea penelor, frunzelor, solului. Dacă praful din încăpere nu este șters, prin curățire umedă, atunci el în timpul inspirației este inhalat. Ștergerea încălțăminteii înainte de a intra în încăpere (casă, clasă) este un mijloc bun de a împiedica pătrunderea prafului în acest spațiu. Praful uscat este ușor inspirat cu masele de aer. De aceea, este necesar de efectuat permanent curățenia umedă, ștergerea prafului, îndepărtarea lui prin scuturare sau cu ajutorul aspiratorului de praf.

Gradul de poluare a aerului ne indică cât de mult s-a modificat compoziția lui chimică. Experimental s-a demonstrat că, aerul inspirat în normă conține 21 % de oxigen, 78 % de azot și 0,03 % de bioxid de carbon. Aerul expirat conține 16% de oxigen, 1-4% bioxid de carbon și 78 % de azot. Aerul se viciază, astfel încăperea trebuie mereu aerisită pentru a avea un aer proaspăt și cu o cantitate sporită de oxigen. Lipsa cantității necesare de oxigen din organism favorizează oboseala, starea de neatentie, somnolență, susține starea de anemie. Aerul degradat, poluat, lipsit de oxigen, fiind respirat timp îndelungat, poate cauza îmbolnăvirea organismului.

Prin aer se răspândesc un șir de microbi. Microbii sunt cauza inflamației mucoasei căilor respiratorii, ce duc la apariția unor boli ale sistemului respirator: gripa, guturaiul, angina, laringita, bronșita, tuberculoza, pneumonia etc. O persoană infectată în timpul tusei, strănutului sau în timpul vorbirii împrăștie în aer agenții patogeni: virușii și bacteriile. Calea respiratorie reprezintă poarta de intrare și a microbilor ce provoacă bolile: rușea, variola, scarlatina, difteria, parotita, meningita etc. Pentru a evita contactul direct cu persoanele infectate este necesar de a menține distanța egală cu 1,5-2 metri.

Respirația poate fi afectată de prezența unor gaze toxice în aer. Gazele toxice se obțin în urma arderii de combustibil, din gazele de eșapament, din fumul ce se obține de la fabrici și uzine. Bioxidul de carbon,

dar și mai periculos, monoxidul de carbon (CO), se combină cu componentele sângelui și împiedică asigurarea celulelor cu oxigen. În corp survine o stare de **asfixie**. Starea de asfixie reprezintă obturarea căilor respiratorii și poate să apară în urma acțiunii unor factori nocivi ca:

Fizici - praf, obiecte mici sau apă care nimeresc în căile respiratorii: nas, laringe, trahee etc.

Mecanici - aspirația unor corpuri străine;

Chimici - diverse gaze toxice care afectează procesul de respirație, acestea formează compuși periculoși cu componentele sângelui;

Biologici - microbii ce pătrund în căile respiratorii și inflamează mucoasa respiratorie ce se îngroașă și îngustează lumenul respirator. Astfel spre plămâni va pătrunde o cantitate mai mică de aer;

Asfixia poate apărea și în cazul înecului în apă sau cu fărâmituri de alimente în timpul când luăm masa, vorbind concomitent. Asfixia survine și în cazul de *electrocutare*, fulger, insolație.

Semnele asfixiei: încetarea respirației, fața palidă poate să devină vânătă, mâinile și picioarele reci, inima cu semne nedeslușite de ritm a contracțiilor.

Primul ajutor include următorii pași:

- scoaterea victimei din locul unde s-a produs accidentul și îndepărtarea cauzei care produce asfixia.
- eliberarea căilor respiratorii ale accidentatului;
- în prealabil, se așează accidentatul pe o suprafață tare sau pământ;
- reanimarea victimei se face prin respirație artificială;
- executarea respirației artificiale se face pe nas, ea urmărește restabilirea respirației. Mișcările ce ajută la restabilirea respirației se fac ritmice și rare (15-16 mișcări pe minut), se evită apăsările puternice, ce ar trauma cutia toracică.

Primul ajutor în caz de asfixie



Recomandări!

Sistemul respirator se dezvoltă și se menține în stare funcțională bună în cazul practicării exercițiilor fizice, sportului și mișcărilor la aer liber. Alimentația bogată în vitamine, substanțe necesare corpului, plimbările la aer curat, în parcuri, păduri - fortifică sănătatea! Se recomandă să respirăm pe nas!



REȚINE!

- ✓ Igiena respirației include un șir de măsuri ce contribuie la menținerea sănătății sistemului respirator și buna lui funcționare. Îmbolnăvirile apar din cauza nerespectării regulilor!
- ✓ Factorii ce pot afecta funcționarea sistemului respirator sunt de natură: biologică, chimică, fizică.
- ✓ Praful și agenții patogeni ce inflamează mucoasa respiratorie pot provoca diverse boli.
- ✓ Funcționarea sistemului respirator slăbește prin acțiuni de inhalare a fumului de țigară, ce conține diverse substanțe nocive!
- ✓ În încăperi aerul necesită a fi mereu ventilat, pentru ai schimba compoziția chimică.
- ✓ Asfixia este starea în care din diverse motive nu pătrunde aer în căile respiratorii.
- ✓ Primul ajutor în caz de asfixie este eliminarea cauzei ce a produs obturarea căilor respiratorii și aplicarea respirației artificiale pentru a restabili respirația.
- ✓ Aflarea la aer liber, exercițiile fizice, alimentația corectă au un rol în călirea organismului și sporirea rezistenței organismului față de bolile de răceală.



CURIOZITĂȚI

- Când mușchii se contractă și au nevoie de o cantitate mare de oxigen, atunci creierul trimite semnale pentru creșterea frecvenței respiratorii.
- Frecvența respiratorie poate ajunge la 40-50 de respirații pe minut, atunci când organismul e supus unui efort extrem.
- La o inspirație liniștită omul inhalează 0,5 l de aer.
- Ființa umană are nevoie de aproximativ 9000 l de aer pe zi.
- În timpul somnului timp de o oră omul absoarbe 15-20 l de oxigen.
- În clasă într-un 1 m^3 de aer la începutul lecțiilor există până la 2600 de microbi, iar spre sfârșitul lecțiilor, numărul lor atinge circa 13500!
- Căscatul reprezintă o reacție a organismului la insuficiența de oxigen în aerul inspirat.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează spațiile libere cu afirmații corecte.

Igiena respirației contribuie la _____ sănătății sistemului _____.

Aerul inspirat trebuie să conțină o cantitate _____ de gaz numit _____.

Într-o încăpere neaerisită _____ cantitatea de oxigen.

Pentru a evita vicierea aerului, încăperile trebuie _____.

2. a. Reprezintă printr-o schemă factorii ce pot afecta buna funcționare a sistemului respirator.

b. Indică 3 consecințe în cazul nerespectării regulilor de igienă ale sistemului respirator.

3. Elaborează un buletin informativ, în care vei indica algoritmul de acordare a primului ajutor unei persoane în caz de:






- înece;
- asfixie cu particule de hrană/lichid;
- electrocutare;

4. Cu ajutorul unui dispozitiv special s-a calculat că în timpul unei inspirații liniștite un om inspiră dintr-o dată 500 cm^3 de aer (0,5 l). Într-un minut un elev efectuează 16 inspirații.

Calculează:

- Care este volumul aerului inspirat într-un minut, iar în 45 de minute ?
- Care este volumul aerului inspirat într-un minut pentru 25 de elevi, iar în 45 de minute?
- Înmulțește lungimea clasei cu lățimea și cu înălțimea acesteia, pentru a afla volumul de aer într-o clasă.
- Formulează un enunț pentru a elucida problema identificată în urma calculelor.

5. Analizează informația și imaginile din tabel pentru a răspunde la întrebările propuse.

Întrebări:	Surse	Informație
<p>1. Numește poluanții care sunt nominalizați în fragment.</p> <p>2. Indică 2 domenii din activitatea omului ce favorizează formarea poluanților.</p> <p>3. Notează, în baza imaginilor propuse, domeniul de activitate ce nu elimină bioxidul de sulf.</p> <p>4. Identifică din text organele căilor respiratorii ce sunt atacate de acest gaz.</p> <p>5. Notează două domenii de întrebunțare ale acestui gaz în activitatea omului.</p> <p>6. Propune 2 măsuri de ameliorare a stării de sănătate a omului, în urma analizei acestui fragment de text.</p>	<p>industrie</p>  <p>cazangerie,</p>  <p>transport</p>   <p>agricultură</p> 	<p>În urma activității diverselor ramuri ale industriei în atmosferă se acumulează bioxid de carbon, uneori și monoxid de carbon și oxizi de azot.</p> <p>Bioxidul de sulf (SO₂) irită mucoasa nazală și atacă plămâni.</p> <p>Bioxidul de sulf este un poluant al aerului caracteristic țărilor industriale. El provine de la activitatea vulcanică și din arderea carburanților fosili ce conțin sulf: cărbune, petrol, arderea carburanților benzină, gaze naturale.</p> <p>Caracteristici fizice și chimice:</p> <p>Bioxidul de sulf, numit încă anhidrida sulfuroasă, este un gaz incolor, mai greu decât aerul. Are un miros specific, solubil în apă. În reacție cu apa formează o substanță ce distruge metalul (proprietate corozivă, de ruginire). Este utilizat ca agent de înălbire al hârtiei, antiseptic și ca gaz refrigerant, dehidratant.</p> <p>Efecte asupra sănătății</p> <p>Absorbit de către plămâni prin inhalare (inspirație), bioxidul de sulf se dizolvă în secrețiile mucoasei respiratorii. Se transformă în acid sulfuric ce pătrunde mai mult sau mai puțin profund în plămâni. În toate cazurile atacă mucoasa căilor respiratorii: nas, laringe, bronhii. Provoacă sinusite, tuse seacă. Copiii sunt foarte sensibili la acest gaz. Cu timpul, crește frecvența bolilor infecțioase respiratorii. În zonele industriale rata mortalității de bronșite este mare. În prezent cantitatea de praf și bioxid de sulf crește. Prezența acestui gaz este una dintre cauzele ale căderii părului și apariția unor pete pe frunze.</p>

FIȘĂ DE SUGESTII

Pentru evaluarea calității aerului, privind gradul de impurificare cu particule de praf, se poate de montat următoarea aplicație.

Elevii au nevoie de niște cartonașe de 10x15 cm.

În centrul cartonașelor se va tăia un orificiu de formă dreptunghiulară.

Se obține o ramă cu lățimea de 2 cm.

Pe una dintre părți se aplică o bandă lipicioasă. Partea lipicioasă va acumula particulele de praf din aer. Cartonașele mostre vor fi aplicate în clasă, hol, la intrarea în școală, la 10 m de la clădirea școlii, lângă stradă, chiar lângă traseul de automobile.

Timpul experimentului e de 3-5 zile.

Cartonașele se adună și se compară rezultatele.

TEMA: Sistemul cardiovascular la om. Sângele



MOTTO:

„Sângele este oglinda sănătății.”



TERMENI CHEIE:

- Sistem cardiovascular
- Sânge



INFORMEAZĂ-TE!

Toate celulele necesită un flux permanent de substanțe nutritive și oxigen, dar și eliminarea continuă a produselor activității vitale a celulelor. Transportul substanțelor în corpul omului, animalelor este realizat de sânge. Sângele prezintă mediul lichid și componenta mediului intern a organismelor. Circulația sângelui este efectuată datorită **sistemului cardiovascular**. El constă din *inimă, vase de sânge și sânge*.

Sângele este unicul țesut lichid în organismul uman, de culoare roșie. El reprezintă circa 8% din masa corpului, fiind alcătuit din **plasmă** (partea lichidă) și **elemente figurate** (partea solidă): **eritrocite** (numite și **hematii**), **leucocite**, **trombocite**. **Eritrocitele** sau **hematiile** sunt celule de culoare roșie, lipsite de nucleu, conțin substanța *hemoglobina* care asigură fixarea și transportarea gazelor respiratorii și conține fier. Hemoglobina are proprietatea de a se combina cu oxigenul pentru a-l transporta spre celule, de asemenea, de a se uni cu bioxidul de carbon, transportându-l de la celule spre plămâni pentru a fi eliminat. **Leucocitele** (celule albe) cu nucleu, care își pot modifica aspectul, formând pseudopode- niște prelungiri ca la amibă. Există diferite tipuri de celule albe (limfocite, neutrofile) și toate au un rol foarte important: apără organismul de infecții. Leucocitele (limfocitele) recunosc substanțele și celule străine corpului și reacționează declanșând un răspuns imun, producând anticorpi.

Trombocitele, numite și plachete sangvine, sunt fragmente de celule fără nucleu, implicate în coagularea sângelui. Dacă un vas de sânge este traumatizat, atunci la locul rănit se formează un cheag, datorită substanței din trombocite și a fibrinogenului din plasmă.

Leucocitele au diferite forme și dimensiuni. Ele pot părăsi vasul sangvin datorită pseudopodelor și pot îngloba microbii, bacteriile și alți agenți patogeni, distrugându-le. Puroiul din locul de infecție conține leucocite moarte, microbi morți, resturi de celule distruse. Numărul leucocitelor variază între 6-8 mii într-un mm^3 . Ele se formează în măduva roșie a oaselor, în ganglionilimfatici și în splină.



Plasma reprezintă 55% din volumul sângelui, iar elementele figurate alcătuiesc 45%. Plasma e formată din apă (90%), în care sunt dizolvate: nutrimente, pe care sângele le primește de la intestin prin absorbție, substanțe proteice specifice, cum e *fibrinogenul*, cu rol în coagulare. În plasmă se regăsesc: oxigen, bioxid de carbon (CO_2), vitamine, hormoni, săruri minerale.

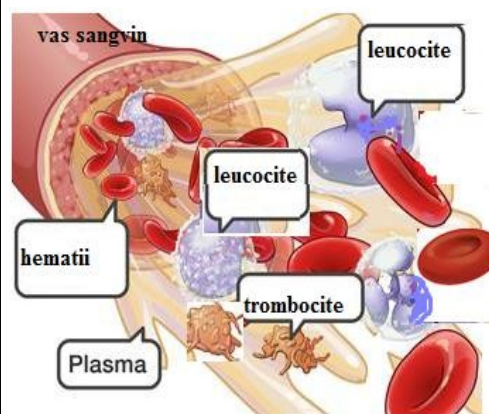
Eritrocitele sau **hematiile** sunt celule cu forma unor discuri biconcave, nu au nucleu și într-un mm^3 de sânge sunt 4-5 mln. Hematiile conțin o proteină *hemoglobină*, ce fixează și transportă gazele respiratorii și conține fier. Se formează în măduva roșie a oaselor și se distrug în ficat, având o durată a vieții de circa 120 zile. Scăderea numărului de eritrocite provoacă **anemia**.

Trombocitele eliberează substanțe, care acționează asupra proteinei fibrinogen din plasmă și formează firișoare de fibrină. În plasmă formată se vor opri celulele sângelui, formând cheagul. Trombocitele au durată de viață de 2-5 zile, se formează în măduva roșie a oaselor, sunt circa 200- 300 mii într-un mm^3 .

Protecție

- a. împotriva **agenților patogeni**: bacterii, viruși și alți microbi și a toxinelor cu ajutorul leucocitelor (limfocitelor)
- b. împotriva **pierderilor de sânge** cu ajutorul fibrinogenului din plasmă și a trombocitelor.

Funcțiile sângelui



Transport a:

gazelor respiratorii - oxigenului și bioxidului de carbon se realizează prin intermediul hemoglobinei eritrocitelor.

nutrimentelor rezultate din digestie prin absorbție (glucoza, aminoacizi, vitamine) ce trec din intestin în plasma sangvină.

produșilor metabolici reziduali (precum ureea, acidul lactic) sunt transportate de la locurile de producere la locurile de excreție dizolvate în plasmă.

hormonilor (insulina) de la locurile de producere din glande endocrine spre celule țintă unde își exercită acțiunea.

Reglatorie- homeostazie

Menținerea compoziției constante a mediului intern. Apa din plasmă joacă un rol în distribuirea căldurii între regiunile unde se formează, menținerea temperaturii constante. Asigură legătura dintre organele corpului.



REȚINE!

- ✓ Sângele este un țesut lichid, care e propulsat de inimă și circulă prin vase.
- ✓ Sângele constituie cea mai mare parte a mediului intern și este compus din plasmă și celule numite elemente figurate. Elementele figurate sunt: eritrocite, leucocite și trombocite.
- ✓ Eritrocitele transportă gazele respiratorii - oxigenul și bioxidul de carbon cu ajutorul hemoglobinei. Numărul redus determină o stare patologică - *anemia*.
- ✓ Leucocitele (limfocitele) apară de infecții, boli și alte substanțe străine corpului, formând anticorpi.
- ✓ Trombocitele intervin în stoparea sângerării, coagulării sângelui.
- ✓ Sângele îndeplinește multe funcții importante: respiratorie, nutritivă, excretoare, de protecție, *homeostazie*.



CURIOZITĂȚI

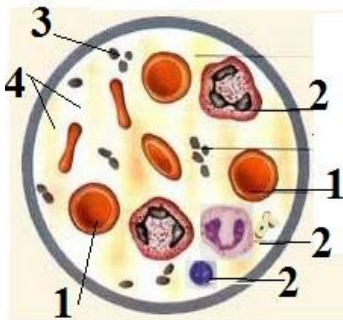
- În fiecare secundă se formează circa 10 000 000 de globule roșii.
- În 100 cm³ de sânge se conțin, în medie - 50 mg de fier, în tot sângele unui om adult - circa 3g.
- Un eritrocit conține 265 molecule de hemoglobină.
- Dacă toate eritrocitele unui om ar fi unite, s-ar obține o bandă cu care s-ar înconjura de 3 ori globul pământesc pe ecuator, s-ar forma un lanț lung cât jumătatea distanței de la Pământ până la Lună (200mii km).
- Măduva roșie a oaselor produce în 24 ore 320 miliarde de eritrocite.
- Se presupune că, **Dracula** consuma sânge, deoarece suferea de **porfirie** - incapacitatea de a forma un compus ai hemoglobinei, boala se caracterizează prin sensibilitate remarcată la lumina zilei și anomalie a dinților.



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

1. Analizează imaginea de mai jos și realizează sarcinile propuse.

a. Completează legenda indicând denumirea structurilor notate prin cifre.



Notează, în paranteze **cifra** din imagine, ce corespunde structurilor enunțate în propozițiile de mai jos:

- a. are forma discului biconcav și conține hemoglobină ()
- b. sunt celule nucleate cu rol de a neutraliza agenții patogeni. ()
- c. sunt componente ce aderă la locul vasului lezat. ()
- d. constituie partea lichidă a sângelui și transportă nutrimentele. ()
- e. una dintre cauzele **anemiei** este scăderea numărului elementelor figurate notate cu cifra ().

b. Realizează în caiet schema ce ar indica componentele sângelui.

2. Notează în caiet tabelul și completează rubricile lui, pentru a caracteriza componentele sângelui.

Denumirea elementului figurat	Numărul într-un mm ³	Forma și alte particularități de structură a elementului figurat	Rolul / (Funcția)	Locul formării
-------------------------------	---------------------------------	--	-------------------	----------------

3. În tabelul de mai jos sunt date rezultatele analizelor generale de sânge a doi pacienți.

Rezultatul A este al pacientului cu starea generală sănătoasă, iar rezultatul B este al unui pacient bolnav cu angină. Rezolvă sarcinile propuse:

Celule sangvine	Valori normale (mm ³)	Pacientul A	Pacientul B
Hematii (eritrocite)	4,2 -5,5 mln.	5,1 mln.	4,3 mln.
Leucocite:	De la 4000-8000		
Neutrofile		5100	13200
Limfocite		1900	2100

a. Calculează valorile leucocitelor, **sumând valorile** limfocitelor și neutrofilelor din tabel pentru pacientul A și B. **Completează**, în locul spațiilor rezervate în tabelă, **valorile obținute**.

b. Compară rezultatele. Notează modificările identificate din datele analizelor pacienților A și B.

c. Formulează unele concluzii despre rolul elementelor figurate ale sângelui, în baza rezultatelor obținute.

d. Rezolvă:

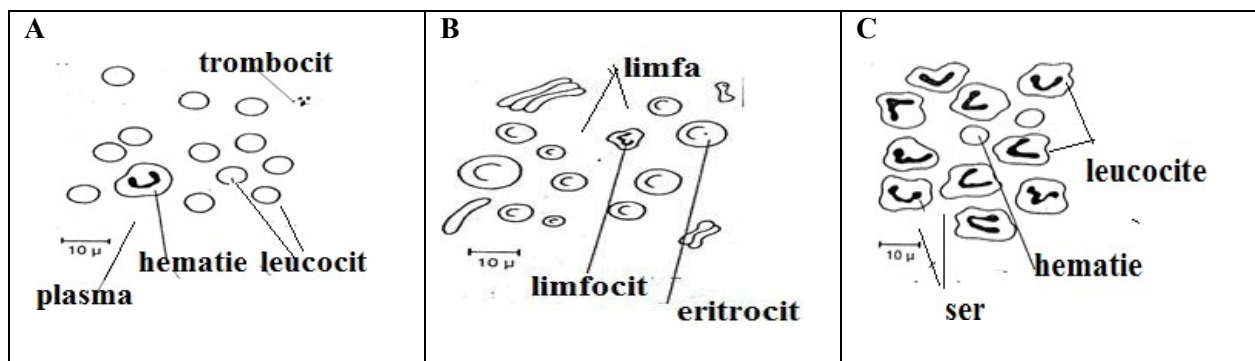
1. În 100 ml sânge se conțin 16 g de hemoglobină, iar 1 g de hemoglobină transportă 1,43 ml de oxigen. Cât oxigen transportă 1000 ml de sânge?

2. Calculează conținutul de elemente figurate al sângelui unei persoane, cunoscând datele:

- volumul sangvin reprezintă 7% din masa corpului, iar persoana cântărește 50 kg.
- elementele figurate reprezintă 45% din volumul sangvin;

4. Analizează schemele A, B, C. Recunoaște greșelile comise intenționat.

Corectează erorile identificate. Ca indicii pot fi: proporțiile celulelor, aspectul, legenda imaginilor.



5. Afirmația „Sângele este oglinda corpului” a fost expusă de medicul, savantul francez Clod Bernar.

Care este poziția ta în această privință?

Prezintă unele argumente.

FIȘĂ DE SUGESTII

Termenul „sânge” este folosit în diverse expresii frazeologice și figuri de stil în vocabularul limbii române.

„Cu sânge albastru” = a fi din viță nobilă;

„Frate de sânge” = legătură de rudenie;

„A fi cu sânge rece” = a fi calm, fără emoții;

„A-și băga mâna în sânge” sau „A se scălda în sânge” = a omorî;

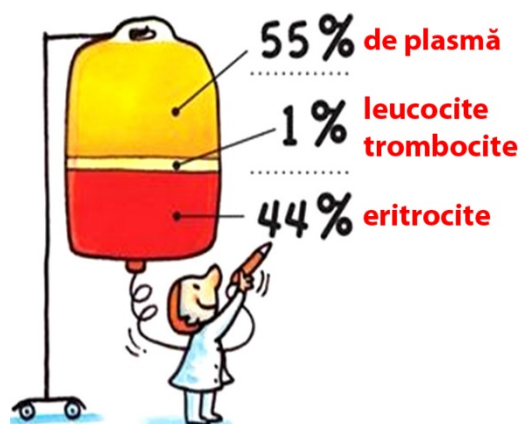
„A avea sânge fierbinte în vene” = a fi energic;

„A îngheța sângele în vene” = a se înspăimânta;

„A fierbe sângele în cineva” = a fi mâniat;

Secția de **hematologie** în spitale - se ocupă cu tratarea afecțiunilor de sânge.

Medicul care activează în această secție - **hematolog**.



TEMA: Sistemul cardiovascular la om



MOTTO:

„Inima cu bătăile ei aplaudă existența”



INFORMEAZĂ-TE!

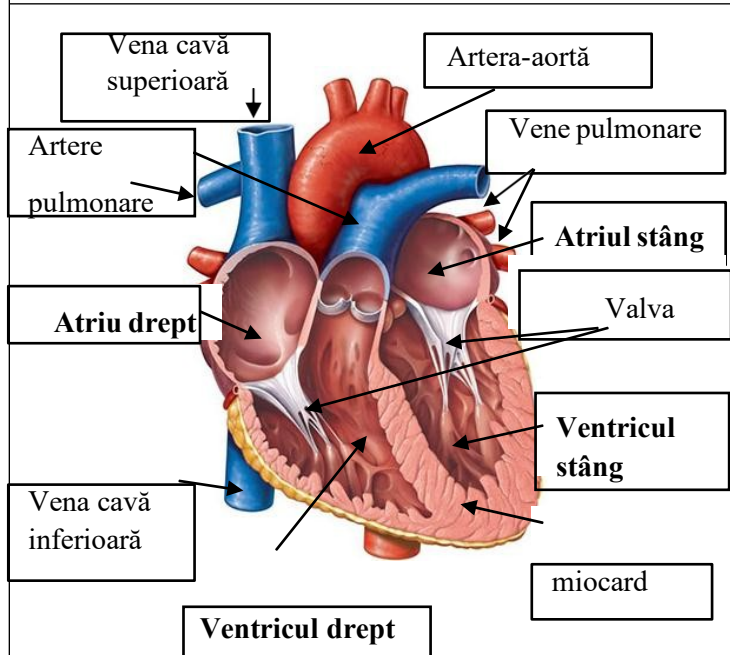


TERMENI CHEIE:

- Sistem cardiovascular
- Artere
- Vene
- Capilare
- Circulația sistemică și circulația pulmonară

Inima este o componentă a sistemului cardiovascular și are rolul de a pompa, propulsa sângele prin tot corpul. Fiind în legătură cu sistemul respirator, inima asigură oxigenarea tuturor celulelor și eliminarea bioxidului de carbon, precum și nutriția celulelor cu nutrienți. Inima se află în partea stângă a cavității toracice, la nivelul coastelor a doua și a cincea, în spatele sternului, între cei doi plămâni. Greutatea medie este de 250-300 g, lungimea de 12-14 cm și lățimea de 9 cm. Este un organ cavitătar, muscular, în formă de o pară cu vârful orientat în jos. Inima este separată în două jumătăți: dreaptă și stângă datorită unui sept. Jumătatea stângă conține sânge bogat în oxigen, adus de la plămâni, iar jumătatea dreaptă cuprinde sânge bogat în bioxid de carbon (venos), adus de la organele corpului. Fiecare jumătate este delimitată încă în 2 părți. Astfel se formează 4 camere. Camerele superioare se numesc **atrii**, iar cele inferioare - **ventricule**. Cele două atrii (stâng și drept) și cele două ventricule (stâng și drept) nu comunică între ele. Comunicarea între atriu și ventricul se face printr-un orificiu dotat cu o **valvă atrio-ventriculară**, care asigură circulația sângelui într-un singur sens: din atriu în ventricul. Valvula situată între atrium drept și ventriculul drept constă din trei valve membranoase, iar valvula dintre atrium stâng și ventriculul stâng constă din două valve (mitrală). La ieșirea din ventricule spre vase sangvine, de asemenea sunt valve - semilunare, dar ele se aseamănă cu buzunărașe, ce se deschid în direcția torentului de sânge.

Structura inimii



Mușchiul inimii este de tip miocardic. Peretele inimii constă din trei straturi: *intern* - numit **endocard**, *mediu* muscular - **miocardul** și cel *extern* numit **epicard**. Peretele muscular al atriumelor este mai subțire în comparație cu cel al ventriculelor și în special cu cel al ventriculului stâng. Miocardul se contractă ritmic, efectuând 70-75 contracții pe minut. Contracțiile se numesc **sistole**, iar relaxările se numesc **diastole**. Activitatea continuă a inimii constă din o succesiune ritmică a ciclurilor cardiace: sistole urmate de diastole. Ordinea succesiunii contracțiilor este următoarea: *contractia atriumelor* (durata de 0,1 s), apoi *sistola ventriculelor* (0,3 s), urmează *relaxarea atriumelor și ventriculelor* (pauza generală - 0,4 s). Un ciclu cardiac durează 0,8 s.

În timpul contracției ventriculelor, sângele se propulsează în artere. Ventriculul stâng trimite sângele spre artera-aortă, de unde e repartizat spre organe, iar ventriculul drept trimite sângele spre plămâni, pentru a asigura schimbul de gaze.

Când ventriculele se contractă, cele două valve atrio-ventriculare, se închid și nu permit trecerea sângelui în atrii. În timpul lucrului inimii se aud două sunete: bătăi ale inimii. Primul zgomot este mai puternic și e produs la începutul contracției ventriculelor, când se închide valva atrio-ventriculară. Al doilea zgomot - mai slab, e produs de închiderea valvulelor semilunare la începutul diastolei ventriculare. Inima propulsează sângele prin vasele sangvine, asigurând circulația lui continuă.

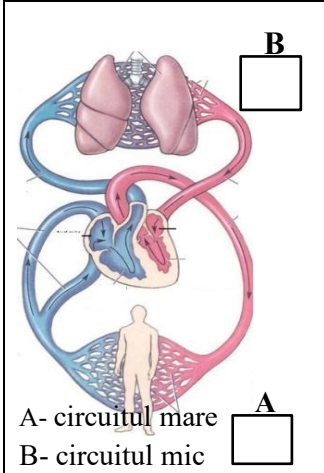
Vasele sangvine sunt componente ale sistemului cardiovascular și includ: *artere, vene și capilare*. Ventriculul stâng comunică cu *artera-aortă*, cea mai mare arteră din corp, care distribuie sânge oxigenat la organe, iar din ventriculul drept pornește *artera pulmonară* ce duce sânge, îmbogățit cu bioxid de carbon, la plămâni, pentru a fi oxigenat. Pereții arterelor sunt groși, conțin fibre musculare și fibre elastice. Pentru că ventriculele pompează cu putere, sângele intră în artere cu presiune mare. Astfel, acea presiune formată, se aplică pe pereții arterelor. Datorită grosimii și elasticității pereților, arterele rezistă la această presiune și se dilată puțin.

Pulsul reprezintă oscilațiile ritmice ale peretelui arterei ce apare la fiecare contracție a inimii.

Venele - vase sangvine, care adună sângele din toate organele corpului și transportă sângele spre inimă, atrii. De la plămâni, sângele oxigenat este adus la inimă prin venele pulmonare, ce se deschid în atrii. În atrii se revarsă sânge neoxigenat prin vena cavă superioară și vena cavă inferioară. Pereții venelor sunt mai subțiri, lipsite de elemente elastice. O deosebire, față de artere, constă în prezența pe traiectul venelor a unor valvule.

Capilarele sunt vase subțiri și fine, fac legătura dintre artere și vene. Peretele subțire e format dintr-un singur strat de celule, prin care, cu ușurință trec substanțele din plasmă. Capilarele au un rol deosebit în schimbul de substanțe dintre sânge și celule.

Circulația sangvină este mișcarea continuă a sângelui prin sistemul de vase, pentru a asigura funcțiile vitale ale organismului. Circulația sângelui se realizează prin 2 circuite: **sistemic (mare)** și **pulmonar (mic)**.

<p>Circulația sângelui</p>  <p>A- circuitul mare <input type="checkbox"/></p> <p>B- circuitul mic <input type="checkbox"/></p>	<p>Circulația sistemică (mare) este calea parcursă de sânge din ventriculul stâng prin artere, capilare și venele tuturor organelor corpului până la atrii. Trecând prin capilarele circulației mari, sângele irigă toate țesuturile, cedează oxigenul, preia gazul CO₂, trecând în sânge venos. Sângele venos, provenit de la celule în urma schimbului de substanțe, trece în ventriculul drept și de acolo începe circuitul mic.</p> <p>Circulația pulmonară (mică) este calea parcursă de sânge de la ventriculul drept, prin artere pulmonare, capilarele pulmonare și vene pulmonare până la atrii. Datorită acestui circuit sângele se oxigenează la nivelul capilarelor pulmonare și se eliberează de bioxidul de carbon. La nivelul capilarelor pulmonare sângele venos se transformă în sânge arterial. Din atrii sângele arterial trece în ventriculul stâng, de unde începe circulația mare.</p>
--	---

! RETINE!

- ✓ Inima asigură fluxul continuu al sângelui prin vasele sangvine. Inima la om este delimitată în două jumătăți printr-un sept și are 4 camere: atriu și ventricul stâng, atriu și ventricul drept.
- ✓ Activitatea inimii constă în cicluri cardiace: sistola și diastola.
- ✓ În sistola ventriculară sângele e pompat cu presiune în artere. În diastolă sângele intră în atrii.
- ✓ Artere - vase ce duc sângele de la inimă. Vene - vase ce aduc sângele spre inimă. Arterele se încep din ventricule. Venele se deschid în atrii.
- ✓ Circulația mică asigură circuitul sângelui spre plămâni, pentru a se oxigena și a aduce sângele arterial la inimă.
- ✓ Circuitul mare asigură celulele cu sânge oxigenat, preia sânge venos și-l reîntoarce în atrii.

? CURIOZITĂȚI

- Inima efectuează, în timp de 50 de ani, un lucru similar cu cel ce este necesar pentru a ridica o greutate de 18 mii de tone la o înălțime de 227 km.
- Sângele face un circuit complet prin corp la fiecare 25-40 s, adică de 1440 de ori pe zi.
- În aortă sângele are o viteză de 35 cm/s, iar în capilare între 0,5-1,2 mm/s.
- Sângele străbate într-o oră de 120 de ori corpul omenesc, având viteza medie de 20-25 cm/s.
- Volumul sistolic este volumul de sânge, eliminat de un ventricul în timpul unei contracții, egal cu 70 ml. Dacă 75 bătăi pe minut, înmulțim cu 70 ml, obținem 5,25 l de sânge propulsat timp de un minut, numit *debit cardiac*.
- Creierul are nevoie de un debit sangvin stabil, egal cu 0,75 l/min.

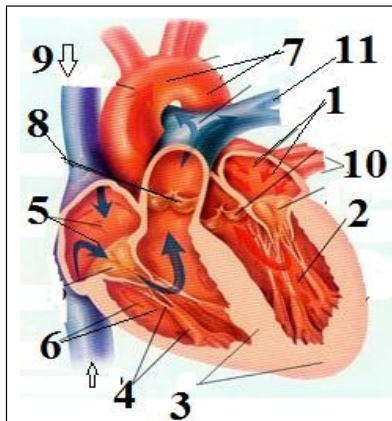


SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Analizează imaginea de mai jos și realizează sarcinile propuse.

a. Completează legenda indicând denumirea a 5 structuri (la alegere) notate **prin cifre**.

b. Notează, în paranteze, **cifra** din imagine, ce corespunde structurilor enunțate în propozițiile din tabel.

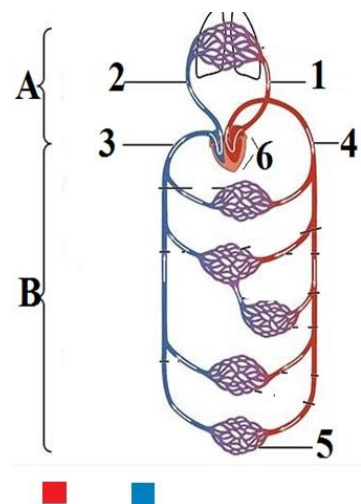


- a. Camera inimii în care sângele oxigenat revine prin venele pulmonare ()
- b. Circuitul mare începe din () și prin vasul () este propulsat prin artere în tot corpul.
- c. Camera a inimii care colectează sângele prin venele circuitului mare ()
- d. Mușchiul inimii ce se contractă automat ()
- e. Camera inimii de la care se începe circuitul mic ()

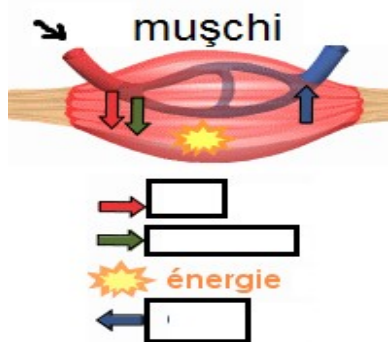
2. I. Analizează schema alăturată și răspunde la întrebări.

- a. Scrie **tipul circulației** notată prin litera **A**
- b. Scrie **tipul circulației** notată prin litera **B**
- c. Indică **rolul circulației** notată prin litera **A**
- d. Indică **rolul circulației** notată prin litera **B**
- e. Indică **denumirea camerelor inimii**, unde este sânge arterial.
- f. Indică **semnificația culorii roșii** din schemă.

II. Formulează 2 enunțuri: unul adevărat (A) și unul fals (F) pentru structura notată cu **cifra 6**.



3. **Indică denumirea substanțelor**, pentru casețele libere din imaginea de mai jos, care asigură schimbul de substanțe dintre mușchi și capilare, **în corespundere cu simbolul lor din imagine.**



În baza informației din imagine răspunde la întrebările I și II.

I. Alege litera ce corespunde răspunsului corect.

Schema din imaginea dată caracterizează:

- A. Circulația mică (pulmonară)
- B. Circulația mare (sistemică)

II. Prezintă în 2 enunțuri un argument, care ar justifica răspunsul selectat conform literei.

4. **Asociază** fiecare tip de **vas sangvin** din coloana **A** cu **descrierile** (definițiile) corespunzătoare din coloana **B**. **Notează în fața literelor, cifrele** adecvate.

Coloana A	Coloana B
_ a. artera-aortă	1. Transportă sânge bogat în oxigen de la plămâni spre atrium stâng.
_ b. artera pulmonară	2. Transportă sânge venos de la ventricul drept spre capilarele din plămâni.
_ c. vene pulmonare	3. Transportă sânge neoxigenat, venos spre atrium drept.
_ d. vene cave	4. Transportă sânge arterial, oxigenat de la ventriculul stâng spre organe.

5. **Alcătuiește un mini-dicționar cu noțiunile studiate la temă. Propune o integramă** în care cuvântul cheie este **MIOCARD, (INIMĂ)** utilizând noțiunile din temele studiate.

FIȘĂ DE SUGESTII

Pentru a extinde orizontul cunoștințelor privind sistemul cardiovascular, sugerăm să studiezi datele cronologice importante, prezentate mai jos.

În anul **1628** medicul englez Wiliam Harvey descoperă mecanismul circulației sângelui.

În anul **1661** medicul italian Marcello Malpighi descoperă și pune în evidență rolul capilarelor.

În anul **1647** medicul anatomist francez Jean Pecquet descoperă circulația limfatică.

În anul **1852 -1858** medicul francez Claude Bernar pune în evidență influența sistemului nervos asupra sistemului cardiovascular.

În anul **1902** fiziologul rus Culesco A. a reușit să readucă contracțiile ritmice ale inimi unui copil care murise cu 20 ore în urmă. Mai târziu medicul rus Andreev S. a reanimat inima unui om mort de 48 ore și această inimă s-a contractat ritmic 13 ore în afara corpului.

În anul **1919** medicul rus Vladimir Șamov a realizat prima transfuzie de sânge pe baze științifice de la om la om.

În anul **1967** chirurgul Cristian Barnard a realizat primul transplant de inimă.

La copilul de un an inima realizează 120-150 bătăi/minut, la cel de 5 ani inima face 100 bătăi.

La vârsta de 10 ani numărul de contracții e de 90 bătăi/minut, iar la vârsta de 20-25 ani e de 60-70 bătăi/minut.

TEMA: Igiena sistemului cardiovascular



MOTTO:

„ Ai grijă de corpul tău pentru că e singurul loc unde va trebui să trăiești”



TERMENI CHEIE:

- Regim alimentar
- Hemoragie
- Sedentarism
- Prim ajutor



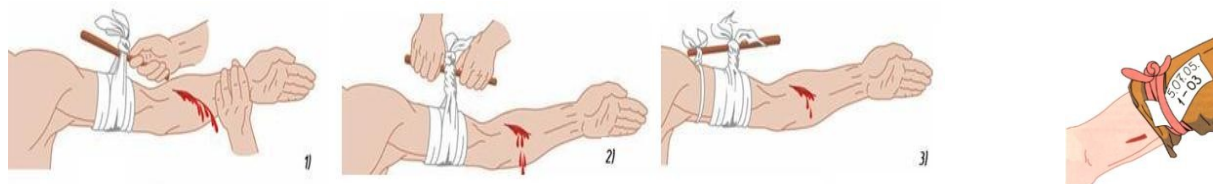
INFORMEAZĂ-TE!

Sistemul cardiovascular asigură repartizarea substanțelor nutritive și a oxigenului la toate celulele corpului, face legătura dintre organe, protejează corpul de acțiunea microbilor etc. Funcționarea bună și sănătoasă a sistemului cardiovascular asigură sănătatea întregului organism. Dereglarea circulației împiedică nutriția celulelor, țesuturilor, activitatea organelor. Asupra sistemului cardiovascular acționează nefast o serie de factori: **mecanici, fizici, biologici și chimici**.

Printre **factorii mecanici** pot fi indicate obiectele ascuțite și tari, care pot provoca lezarea vasului de sânge. **Hemoragiile** sunt pierderile de sânge, cauzate de lezarea sau ruperea unor vase sangvine. Hemoragiile **arteriale** apar prin lezarea vasului arteră. Pierderile de sânge au loc în jeturi. Sângele scurs este de culoare deschisă, aprinsă. Hemoragiile **venoase** apar la lezarea vasului venă. Scurgerile se produc lent și sângele este de culoare mai închisă, iar la hemoragia **capilară** sunt afectate capilarele și scurgerile sunt punctiforme, mici.



Primul ajutor în caz de hemoragii venoase și arteriale se acordă prin aplicarea garoului pentru a opri scurgerile de sânge. Locul traumatizat este tratat cu o substanță dezinfectantă și se aplică un bandaj sau un garou în cazul scurgerilor abundente. Fixăm ora și apelăm la serviciile de urgență, ne adresăm medicului.

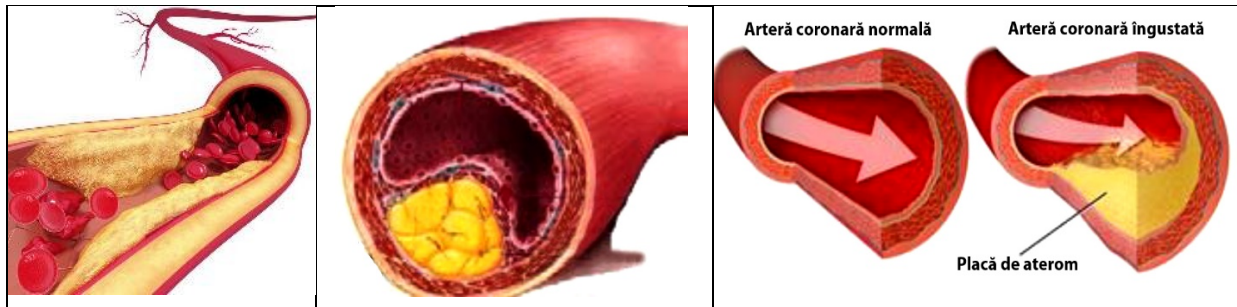


La **factorii fizici** se atribuie variațiile de temperatură ce pot provoca **arsuri** sau **degerături** ale unor porțiuni de pe suprafața corpului. În aceste zone se produc tulburări de circulație prin distrugerea de vase sangvine. O consecință a dereglării circulației sunt **varicele** care se produc în urma menținerii poziției îndelungate în picioare. Forța de gravitație face ca sângele să stagneze mai ales în venele membrelor inferioare. Acesta presează pereții venelor și provoacă dilatarea lor.

Factorii chimici sunt variați și au o acțiune de lungă durată, dar cu consecințe evidente. Provoacă acțiune nocivă: alcoolul, fumatul/tutunul, abuzul de glucide, sare, condimente, excesul de grăsimi din alimente și medicamente luate fără prescripția medicului etc. **Alcoolul** devine o toxină, fiind consumat timp îndelungat și excesiv. El atacă vasele de sânge și mușchiul inimii. Modifică diametrul vaselor sangvine și presiunea din vase și înrăutățește circulația sângelui. Ca urmare, celulele nu primesc oxigen și nutrimentele necesare și din celule nu se elimină toxinele.

Nicotina din tutunul țigărilor atacă mai multe organe. Ea îngustează vasele sangvine, modifică structura și funcționarea mușchiului inimii. Nicotina determină apariția unor boli precum este infarctul miocardic, angina pectorală etc.

Alimentația bogată în grăsimi poate provoca formarea pe suprafața internă a vaselor de sânge a *plăcii de aterom*. Ea se formează în rezultatul depunerii surplusului de colesterol. Placa depusă îngustează vasul și înrăutățește circulația. Imaginile de mai jos reprezintă exemple de depuneri.



Consumul alimentelor cu exces de sare, condimente au consecințe nefaste asupra inimii, circulației sângelui, provocând sporirea tensiunii.



Factorii biologici pot afecta activitatea întregului sistem cardiovascular. Localizarea unor microbi (streptococi, stafilococi) provoacă infecții la nivelul inimii sau al vaselor de sânge, produc o serie de boli cum ar fi *miocardita*, *flebita* (inflamarea peretelui venelor), *arterita* (inflamarea pereților arteriali) ș.a.

Printre factorii de risc atribuiți modului de viață sunt *obezitatea*, *sedentarismul*, *stresul*, *insomnia*.



Factorii de risc nominalizați duc la formarea unor depozite de colesterol, săruri de calciu și chiaguri de sânge în pereții arterelor, afecțiune numită *ateroscleroza*. Factori de risc duc la creșterea tensiunii arteriale numită și *hipertensiune*. *Infarctul miocardic* e provocat de formarea de chiaguri în arterele coronare și de moartea celulelor miocardului din zona lipsită de irigare cu sânge. *Accident vascular cerebral* reprezintă formarea de chiaguri în arterele creierului.

! RETINE!

- ✓ Sistemul cardiovascular este destul de important pentru sănătatea organismului.
- ✓ Problemele legate de sistemul cardiovascular afectează grav starea de sănătate.
- ✓ Evită substanțele precum sunt tutunul, alcoolul și excesul de cafea!
- ✓ Practică o alimentație variată, echilibrată, regulată!
- ✓ Evită excesul de sare, zahăr și alimente bogate în grăsimi!
- ✓ Lezarea vasului de sânge reprezintă un accident numit *hemoragie*.
- ✓ Dacă în urma unui accident s-a produs leziunea vasului sangvin, acordă primul ajutor prin aplicarea unui bandaj sau a unui garou. Respectă consecutivitatea acțiunilor.
- ✓ Practică sportul, efectuează multe mișcări, mai ales la aer liber. Evită sedentarismul!
- ✓ Evită locurile aglomerate unde se pot afla și oameni bolnavi, ce pot răspândi infecțiile.
- ✓ Evită situațiile de stres. Practică meditațiile!

? CURIOZITĂȚI

- Sângele străbate într-o oră de 120 de ori corpul omenesc, viteza medie fiind de 20-25 cm/sec.
- Hematiia, într-un minut, trece prin ambele circuite.
- Prin vasele sangvine a unui om matur circulă 5-7 litri de sânge.
- În organismul uman sunt depozitate ale sângelui în ficat, splină. Iar organul hematopoietic (de formare) este măduva roșie a oaselor.
- În timpul unui efort fizic, cantitatea de sânge care iese din inimă, la fiecare contracție a ei, crește cu 10-35 %.
- În caz de suprasolicitare fizică la băieții de 7-8 ani, frecvența contracțiilor cardiace sporește până la 184 bătăi/minut, iar la vârsta de 13 ani - până la 206 bătăi/minut.



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

1. Explică esența termenului *hemoragie*.

2. Enumeră tipurile și cauzele apariției hemoragiei. Notează 1-3 acțiuni de acordare a primului ajutor în caz de hemoragie.

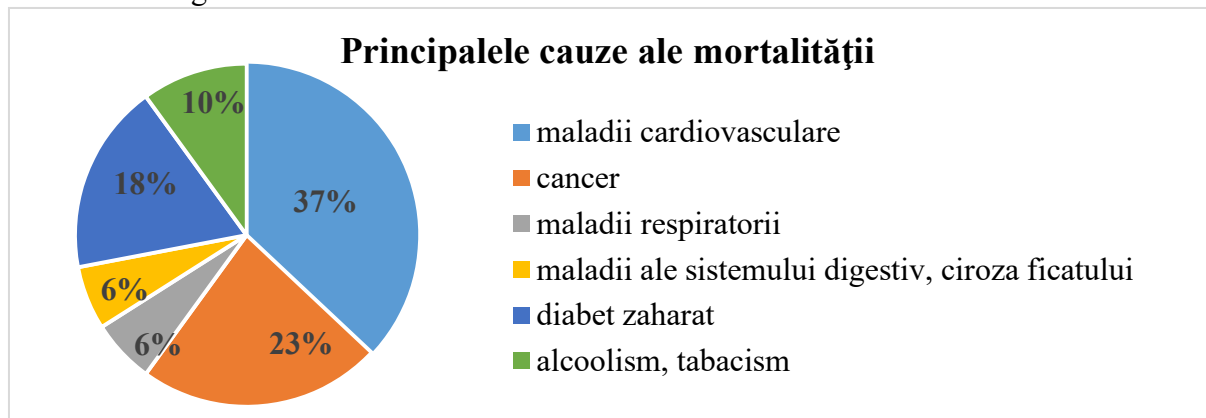
3. Analizează imaginea- schemă ce indică factorii care afectează sistemul cardiovascular.

a. Notează denumirea grupului de factori corespunzător cifrei din schema-imagine.

b. În baza informației din schemă, propune un program de acțiuni pentru a îmbunătăți starea de sănătate a persoanei din imagine, care duce un stil de viață corespunzător.



4. Analizează datele diagramei.



a. **Identifică** cele mai frecvente cauze ce duc la mortalitate.

b. **Citește** fragmentul cu **titlul** „**Colesterol nici bun, nici rău**”.

Colesterolul este o substanță chimică complexă, pe care organismul îl folosește la fabricarea membranelor celulare. E utilizat la sinteza unor hormoni sexuali și la producerea bilei de către ficat, intră în componența acizilor biliari și ajută la sinteza vitaminei D3. Este util în funcționarea normală a sistemului nervos, a creierului. Colesterolul este o substanță indispensabilă în activitatea celulei. O parte din colesterol (30%) îl preluăm din alimente. Cea mai mare parte (70%) este produs de organism, în special de celulele ficatului. Excesul de colesterol din sânge este depus pe tunicile arterelor și se atașează de acestea, formând **plăci de aterom** numite aterosclerotice. Lipidele/grăsimile reprezintă până la 60% din masa uscată a acestor plăci. Treptat, aceste plăci aterosclerotice ating suprafețe enorme, în special până la vasele coronare ale inimii. Ca rezultat, se reduce diametrul vaselor. Suprafața se îngroașă cu timpul și, de-a lungul anilor, face dificilă trecerea sângelui spre țesuturi. Celulele acestor țesuturi suferă, neavând O₂.

Pe baza informației din fragment, realizează sarcinile propuse.

1. **Describe** două consecințe a prezenței acestei plăci pe suprafața internă a arterelor.

2. **Indică** 2 surse de proveniență a substanței *colesterol*.

3. **Notează o afecțiune** a sistemului cardiovascular, ce poate apărea datorită conținutului sporit de colesterol în sânge.

5. Analizează imaginile de mai jos.

Redactează un text din 5 enunțuri în care vei explica mesajul propus în fiecare enunț.



FIȘĂ DE SUGESTII

„Pentru prelungirea vieții, omul are nevoie de gimnastică, viață echilibrată, aer proaspăt.” /Hipocrate/

„Sportul pune zăvor bătrâneții și o împiedică să intre în casă.” /Aristofan/

Miocardita din gr. *mys*, *mios* = mușchi + *kardia* = inimă + *ită* = inflamație

Angina pectorală din lat. *angor*=durere, suferință, chin, provocat de îngustarea arterelor inimii.

Sincopă - leșin, pierderea cunoștinței.

Lipotimie-scurta oprire a circulației sângelui spre creier, din cauza lipsei de oxigen, soldată cu leșin.

Usturoiul scade cantitatea de colesterol din sânge și curăță depunerile de colesterol din vasele sangvine.

TEMA: Imunitatea și vaccinurile



MOTTO:

„Dacă există ceva mai sacru, atunci corpul uman e acela”



TERMENI CHEIE:

- **Imunitate; Imunitate naturală și artificială**
- **Antigen**
- **Anticorp**
- **Vaccin**



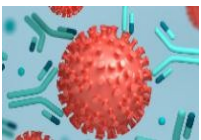
INFORMEAZĂ-TE!

Bolile molipsitoare se pot transmite de la omul bolnav la omul sănătos prin intermediul agenților provocatori de boli, precum sunt microorganismele patogene: bacterii, virusuri etc. În organism microbii încep să se dezvolte și să elimine substanțe toxice pentru om, provocând îmbolnăvire. Cele mai rapide și vulnerabile locuri de pătrundere a infecției în corp sunt: pielea, mucoasa respiratorie, mucoasa tubului digestiv și urogenitală, mucoasele organelor de simț. Celulele din organism conțin substanțe bactericide, care omoară sau împiedică dezvoltarea agenților patogeni. Așa substanțe, sub denumirea de *lizocimă*, se regăsesc în salivă, altele în suc gastric și intestinal.

Eminentul biolog Mecinikov Ilia a constatat că **leucocitele** joacă un rol important în protecția organismului împotriva bolilor infecțioase, distrugând microorganismele patogene cu ajutorul pseudopodelor ce capturează și digeră microbii pătrunși în organism. Procesul de capturare a agenților patogeni poartă denumirea de **fagocitare**. Leucocitele pot părăsi vasele sangvine și se vor deplasa spre locul prin care au pătruns microbii. Se cunosc 5 tipuri de leucocite, fiecare având un anumit rol în protecția organismului. Descoperirile lui Mecinikov I. au stat la baza învățăturii despre **imunitate**.

Imunitatea reprezintă proprietatea organismului de a opune rezistență sau a fi nereceptiv la acțiunea agenților patogeni, care pătrund în organism.

Există bacterii și unii viruși, care pătrund în corpul viu, au pe suprafața lor niște substanțe chimice numite **antigene** ce sunt străine corpului.



Leucocitele (limfocitele) recunosc substanțele și celulele străine corpului, reacționează și provoacă un *răspuns imun*. Răspunsul, se realizează cu ajutorul substanțelor speciale, produse de leucocite, împotriva substanțelor străine și agenților patogeni.

Celulele albe, leucocitele (limfocitele) ale sângelui formează substanțe numite **anticorpi**, care se pot alipi de antigene și nu-i permite bacteriei să fie activă, astfel bacteria, virușii devin inofensivi. Anticorpii produși atacă antigenul, pentru care au fost produși. Aceștia, odată formați, rămân multă vreme în organism, uneori pe toată viața. Celulele albe din corp își amintesc cum să producă anticorpi, în cazul în care virusul pătrunde din nou. Astfel, organismul este protejat împotriva unei eventuale întâlniri, contact cu agentul respectiv al bolii și nu se mai îmbolnăvește a doua oară.

Tipurile imunității.

Imunitatea poate fi **dobândită** pe cale *naturală* în cursul unei boli infecțioase, având reacție ca: febră, durere, alergii, somnolență etc. În acest caz, imunitatea se formează pe cale *activă* și în sânge se acumulează substanțele protectoare – anticorpii. Imunitatea *naturală pasivă* este determinată de transmiterea anticorpilor din sângele mamei în organismul fătului, din perioada de graviditate.

Oamenii de știință au descoperit un mijloc de a produce în organism o stare de imunitate specifică pentru anumiți microbi, pe cale **artificială**, dar **activă**. Formarea de anticorpi poate fi provocată artificial, dacă unui om i se introduce toxina bacteriană, microbială în cantități reduse.

Un rol important în preîntâmpinarea bolilor infecțioase îl joacă vaccinările curative și profilactice, adică imunizarea organismului cu ajutorul **vaccinurilor**, ce creează în corp o imunitate **dobândită artificial**. **Vaccinul este un produs biologic ce conține agenți patogeni morți sau slăbiți, sau a proteinelor, antigenelor de pe membrana lor ce au un potențial de infectare scăzut.**

După vaccinare leucocitele produc anticorpi. Anticorpii formați blochează procesul de înmulțire a microorganismelor ce vor pătrunde din nou, vor neutraliza corpii străini, protejând corpul de îmbolnăvire.

Imunitatea artificială pasivă se formează pe calea introducerii unui produs biologic-*ser curativ*, ce conține anticorpi gata formați contra agenților și a toxinelor microbiene, dar e de scurtă durată.

Vaccinarea oferă organismului imunitate artificială, necesară și importantă în perioade pandemice. Răspunsul imun are mai multe etape: recunoașterea agentului patogen, producerea anticorpilor, păstrează în memorie structura „agresorului”, producerea de celule specializate.

Organismul cu o rezistență sporită față de agentul patogen are o imunitate înaltă. Ea poate fi menținută dacă respectăm anumite reguli: alimentație sănătoasă, variată și corectă cu un conținut bogat de proteine, glucide și lipide în anumite proporții, săruri minerale. Alimentele trebuie să fie bogate în vitamine, mai ales vitaminele C, A, E, B, D, care măresc rezistența organismului față de agenți patogeni.

Un rol deosebit îl au exercițiile fizice, plimbările la aer liber, practicarea sportului, emoțiile pozitive, starea de liniște. Destul de important este respectarea regulilor de igienă corporală, respectarea regimului zilei, și nu în ultimul rând, a perioadei de somn-veghe.



REȚINE!

- ✓ Imunitatea – proprietatea organismului de a opune rezistență la acțiunea agenților patogeni.
- ✓ Agenții patogeni au pe suprafața lor substanțe proteice specializate numite *antigene*.
- ✓ Leucocitele produc anticorpi, importanți în protecția organismului față de agenții patogeni.
- ✓ Imunitatea poate fi dobândită pe cale naturală în cursul unei boli infecțioase.
- ✓ Vaccinul conține agenți patogeni morți sau slăbiți ce au un potențial de infectare scăzut.
- ✓ Imunitatea poate fi naturală și artificială. Imunitatea poate fi formată pe cale activă și pasivă.
- ✓ Rezistența organismului se mărește în cazul modului de viață sănătos și alimentației corecte.



CURIOZITĂȚI

- Termenul de „vaccin” a fost introdus în termeni medicali de către medicul englez **Eduard Jenner**, ceea ce înseamnă *variola vacilor, Vaccinia, variola*.
- Anticorpul sau imunoglobulina este o proteină, sunt molecule în formă de „Y”, ce se leagă de substanțele străine, având un rol semnificativ în protecția organismului.
- Există 5 clase de imunoglobuline, notate prin – Ig:
- **IgA** – anticorpi ce se opun pătrunderii moleculei străine prin mucoase;
- **IgG** – anticorpi ce recunosc antigenul străin;
- **IgM** – anticorpi ce sunt secretați în momentul contactului cu agentul patogen;
- **IgD** – intervine la maturizarea celulelor leucocite de tipul limfocite;
- **IgE** – sunt produse în cazul alergiilor.
- Limfocitele sunt cele mai mici globule albe celule leucocitare, dar au un nucleu mare. Există 2 feluri de **limfocite: B și T**.



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

1. **Definește termenii:** *imunitate, vaccin.*

2. **Completează** spațiile libere cu afirmații corecte, **selectând cuvintele** ce urmează: *antigeni, anticopi, leucocite, fagocitare, vaccin, imunitate naturală, imunitate artificială.*

Se dobândește _____ în urma unei boli infecțioase, deoarece celulele sângelui au elaborat substanțe ce distrug microorganismele. _____ este o metodă de prevenire a îmbolnăvirii și acest produs conține microorganisme moarte sau slăbite. Această metodă asigură corpului o _____.

Bacteriile elaborează la suprafața substanțe numite _____ ce sunt străine corpului omului.

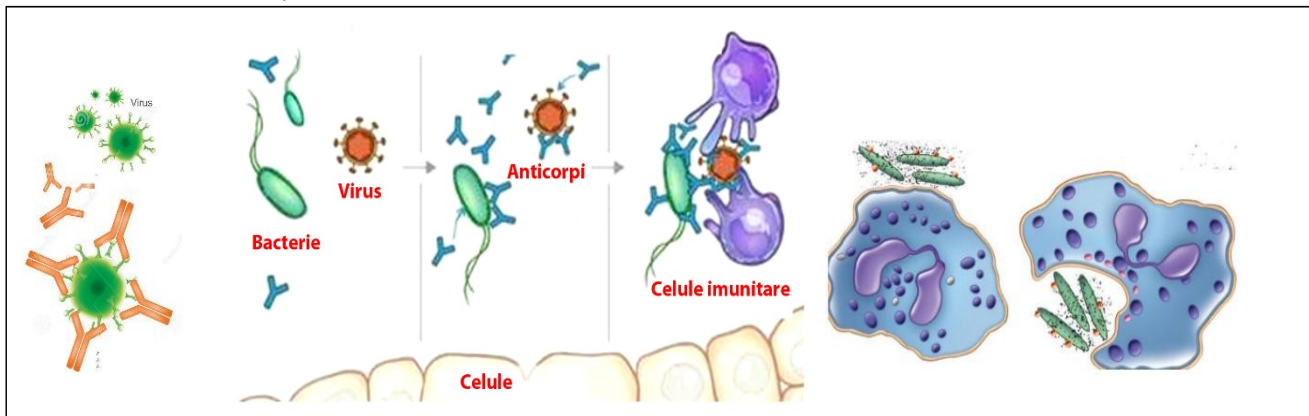
Celulele sângelui _____ intervin în procesul de protecție a corpului. Ele produc substanțe, numite _____, care recunosc și se atașează de substanțele agenților patogeni, neutralizându-le.

Globulele albe emit pseudopode pentru a îngloba agenții patogeni, proces numit _____.

3. **Reprezintă o schemă, ce ar ilustra tipurile de imunitate, în baza cunoștințelor obținute.**
(utilizează 5-8 noțiuni)

4. **Elaborează un *buletin informativ-sanitar***, pe o foaie format A4, în care vei enunța despre: modalități de prevenire a unei maladii contagioase, provocate de un virus și modalități de menținere a stării de sănătate. Informează-te despre plantele stimulatorie de imunitate: *echinacea, ghimbirul, rozmarinul, cimbrul, usturoiul și ceapa roșie.*

5. **Analyzează imaginile de mai jos. Redactează un text din 5 enunțuri** în care vei argumenta mesajul propus în fiecare enunț.



FIȘĂ DE SUGESTII

În anul **1798 Eduard Jenner**, medic englez, a fost primul care a elaborat metoda de vaccinare împotriva variolei (vărsatului).

În anul **1879 Louis Pasteur**, savant francez, studiind microbii holerei a constatat că infectarea cu un microb slăbit formează o rezistență la infecție. A pus bazele vaccinării preventive.

În anul **1883**, biologul rus **Ilia Meciniov** descoperă fenomenul de fagocitoză, datorită acestei descoperiri a fost menționat cu premiul Nobel.

În anul **1899-1908 Nicolai Gamalea**, microbiologul rus a propus metoda de deratizare, dezinfecție pentru a lupta cu epidemiile de tif, variolă, descoperă bacteriofagul.

În **1952, Ionas Salk** și echipa sa de cercetare de la Universitatea din Petersburg au dezvoltat primul vaccin eficient împotriva poliomielitei. În 1994 poliomielita a fost stopată în America, iar în 2002 este eliminată din Europa. În prezent mai sunt cazuri de poliomielită în Pakistan și Afganistan.

TEMA: Sistemul excretor în organismul uman. Eliminarea deșeurilor din organism



MOTTO:

„Sănătatea este darul cel mai bogat pe care natura știe să-l facă”



INFORMEAZĂ-TE!



TERMENI CHEIE :

- Excreție
- Sistem excretor
- Rinichi
- Uretere
- Vezica urinară
- Uretră

În urma activității celulelor tuturor organelor, se formează substanțe care sunt dăunătoare pentru organism și care necesită a fi eliminate. În rezultatul descompunerii substanțelor nutritive aduse de sânge în celule, se formează energie, apă și bioxid de carbon. Acumularea de CO₂ în mediul intern oprimă activitatea vitală a organismului. Din procesele de descompunere a proteinelor rezultă amoniacul, iar stocarea lui ar provoca o intoxicație gravă. Însă, când sângele se filtrează prin ficat, amoniacul este transformat în **uree**, care este mai inofensivă pentru organism. Substanțele ce se formează în urma activității celulelor sunt evacuate neconținut din organism. Funcții importante în procesele de **excreție** revin **sistemului excretor**, fiind alcătuit din **rinichi** și **căi urinare**.

Excreția reprezintă o serie de procese care asigură eliminarea substanțelor nefolositoare, toxinele rezultate în urma transformărilor și descompunerii nutrienților și altor substanțe pătrunse în celule.

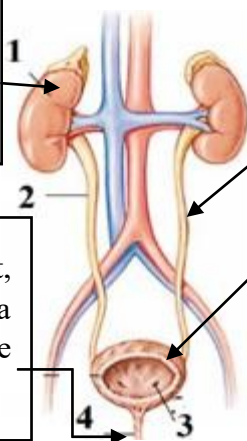
Sistemul excretor reprezintă un complex de organe, care asigură formarea urinei la nivelul rinichilor și eliminarea ei în mediul extern, prin căile urinare.

Rolul de bază în procesele de excreție revine **rinichilor**. Prin ei se evacuează încontinuu din organism surplusul de apă, de săruri minerale, ureea și alte substanțe toxice, care au pătruns în mediul intern al organismului din sistemul digestiv sau din căile respiratorii. Rinichii, pe lângă faptul că elimină din organism substanțele inutile, mai execută și funcția de menținere a echilibrului compoziției chimice a mediului intern.

Căile urinare sunt reprezentate de: *pelvis renal* (bazinet renal) ce continuă cu **ureterele** (2), **vezica urinară** (3) și **uretra** (4). De la partea concavă a fiecărui rinichi (1) pleacă câte un ureter, pereții căruia au mușchi ce se contractă și transmit urina spre vezica urinară.

Rinichii au culoare roșietică, având o lungime de 10-12 cm, lățime de 6 cm, grosimea de 3 cm și masa de 120 g fiecare.

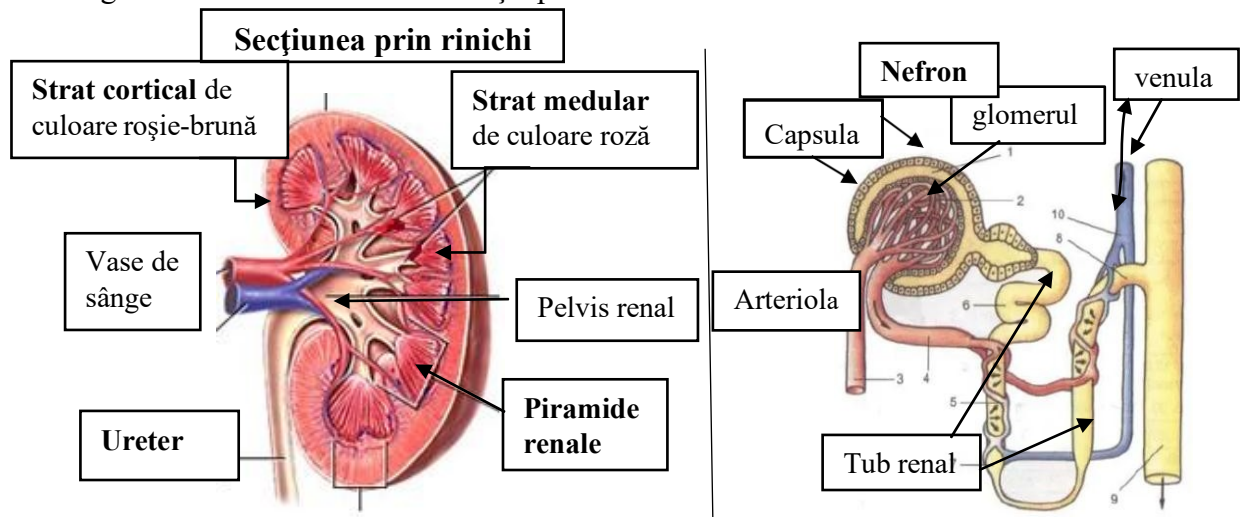
Uretra – ultimul segment, este un tub ce conduce urina la exterior. Eliminarea urinei se numește **micțiune**.



Ureterul este un tub subțire, cu lungimea de aproape 30 cm. Prin el urina din rinichi se elimină în vezica urinară.

Vezica urinară – organ muscular în formă de sac cu pereți groși ce se extind când e plină, are un volum de 200-500 ml. Este situată în partea inferioară a abdomenului și stochează urina ce vine prin uretere. Ea se contractă și elimină urina la exterior prin uretră. Stratul intern are mucoasă.

Rinichii – organe pare, localizate în cavitatea abdominală, pe o parte și alta a coloanei vertebrale la nivelul regiunii lombare, au forma de bob de fasole. Fiecare este format din două straturi. Pe secțiunea rinichiului se disting: la exterior – **zona corticală** și spre interior – **zona medulară**.



Stratul medular este format din 12-20 piramide renale. Piramidele sunt străbătute de tuburi subțiri, care se termină prin orificii în papile renale, acestea, la rândul lor se deschid într-o cavitate numită bazinet renal (pelvis). Bazinetul – organ în formă de pâlnie, de la care pornește ureterul prin care se elimină urina din rinichi.

Nefronul este cea mai mică unitate structurală și funcțională a rinichiului. La nivelul lui are loc filtrarea sângelui și formarea urinei. Numărul nefronilor estimativ este de un milion pentru fiecare rinichi. Nefronul începe cu o dilatare în formă de cupă numită **capsula**, ea este formată din două straturi de celule epiteliale. Între straturi se află o cavitate ce trece în **tubul renal**. Artera renală se ramifică și pătrunde în interiorul capsulei (cupei). Aici se ramifică până la numeroase capilare, formând **glomerulul**. Ieșind din capsulă, arteriola se ramifică din nou în capilare în jurul tubului renal. Aceste capilare formate vor continua și vor forma vene, iar în final, sângele iese din rinichi prin vena renală, care se va revărsa în vena cavă inferioară.

Formarea urinei. Rinichii sunt foarte bine irigați cu sânge. **Filtrarea** sângelui este prima etapă de formare a urinei. Filtrarea sângelui se realizează la nivelul capilarelor din glomerulul capsulei. În spațiul capsulei trec din sânge apa și alte substanțe, unele din ele sunt folositoare (glucoza, aminoacizi, săruri minerale), altele sunt produși nefolositori. Așa se formează **urina primară**, în 24 de ore rinichii produc 150-180 l de urină primară. Din capsula nefronului urina primară trece în tubii renali. Compușii – glucoza, apa, aminoacizii se recuperează prin **procesul de reabsorbție** a lor din urina primară. Ei trec în capilare din jurul tuburilor renali. După reabsorbție se formează **urina secundară**. Din sângele capilarelor din jurul tuburilor se mai adaugă în tuburi substanțe inutile și se formează urina. În urma acestor etape: *filtrare, reabsorbție și secreție* se formează 1,5-1,8 l de urină, ce reprezintă un lichid transparent de culoare gălbuie. Urina omului sănătos nu conține glucoză, proteine, lipide, elemente sangvine.



REȚINE!

- ✓ Sistemul excretor este format din rinichi și căi urinare.
- ✓ Fiecare rinichi are două regiuni: corticală și medulară.
- ✓ Nefronul este unitatea structurală și funcțională a rinichilor. La nivelul nefronilor se formează urina. În ei au loc: filtrarea sângelui în glomerul cu formare de urina primară, apoi reabsorbția substanțelor folositoare din urina primară și formarea urinei secundare. În 24 de ore – 1,5 l urină.
- ✓ Prin eliminarea substanțelor toxice și metabolice, provenite din activitatea celulei, cum sunt ureea, acidul uric și a substanțelor în exces: apă, săruri minerale, reziduurile medicamentelor și alte substanțe inutile, rinichii contribuie la menținerea compoziției chimice constante a mediului intern.



CURIOZITĂȚI

- 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, adică 2 m³, în 24 de ore, ori 2 tone.
- Rinichii consumă 8% din oxigenul utilizat de organism în stare de repaos.
- Glomerulul filtrează toată plasma sângelui de 60 ori pe zi.
- Lungimea unui nefron este de 35-50 mm, fiind aranjați au lungimea de 100 km și o S= 5-8 m².
- În rinichi se formează o substanță ce asigură formarea eritrocitelor.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Explică esența noțiunilor: excreție, sistem excretor.

2. Recunoaște organul reprezentat în imagine. Completează rubricile „Buletinului de identitate”

Buletin de identitate

Date generale:

Numele _____

Localizarea (așezarea) _____

Forma _____

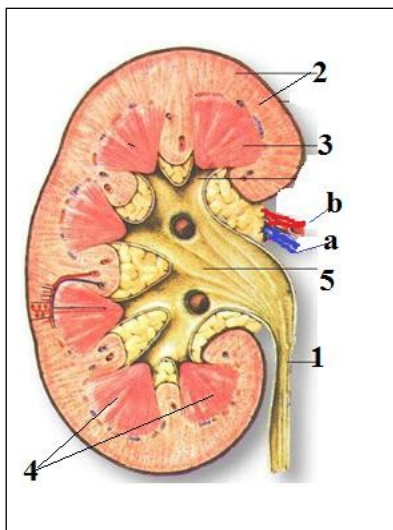
Culoarea _____

Parametrii: lungimea _____

lățimea _____ grosimea _____

Masa _____

Funcția îndeplinită „Ocupația” _____



Completează legenda:

Indică denumirile

a 4 structuri (la alegere)

1

2

3

4

5

a

b

3. Asociază fiecărei structuri din coloana A funcțiile corespunzătoare din coloana B, notând în fața literelor cifrele corespunzătoare.

Coloana A

- __a. Ureter
- __b. Vezica urinară
- __c. Uretră
- __d. Nefron
- __e. Rinichi

Coloana B

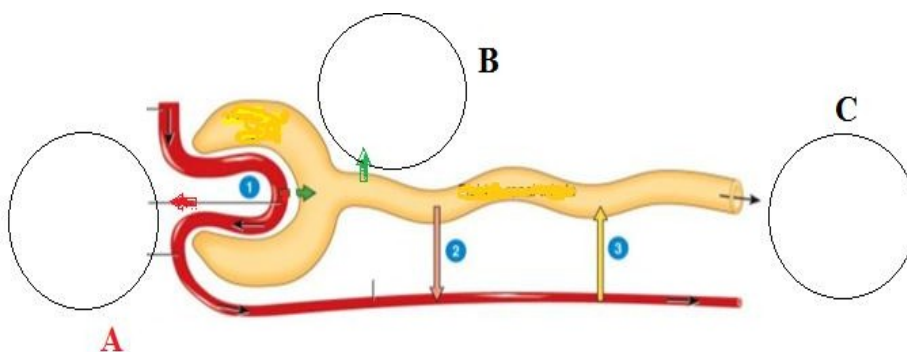
- 1. Excreția urinei
- 2. Acumularea urinei
- 3. Asigură eliminarea urinei spre vezica urinară
- 4. Filtrarea sângelui
- 5. Formarea urinei primare, secundare

4. Analizează datele tabelului.

a. Compară compoziția plasmei cu cea a urinei. **Atenție!** Proteinele și lipidele nu se filtrează.

simbol	Componente	Plasma- 1litru	Urina 1litru	Răspunde la întrebări
	Hematii	+	-	<p>a. Notează componentele prezente:</p> <p>1. în plasmă și care lipsesc în urină: ___</p> <p>2. în urină și care lipsesc în plasmă ___</p> <p>3. în urină sunt în cantități mai mari decât în plasmă _____</p> <p>b. Formulează concluzii în 2 enunțuri, în baza analizei datelor.</p>
●	apă	910 g	950 g	
⬢	glucoză	1- 0,9 g	0 g	
●●●	proteine	70 g	0 g	
▲▲	lipide	4-6 g	0 g	
★	uree	0,3 g	12-30 g	
✚	acid uric	0,05 g	0,4-0,8 g	
▲▲	amoniac	0	0,5 g	
◆	săruri minerale	7 g	10 g	
■	colesterol	1,5-2,3 g	urme	

b. Notează, prin simboluri în cercurile A, B, C, în baza cunoștințelor studiate, componentele lichidelor: sânge ce vine spre nefron (glomerul), urina primară, urina finală.



5. Medicii de familie recomandă tuturor cetățenilor să efectueze de 2 ori pe an un control general al organismului prin analize biochimice generale ale sângelui și ale urinei.

Propune două argumente pentru a explica de ce este necesar de efectuat analiza generală a urinei.

FIȘĂ DE SUGESTII

În anul 1659-1661 savantul italian Marcello Malpighi a descris pentru prima dată unele structuri ale rinichilor și funcționarea lor, de tipul capilarelor.

În anul 1933 a fost efectuat primul transplant de rinichi de către chirurgul Voronoi Iurie.

Secția de **nefrologie** și medicul **nefrolog** tratează unele afecțiuni ale rinichilor.

Pentru persoanele care suferă de **insuficiență renală**, rinichii nu își îndeplinesc rolul, acestora li se indică **dializa renală** – filtrarea sângelui printr-un aparat.

TEMA: Igiena sistemului excretor la om



MOTTO:

„Măsurile educative privind igiena individuală sunt la fel de importante ca și gramatica și istoria”



TERMENI CHEIE:

- Igiena sistemului excretor
- Infecții urinare
- Cistită
- Calculi renali



INFORMEAZĂ-TE!

În rezultatul schimbului permanent de substanțe dintre organism și mediu și a proceselor de transformare a lor, în celule se obțin produși nefolositori pentru corp. Produșii sunt eliminați mereu din organism prin intermediul: *respirației și transpirației, defecației și prin excreție.*

Igiena excreției include acțiuni de menținere în stare sănătoasă a organelor de excreție și înlăturarea factorilor ce provoacă disfuncții.

Funcționarea normală a aparatului excretor este dereglată de factori: biologici, chimici și fizici.

I. Factorii biologici – reprezintă diferiți **agenți patogeni** (*bacterii: stafilococ, streptococ, colibacilul; virusuri de tipul herpes; protozoare, ciuperci microscopice etc.*) Infecțiile urinare, cauzate de acești agenți patogeni, afectează rinichii, uretra și vezica urinară. Bacteriile sau alți microbi inflamează mucoasa căilor urinare și structurile din rinichi, provocând diverse maladii. Microbii pot nimeri în corp pe cale sangvină, din cauza mâinilor nespălate, lenjeriei și hainelor murdare, dar și a blocurilor sanitare neigienizate. Cele mai răspândite boli ale sistemului excretor sunt determinate de locul amplasării inflamației, astfel deosebim – *cistita, nefrita, pielonefrita.*

Cistita este o inflamație a *vezicii urinare*. Bacteriile pătrund în corp prin uretră și urcă până la vezica urinară. Simptomele cistitei sunt: micțiuni frecvente, dureroase și senzația de usturime în timpul micțiunii.

Pielonefrita este o inflamație la nivelul *pelvisului renal*.

Nefrita reprezintă o inflamație localizată la nivelul *rinichilor*. Infecția poate ajunge de la uretră spre vezica urinară. Starea de boală se manifestă prin următoarele semne: temperatura ridicată a corpului, slăbiciune, dureri în regiunea lombară, cantitate mică de urină, reținerea în organism a lichidelor. Examenul de laborator al urinei pune în evidență prezența hematiilor. Acest semn indică că pereții nefronului sunt distruși. Ca efect are loc pierderea capacității de filtrare, pierderea de glucoză prin urină. În consecință are loc intoxicarea organismului.

II. Factorii chimici sunt substanțele toxice (detergenți, dizolvanți etc.), toxinele ciupercilor otrăvitoare și unele medicamente. Efectele nocive ale acestor factori se manifestă prin intoxicații ce duc la pierderea capacității de filtrare a sângelui, blocaj renal.

La nivelul rinichilor pot apărea **calculi renali** (nisip și pietre la rinichi) ce reprezintă depuneri de săruri minerale, cristalele cărora se alipesc în interiorul rinichilor. Calculii renali se formează și când urina devine concentrată, deoarece nu se elimină la timp. Ei pot bloca scurgerea urinei prin uretere. Eliminarea lor din rinichi poate fi foarte dureroasă.

III. Factorii fizici – frigul și căldura excesivă pot provoca degerături sau arsuri ale pielii. Traumele și leziunile prezintă, de asemenea, factori ce duc la afectarea funcționării sistemului excretor.

Alimentele bogate în sare, condimente, excesul de carne, consumul exagerat de ceai negru și cafea pot avea efecte negative asupra sistemului urinar: reținerea de apă la nivel de țesuturi și umflarea acestora (membrelor, feței etc.).

Tratarea la timp a infecțiilor din căile respiratorii (gaimorite, angine), a cariilor dentare și a altor boli infecțioase înlătură pericolul infectării pe cale sangvină a rinichilor. Alimentația rațională fără abuz de

sare, evitarea surplusului de condimente și excesul de carne, băuturilor ce conțin alcool și administrarea medicamentelor fără prescripția medicului sunt unele acțiuni ce vor proteja rinichii și sistemul excretor. Este necesar de efectuat controlul profilactic medical aplicând și analize biochimice ale urinei.

Măsuri de igienă:

- Întreținerea zilnică a curățeniei corpului, igienei personale!
- Menținerea curățeniei în camera de baie!
- Tratarea la timp a focarelor de infecții din corp.
- Monitorizarea permanentă a caracteristicilor urinei: culoarea, mirosul și transparența.
- Prezentarea periodică la medic și efectuarea analizelor!

Fii atent!

- Nu abuza cu sarea, condimentele și carnea!
- Nu abuza cu medicamentele, folosește-le după prescripția medicului!
- Nu folosi produse alterate ce conțin toxine!
- Nu consuma substanțe chimice necunoscute!
- Nu consuma băuturi ce conțin alcool!

Respectă aceste reguli!

- ✓ Urinarea la timp, golirea regulată și completă a vezicii urinare (la un interval de 3-4 ore, ziua). Supraîncărcarea vezicii urinare provoacă infecții, favorizează depunerile de sedimente.
- ✓ Consumarea unei cantități suficiente de lichide în fiecare zi (în jur de 2 litri în 24 de ore), ceea ce curăță tractul urinar de bacterii.
- ✓ Evitarea hipodinamismului prin mișcare, pentru a înlesni eliminarea urinei și fortificarea corpului.
- ✓ Dușul cu apă caldă sau rece este nu numai pentru menținerea curățeniei generale a corpului, ci și pentru călirea, mărirea rezistenței.
- ✓ Prezentarea periodică la medic pentru consultații și pentru analize este obligatorie!



REȚINE!

- ✓ Igiena excreției include acțiuni de menținere în stare sănătoasă a organelor de excreție și înlăturarea factorilor ce provoacă disfuncții.
- ✓ Funcționarea normală a aparatului excretor poate fi dereglată de o serie de factori.
- ✓ Agenții patogeni provoacă inflamații a mucoaselor căilor excretoare și a rinichilor: cistita (inflamarea vezicii urinare), pielonefrita, nefrita.
- ✓ Substanțele toxice provoacă intoxicații și duc la pierderea capacității de filtrare a sângelui, blocaj renal.
- ✓ Calculii renali (pietre la rinichi) reprezintă particule de minerale solide, formate prin precipitarea sărurilor minerale din urină, ei se formează în interiorul rinichilor.
- ✓ Alimentele bogate în sare, condimente, exces de carne, consumul exagerat de ceai negru și cafea pot avea efecte negative asupra sistemului urinar.



CURIOZITĂȚI

- Omul elimină circa 1-1,5 l urină finală în 24 de ore, deși cantitatea de urină primară este de circa 180 l în 24 de ore, filtrată de cei doi rinichi.
- Un litru de urină conține în medie: 950 g de apă; săruri: 11 g de cloruri, 3 g de fosfați, 3 g de sulfați; 30 g de uree; 0,6 g de acid uric;
- Un litru de sudoare conține 0,7 g de uree, 6 g de săruri minerale.
- Suprafața de schimb a tubilor uriniferi este de 8 m².
- Rinichii consumă 8% din oxigenul utilizat în repaos.



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

1. Completează spațiile libere cu afirmații corecte.

Igiena include acțiuni de _____ în stare _____ a organelor de excreție și _____ factorilor ce provoacă _____.

Infecțiile urinare sunt provocate de _____, ce afectează _____, _____ și _____.

Inflamarea mucoasei vezicii urinare se numește _____.

Pielonefrita reprezintă _____.

O afecțiune determinată de precipitarea sărurilor _____ în urină, formează la nivelul rinichilor _____.

2. Elaborează o schemă ce ar indica factorii care provoacă afecțiuni ale sistemului excretor.

3. Citește afirmațiile. Răspunde la întrebări. Dacă afirmația este Falsă, prezintă un răspuns corect.

A F Substanțele toxice sunt eliminate din organism odată cu urina.

A F Cantitatea zilnică de urină este neschimbată.

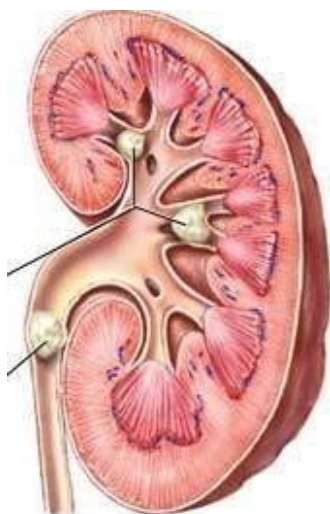
A F Glucoza este un component obligatoriu al urinei eliminate.

A F În compoziția urinei eliminate se regăsesc proteine și lipide.

A F O sursă de agenți patogeni, ce afectează rinichii, sunt cariile dentare.

4. Recunoaște afecțiunea renală ilustrată.

Ce sfaturi vei propune membrilor de familie în urma studierii informației.



Indică 1-2 factori care provoacă afecțiunea.

Propune **2-3 măsuri** necesare de întreprins **pentru a evita** apariția ei în organism.

5. a. Propune o integramă în care cuvântul cheie este **RINICHI**, utilizând noțiunile din temele studiate.

b. Redactează în 2 enunțuri mesajul din imaginea de mai jos.



FIȘĂ DE SUGESTII

Zilnic, omul trebuie să consume o cantitate suficientă de lichide, 1,5-2 litri.

Omul elimină circa 1-1,5 l urină finală în 24 de ore, ceea ce constituie 50-80% din volumul lichidului băut. Culoarea urinei variază între galben deschis până la galben închis și depinde de cantitatea de lichide consumate. Dacă se consumă multă apă, urina este mai deschisă. Dacă se consumă mai puține lichide-ea este mai concentrată și întunecată.

Culoarea mai depinde de conținutul unor pigmenți ca: urobiline, urocromat. În unele stări patologice ale ficatului poate avea culoare brună.

Mirosul urinei are și el o semnificație. La o păstrare îndelungată urina capătă miros înțepător de amoniac. Urina oamenilor bolnavi de diabet zaharat este „acetonă”, „miros de mere acre”.

TEMA: Metabolism – schimbul de substanțe și de energie între organism și mediu



MOTTO:

„Secretul vieții este echilibrul, iar absența echilibrului înseamnă distrugerea vieții”



TERMENI CHEIE

- **Metabolism**
- **Asimilație**
- **Dezasimilație**



INFORMEAZĂ-TE!

Schimbul de substanțe este una dintre însușirile fundamentale ale tuturor organismelor vii.

Metabolismul sau *schimbul de substanțe* este procesul ce asigură aportul neconținut de substanțe în organism, de prelucrare (transformare) și transportare a lor în celule cu degajare de energie și evacuare a produselor finale.

Aceste procese variate și complicate sunt asigurate de sistemele de organe: *digestiv, respirator, circulator și excretor* ce conlucrează și prin funcțiile lor realizează schimbul de substanțe și energie. În organism mereu pătrunde hrana, apa și oxigenul. Alimentele nu pot fi folosite direct de celulele corpului, fiind foarte complicate în structură. De aceea, inițial e necesar să fie transformate în substanțe simple, numite *nutrimente*. Funcția de transformare completă a alimentelor în substanțe simple cu molecule mici îi revine organelor sistemului digestiv. Sub forma simplă nutrimentele: *glucoza, aminoacizii, acizii grași și glicerina* trec în sânge, care le transportă până la celule. Ajunse la celule, substanțele nutritive, sunt transformate în substanțe proprii corpului. La rândul lor, acestea vor fi utilizate la creșterea noilor celule, țesuturi, restabilirea celor traumatate, reînnoirea unora dintre ele.

Procesul de formare a noilor substanțe, proprii corpului, dintre cele simple, cu consum de energie se numește **asimilație** (anabolism) sau *metabolism plastic*.

Asimilația este formarea în celulele corpului a substanțelor proprii lui din alte substanțe, care pătrund în organism. Procesele de formare a noilor substanțe necesită energie. Asimilând compușii organici, organismul acumulează energie din ei. Celulele bătrâne sunt înlocuite de cele tinere. Cu cât organismul e mai activ, cu atât se utilizează mai multă energie. Necesitatea în energie este foarte mare, mai ales când organismul este implicat în activitate fizică activă, muncă intelectuală, diverse jocuri sportive ș.a. Fiind în stare de repaos sau somn, organele nu se odihnesc, ele își continuă activitatea: se menține respirația, bățile inimii, se filtrează continuu sângele, se menține temperatura corpului. Toate aceste activități necesită energie.

De unde se furnizează această energie? Prin intermediul sistemului respirator, la nivelul plămânilor, sângele preia oxigenul, pe care îl transportă până la toate celulele. La nivelul celulelor, o parte din nutrimente sub acțiunea oxigenului sunt transformate (oxidate), în urma cărora se eliberează energie.

Procesul prin care din substanțele organice la descompunere (oxidare) se eliberează (obține) energie se numește **dezasimilație** (catabolism) sau *metabolism energetic*.

Energia obținută e necesară pentru activitățile vitale ale organismului: creștere, dezvoltare, menținerea temperaturii corpului, reproducere, mișcare, formarea noilor substanțe. Sursa principală de energie a celulelor este substanța simplă – *glucoza*.

În urma degradării (oxidării) glucozei, pe lângă energie se formează și produse inutile, precum: bioxid de carbon, amoniac, uree, acid uric etc. Evacuarea acestor produse are loc prin rinichi, piele, plămâni.

Deci, procesele *asimilația* și *dezasimilația* sunt două procese opuse, care se desfășoară concomitent. În cazul asimilației se formează (sintetizează) substanțele organice proprii corpului, dar se consumă energie. Prin dezasimilație aceste substanțe sunt descompuse, degradate și se eliberează energie. Cele două

procesele – asimilație și dezasimilație sunt două laturi ale metabolismului. Datorită lui are loc permanent schimbul de materie și energie între organism și mediu. Întreruperea metabolismului cauzează moartea.

O parte din energie este energia calorică, cunoscută sub denumirea de „căldura corpului”. Rolul ei este de a menține temperatura constantă a corpului. Organismele care au temperatura constantă, invariabilă a corpului sunt numite *homeoterme*.

Raportul dintre cele două laturi ale metabolismului se schimbă pe parcursul vieții la om. La un copil sau adolescent, energia produsă prin arderea alimentelor este mai mare decât cea necesară creșterii. Dacă la adult există un echilibru, în perioada de creștere predomină procesele de asimilație. Iată de ce, fără a face abuz, este absolut necesar să asigurăm organismul în creștere cu material de construcție: proteine, glucide, lipide. La persoanele în vârstă, procesele de asimilație se desfășoară mai greu, în schimb predomină dezasimilația.



REȚINE!

- ✓ Metabolismul este însușirea generală a organismului.
- ✓ Între organism și mediul extern se produce un schimb permanent de substanțe și energie.
- ✓ Totalitatea proceselor prin care, din substanțe simple se formează substanțe organice compuse specifice corpului alcătuiesc *asimilația*.
- ✓ Totalitatea proceselor prin care, din substanțe organice se degajă energie și se obțin substanțe mai simple alcătuiesc *dezasimilația*.
- ✓ Asimilația și dezasimilația sunt două laturi diametral opuse ale unui singur proces: metabolismul.
- ✓ Metabolismul include etapele: pătrunderea substanțelor, transformările lor și eliminarea produselor finale ale metabolismului.



CURIOZITĂȚI

- Pe parcursul vieții, aproape toate celulele din organism se schimbă de câteva ori. Sângele omului timp de un an se reînnoiește completamente de 3 ori.
- Pe parcursul a 24 de ore în organismul unui om, cu masa corporală de 70 kg se produc:
 - scindarea a 125 g de proteine, 70 g lipide, 450 g glucide și se degajă 12600 J de căldură;
 - se asimilează 460 l de oxigen și se elimină 406 l de bioxid de carbon;
 - mor și se formează 450 miliarde de eritrocite, 22 miliarde de leucocite, 430 miliarde – trombocite;
 - mor și regenerează 1/20 din numărul total de celule ale tegumentului corpului.
- Celulele corpului sunt consumatoare de energie și au stații „energetice”, numite *mitocondrii*.
- Din trei calorii consumate, doar una este transformată în lucru mecanic.
- Cantitatea de căldură necesară pentru a crește temperatura unui kilogram de apă cu un grad Celsius, reprezintă o kilocalorie (Kcal).



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Explică succint **esența** termenilor: *asimilație, dezasimilație, metabolism*.

2. Completează spațiile libere cu termenii propuși (unul dintre ei este intrus):

energie, oxigen, bioxid de carbon, nutrimente, căldură

În corpul uman _____ se combină cu _____ pentru a produce _____.
 O parte din _____ este pierdută sub formă de _____, iar altă parte este utilizată la funcționarea organelor.

3. Răspunde la întrebări:

- De ce asimilația și dezasimilația sunt considerate două laturi diametral opuse ale aceluiași proces?
- Cum se schimbă greutatea unui om adult în caz de dominare a asimilației?
- Ce latură a metabolismului asigură pătrunderea oxigenului în organism?
- Ce substanțe primește organismul vegetal pentru a asigura procesul de formare a glucozei?
- De ce fotosinteza este un proces atribuit metabolismului plastic?

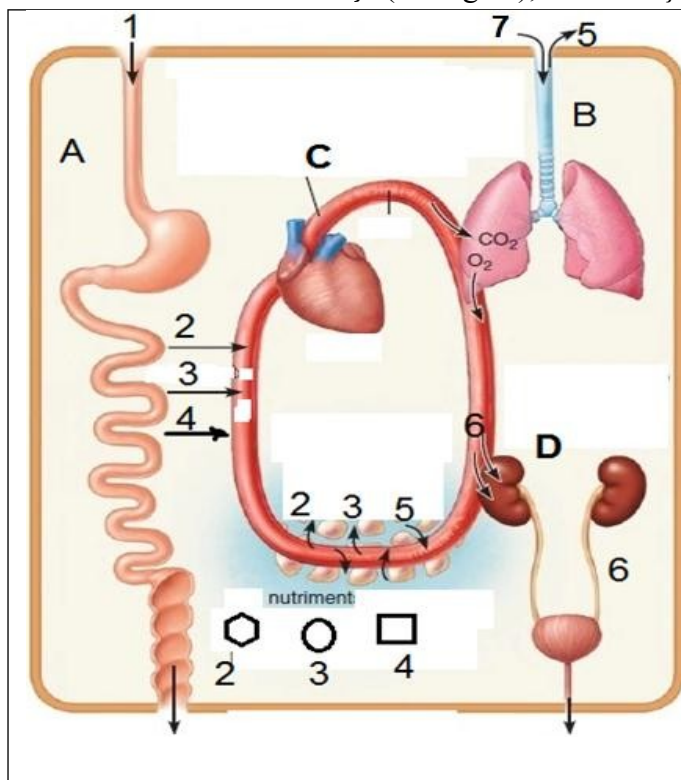
4. Compară procele de asimilație și dezasimilație, în baza criteriilor propuse, completând tabelul.

Asimilația	Criteriile de deosebiri	Dezasimilația
	1. Rolul	
	2. Substanțele chimice	
	3. Energia	

5. Întitulează imaginea-schemă. Argumentează ideile tale.

În acest context, **redactează un text** din 5 enunțuri, în care vei **descrie** mesajul imaginii.

Notează denumirea a 4 substanțe (la alegere), indicând și **cifrele** din schemă.



Titlul: _____

FIȘĂ DE SUGESTII

Celebrul chimist francez **Antoine Laurent Lavoisier** (1743-1794) a descoperit compoziția aerului și a demonstrat că respirația este o ardere metabolică, cu utilizarea gazului oxigen.

Este știut că fiecare litru de oxigen asimilat de organism face să se degaje 21 J de energie. După cantitatea de oxigen asimilat și bioxid de carbon eliminat se poate ușor de calculat cheltuielile de energie. Aportul de energie prin alimente trebuie să recupereze complet cheltuielile energetice ale organismului.

Metabolismul echilibrat la om se manifestă prin greutatea optimă a corpului. Se calculează după formula: **pentru bărbați este înălțimea (cm) - 100; pentru femei este înălțimea (cm) - 110.**

TEMA: Particularități ale sistemului reproducător



MOTTO:

„Reproducerea în lumea vie nu este importantă. Ea este totul!”



TERMENI CHEIE:

- Sistem reproducător
- Ovare
- Ovul
- Testicule
- Spermatozoid
- Uter
- Gonade
- Vagin



INFORMEAZĂ-TE!

Una dintre însușirile fundamentale ale oricărei ființe vii este capacitatea de a se înmulți, de a se reproduce. Reproducerea este proprietatea organismelor vii de a forma urmași pentru a continua viața. Reproducerea la om se realizează prin participarea a doi indivizi de sex opus, masculin și feminin, ajunși la maturitate care pot realiza o funcție normală a organismelor vii. Odată ce omul naște copii, îi revine funcția în calitate de părinte: să-i îngrijească, să-i crească și să-i educe.

Spre deosebire de alte sisteme de organe, sistemul reproducător nu este funcțional la naștere. El devine funcțional în perioada pubertară sub acțiunea hormonilor sexuali. Sistemul reproducător la om are o alcătuire relativ unitară și este format din gonade, căi genitale, glande anexe și organe genitale externe.

Prin intermediul organelor specializate, **gonadelor**, se formează celule sexuale numite **gameți**.

Gonadele feminine, numite **ovare** formează gameții feminini – **ovule**. Ovariele sunt așezate în partea inferioară a cavității abdominale. Ele sunt active de la pubertate (10-12 ani) până la vârsta de 50-55 ani. Secretă hormonii sexuali feminini (estrogeni și progesteron).

Căile genitale feminine sunt reprezentate de **trompele uterine, uter și vagin**.

- **Trompele uterine** sunt două tuburi care se deschid în uter.

- **Uterul** este un organ nepereche așezat în bazin între vezica urinară și rect. Aici se fixează ovulul fecundat și se dezvoltă embrionul, apoi fătul în cele nouă luni de sarcină.

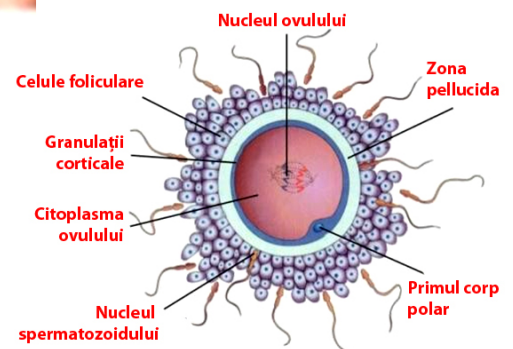
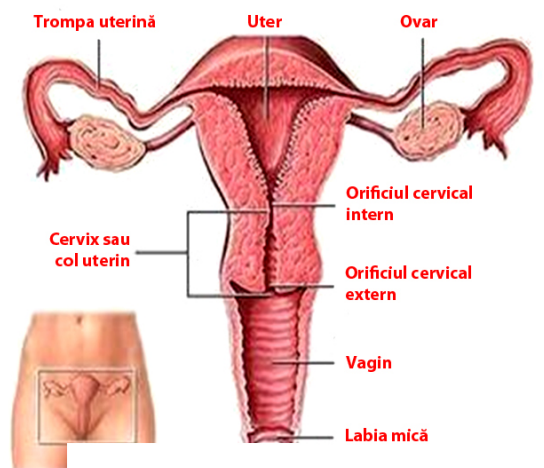
- **Vaginul** este situat în partea inferioară a uterului și vulvă. El reprezintă organul copulator feminin și canalul de naștere.

Ovulul este celula sexuală feminină (gametul) care are dimensiuni macroscopice, formă sferică, este imobilă, posedă nucleu situat central și citoplasmă cu multe substanțe nutritive.

Începând cu perioada pubertară, ovulul este produs lunar de ovare și este expulzat în trompele uterine. Poate trăi 1-2 zile.

Dacă în această perioadă este fecundat, adică se unește cu spermatozoidul, se formează celula-ou din care se dezvoltă embrionul, apoi fătul. Dacă fecundația nu a avut loc, el este eliminat la exterior cu mucoasa uterină, proces numit menstruație.

Gonadele masculine, numite **testicule**, reprezintă organe pereche de formă ovală, care sunt localizate într-o pungă numită scrot. Își încep activitatea în perioada pubertară la 12-15 ani și o continuă pe tot parcursul vieții. Testiculele secretă hormonul sexual masculin numit **testosteron**, care determină apariția caracterelor sexuale secundare. Testiculele produc celule sexuale masculine numite **spermatozoizi**.



Căile genitale masculine sunt căile de eliminare a spermatozoizilor, reprezentate prin canale care pornesc de la testicule și se deschid în uretră. Uretra pătrunde în organul copulator (penis), reprezintă calea comună de eliminare a spermatozoizilor și a urinei, se deschide la exterior prin orificiul uro-genital.

Organele genitale externe sunt reprezentate de:

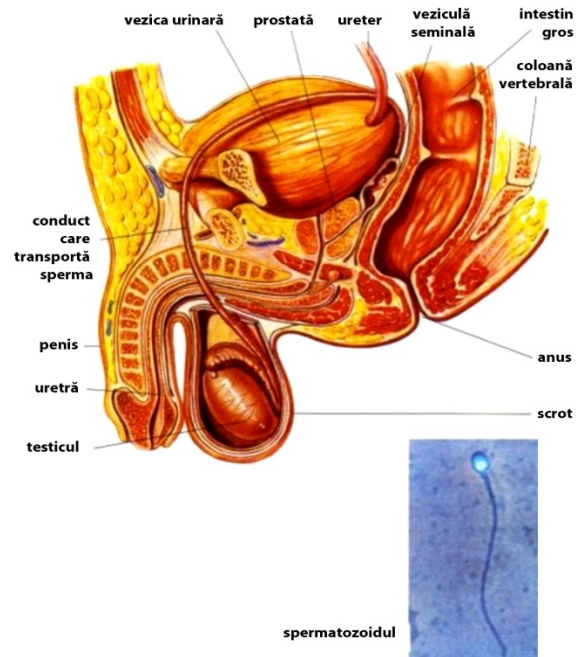
- **scrot** – o pungă în care sunt localizate testiculele;
- **penis** – organ copulator masculin. Are rol de eliminare a celulelor sexuale bărbătești și la eliminarea urinei. *Spermatozoidul este celula sexuală masculină (gametul), are dimensiuni microscopice și este mobil. Este alcătuit din cap, gât și coada ce permite deplasarea spre ovul.*

La om are loc *dezvoltarea internă, intrauterină*, adică în corpul mamei. Gameții se contopesc, în urma procesului de fecundație și se formează o celulă-ou, numită *zigot*. Din ea, în urma dividerii se formează *embrionul*, iar embrionul se va dezvolta și transforma în nou-născut. Dezvoltarea embrionului are loc în organ musculos feminin – uterul.

Formarea gameților se începe în perioada pubertară.

Pubertatea constituie începutul diferențelor sexuale secundare dintre tineri. La fete: creșterea în dimensiuni a corpului, „îmbobocirea” glandelor mamare, apariția pilozității de tip feminin, apariția menstruației. La băieți: creșterea în dimensiuni a penisului și testiculelor, apariția pilozității de tip masculin, modificarea timbrului vocii, erecția matinală, ejacularea nocturnă, creșterea în dimensiuni a corpului.

Adolescența este perioada vârstei în care se conturează clar diferențele morfo-fiziologice și psihologice dintre tineri de sexe diferite. Aceste schimbări se datorează activității hormonilor sexuali (androgeni și estrogeni) ce se formează în gonadele masculine și feminine. Apar schimbări ale aspectului extern, schimbări fiziologice cât și comportamentale, maturizarea organelor de reproducere, maturizarea intelectuală, apariția sentimentelor, intereselor, aspirațiilor.



REȚINE!

- ✓ Sistemul reproducător masculin este alcătuit din: testicule, uretră, glande anexe, penis.
- ✓ Sistemul reproducător feminin este alcătuit din: ovare, trompe uterine, uter, vagin, glande anexe, vulvă.
- ✓ Fecundația este procesul de contopire a celulei sexuale masculine cu celula sexuală feminină din care se dezvoltă celula-ou (zigotul).
- ✓ Glandele anexe a sistemului reproducător feminin reprezintă două glande mamare, care au rol în secreția laptelui pentru creșterea și dezvoltarea nou-născutului.
- ✓ Glandele anexe a sistemului reproducător masculin reprezintă: prostata, vezicula seminală și glande bulbo-uretrale.
- ✓ Fiecare ovar conține la naștere câteva sute de mii de foliculi ovarieni – celule din care se pot dezvolta ovulele. Doar o parte din ele ajung la maturitate. Ovariele fac legătură cu uterul prin niște ligamente care au doar rol de fixare, iar trompele uterine se deschid în cavitatea abdominală.



CURIOZITĂȚI

- Toate transformările din perioada pubertății marchează trecerea spre perioada de adult, având capacitatea de reproducere.
- Pubertatea nu are date fixe, și poate varia de la o persoană la alta (dar în intervalul 8-9 – 15-16 ani).
- În general, pubertatea apare mai devreme la fete decât la băieți cu 2 ani.
- Odată cu apariția poluțiilor la băieți și a ciclului menstrual la fete, organismele sunt capabile să se reproducă, dar adolescenții nu sunt pregătiți pentru rolul de părinți.
- Laptele matern conține toate elementele nutritive necesare copilului până la vârsta de șase luni și rămâne sursa de hrană principală până la un an.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

I. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare.

1. _____ reprezintă glandele sexuale masculine.
 2. _____ sunt produși de gonadele masculine și au rol în fecundație.
 4. Procesul de contopire a gameților feminini cu cei masculini este numit _____.
- Glandele anexe ale sistemului reproducător masculin sunt _____, iar ale sistemului reproducător feminin sunt _____.

II. Completează tabelul cu informația omisă, selectând structurile din lista de mai jos:

gameți, testicule, ovare, spermatozoizi, ovule, gonade.

Gonade	
	Ovare
Spermatozoizi	

III. Răspunde la afirmațiile ce urmează, Adevărat sau Fals. Dacă răspunsul este Fals, modifică afirmația pentru a deveni adevărată.

- a) Embrionul se conectează la exterior prin cordonul ombelical.
- b) Zigotul se fixează în mucoasa uterină, imediat după fecundație.
- c) Ciclul ovarian este corelat cu ciclul uterin, având durata aproximativă de 28 de zile.
- d) La primul contact sexual nu poate să apară o sarcină.
- e) O sarcină poate apărea oricând există raporturi sexuale în perioada fertilă.

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

Coloana A conține sistemele de reproducere *masculin și feminin*, iar **coloana B** – organele acestora.

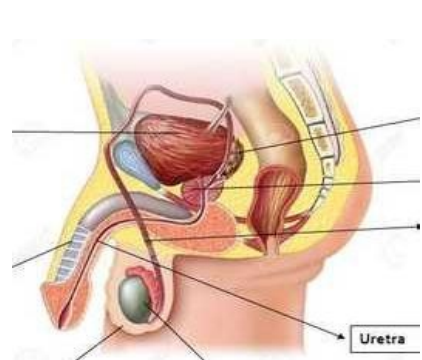
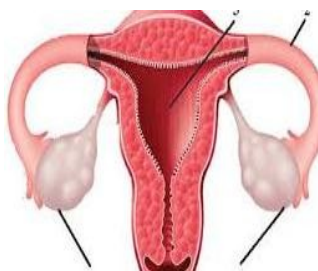
Coloana A

Coloana B

- _____ a. Sistem reproducător masculin
 _____ b. Sistem reproducător feminin

1. Testicule
2. Ovare
3. Ovule
4. Spermatozoizi
5. Uter
6. Vagin
7. Penis
8. Trompe uterine
9. Prostată
10. Scrot

V. a. Completează în spațiile libere cu structurile sistemului reproducător masculin și feminin din legendă. Numerotează-le.

	Legenda		Legenda
	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____		1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

b. Calculează, câte ovule vor ajunge la maturitate dacă o femeie începe să producă ovule la vârsta de 12 ani și va ajunge la menopauză la 50 ani, ținând cont de faptul că un ovul se produce și se elimină lunar, la circa 30 de zile. _____

FIȘĂ DE SUGESTII

Este indicat ca femeia să cunoască începutul și durata ciclului menstrual pentru a-și determina perioadele de ovulație și de fertilitate. În a 14-a zi de la începutul menstruației are loc ovulația. Dacă durata ciclului menstrual este de 28 de zile, atunci înseamnă că ovulația are loc cu 14 zile înainte de prima zi a menstruației următoare. La stabilirea perioadei de fertilitate trebuie de luat în considerație faptul că celulele sexuale au durată de viață diferită.

Spermatozoizii pot trăi în interiorul organelor reproducătoare feminine 3-5 zile.

Ovulul poate trăi 36-48 ore de la ovulație.

Perioada de fertilitate începe cu 3-5 zile înainte de ovulație și durează circa două zile.



TEMA: Igiena sistemului reproducător



MOTTO:

„Măsurile educației privind igiena individuală sunt la fel de importante ca și gramatica și geografia”



TERMENI CHEIE:

- **Igiena**
- **Factori biologici**
- **Boli sexual transmisibile**



INFORMEAZĂ-TE!

Igiena este știința despre păstrarea și întărirea sănătății.

Ca și alte sisteme de organe, funcționarea normală a sistemului reproducător poate fi dereglată de o serie de factori: chimici, biologici, fizici. Factorii biologici, reprezentați prin diferiți agenți patogeni (stafilococ, colibacili, streptococi, virusuri, ciuperci microscopice etc.) ajunși la rinichi pe cale sangvină sau urogenitală se pot fixa pe diferite porțiuni ale tubului excretor, provocând îmbolnăvirea rinichilor, organelor sexuale externe.

Printre factorii fizici, frigul și căldura exagerată, umiditatea sporită, pot provoca răceală sau înmulțirea mai intensă a unor germeni patogeni. Igiena se referă la menținerea sănătoasă a organelor și înlăturarea produșilor de excreție care deranjează. Îngrijirea personală reprezintă, un prim pas important pentru o prevenție corectă. În mare măsură igiena organelor de reproducere este valabilă și pentru igiena organelor de excreție, datorită faptului că există o cale comună de eliminare a urinei cu cea de eliminare a celulelor sexuale bărbătești sau că la femei orificiul urinar este aproape de cel genital. Important este ca organele sexuale să fie menținute în stare de curățenie perfectă.

Pentru buna dezvoltare a organelor reproducătoare, sunt indicate exercițiile fizice și sportul. La vârsta de la 12-14 ani pentru fete și 13-15 ani pentru băieți, organele de reproducere devin mature și capabile de a forma celule sexuale, organismul însă, se maturizează biologic pe deplin, la vârsta de 18-20 de ani.

Modul de viață nesănătos poate provoca unele tulburări în creșterea și maturizarea sexuală. Factorii nocivi afectează și dezvoltarea individuală a organismului, începând cu cea intrauterină, apoi după naștere și până la dezvoltarea matură.

Ca forță fizică, rezistență, curaj băieții sunt mai înzestrați decât fetele, care au un organism mai sensibil. De aceea, în relațiile sănătoase dintre tineri, băieții trebuie să se comporte cu multă atenție față de fete. Fetele, la rândul lor, trebuie să se îngrijească de păstrarea feminității, tandrețe și gingașie. Prietenii dintre elevii de vârstă școlară trebuie să se bazeze pe sinceritate, corectitudine și cunoaștere reciprocă.

Igiena fetei.

Este necesar ca fetele să întrețină în curățenie organele genitale externe, care se spală în fiecare dimineață și seara, respectând două reguli a igienei intime: apa trebuie să fie curgătoare și mișcările mâinii trebuie să fie anterior – posterior. Microbii patogeni acumulați în jurul organelor genitale pot pătrunde în interior și pot provoca diverse afecțiuni inflamatoare atât a organelor genitale, cât și a celor excretore. Rezultatul se poate obține prin utilizarea produselor speciale de igienă intimă, capabile și să mențină nemodificată aciditatea naturală a mediului. În perioada ciclului menstrual organele genitale se spală mai frecvent (3-4 ori pe zi), se evită activitățile fizice care ar provoca hemoragii din uter: dansuri, sărituri, bronzare îndelungată, plimbarea pe bicicletă. Este important să fie ales corect săpunul pentru igiena intimă. Săpunul trebuie:

- să aibă o acțiune antiseptică moderată;
- să aibă o acțiune odorizantă și reconfortantă, neesențială poate din punct de vedere clinic, dar semnificativă pentru confortul femeii;

- să conțină extracte vegetale, cum ar fi mușețel, care are o acțiune calmantă, utilă pentru eliminarea acelor senzații neplăcute de uscăciune locală prezente mai ales la menopauză;
- să fie utilizabil inclusiv în împrejurări deosebite, cum ar fi în locuri în care nu există apă: există în comerț substanțe de curățare cu pulverizator, care întrunesc condițiile de calitate și sunt practice.

Fiecare femeie trebuie să fie atentă la alegerea unui săpun cât mai adecvat, ideal la recomandarea unui ginecolog. Astfel, un bun săpun trebuie să respecte pH-ul fiziologic și flora bacteriană prezentă în mod natural în vagin. pH-ul se schimbă odată cu modificarea vârstei femeii: acesta are valori cuprinse între 3,5-4,5 în perioada fertilă, fiind mai crescut la menopauză și în copilărie.

Igiena băiatului.

Este necesar ca băieții, la fel, să îngrijească minuțios organele genitale externe. Întreținerea neglijentă a organelor sexuale externe are drept urmare pătrunderea microbilor patogeni și în cazul unui mod de viață sedentar, folosirii alcoolului, poate apărea inflamarea prostatei ce cauzează *prostatita*.

Bolile sexual transmisibile (venerice).

Afecțiunile venerice constituie o grupă de boli infecțioase, care se transmit pe cale sexuală și se îmbolnăvesc atât bărbații, cât și femeile. Bolile sexual transmisibile (BST), spre deosebire de alte boli nu formează imunitate și la o molipsire repetată te îmbolnăvești din nou. În caz de îmbolnăvire trebuie de adresat la medic, deoarece BST nu se tratează de sine stătător. Cauza răspândirii bolilor venerice până în prezent sunt raporturile sexuale neprotejate. Orice persoană are un risc de a fi expusă într-o anumită măsură, la o infecție cu transmitere sexuală. Fiecare boală venerică este cauzată de o anumită specie de microorganisme. În continuare vom descrie specificul a câtorva BST frecvent întâlnite în societate.

Sifilisul este o BST provocată de agentul patogen numit *spirocheta palidă*, care se înmulțește foarte rapid și se răspândește pe porțiunile apropiate ale corpului. După molipsire, perioada de incubatie este de 4-5 săptămâni. În această perioadă persoana infectată nu are nici un semn de boală. Apoi în locul pătrunderii spirochetei apare ulcer, dur la pipăire, indolor. Peste câteva zile se măresc ganglionii limfatici. Aceasta este perioada primară a sifilisului, care durează aproximativ patru săptămâni. Dacă persoana nu se tratează, maladia trece în perioada secundară, apoi latentă și terțiară. Ultima perioadă este terțiară, care afectează grav tot organismul și poate finaliza cu consecințe foarte grave, inclusiv proces letal.

Sifilis secundar prezintă semne și simptome care debutează în intervalul de 3-6 săptămâni și pot fi:

- Erupecție roșie sau brun-roșietică, de mărimea unor monede mici, care apar pe corp, inclusiv pe palme și tălpi;
- Febră;
- Papule în regiunea organelor genitale
- Ganglioni limfatici inflamați;
- Oboseală și senzație vagă de discomfort;
- Sensibilitate cutanată și dureri.

Aceste semne și simptome pot dispărea fără tratament în decurs de câteva săptămâni sau să reapară și să dispară, în mod repetat timp de un an.

Sifilis latent se poate manifesta la unele persoane și stadiul secundar poate fi urmat de o perioadă numită sifilis latent, în care nu este prezent niciun simptom. Semnele și simptomele pot să nu mai revină niciodată sau boala poate progresa către stadiul terțiar.

Sifilis terțiar în lipsa tratamentului, bacteria sifilisului (*Treponema pallidum*) se poate raspândi și determina leziuni severe de organ și chiar deces după mulți ani de la infectarea inițială.

Semnele și simptomele sifilisului terțiar pot fi:

- Lipsa coordonării;
- Amorțeala;
- Paralizie;
- Orbire;
- Demență.

Neurosifilis

În fiecare dintre stadii, sifilisul poate afecta sistemul nervos. Neurosifilisul poate să nu dea semne și simptome sau se poate manifesta prin: cefalee, schimbări de comportament, tulburări motorii.

Gonoreea este o maladie sexual-transmisibilă, agentul patogen al căreia este gonococul. Acesta se înmulțește intens pe membrana mucoasă a organelor genitale. În acest loc apar eroziuni, dureri și usturime. Boala este complicată prin dereglarea scurgerii urinei. Gonoreea cronică se complică cu lezarea glandelor genitale masculine și a prostatei, în acest caz frecvent se dezvoltă sterilitatea. La femei sterilitatea poate fi provocată de lezarea uterului și a trompelor uterine.

Semne și simptome ale gonoreii:

- Scurgeri mucopurulente din penis sau vagin;
- Durere sau senzație de arsură la urinare;
- Sângerare menstruală abundentă ;
- Testicule inflamate și dureroase;
- Tranzit intestinal cu durere.

Tricomonaza

Tricomonaza este o BST frecventă provocată de parazit microscopic, constituit dintr-o singură celulă, numit *Trichomonas vaginalis*. Acesta se răspândește prin contact sexual cu persoana infectată. De obicei, parazitul infectează tractul urinar la bărbat, însă în majoritatea cazurilor, nu oferă simptome. La femei, parazitul infectează vaginul. Când provoacă simptome, acestea pot apărea în 5-28 de zile de la expunere și variază de la iritație ușoară la inflamație severă.

Semne și simptome în caz de infecție cu trichomonas:

- Scurgeri vaginale purulente, spumoase;
- Scurgere peniană;
- Miros vaginal puternic;
- Iritație vaginală sau prurit;
- Iritație peniană sau prurit;
- Durere la contact sexual și durere la urinare.

Infecția HIV – Simptome

HIV este virusul imunodeficienței umane, afectează capacitatea organismului de a lupta cu virusurile, bacteriile și ciupercile, determină infecția HIV afecțiune cronică, care poate pune viața în pericol. **În primul stadiu al infectării** e posibil să nu apară simptome. Unele persoane dezvoltă simptome asemănătoare gripei, de obicei la 2-6 săptămâni de la infectare. Testarea e singura modalitate prin care individul poate afla dacă a fost infectat cu HIV.

Semne și simptome timpurii: febră, cefalee, durere în gât, ganglioni limfatici inflamați, erupție cutanată, oboseală. Aceste semne și simptome timpurii dispar, de obicei, în intervalul de 1-4 săptămâni și sunt interpretate frecvent în mod eronat ca fiind ale unei alte infecții virale. În această perioadă persoana e foarte contagioasă. Simptomele mai persistente sau severe ale infecției HIV pot să nu apară decât peste 10 ani de la infectare. Pe măsură ce virusul se multiplică și distruge celulele imune, se dezvoltă infecții ușoare sau persoana prezintă semne și simptome cronice de tipul:

- Ganglioni limfatici inflamați – frecvent, unul dintre primele semne ale infecției cu HIV;
- Diaree; Diaree cronică;
- Scădere ponderală;
- Febră; Frisoane sau febră peste 38 C timp de câteva săptămâni;
- Tuse și dificultate în respirație; Ultimul stadiu al infectării cu HIV;
- Oboseală inexplicabilă, persistentă;
- Cefalee persistentă;
- Transpirație nocturnă;
- Infecții oportuniste, infecții neobișnuite.

Herpes genital

Herpesul genital este foarte contagios și e provocat de un tip al virusului herpes simplex, care intră în organism prin leziunile mici de la nivelul pielii sau al membranelor mucoase. Majoritatea celor infectați nu află niciodată că au virusul deoarece nu au semne sau simptome ori acestea sunt atât de ușoare încât trec neobservate. Când semnele și simptomele sunt evidente, primul episod este în general cel mai sever. Unele persoane pot să nu aibă niciodată un al doilea episod, în timp ce altele au episoade recurente pe parcursul a câțiva zeci de ani. Semnele și simptomele herpesului genital pot să includă:

- Bubițe mici roșii, vezicule (bubițe cu lichid incolor) sau leziuni ulcerative în zona genitală, anală sau în zonele din jur;
- Durere sau prurit (mâncărime) în zona genitală, pe fese și în interiorul coapselor.

Simptomul inițial al herpesului genital este, de obicei, durerea sau pruritul, care se declanșează la câteva săptămâni de la contactul cu un partener sexual infectat. După câteva zile pot să apară bube mici roșii care se rup, rezultând leziuni ulcerative, care curg sau sângerează. În final, se formează crustele și rănilile se vindecă. La femei, rănilile pot să erupă la nivelul vaginului, în zona genitală externă, pe fese, anus sau pe colul uterin. La bărbați, leziunile pot să apară pe penis, scrot, fese, anus, coapse sau la nivelul uretrei (canalul care face legătura între vezica urinară și exterior). Rănilile pot provoca urinarea dureroasă. Se poate menține durerea sau sensibilitatea până la vindecarea completă a infecției. În timpul primului episod de herpes genital pot fi semne și simptome similare gripei – cefalee, dureri musculare, febră, precum și ganglioni limfatici inflamați la nivel inghinal. În unele cazuri, infecția poate fi activă și contagioasă chiar în absența leziunilor.

Infecția cu papilomavirusul uman (HPV) și negii genitoli

Infecția cu HPV este una dintre cele mai frecvente forme de infecție cu transmitere sexuală. Unele tipuri de HPV cresc riscul de cancer de col uterin. Alte forme provoacă negii genitoli. De obicei, HPV nu dă semne sau simptome. Semnele și simptomele negilor genitoli pot fi:

- Unii negi se unesc și i-au o formă conopidiformă;
- Mâncărime sau disconfort în zona genitală;
- Sângerare la contact sexual.

Deseori, negii genitoli nu dau simptome, pot avea diametrul de 1mm sau se pot multiplica în grupuri mari. La femei, negii genitoli pot crește la nivelul vulvei, pereților vaginului, colului uterin și pe zona dintre organele genitale externe și anus. La bărbați, negii pot să apară în vârful și axul penisului, pe scrot sau anus.

Bolile venerice se tratează doar de medici. Persoanele bolnave trebuie să se adreseze la specialist îndată ce a depistat careva simptome. Persoanele care știu că sunt bolnave și molipsesc alte persoane, sunt pedepsite conform legii. Contactele sexuale întâmplătoare și neprotejate reprezintă principala cauză de infectare a populației umane.



REȚINE!

- ✓ Concepția presupune totalitatea acțiunilor finalizate cu apariția unui nou individ.
- ✓ În cazul când nu se dorește conceperea unui copil, femeile și bărbații folosesc contracepția.
- ✓ Metode temporare de contracepție sunt, contraceptivele orale, prezervativul, steriletul etc.
- ✓ Metode definitive de contracepție sunt vasectomia, legarea trompelor uterine.
- ✓ Nașterea are loc după 280 de zile de la fecundație.
- ✓ Pentru ca fecundația să aibă loc, e nevoie ca spermatozoidul și ovulul să se întâlnească în corpul femeii în perioada fertilă.
- ✓ Lipsa menstruației poate fi un indicator de sarcină.



CURIOZITĂȚI

- Dintre toate metodele contraceptive, prezervativul masculin este unicul care previne atât sarcina, cât și transmiterea bolilor sexuale.
- Glandele mamare sunt glande exocrine care au formă de ciorchine, formate din țesut glandular.
- După naștere, sub influența unor hormoni glandele mamare produc lapte cu care se hrănește nou-născutul.
- La fiecare ejaculare se pot elimina câteva sute de milioane de spermatozoizi.
- Pentru fecundație e suficient un spermatozoid, primul dintre milioanele produse.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

I. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare ale următoarelor afirmații:

1. Celula sexuală masculină _____ e mobilă, are flagel și e formată din _____, _____ și _____, iar celula sexuală feminină _____ este imobilă, bogată în substanțe nutritive.
2. Metodă de împiedicare a fecundației se numește _____.
3. _____ este știința despre păstrarea și întărirea sănătății.
4. Gonoreea este o BST, agentul patogen al căreia este _____:
5. _____ este virusul imunodeficienței umane care are ca efect distrugerea sistemului _____, făcând organismul incapabil să se apere de microbi.
6. Igiena personală corespunzătoare _____ riscul apariției afecțiunilor sistemului _____.

II. Răspunde la afirmațiile următoare, Adevărat sau Fals. Dacă răspunsul e Fals, modifică afirmația pentru a deveni adevărată:

- Zigotul se fixează în mucoasa uterină (nidația) imediat după fecundație.
- Embrionul se conectează la exterior prin cordonul ombelical.
- Ciclul ovarian este corelat cu ciclul uterin, având durata aproximativă de 28 de zile.
- Data ovulației se poate aproxima prin măsurarea temperaturii corpului.

III. a. Scrie în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A conține BST, iar coloana B – agentul patogen care o provoacă.

Coloana A

- _____ a. Sifilis
- _____ b. Gonoreea
- _____ c. Tricomonaza
- _____ d. Herpes genital

Coloana B

1. Gonococul
2. Trichomonas vaginalis
3. Herpes simplex
4. Treponema pallidum

b. Ce s-ar întâmpla, dacă sistemul reproducător la om ar fi afectat de agentul patogen de tip bacterie?

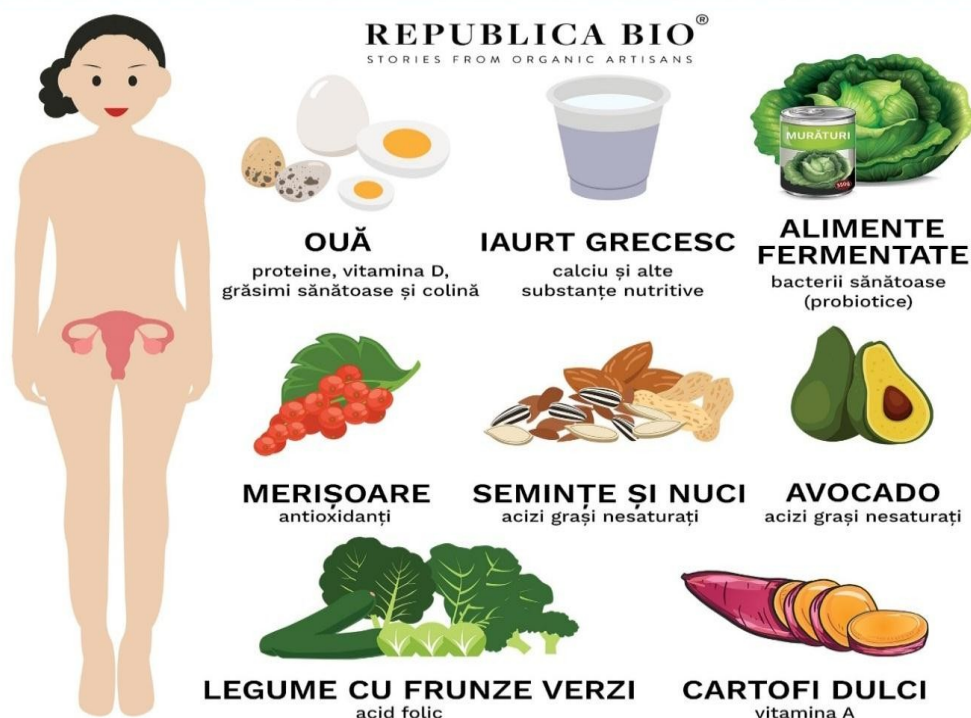
c. Enumeră factorii care pot provoca disfuncții, boli la nivel excretor, la om.

IV. Completează tabelul:

Afecțiune	Cauze	Simptome
Sifilisul		
Gonoreea		
Herpes genital		
Tricomonaza		
HIV		
Papilomavirusul uman		

V. Buna funcționare a sistemului reproducător la femei este determinată de alimentația corectă!!!

ALIMENTE INDICATE PENTRU BUNA FUNCȚIONARE A SISTEMULUI REPRODUCĂTOR LA FEMEI



a. Scrie denumirea gameților feminini și rolul sistemului reproducător feminin?

b. Propune 3 măsuri de igienă a sistemului reproducător feminin.

c. Argumentează de ce este necesar de respectat aceste măsuri?

d. Explică de ce persoanelor tinere și sănătoase, aflate în perioada fertilă, le este contraindicată metoda chirurgicală de contracepție?

e. Argumentează afirmația: „Testiculele ca și ovarele sunt organe cu funcții duble”.

FIȘĂ DE SUGESTII

Respectați regulile de igienă intimă pentru prevenirea bolilor sistemului reproducător. În perioada pubertății un rol important în dezvoltarea organismului îl joacă alimentația corectă. Folosirea mijloacelor contraceptive asigură protecția sănătății reproductive a partenerilor, astfel având un rol important în planificarea familiei. La alegerea metodelor de contracepție trebuie să se țină cont de vârstă, starea sănătății etc. Raporturile sexuale întâmplătoare neprotejate pot duce la apariția unei sarcini nedorite.

Tema: Influența alcoolului asupra organismului uman



MOTTO: „Alcoolismul face mai multă devastare decât trei catastrofe istorice combinate: foametea, ciurma și războiul”



TERMENI CHEIE:

- Alcool
- Efecte ale alcoolului



INFORMEAZĂ-TE!

Istoria alcoolului

Cu mii de ani în urmă, oamenii au început să producă băuturi alcoolice din motive practice. Producția vinului a început în Egiptul Antic, când egiptenii și-au dat seama că sucul de struguri se strică repede, dar că sucul fermentat sau vinul se păstrează bine. Ei aveau probleme, de asemenea, cu apa de băut, care era impură, și au observat că dacă beau vin, nu se îmbolnăveau. Mai târziu, vinul a devenit important pentru Biserica Romano-Catolică, în toată Europa, întrucât era folosit la oficierea sfintei Liturghii. În perioada Renașterii, băuturile alcoolice au devenit importante în societatea europeană. Au început să fie produse pe scară largă și promovate de breasla de comercianți care aveau controlul producției lor. În jurul anului 1300 a apărut o „industrie” a berii în Europa Centrală. În această perioadă, vinul a continuat să crească în popularitate; au apărut multe sortimente, denumite după locul de origine. Oamenii au început să cunoască diferite tipuri de alcool, iar consumul de băuturi alcoolice a devenit o parte din cultura europeană. Utilizarea lui a dus adesea la abuz. Este necesar să examinăm cauzele abuzului și să înțelegem efectele dăunătoare ale alcoolului, pentru ca fiecare dintre noi să poată lua o decizie rațională și conștientă cu privire la consumul acestuia. Alcoolul este o substanță chimică care schimbă modul de funcționare a organismului. Dacă utilizarea lui este larg răspândită, nu înseamnă că este sănătos să-l folosim. Este un drog, care tulbură mintea și care schimbă reacțiile chimice din creier, afectând modul de a gândi, a simți, a vorbi și a se mișca. Alcoolul poate avea efecte de scurtă și de lungă durată asupra organismului. Multe dintre aceste efecte sunt periculoase și pot fi chiar fatale. Despre efectele alcoolului asupra organismului este menționat deseori de către medici. Cu cât mai mult sunteți informați despre efectele alcoolului, cu atât veți fi mai pregătiți pentru a lua o decizie corectă cu privire la utilizarea lui.

Efectele alcoolului asupra organismului

• Sistemului digestiv

Alcoolul, spre deosebire de alimente, nu este digerat în stomac și în intestine. Ajuns în stomac, o parte din el trece în circuitul sanguin, prin absorbție. Restul trece în intestinul subțire și apoi în sânge. Alcoolul poate afecta țesuturile care protejează stomacul și laringele. Chiar și în cantități mici, alcoolul mărește secreția sucurilor digestive gastrice și creează o senzație „falsă” de foame. Iritarea mucoasei stomacului poate produce **gastrita** și inflamarea ei. Se încetinește absorbția alcoolului în sânge aproape cu 50%. Alimentele grase, alături de proteine, cum sunt laptele și brânza, protejează mucoasa stomacului. Gradul de intoxicare este determinat de cantitatea de alcool consumată o singură dată, precum și de viteza cu care a fost consumată. Consumul lent și în doze mici, permite ficatului să oxideze alcoolul consumat mult mai eficient decât dacă este consumat dintr-o dată. Abuzul de alcool și consumul „pe stomacul gol”, duce la malnutriție. Organismul este lipsit de proteine, substanțe minerale și vitamine. Pe lângă reducerea aportului acestor elemente importante din hrană, alcoolul are ca efect reducerea absorbției intestinului subțire a unor substanțe: vitamina B₁, acidul folic, sodiul și apa. Incapacitatea intestinului subțire de a absorbi substanțe utile organismului (vitamine A și C, saruri minerale), cauzează în timp tulburări nervoase. Pierderea calciului, a fosfaților și a vitaminei D, ca urmare a consumului de alcool, duce la reducerea masei osoase și la creșterea pericolului de fracturi. Inflamațiile mucoaselor gastrice și duodenale și a esofagului duc la sângerări. Consumul permanent de alcool crește rata riscului de apariție a cancerului esofagian.

Alcoolul afectează întreg tractul digestiv (esofagul, stomacul, ficatul, pancreasul) și poate provoca boala de reflux gastroesofagian, să producă o criză de colecis, pancreatită. Alcoolul provoacă tulburări de ritm cardiac.

- **Ficatul**

Alcoolul trebuie descompus de ficat în bioxid de carbon și apă, înainte de a ieși din organism. Ficatul poate descompune doar în cantități mici. Restul alcoolului circulă în sânge până ce ficatul va fi din nou capabil să-l descompună. Când ficatul devine foarte slăbit, apar simptome în tubul digestiv și în sistemul circulator. Ciroza este o deteriorare a ficatului care distruge țesuturile sănătoase și lasă numai țesuturile grase și fibroase. Ciroza este cauzată de consumul excesiv de alcool.

- **Creierul**

Pe măsură ce alcoolul circulă prin sânge, el ajunge la toate părțile organismului. În câteva minute, el ajunge la creier. Alcoolul este sedativ și depresiv; el încetinește activitatea creierului. Alcoolul împiedică atât stocarea cât și obținerea de informații din memorie. Alcoolul poate produce halucinații. Consumat în doze mai mari, alcoolul are efect inhibitor (reacții slabe la stimuli dureroși, capacitate de discernământ, atenție slabă și memorie afectată). Efectele psihologice după consumul de alcool pot crea impresia depășirii stărilor de teamă și inhibare, poate să facă singurătatea mai suportabilă, pot diminua sentimentele de inferioritate. Alcoolul produce distrugerea treptată a neuronilor, iar aceasta se observă în timp, mai ales de către persoanele apropiate alcoolului. Această reducere a numărului neuronilor cauzează și reducerea performanțelor creierului, vizibile în scăderea funcției memoriei, a capacității de gândire, de înțelegere, pierderea simțului critic și a discernământului. Consumul abuziv poate provoca în timp leziuni organice la nivelul sistemului nervos central, care pot duce până la convulsii sau la demență. Dependentul de alcool manifestă o răceală emoțională, o alterare treptată a sentimentelor, indispoziții frecvente și schimbări bruște a opiniilor. Alte manifestări mai pot fi: neliniște interioară, iritabilitate, tulburări de somn, coșmaruri, depresie, frică, complexe de inferioritate, lipsă de voință, reducerea sferelor de interes; lipsa igienei corporale, decădere fizică și psihică.

- **Inima**

Sub incidența suferinței se află și mușchiul cardiac. Îmbolnăvirea acestui mușchi se numește **cardiomiopatie**.

- **Organe de simț**

Alcoolul poate deteriora atât vederea, cât și auzul. Gustul, mirosul și pipăitul pot fi, de asemenea, afectate. Întrucât toți mușchii sunt sub controlul creierului, acest control este tulburat chiar și de cantități mici de alcool. Această deteriorare poate duce în timp la pierderea coordonării și a puterii de reacție.

- **Greutatea organismului**

Greutatea organismului reprezintă un factor determinat pentru efectul alcoolului asupra sa. O persoană mai voluminoasă, cu o greutate mai mare a corpului, va putea suporta mai ușor efectele alcoolului decât o persoană cu o greutate mai mică. Efectul de intoxicare apare atunci când alcoolul ajunge la creier și nu mai poate fi oxidat de ficat.

Cele mai frecvente complicații somatice determinate de consumul de alcool sunt: gastritele toxice, ulcerele, pancreatita, diabetul zaharat, hepatita cronică, ciroza hepatică, convulsiile, accidentele vasculare cerebrale și miocardice.

Efectele consumului de alcool pe termen scurt includ: Tulburări ale vederii și auzului; Scăderea capacității de coordonare a membrilor; Distorsionarea capacității de percepere a emoțiilor și gândirii; Distorsionarea capacității de gândire și de luare a deciziilor; Respirație urât mirositoare; Integrarea în cercuri sociale nefavorabile dezvoltării corespunzătoare a unui tânăr.

Efectele consumului de alcool pe termen lung: Ciroza sau cancer al ficatului; Pancreatita, pierderea poftelor de mâncare, dureri stomacale; Deficiența în ceea ce privește aportul de vitamine; Leziuni la nivelul sistemului nervos și al inimii; Pierderi de memorie; Riscul de apariție a intoxicației cu alcool, și implicit a comei alcoolice etc.

Consumul de alcool la vârste fragede poate afecta procesul de învățare și performanțele școlare. Un studiu, care a evaluat memoria pe termen scurt a unor subiecți cu vârste cuprinse între 15 și 16 ani, din care o parte erau dependenți de alcool, a dovedit că aceștia memorează mai greu cuvinte și forme geometrice simple decât cei care nu au o problemă cu consumul de alcool.

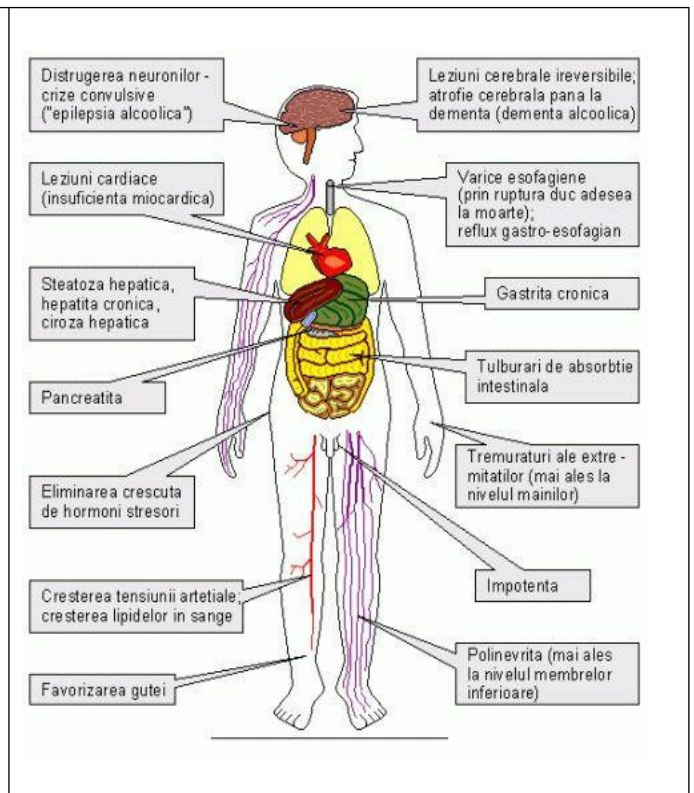
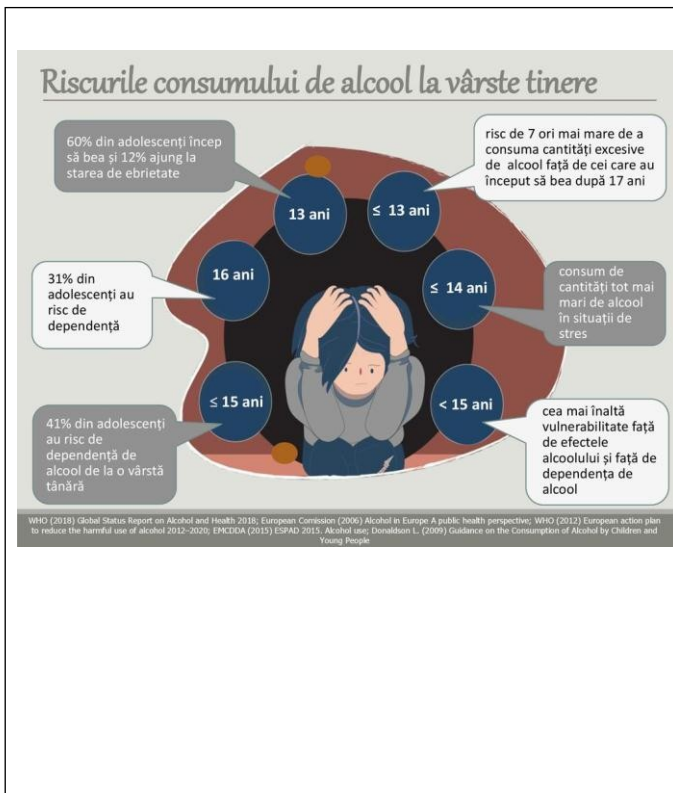
Consumul de alcool în perioada adolescenței poate avea însă efecte grave pe termen lung. Persoanele care încep să bea înainte de vârsta de 15 ani sunt de patru ori mai predispuse la alcoolism decât cele care încep după vârsta de 20 de ani. Totuși, problema acestui efect nu constă doar în vârsta la care unii tineri încep să consume alcool, dar și în ce măsură acționează și alți factori de risc, precum mediul familial sau anturajul.

Creierul adolescentului se află în plin proces de dezvoltare, iar cele mai importante modificări au loc la nivelul lobului frontal și al hipocampusului. Aceste zone sunt asociate cu motivația, controlul impulsivității și dependența. Alcoolul este o neurotoxină, ceea ce înseamnă că poate „otrăvi” creierul. El poate afecta modul în care organismul asimilează vitamina B, împiedicând astfel funcționarea normală a creierului.

Efectele consumului de alcool asupra organismului în dezvoltare:

1. Ficatul afectat are nevoie de câteva zile pentru a se reface și reveni la o funcționare normală după o noapte de beție.
2. Ritmul cardiac poate deveni neregulat, iar inima se poate chiar opri.
3. Temperatura corpului scade și poate duce la hipotermie, în special în anotimpurile reci.
4. Scăderea glicemiei poate duce la convulsii sau chiar comă.
5. Respirația poate deveni dificilă și se poate chiar opri.
6. Poate ascunde alte probleme psihice, precum depresia sau anxietatea, care rămân pe parcursul vieții.

În cazul adolescenților, practic nu există o cantitate de alcool care poate fi consumată fără riscuri. Cel mai bine este evitarea consumului de alcool. Dependența de alcool cauzează în timp afectarea sentimentelor și relațiilor cu membrii familiei, tulburarea relațiilor interpersonale la serviciu și în cercul de prieteni, reducerea sentimentelor de responsabilitate, neglijarea educației copiilor, întârzierea și absența la locul de muncă, accidente de muncă și de circulație, delincvență, divorț, pierderea locuinței și a locului de muncă.





REȚINE!

- ✓ Nivelul de alcool în sânge reprezintă cantitatea de alcool transportată de sânge la creier, determinând gradul de intoxicare.
- ✓ Conform cercetărilor din domeniul medicinei, alcoolul poate cauza cel puțin șapte tipuri de cancer: oral, esofagian, faringian și laringian, hepatic, la intestinul gros (colon și rect) și de sân.
- ✓ „Tăria” alcoolului indică concentrația de alcool din băutură. Conținutul de alcool se determină împărțind în jumătate cifra tăriei. Cu cât este mai ridicată această cifră, cu atât alcoolul devine mai toxic. Dacă un whisky are cifra 80, conținutul de alcool este de 40%. Exemple:
Bere – 3-6% alcool (făcută din cereale), Vin – 10-14% alcool (din struguri), Whisky, Vodca, Cognac 40-50 % amestec din fermentul de cereale și fructe.



CURIOZITĂȚI

- Nivelul de alcool în sânge reprezintă cantitatea de alcool transportată de sânge la creier, determinând gradul de intoxicare.
- Nivelul de alcool în sânge de 0,01-0,02% nu are un efect mare asupra organismului;
- Nivelul de 0,10-0,15% cauzează simptome mai grave: slăbește vederea, auzul, mișcările.
- Nivelul de 0,10-0,15% este foarte periculos pentru șoferi, în mod special, când conduc automobilul.
- La 0,20% apar clar semne de beție – dificultatea de a vorbi, de a merge.
- Concentrațiile peste 0,40% duc la starea de comă.
- Concentrațiile de 0,60- 0,70% cauzează moartea.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează în spațiile libere noțiunile corespunzătoare ale următoarelor afirmații:

- a. Alcoolul provoacă dependență _____ și _____.
- b. Alcoolul consumat excesiv, provoacă _____ și _____.
- c. _____ este o băutură tradițională în Republica Moldova.
- d. Boala cronică _____ este provocată de consumul repetat și excesiv de băuturi alcoolice.
- e. Alcoolul determină excitația corticală în comportament, numită _____.

2. Completează tabelul cu informația omisă, selectând din lista de mai jos efectele alcoolului de scurtă durată și de lungă durată.

Cancer, comă, moarte prin accidente, vomă, scurtarea duratei de viață, tulburări de vedere, risc crescut de accidente, boli de inimă, pierderea cunoștinței, deteriorarea creierului, alcoolism, ciroză hepatică, dificultate de a merge, pierderea memoriei, scăderea capacității de a gândi limpede, alcoolism.

Efectele alcoolului	de scurtă durată	
	de lungă durată	

3. a. Scrie în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B. Coloana A conține denumirea organului, sistemului de organe afectate de alcool, iar coloana B – afecțiunea provocată.

Coloana A

Coloana B

- _____ a. Sistemul digestiv
 _____ b. Sistemul reproducător
 _____ c. Ficatul
 _____ d. Sistemul cardiovascular
 _____ e. Sistemul nervos

1. halucinații, confuzii, dezorientare
2. impotență
3. cancerul gurii
4. ciroza hepatică
5. creșterea presiunii sangvine
6. gastrita, pancreatita
7. hepatita
8. sterilitate.

b. În urma consumului unei halbe de bere cantitatea de alcool în sânge crește cu $10 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$. Calculează cantitatea de alcool în 100 cm^3 de sânge la persoana care a consumat 3 halbe de bere.

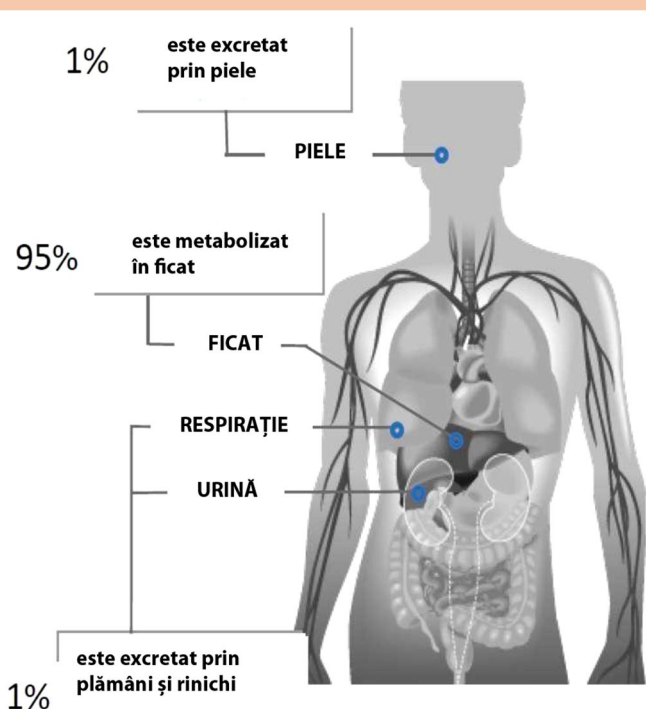
4. Excesul de alcool poate fi eliminat pe diferite căi, iar organul cel mai sensibil la alcool este ficatul, care intervine direct în metabolismul alcoolului. Numește organele care pot elimina excesul de alcool. Propune în 2 enunțuri, sfaturi pentru colegii tăi pentru a nu consuma băuturi alcoolice.

5. a. Descrie calea alcoolului din tractul digestiv până în aerul expirat.

b. Argumentează de ce alcoolul, consumat excesiv, provoacă ulcerul gastric, ciroza hepatică etc.?

FIȘĂ DE SUGESTII

- Alcoolul – furnizor de persoane pentru închisori.
- Bețivul este adevăratul centru al lumii – totul se învâрте în jurul lui.
- Oamenii se tem de holeră, dar vinul este mult mai periculos decât aceasta.
- Alcoolul – un instrument complet fiabil atunci când se dorește a reduce mintea.
- Persoana care bea alcool, nu distruge altceva decât pe sine însuși.
- Moralitatea alcoolică: se dezvăluie în greșelile altora.
- Bem pentru sănătatea celuiilalt și ne stricăm propria sănătate.



- Alcoolul adâncește o persoană și trezește fiara.

TEMA: Influența drogurilor asupra organismului uman



MOTTO:

„Unde nu există eroi, există heroină.”
Luka Tomic



TERMENI CHEIE;

- Drog
- Narcomanie
- Abstință
- Efecte ale drogurilor



INFORMEAZĂ-TE!

Narcoticele (din gr. narke – somn, amorfie) sunt substanțe chimice sau naturale nocive, ce provoacă dereglări structurale și funcționale în organism, cu efect hipnotic, somnifer, analgesic, acționând negativ asupra sistemului nervos și induce dezechilibrul psihologic al organismului uman. Unele dintre ele au fost și sunt folosite ca remediu pentru vindecarea bolilor. Însă, datorită efectelor secundare puternice și periculoase, acestea se utilizează numai sub prescripția medicilor și numai în cazuri specifice.

Narcomania (din gr.- înțepenie și mania – nebunie, furie) este definiția dată de Organizația Mondială a Sănătății ca o stare de intoxicație periodică sau cronică, nocivă pentru om și societate, provocată de consumul repetat al narcoticului. La categoria de droguri pot fi atribuite foarte multe substanțe cu efect de nocivitate asupra organismului. Sunt considerate stupefiantele care se vând și se folosesc liber: **nicotina** (conținută în țigări); **alcoolul** din componența vinurilor și al băuturilor spirtoase; **cofeina** (conținută în cafea); O altă categorie de droguri care afectează sistemele vitale ale omului sunt:

I. Cannabisul ce include – *marijuana, hașișul* – droguri ce duc la dependență psihică a drogatului.

- **Marijuana**, care este obținută din frunzele de cânepă indiană (*Cannabis sativa L., Cannabis indica*), planta originară din Asia Centrală și crește spontan în diferite regiuni ale lumii și cunoscută de aproape 5000 de ani, totuși, marijuana este unul dintre cele mai puțin înțelese droguri naturale. Afectează starea de spirit și gândirea, la fel ca și alcoolul, și poate cauza halucinații. Cercetătorii sunt preocupați de efectele dăunătoare pe care marijuana le are asupra plămânilor. Fumatul frecvent de marijuana este asociat cu un risc crescut de bronșită, emfizem și cancer pulmonar. Printre efecte se numără: slaba motivație mentală, capacitatea scăzută de a conduce automobilul și alte performanțe mecanice reduse, scăderea imunității corporale, și chiar afecțiuni ale organelor sexuale. „Produsele secundare” ale marijuanaei sunt înmagazinate în ficat, plămâni, creier, splină, țesuturi limfatice și organe sexuale.

- **Hașișul** reprezintă o rășină obținută din aceeași plantă, cânepa.

II. Opiaceele și derivații săi principali precum e *opiumul, morfina și heroina*.

- **Opiumul** reprezintă un suc vegetal extras din capsulele plantei de mac (*Papaver somniferum*). În practica medicală, opiaceele sunt folosite pentru calmarea durerilor, provoacă stări temporare de amorfie. Ele induc o stare de indiferență psihologică și potențial sporit de dependență.

- **Morfina** este utilizată în practica medicală pentru calmarea bolilor acute, duce la paralizii temporare a sistemului nervos, de aceea e folosită și în scopuri chirurgicale. Dar folosirea îndelungată induce în stare de euforie, plăcere, care apoi este înlocuită cu stare de neliniște, insomnie, slăbiciune. O supradozare provoacă decesul.

- **Heroina** este un narcotic sintetic, sub formă de praf alb foarte puternic, ce este introdus în organism prin injectare sau ingerare. Acționează asupra receptorilor encefalici și a măduvei spinării. Afectează memoria, percepția, concentrarea și provoacă comportament violent.

III. Excitante – cocaina, amfetamina.

- **Cocaina** se extrage din frunzele arbustului Coca care crește în America de Sud și Asia. Ea creează dependență psihică.

- **Amfetamina** e sintetizată în laborator. Stupefiantele date sunt interzise prin lege, accelerează reacțiile chimice ale organismului, producând energie. Administrându-le se formează dependență psihologică.

IV. **Halucinogenele** sunt substanțele toxice care produc halucinații intense, afectează conștiința, simțurile, de exemplu, unele ciuperci din genul *Psilocybe*.

V. **Solvenții organici** – *cleiul, benzina, eterul*. Aerosolii cu ele emană vapori, care fiind inhalați provoacă senzații de euforie. Mulți solvenți organici cum sunt cleiul pentru avioane, benzina, eterul, alți

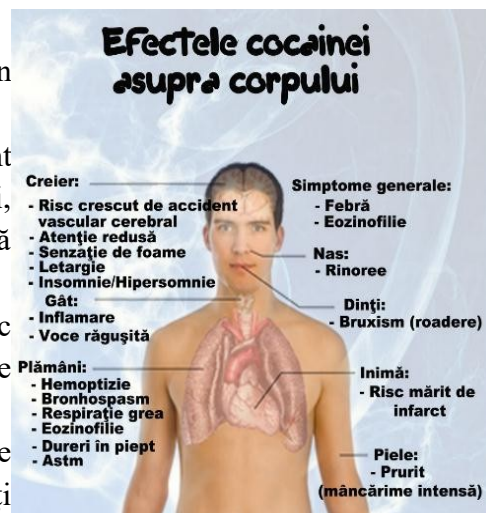
solvenți și aerosoli produc vapori ce dau senzații asemănătoare intoxicației cu alcool. Acestea pot însă cauza deteriorări grave și definitive ale nervilor, creierului, stomacului, plămânilor, măduvii osoase și ficatului. Adesea poate surveni și moartea din cauza intoxicației prin „mirosire a cleiului”. Inhalanții pătrunși în organism pot cauza afecțiuni grave. Aceștia intră în organism pe nas. Ei pot cauza secreții și hemoragii nazale, precum și deteriorări ale ochilor și aparatului respirator. Inhalanții intră în sânge prin plămâni și circulă prin tot organismul. Ei pot cauza vomă și dureri de cap. Lanivelul creierului, ei pot schimba reacțiile chimice, precum și modul în care neuronii transmit mesajele. Inhalanții produc afecțiuni definitive ale creierului, dar și ale ficatului, rinichilor, oaselor, inimii, celulelor sanguine și al altor organe. Dozele mari de inhalanți pot încetini activitatea aparatului respirator înmăsura încât persoana poate înceta să mai respire. Chiar și moartea poate surveni din cauza slăbirii capacității inimii.

VI. **Sedativele** – *somniferele, barbituricele, tranchilizantele*. Sunt medicamente obținute sintetic în laborator, utilizate în calitate de somnifere, calmante, dar în doze mari induce stare de efect similar alcoolului. Barbituricele, somiferele non-barbiturice, medicamentele care relaxează mușchii, tranchilizantele și multe antihistaminice intră în această categorie. Sedativele aparțin grupei de droguri folosite pentru a relaxa sau a seda sistemul nervos central. Acestea pot cauza cianoză, lipsa oxigenului din sânge. Persoana începe să se învinețească. Barbituricele care acționează rapid sunt sedativele cele mai periculoase. Ele pot paraliza porțiunea creierului care controlează respirația, provocând astfel moartea. Respirația greoaie, slăbirea inimii și oprirea respirației sunt semne ale intoxicației cu sedative.

Amestecul de sedative și alcool este una dintre cauzele obișnuite ale intoxicațiilor accidentale. Aceste droguri au afect unul asupra celuilalt, iar viteza cu care sunt afectate creierul, inima și sistemul respirator este mult mărită, aceste droguri nu trebuie luate împreună. Deteriorarea ireversibilă a creierului este o problemă obișnuită asociată intoxicației cu sedativ-alcool. Pacienții pot rămâne zile sau ani în stare de comă, și este posibil să nu-și recapete cunoștința sau capacitatea de a gândi normal niciodată.

Fumatul este o deprindere dăunătoare, apariția căreia este legată de faptul că nicotina ce se conține în tutun excită plăcut sistemul nervos central. Nicotina este o substanță foarte toxică și la primele încercări de a fuma se constată diferite fenomene patologice: grețuri, amețeli, vărsături, bătăi cardiace neregulate, spasme în gât, esofag și stomac, excitabilitate, care trece în năucire și chiar în leșin. Astfel de reacții apar la orice om sănătos. Când omul se obișnuiește cu nicotina, fenomenele toxice se reduc și omul percepe numai acțiunea excitantă a tutunului. Ea este înșelătoare, deoarece substanțele fumului de țigară sunt periculoase pentru sănătate.

Efectele provocate de droguri sunt extrem de nocive și se manifestă prin dereglări fizice și în special psihice ale organismului uman. Aceste dereglări determină o senzație de „fericire” și euforie puternică, dar efectul este temporar și destul de periculos, deoarece ele creează dependență. Prin urmare utilizatorul simte necesitatea să administreze o doză nouă de drog și mai mare.



Dependența psihică e necesitatea folosirii permanente a drogurilor, deoarece în organismul drogatului se produc dereglări psihice puternice: depresie, apatie, nedorință de a exista, apar tentative de suicid.

Dependența fizică este ultima etapă a evoluției a degradării organismului persoanei drogante. Pauzele dintre consum de drog provoacă o stare chinuitoare manifestată prin iritabilitate, transpirație, dureri de cap, dureri în mușchi, articulații, spasme, amețeli etc. Nevoia drogării devine necesitate vitală. În caz contrar, drogatului i se formează o stare patologică gravă, numită **starea de abstință (sevrăj)**. La această etapă victima nu-și poate controla acțiunile în mod conștient. Tendința de a-și administra doze din ce în ce mai mari se finalizează cu moartea organismului.

Drogurile omoară și fură viitorul. Spune NU drogurilor!



REȚINE!

LUMEA DROGURILOR NU ESTE LUMEA TA!

- ✓ Drogul poate fi o substanță solidă, lichidă sau gazoasă, care afectează direct creierul și sistemul nervos, schimbă sentimentele, dispoziția și gândirea, percepția sau starea de conștiință, modifică imaginea asupra realității lumii înconjurătoare.
- ✓ Din punct de vedere farmacologic, drogul este substanța utilizată în medicină și a cărei administrare abuzivă poate crea o dependență fizică sau psihică.
- ✓ Există mai multe clasificări ale drogurilor, în funcție de diverse criterii.



CURIOZITĂȚI

- **Narcomania** se caracterizează prin: Dorința de a continua consumarea stupefiantelor și tendința majorării dozei; Dependența psihică și fizică față de narcotice; Schimbarea bruscă a comportamentului; Neechilibrare emoțională ce se manifestă prin trecerea fără motiv de la starea de veselie la tristețe; Pierderea poftelor de mâncare; Somnolență, oboseală rapidă, apatie; Pierderea interesului față de școală, familie, serviciu, prieteni; Pupile mărite, aspect de ochi stecliiți; Stări de sete urmate de salivă abundentă; Pete neobișnuite, mirosuri ciudate.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare următoarelor afirmații:

- _____ sunt substanțe cu efect hipnotic, somnifer, analgezic, de relaxare, fiind catalogate drept _____.
- _____ este un suc vegetal extras din capsulele plantei de mac.
- Consumul narcoticelor duce la _____ femeilor și la _____ bărbaților.
- _____ este un amestec din frunze de _____.
- Termenul _____ provine de la numele lui Morpheu, zeul visurilor în mitologia greacă.

2. Completează tabelul cu informația omisă, selectând drogurile legale și drogurile ilegale din lista de mai jos:

cofeina, canabisul, heroina, alcoolul, cocaina, nicotina, hașișul.

Droguri legale	Droguri ilegale

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

Coloana A conține tipuri de narcotice, iar coloana B – unele caracteristici ale acestora.

Coloana A

- _____ a. Marijuana
- _____ b. Opiul
- _____ c. Morfina

Coloana B

1. Reprezintă un amestec din frunze de cânepă indiană.
2. Duce la paralizia sistemului nervos, de aceea este folosită în medicină pentru calmarea bolilor acute.
3. Majoritatea îl consideră ca un drog „slab” cu efecte fizice și psihice moderate.
4. Utilizarea acestui drog în unele țări a fost interzisă.

b. Majoritatea narcoticelor au fost sau încă sunt folosite ca remediu pentru vindecarea bolilor. Datorită efectelor secundare puternice și periculoase, acestea se utilizează conform prescripțiilor medicale numai în cazuri specifice, cu prudență. **Enumeră efectele substanțelor narcotice asupra organismului uman.**

4. Consumul narcoticelor induce diverse stări: relaxare și euforie, indiferență psihologică, neliniște, insomnie noaptea și somnolență ziua, slăbiciune totală, activitate psihică scăzută.

Numește organele și sistemele de organe afectate de narcotice.

Explică impactul utilizării narcoticelor asupra fătului și a nou-născuților.

5. Impactul narcoticelor asupra sănătății omului se manifestă prin dependență fizică și psihică și provoacă dereglări, deseori ireversibile, ale tuturor sistemelor de organe.

Elaborează un buletin informativ, ce va include recomandări pentru adolescenții din cartier, în favoarea menținerii modului sănătos de viață.

FIȘĂ DE SUGESTII

În funcție de originea produsului pot fi clasificate următoarele grupuri de droguri:

- **droguri naturale** – obținute din plante sau arbuști: opiu și opiacee, cannabis, alte plante halucinogene.

- **droguri de semisinteză** – obținute prin procedee chimice pornind de la o substanță naturală

extrasă dintr-un produs vegetal: heroină

- **droguri sintetice** (de sinteză), elaborate în întregime prin sinteze chimice: amfetamină, ecstasy ori alte substanțe psihotrope obținute în laboratoare clandestine. Tot la această categorie sunt solvenții volatili cu proprietăți asemănătoare drogurilor. Tot droguri de sinteză sunt considerate mai multe produse ce sunt deturnate de la folosirea lor tradițională, fiind totodată larg răspândite și ușor de procurat. Acestea antrenează o puternică dependență psihică și uneori fizică producând totodată și fenomenul de toleranță.



TEMA: Influența fumatului asupra organismului uman



MOTTO:

„Fumatul te ajută să scazi în greutate, cu câte un plămân pe rând.”
Alfred E. Neuman



TERMENI CHEIE:

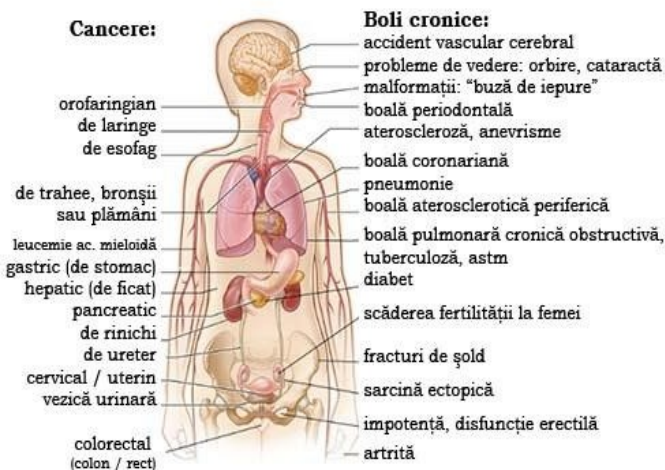
- Nicotină
- Tutun
- Efecte ale fumatului
- Cancer pulmonar
- Benzopirină
- Fumător pasiv



INFORMEAZĂ-TE!

Fumatul este o deprindere dăunătoare, dezvoltarea căreia este legată de faptul că nicotina ce se conține în tutun excită plăcut sistemul nervos central. Gudronul este reziduu particulelor din fumul de țigară. Nu reprezintă o substanță chimică, ci este un amestec din mai multe mii de compuși ai fumului.

Cantitatea de gudron este măsurată în condiții de laborator, captând particulele pe un filtru și apoi eliminând apa și nicotina. Nicotina este o substanță chimică produsă în mod natural în planta de tutun. Atunci când tutunul este ars, nicotina trece în fum. Monoxidul de carbon este un gaz, prezent în fumul de țigară și este principala cauză ale bolilor cardiovasculare (afecțiuni cardiace) la fumători. Nicotina este o substanță toxică și în timpul fumatului duce la diferite fenomene patologice: grețuri, amețeli, vărsături, bătăi cardiace neregulate, spasme în gât, excitabilitate, care poate trece în leșin. Astfel de reacții apar la orice om sănătos. Substanțele fumului de țigară sunt periculoase pentru sănătate.



Substanțele dăunătoare ale fumului de țigară

În fumul de țigară se conține un număr mare de substanțe nocive: nicotina, oxidul de carbon, acidul cianhidric, amoniacul, aldehida formică ș.a. Benzopirena se consideră foarte dăunătoare, ea posedă acțiune cancerigenă (provoacă cancer). Fumătorii se îmbolnăvesc de cancer pulmonar de 10 ori mai des decât nefumătorii, de cancer al laringelui de 6-10 ori, al esofagului de 26 ori (în diferite țări și regiuni). Pentru fumători este ceva obișnuit cum ar fi: pneumonia cronică, tuberculoza, astmul bronșic. Fumătorii dăunează și celor din jur. Fumatul pasiv, cunoscut și sub denumirea de fum de tutun din mediul ambiant, este o combinație dintre fumul produs la capătul aprins al țigării și fumul expirat de fumători. Oamenii de știință au concluzionat că fumatul pasiv cauzează boli, inclusiv cancer pulmonar și boli de inimă la adulții nefumători, iar la copii – afecțiuni, precum astm, infecții respiratorii, tuse, șuierătură respiratorie, otită medie (infecția urechii medii) și sindromul morții subite la sugari. Suplimentar, se cunoaște că, fumatul pasiv poate provoca astmul la adulți și cauza iritații ale ochilor, gâtului și nasului. Publicul trebuie informat cu privire la aceste concluzii, urmând a se ghida în funcție de ele atunci când decid dacă frecventează sau nu locuri în care există fumat pasiv sau, în cazul în care fumează, unde și când se poate fuma în preajma celorlalți. Fumătorii nu trebuie să fumeze în preajma copiilor sau a femeilor însărcinate. Omul, care s-a aflat timp de o oră într-o cameră unde s-a fumat, se intoxică ca și persoana care a fumat patru țigări. Rudele și apropiații fumătorilor se află în situația „fumătorilor pasivi”.

Atunci când se aprinde o țigară, tutunul arde și creează fum. În fumul de țigară au fost identificate peste 8.000 de substanțe chimice sau „compuși ai fumului”. Acești compuși includ: arseniu, benzen, monoxid de carbon, metale grele (de exemplu, plumb, cadmiu), cianură de hidrogen specifice tutunului.

Influența fumatului asupra capacității de muncă a omului

Fumatul dereglează regimul normal al muncii și odihnei, în special al elevilor, nu numai prin acțiunea

nicotinei asupra sistemului nervos central, dar și prin faptul că pofta de a fuma poate apărea în timpul lecțiilor și atenția elevului este sustrasă complet. Fumatul diminuează efectul învățării și reduce precizia. Toate țigările sunt dăunătoare și creează dependență. Deși pe piață există o varietate de mărci de țigări cu diferite caracteristici (de exemplu, cu diferite amestecuri, diametre, lungimi, precum și cu cantități diferite de gudron, nicotină sau monoxid de carbon), fumătorii nu trebuie să presupună că o țigară este mai puțin dăunătoare decât alta. În tabelul de mai jos sunt prezentate unele efecte negative ale fumatului de foarte scurtă durată, de scurtă durată și de lungă durată:

Efecte negative de foarte scurtă durată (imediat după primul fum)	Efecte negative de scurtă durată	Efecte negative de lungă durată
Ritmul inimii crește	Pot fi vătămate mucoasele buzelor, limba, cerul gurii, laringele, modificând astfel gustul mâncării	Cancer pulmonar
Tensiunea crește	Poate apărea tusea	Cancer al pancreasului și al vezicii urinare
Țesutul laringelui devine iritat	Poate scădea capacitatea de a mirosi.	Cancer al cavității bucale, al laringelui
Oxidul de carbon intră în sânge	Poate cauza apariția prematură a ridurilor faciale	Ulcere digestive
Aerul este poluat	Lasă pete galbene pe dinți	Boli de inimă
Ochii pot fi iritați	Poate cauza interferență cu o respirație normală și reduce rezistența la infecții respiratorii	Afecțiuni circulatorii și palpitații
Temperatura pielii scade	Poate cauza sensibilitate la boli	Emfizem
Substanțele cancerigene intră imediat în plămâni	Poate apărea respirația urât-mirositoare, infecții ale cavității bucale	Bronșită cronică

Chiar dacă renunțarea la fumat poate fi foarte dificilă, milioane de fumători au reușit.

Femeile însărcinate nu trebuie să fumeze și trebuie să evite folosirea oricărui produs cu nicotină.

Conform datelor statistice, femeile care fumează înainte sau în timpul sarcinii prezintă risc crescut de:

- naștere prematură, complicații la naștere și naștere de copii morți;
- având copii cu greutate scăzută la naștere. Copiii cu greutate scăzută la naștere au risc mai mare de dezvoltare a unor boli în copilărie sau la maturitate și chiar de deces;
- copii care suferă de sindromul morții subite;
- copii cu funcție pulmonară redusă.



REȚINE!

- ✓ Uneori este mai ușor să iei o decizie decât să acționezi.
- ✓ Presiunea anturajului reprezintă un imbold foarte puternic de a te ajuta să renunți la fumat.
- ✓ Este important să-i facem pe oameni să renunțe la fumat, dar și să-i facem mai conștienți de pericolele fumatului asupra sănătății.
- ✓ Este ușor să fumezi prima țigară, dar este destul de greu să fumezi ultima.



CURIOZITĂȚI

- Un fumător înrăit este supus de trei ori mai mult la un infarct decât un nefumător.
- Fumătorii se îmbolnăvesc de 3,5 ori mai des decât nefumătorii.
- Diabeticii care fumează au nevoie de 20% mai multă insulină decât diabeticii care nu fumează.
- Fumătorii tind să aibă de două ori mai multe accidente de muncă decât nefumătorii.
- Femeile însărcinate care fumează tind să aibă copii mai mici, ceea ce constituie o cauză majoră a mortalității infantile.
- Oamenii care fumează un pachet de țigări pe zi, sunt de douăzeci ori mai dispuși să facă cancer pulmonar decât cei care nu fumează.



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

I. Completează spațiile libere cu noțiunile corespunzătoare ale următoarelor afirmații:

- a. Fumatul invocă daune și nefumătorilor care pot fi numiți _____, deoarece inhalează până la _____% din poluanții inhalați de _____ cu care conviețuiesc în aceleași încăperi.
- b. Materia primă pentru fabricarea țigărilor este _____.
- c. _____ are acțiune de inhibiție până la paralizie a funcției ganglionilor nervoși.
- d. _____ este un gaz inodor care formează legături cu _____, în așa mod ocupând locul _____ din sânge.

II. Completează tabelul cu informația omisă, selectând efectele negative ale fumatului de foarte scurtă durată, de scurtă durată și de lungă durată din lista de mai jos.

Ritmul inimii crește, scade capacitatea de a mirosi, bronșită cronică, tensiunea crește, lasă pete galbene pe dinți, ochii pot fi iritați, boli de inimă, poate apărea respirație urât mirositoare, cancer pulmonar, aerul este poluat, poate apărea tusea, emfizem.

Efecte negative de foarte scurtă durată	Efecte negative de scurtă durată	Efecte negative de lungă durată

III. a. Scrie în fața literelor din coloana A cifrele corespunzătoare din coloana B.

Coloana A conține compuși chimici din fumul de țigară, iar coloana B – influența acestora asupra organismului uman.

Coloana A

- _____ a. Nicotina
 _____ b. Particule în suspensie
 _____ c. Monoxid de carbon

Coloana B

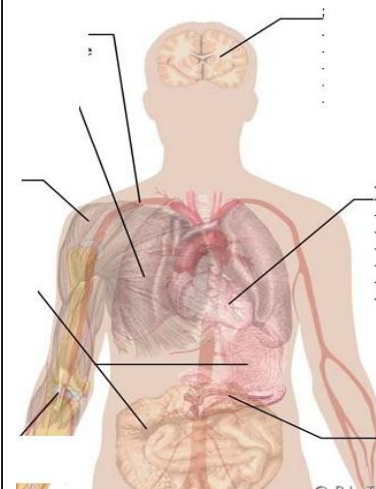
1. Are acțiune toxică directă asupra pereților interni ale vaselor sangvine;
2. Afectează sistemul nervos central, glandele endocrine și exocrine;
3. Depunându-se pe suprafața internă a căilor respiratorii, afectează mucoasa și cilii vibratili;
4. Produce vasoconstricția periferică și creșterea tensiunii arteriale.

b. În țigara aprinsă are loc degradarea termică a compușilor tutunului.

Enumeră cele mai nocive substanțe din fumul de țigară.

IV. Fumatul este un factor de risc maxim și una dintre cele mai periculoase deprinderi ale populației umane, care nu-și găsește fundament în niciun fel de necesitate.

1. Numește organele și sistemele de organe afectate de fumul de țigară.
2. Explică impactul particulelor în suspensie asupra căilor respiratorii umane.
3. Calculează cu cât se scurtează viața în urma fumatului a unui pachet cu țigări pe zi timp de cinci ani.
4. Explică de ce organele respiratorii sunt cele mai afectate la fumători?
5. Descrie acțiunea nicotinei asupra sistemului nervos, circulator?



V. Elaborează un buletin sanitar sau un program de renunțare la fumat pentru adolescenții ce practică viciul fumatului. Utilizează un sondaj, în care vei determina cauzele practicării fumatului în rândurile lor.

FIȘĂ DE SUGESTII

Renunțând la fumat, decesele coronariene ar putea fi reduse cu aproape 30% pe an. De exemplu într-o țară în care fumează 3000000 de oameni, decesele coronariene ar putea scădea cu 200000 de persoane pe an.

- Un fumător inspiră și expiră fumul principal de 8-9 ori la fiecare țigară timp de 24 de ore, iar o țigară arde timp de 12 minute și poluează încontinuu aerul cu fumul secundar în acest răstimp.
- Fumul secundar are concentrații mai mari de compuși nocivi decât fumul principal inspirat de fumător:
 - de trei ori mai multă benzopirenă;
 - de două ori mai multă nicotină și gudron;
 - de cinci ori mai mult oxid de carbon;
 - de cincizeci de ori mai mult amoniac.
- Persoanele care fumează un pachet de țigări pe zi au o rată de spitalizare și absenteism la școală sau serviciu cu 50% mai mult decât nefumătorii. Două pachete pe zi dublează rata absenteismului.
- Femeile nefumătoare căsătorite cu fumători înrăiți sunt de patru ori mai supuse riscului de a face cancer pulmonar decât femeile căsătorite cu nefumători.
- Bolile respiratorii apar de două ori mai des la copiii ai căror părinți fumează acasă, în comparație cu cei, părinții cărora nu fumează.
- Oxidul de carbon din sânge rămâne câteva ore și chiar după 3-4 ore într-o atmosferă fără fum, jumătate din surplusul de oxid de carbon se află încă în sânge.

TEMA: Rația alimentară



MOTTO:

„Corpul sănătos este produsul unei activități sănătoase”



TERMENI CHEIE

- Rația alimentară
- Consum de energie



AFLĂ MAI MULT!

Cantitatea de substanțe alimentare introduse în 24 de ore în organism trebuie să fie egală cu cantitatea de energie cheltuită.

Cantitatea de hrană (alimente) necesară pentru a acoperi cheltuielile de energie a organismului în 24 de ore se numește **rație alimentară**.

Trebuie să cunoști cum se alcătuește meniul zilnic pentru ca organismul să primească toate substanțele nutritive de care are nevoie pentru dezvoltarea corectă și menținerea sănătății. Rația alimentară este diferită în anotimpul rece și cel cald. Pe timp de vară se recomandă mai multe fructe și legume, iar pe timp rece, mai multe alimente ce conțin lipide și proteine. În orice anotimp se consumă, obligatoriu, diverse vitamine! Munca fizică necesită o rație alimentară înaltă, deoarece hrana este sursa principală de energie. Cu cât mai multă energie consumăm, cu atât mai multă hrană se cere pentru a recupera cheltuielile de energie. Rația alimentară trebuie să conțină 60% de glucide, 25% lipide și 15% proteine.

Reține! La arderea a 1 g de proteine se obține 4,1 Kcal,

1 g de glucide - 4,1 Kcal,

1 g de lipide - 9,3 Kcal.

Indicii orientativi privind masa corporală, înălțime raportată la vârstă pentru băieți și fete

Vârsta	Masa corporală exprimată în kg		Înălțime	
	băieți	fete	băieți	fete
7 ani	21,6-27,9	21,5-27,5	118-130	118-129
8 ani	24,1-31,3	24,2-30,8	125-135	124-134
9 ani	26,1-34,9	26,6-35,6	128-141	128-140
10 ani	30,0-38,4	30,2-38,7	135-147	134-147
11 ani	32,1-40,9	31,7-42,5	138-149	138-152
12 ani	36,7-49,1	38,4-50,0	143-158	146-160
13 ani	39,3-53,0	43,3-54,4	149-165	151-163
14 ani	45,4-56,8	46,5-55,5	155-170	154-167
15 ani	50,4-62,7	50,3-58,5	159-175	156-167

Normele zilnice a consumul energetic (exprimat în Kcalorii) a persoanelor de diferită vârstă.

Vârsta	7-9 ani	10-12 ani	13-15 ani	16-19 ani
Fete	2200 Kcal	2500 Kcal	2600 Kcal	2400 Kcal
Băieți	2300 Kcal	2500 Kcal	3200 Kcal	3800 Kcal

Consumul zilnic de energie la efectuarea diferitor activități

Activități	Munca intelectuală	Munca fizică	Muncă fizică intensă	Elev de 10-13 ani	Medic	Student	Tencuitor zugrav
kcal	3208	3592	4748	2342	2600-2800	2800-3000	4000

Consumul energetic la efectuarea diferitor activități

Activități	Consumul energetic
Mers – 5 km/oră, mersul cu bicicleta – 10 km/oră, volei	4,5 Kcal/minut
Mers – 5,5 km/oră, mersul cu bicicleta – 13 km/oră, tenis de masă	5,5 Kcal/min.
Mers – 6,5 km/oră, mersul cu bicicleta – 16 km/oră, gimnastica ritmică	6,5 Kcal/min.
Fuga, mersul cu bicicleta – 19 km/oră, football, hochei, baschet	9,5 Kcal/min.
Înot	837-2930 Kcal/oră
Mers tempou moderat	550-837 Kcal/oră
Scrisul	85-100 Kcal/oră
Citit, studiere	120Kcal/oră
Privitul la televizor	90 Kcal/oră
Somn	50Kcal/oră
Așezat pe scaun	1,5 Kcal/min.



REȚINE!

- ✓ Rația alimentară reprezintă cantitatea de alimente necesare pentru acoperirea cheltuielilor de energie a organismului în 24 de ore.
- ✓ Rația alimentară trebuie să conțină: glucide, lipide, proteine în proporție de 4 : 1 : 1.
- ✓ Proporțiile dintre substanțele: glucide, proteine și lipide, din rația alimentară, se schimbă în funcție de vârstă, sex, masa corporală, efort fizic, stare de sănătate, temperatura mediului.



CURIOZITĂȚI

- **Kwashiorkor** este o boală frecvent întâlnită la copiii din populațiile rurale (Asia Sud-est, Africa, America Centrală) ce sunt alimentați, mai mult de 2 ani, numai cu lapte maternal. După înțârcare folosesc doar manioc, cartofi dulci. Corpul prezintă edem (burtă umflată, față și membre umflate). Această boală se datorează carenței de proteine.
- **Marasme** sau *stagnare* – stare caracteristică țărilor în curs de dezvoltare, unde persistă foametea. Starea se manifestă prin scăderea considerabilă a stratului de grăsime subcutanată, micșorarea evidentă a masei musculare, evidențierea oaselor. Greutatea corporală scade cu 60%.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

I. Determinarea consumului energetic pentru diverse tipuri de activități.

Se va calcula consumul energetic la efectuarea unor activități fizice. (Q KJ) Consumul energetic al omului, la un efort fizic, într-un minut se calculează după formula: $Q=2,09 \times (0,2 \times \text{Numărul de bătăi cardiace} - 11,3)$ KJ /min (Util! 4,186 KJ= 1 kcal)

Ca exemplu: la o frecvență de 90 bătăi/minut, atunci: $Q=2,09 \times (0,2 \times 90-11,3)$; $Q= 14$ KJ/min.

Transformăm în Kcal și obținem –3,34 Kcal (într-un minut).

Completează datele obținute în tabel după modelul de mai jos.

a. Numără bătăile pulsului și inspirațiile timp de 1 minut în stare liniștită (de repaos).

b. Numără bătăile pulsului și inspirațiile timp de 1 minut după un efort fizic: alergat, așezări, flotări, săritul cu coarda, dans etc. (Activități la solicitare). Activitățile pentru efort fizic pot fi selectate individual, obligatoriu sunt două. Notează-le în rubricile tabelului.

Activități	Stare liniștită (de repaos).	Efort fizic			
		așezări	sărit	dans	alergări
Inspirații					
Pulsul (bătăi/minut)					
Consumul energetic - Kj/minut					
Kcal					

c. Formulează concluzii privind interdependența dintre frecvența pulsului, respirației și cantitatea de energie consumată.

II. În baza rației alimentare, întocmește meniul zilei, pentru a acoperi cheltuielile energetice zilnice. În acest scop, consultă literatura de specialitate sau analizează datele tabelelor propuse.

Conținutul și valoarea energetică/calorică a unor alimente (100 g)

100 g alimente	Proteine g	Lipide g	Glucide g	Calorii
Lapte integral	3,5	3,5	5	65
Lapte degresat	3,5	1,7	5	51
Iaurt	3,5	1,7	4,9	50
Iaurt cu fructe, dulce	5	1,2	20	114
Chefir 2,5%	2,8	2,5	2	43
Smântână grasă	3	15	4	168
Smântână s/grasă	3	10	2,9	114
Unt	6	74	2	721
Brânză grasă de vacă	13	9	4,5	155
Brânză telemea de oaie	20	24	2	313,4
Făinoase				
Orez	7,0	0,6	77,5	326
Griș	11,3	0,7	73,3	358
Hrișcă	12,6	2,6	68,0	329
Macaroane/fidea	10,4	0,6	75,2	357
Pâine albă	7,9	1,0	51,9	254
Pâine din seară	6,5	1,0	40,1	190
Biscuiți	7,5	11,8	74,4	417
Chiflă (patiserie)	7,5	5,0	56,4	288
Chec	7,5	22	40	400
Chips	5	40	50	598
Legume				
Mazăre, fasole uscată	23	2	47	305
Cartofi	1,7	0,2	18	81
Morcovi	1,2	0,3	9,2	45
Roșii/ardei gras	1	0,3	3	20
Castraveți	1	0,3	2	15

Varză, ceapă	1,4	0,2	7,7	39
Fructe				
Mere	0,3	0,5	15	67
Pere	0,3	0,5	16	71
Prune	0,3	0,5	20	85
Prune uscate	2	0,4	59	254
Cireșe	0,3	0,5	13,8	62
Piersică	0,5	0,1	11	48
Banane	1,5	0	20	88,15
Portocale	1	0	9	41
Struguri	1	1	17	83
Nuci	15	60	15	681
Zahăr	0	0	100	410
Carne, ouă, pește				
Carne de pui	21	7	0	150
Carne de porc	18	22	6	227
Carne de iepure	22	5	0	135
Carne de vită antrecot	17	15	0	208
Carne de miel	15	30	0	340
Salam	17	35		395,2
Ouă per bucată	7,5	5,5	0,1	82,31
Carne pește crap	19	2		96,5
Băutură îndulcite				
Coca-cola	0	0	11	45,1
Limonadă	0	0	12,5	50
Ceai cu zahăr 2 lingurițe	0	0	14,0	68,0
Cacao cu lapte și zahăr	8,7	37,6	60,5	138,3
Ciocolată cu lapte	6,7	35,3	57	589
Înghețată	6,0	11,0	50,0	325

FIȘĂ DE SUGESTII

Când omul nu consumă cantități suficiente din substanțe necesare dezvoltării, atunci organismul devine predispus la starea de **subalimentare**, numită și **malnutriție**.

Lipsa îndelungată a uneia sau a mai multor substanțe nutritive, inclusiv și vitamine, pot provoca starea de **carență**.**Pre exemplu: scorbutul** (lipsa vitaminei **C**), **rahitism** (lipsa vitaminei **D**), **Beri-beri** (lipsa vitaminei **B1**), una dintre cauzele **anemiei** (lipsa vitaminei **B12**), **orbul găinii**(lipsa vitaminei **A**).

Surplusul de alimente sau când aportul de substanțe întrece necesitățile organismului, atunci organismul este predispus la starea de **obezitate**.



MOTTO:

„Nutriția este o piesă importantă dintr-un puzzle. Nu contează doar să muncești din greu și să faci mâncare. Trebuie să fii inteligent și să fii cont de substanțele care intră în corp.”



TERMENI CHEIE:

- Vitamine
- Piramidă alimentară



AFLĂ MAI MULT!

Dragi elevi,

Tot mai frecvent auzim în ultimul timp, că trebuie să ne alimentăm sănătos. De alimentație depinde starea de sănătate a organismului nostru. Este necesar, ca în fiecare zi să mâncăm cel puțin două fructe și două legume. La fel este necesar ca ele să fie diferite, să conțină diverse vitamine. Dar ce sunt vitaminele?

Vitaminele sunt substanțe chimice complexe, care îndeplinesc un rol esențial în funcționarea normală a organismului uman și care, cu unele excepții, nu pot fi sintetizate de către acesta. Ele se găsesc în majoritatea alimentelor de proveniență naturală și sunt absolut necesare pentru creșterea, menținerea vitalității și bunăstarea generală a organismului nostru. Ele nu sunt distruse în procesul digestiv, fiind absorbite ca atare. De aceea toate vitaminele sunt eficiente atunci, când sunt administrate pe cale orală. Multe dintre vitamine sunt necesare în cantități foarte mici, dar ele joacă un rol important în cele mai multe reacții chimice în organism. Ele nu sunt alimente, dar nici suplimente alimentare și nici nu oferă energie, deși nici un om nu poate trăi fără vitamine. Necesarul zilnic al unei vitamine pentru o persoană variază în funcție de rata metabolismului organismului. Astfel, persoanele care efectuează munci grele, femeile însărcinate, cele care alăptează, copiii în creștere, au nevoie de o cantitate mai mare de vitamine. Atât insuficiența (hipovitaminoza), cât și surplusul de vitamine (hipervitaminoza), duce la dereglări metabolice. De exemplu, dozele prea mari de vitamina C pot duce la diaree, doze prea mari de vitamina D, pot să antreneze probleme cardiace, vitamina K în doze prea mari, poate să împiedice dezvoltarea creierului la copii și să provoace anemie adulților.

La fel, insuficiența vitaminei A duce la tulburări de vedere, uscarea și îngroșarea pielii, mucoaselor, reține creșterea copiilor și adolescenților, insuficiența vitaminei B1 provoacă dureri în membre, insomnia, vitamina B2 fiind insuficientă provoacă dureri de cap, pierderea poftelor de mâncare, oboseală rapidă. Când este insuficientă de vitamina D la copii, ei se îmbolnăvesc de rahitism.



Tabelul de mai jos include date privind grupele esențiale de vitamine, rolul acestora și sursa de proveniență.

Vitamina	Rolul vitaminei în organism	Surse de proveniență
A	Este necesară pentru vedere, creșterea și formarea oaselor, creșterea și rezistența organismului la infecții. Întărește mecanismele de apărare ale organismului, dezintoxică. În asociere cu vitamina E protejează organismul împotriva cancerului, întreține pielea și mucoasele. Cicatrizează.	Ficat, untură de pește, ouă; legume precum morcovul, cartofii dulci, dovleac; alte legume precum spanacul; fructe precum mango, papaya, curmale; roșii, fasole verde.
B1	Este vitală pentru funcționarea normală a celulelor și a nervilor. Este indispensabilă schimburilor dintre celulele creierului. Activează memoria. E vitamina de bază a intelectualilor.	Stridii, drojdie de bere, carne, fasole uscată, portocale, germeni de grâu, pâine și cereale, ficat, ouă.
B2	Este necesară pentru furnizarea energiei din carbohidrați, proteine și grăsimi. Este de asemenea importantă pentru o dezvoltare normală a organismului, producerea unor hormoni și buna funcționare a celulelor roșii. Ameliorează vederea nocturnă. Participă la construcția celulară.	Produsele lactate, carne, pește, cereale de porumb și vegetale, broccoli, drojdie, afine, ouă.
B3	Este necesară pentru furnizarea energiei din carbohidrați, proteine și grăsimi, pentru sinteza grăsimilor și pentru formarea celulelor roșii. Menține vascularizarea pielii capului și a rădăcinii părului.	Cereale, cartofi, varză, roșii, ficat, gălbenuș de ou, pește, nuci, carne de pasăre.
B6	Ajută organismul să se folosească de carbohidrați și proteine. Joacă un rol cheie în prelucrarea aminoacizilor, în așezarea proteinelor. Este fundamentală pentru buna funcționare a creierului.	Banane, morcovi, usturoi, varză creată, spanac, ficat, creier, maduvă, pește, nuci, alune, rinichi, ouă.
B12	Este necesară pentru producerea carbohidraților, a proteinelor și a unor aminoacizi și grăsimi. Are acțiune antianemică și favorizează echilibrul nervos.	Pește, ficat, gălbenuș de ou, crustacee, produse lactate.
C	Este necesară în formarea colagenului, proteină care conferă rezistență oaselor, cartilagiilor, mușchilor și vaselor de sânge și contribuie la menținerea oaselor, capilarelor, și dinților cu acțiune antiinfecțioasă.	Citrice, legume, salate, ficat, broccoli, roșii, cartofi, ardei dulce, spanac.
D	Este esențială în formarea și menținerea în buna stare a oaselor și dinților. Contribuie la buna funcționare a sistemului nervos și a celui muscular.	Grăsimi animale, lactate, margarină, ouă și unt, lumina solară (razele ultraviolete).
E	Protejează grăsimile și vitamina A aflate în organism. Ca antioxidant, apără membranele celulelor. Protejează celulele cerebrale, menține pielea suplă, întârzie apariția petelor de vârstă și a alunițelor, prelungește viața globulelor roșii.	Uleiurile vegetale.
K	Funcția de bază a acestei vitamine este de a coagula sângele.	Spanac, varză, căpșuni, roșii, ficat, carne, ulei, margarină, lapte, ouă și unt.

Afecțiuni provocate de alimentație incorectă:

1. **Gastrita** este o inflamație a mucoasei stomacului, produsă în urma consumului de alimente alterate sau în urma unei alimentații incorecte. Gastrita poate fi acută și cronică. În formă acută, boala apare brusc. Simptomele primare sunt: dureri de cap, dureri în regiunea abdominală, grețuri, indispoziție, miros urât în gură. După vomă și eliberarea stomacului, starea bolnavului se ameliorează, dar trebuie să urmeze tratament medical pentru ca mucoasa gastrică să-și reia cât mai rapid funcția normală. O gastrită acută netratată poate trece într-o formă cronică cu urmări grave asupra sănătății organismului.

2. **Enterocolita** este inflamația intestinului subțire cu posibile extinderi și la intestinul gros. Se caracterizează prin diaree, vomă, dureri. Se recomandă tratament medicamentos și dietă specială.

3. **Apendicita** reprezintă o infecție acută a apendicelui ce apare brusc cu dureri severe în partea dreaptă a abdomenului, grețuri, vomă și chiar febră. Bolnavul trebuie transportat de urgență la spital pentru intervenție chirurgicală.

4. **Intoxicații alimentare** apar atunci când nu se respectă regulile igienice de păstrare și pregătire a bucatelor. Unele alimente, cum sunt carnea, produsele lactate, se alterează foarte repede și permit dezvoltarea microbilor. De aceea ele trebuie păstrate la rece. În caz de intoxicații alimentare este necesar să acordăm primul ajutor bolnavului. În primul rând trebuie urgent de împiedicat pătrunderea toxinelor în sânge prin provocarea bolnavului să vomite. Se propun doar ceaiuri și adresarea urgentă la medic.



REȚINE!

- ✓ Consumați alimente variate, care au un conținut scăzut în calorii, dar bogat în agenți nutritivi.
- ✓ Mâncați mai puțină grăsime și alimente grase și consumați mai multe fructe și legume.
- ✓ Consumați mai puțin zahăr și dulciuri și mâncați porții mici.
- ✓ Consumați produse de panificație și cereale fără grăsimi și zaharuri adăugate.
- ✓ Respectați cu strictețe regulile de igienă.



CURIOZITĂȚI

Consumul aproximativ de energie al unei persoane în diverse activități cu masa corporală de 70 kg:

Activitatea	Kcalorii pe oră
➤ Volei	300
➤ Dans popular, patinaj cu rotile	350
➤ Baschet	600
➤ Fotbal	650
➤ Stând în picioare	140



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

1. Completează spațiile libere cu afirmațiile corecte.

- a. _____ reprezintă o afecțiune produsă de limbrici.
- b. _____ reprezintă o infecție acută a apendicelui ce apare brusc, cu dureri severe în partea dreaptă a abdomenului, grețuri, vomă și chiar febră.

c. _____ este inflamația intestinului subțire cu posibile extinderi și la intestinul gros. Se caracterizează prin _____. Se recomandă tratament medicamentos și _____ specială.

2. Completează tabelul cu informația corespunzătoare.

Enterocolită	Apendicită	?
Este inflamația intestinului subțire cu posibile extinderi și la intestinul gros. Se caracterizează prin		inflamație a mucoasei stomacului, produsă în urma consumului de alimente alterate sau în urma unei alimentații incorecte.

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

Coloana A conține afecțiuni ale alimentației incorecte, iar coloana B - caracteristicile simptomatice ale acestora. Unele din ele pot fi comune pentru ambele afecțiuni.

Coloana A

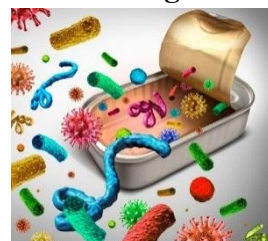
- _____ a. Gastrită
- _____ b. Ascaridoză

Coloana B

1. Amețeli
2. Ochi încercănați
3. Inflamație a mucoasei stomacului
4. Febră
5. Dureri în regiunea abdominală
6. Miros urât în gură
7. Dureri de cap

4. A fost organizată o petrecere cu ocazia împlinirii majoratului a celui mai bun prieten. După o seară de distracții cu masă copioasă, finalul a fost unul neplăcut, cu dureri în regiunea abdomenului, cu vomă și slăbiciuni.

- a. Numește afecțiunea legată de alimentație.
- b. Explică posibilele cauze ale apariției afecțiunii.
- c. Propune acțiuni pentru acordarea primului ajutor.



5. Imaginea reprezintă diverse produse alimentare.

Identifică și numește grupurile de vitamine care se conțin în produsele alimentare din imagine și indică beneficiile acestora completând tabelul:

Vitamina	Sursa	Rolul vitaminei pentru organism

FIȘĂ DE SUGESTII

Pentru păstrarea unei greutate corporale în normă, respectați următoarele reguli:

- Beți apă (30ml/kg masă corporală);
- Mâncați de 5 ori pe zi (dejunul, prima gustare, prânzul, a doua gustare, cina);
- Mâncați bine la micul dejun în fiecare dimineață;
- Nu vă supraalimentați;
- Când mâncați nu priviți televizorul;
- Mâncați încet și mestecați bine hrana;
- Consumați alimente sărace în zahăr, sare și grăsimi.

TEMA: Igiena sistemului reproducător



MOTTO:

„ *Nevoia naturală de continuitate a dat parfum florilor și frumusețe sexului feminin*”



TERMENI CHEIE:

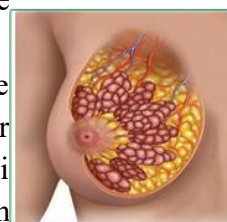
- **Menstruație**
- **Graviditate**
- **Naștere**



AFLĂ MAI MULTE!

Igiena sistemului reproducător include toate acțiunile necesare pentru menținerea în stare de sănătate a organelor genitale. Fiecare copil trebuie să-și cunoască organismul și să înțeleagă că respectarea regulilor de igienă personală, inclusiv igiena intimă, constituie o normă sănătoasă a fiecărui om de-a lungul ciclului vieții. Doar primind informații utile, elevii vor putea promova și propria lor sănătate sexuală. Între 10 și 14 ani elevii încep să suporte modificări fizice, trăiri emoționale, mentale și sociale care însoțesc pubertatea, trecerea de la vârsta de copil la adult. La fete, în perioada de pubertate, ovarele încep să funcționeze: ele produc hormoni feminini și maturizează un ovul (celulă sexuală feminină) odată pe lună. Deci, ovarele suferă modificări ciclice. În paralel, și uterul suferă modificări ciclice care constau în eliminarea din stratul intern, mucoasa uterină, împreună cu o ușoară hemoragie, și care indică începutul menstruației, care durează 2-4 zile. Ciclul menstrual este perioada de la 1 zi a unei menstruații până la 1 zi a următoarei menstruații, durata lui este în mediu 28-30 de zile. La a 13-14 zi a ciclului menstrual are loc ovulația – ieșirea ovulului maturizat în cavitatea abdominală, de unde este captat de trompa uterină. Ovulul este viabil și poate fi fecundat timp de 12-24 de ore după ovulație. Spermatozoizii pot trăi în interiorul sistemului reproducător feminin 3-5 zile, iar ovulul numai 36-48 de ore de la ovulație. De aceea, se apreciază că perioada de fertilitate începe cu 3-5 zile înainte de ovulație și durează până la 2 zile după aceasta. Dacă fecundația nu a avut loc, după aproximativ 14 zile de la ovulație va fi menstruația. Dacă fecundația s-a produs, menstruația nu va fi și acest semn poate fi un indicator de sarcină.

Igiena femeii gravide. Sarcină sau graviditate este starea femeii, în uterul căreia se dezvoltă viitorul copil. Durata sarcinii este aproximativ de 270-280 de zile. Principalele semne a prezenței sarcinii sunt: grețuri, vomă, umflarea glandelor mamare, somnolență, lipsa menstruației. Pe tot parcursul perioadei de graviditate menstruațiile lipsesc. Sarcina este stabilită de către medic. Starea sănătății femeii gravide este supravegheată de medic. Este necesar ca femeia gravidă să se alimenteze corect. La fel, este necesar să excludă din alimentație produse din carne procesată, produse afumate, să reducă conținutul de sare, zahăr, condimente. Masa corpului trebuie să fie controlată regulat. Nu se acceptă practicarea sportului activ. Sunt binevenite plimbările la aer liber. Se interzice ca femeia gravidă să fumeze și să utilizeze băuturi alcoolice. Gravidele ce nu respectă aceste reguli pot naște prematur sau copiii se pot naște bolnavi, pot întârzia în dezvoltare, pot avea dereglări ale sistemului nervos. Femeia gravidă care consumă alcool, riscă să nască copii cu diverse anomalii. Consumul de alcool este dăunător pentru dezvoltarea copilului dacă și tatăl în timpul concepției a fost în stare de ebrietate. Deci, alcoolul influențează asupra embrionului încă în uterul mamei, cu mult înainte de nașterea lui.



Nașterea are loc după 270-280 zile de la fecundație. După nașterea copilului este nevoie de alăptarea lui. Glandele mamare sunt glande exocrine, care sub influența unor hormoni, produc laptele cu care este hrănit nou-născutul. După încheierea procesului de alăptare, ciclurile menstruale care au fost întrerupte de la fecundație, se instalează din nou.

de



REȚINE!

- Cuvântul „menstruație” provine din cuvântul latin *mens*, care înseamnă „lună”, cu sensul de „astru”. Menstruație, tradus înseamnă „fazele lunii”.
- Debitul menstrual variază de la femeie la femeie și constituie aproximativ 80-85 ml de lichid, care nu este în totalitate sânge.



CURIOZITĂȚI

- În timpul menstruației se elimină în total 50-200 cm³ de sânge, amestecat cu secretul glandelor situate în membrana mucoasă a uterului.
- Eliminările din timpul menstruației nu se coagulează.
- Menstruația se stabilește regulat în decurs de 1-2 ani.
- Durata menstruației este în mediu de 3-5 zile.
- În anii 1840 vârsta medie la care începea ciclul menstrual la fete - era 16 ani.
- În secolul XXI vârsta medie la care începe ciclul menstrual la fete este de 12-13 ani, diferența datorându-se igienei și alimentației mai bune, care a dus la o stare de sănătate mai bună.
- Femeile au aproximativ 400 de menstruații în cursul vieții.
- Menstruațiile durează 6-7 ani din viața unei femei sănătoase.



SARCINI DE LUCRU PENTRU ELEVI

GÂNDEȘTE, APLICĂ, ANALIZEAZĂ și EXPUNE-ȚI PĂREREA!

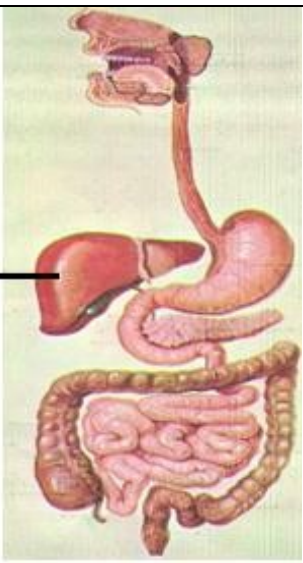
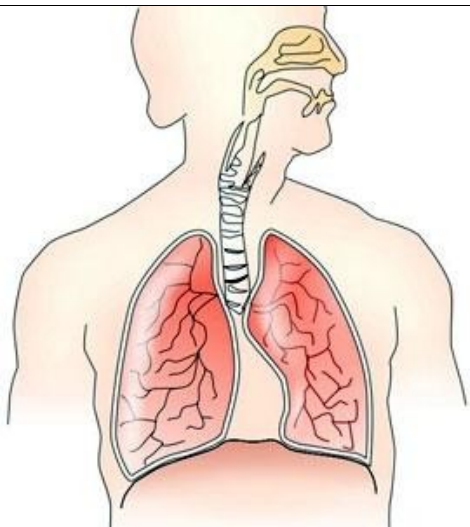
1. Completează noțiunile corespunzătoare în spațiile libere ale următoarelor afirmații:

- _____ include toate acțiunile necesare pentru menținerea în stare de sănătate a organelor genitale. _____ reprezintă starea femeii, în uterul căreia se dezvoltă viitorul copil.
- Durata _____ este aproximativ de 270-280 zile.
- Principalele semne a prezenței sarcinii sunt: _____, _____, _____.

IV. Organismul uman și sănătatea

Probă de evaluare formativă

1. Recunoaște sistemele de organe ale organismului uman care sunt reprezentate în imaginile de mai jos. Răspunde la întrebări, completând spațiile.

 <p style="text-align: right;">A</p>	 <p style="text-align: right;">B</p>
Este reprezentat sistemul: _____	Este reprezentat sistemul: _____
1a. În organismul uman, acesta are rol de: _____	1b. În organismul uman, acesta are rol de: _____
2a. Indică, pe imagine, denumirea a 5 organe ce alcătuiesc tubul digestiv.	2b. Recunoaște componenta descrisă: _____
3a. Descrie rolul organului notat prin cifra 1: _____ _____	Constă din 15-20 de inele semi-cartilajinoase. Partea moale este orientată spre esofag. Cavitățile interne sunt căptușite cu celule ciliate. Partea inferioară a organului se divide. 3b. Indică pe imaginea B organul recunoscut.

2. Grupează-noțiunile propuse, formând 2 triade (a câte 3), respectând consecutivitatea:

Denumirea celulei – forma celulei – funcția celulei

Noțiuni: eritrocit, protecție, leucocit, transportul gazelor respiratorii, disc biconcav, coagulare, nestabilă (amiboidală), xilem, plasmă.

1. _____
2. _____

3. Analizează datele din tabel. Formulează concluzii, în baza datelor, pentru fiecare caz (a, b), utilizând una dintre sintagme: *mai mult, mai puțin, tot atât*.

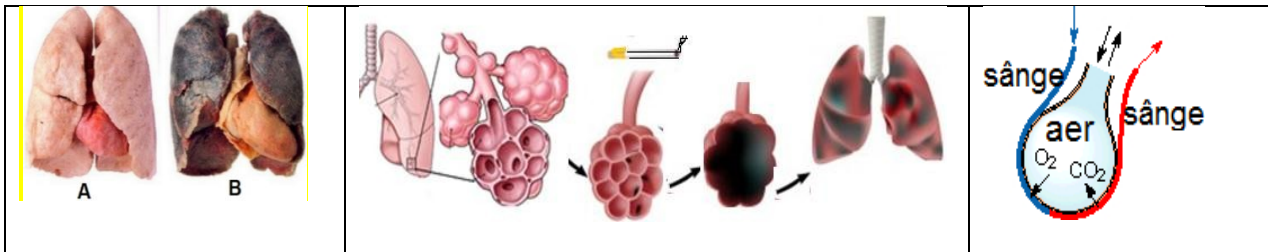
Explică argumentat unele constatări, completând spațiile rezervate.

(g/100 ml de sânge)	Cavitatea bucală	Stomac	Intestinul subțire
Cantitatea de glucoză în sânge până la intrare în organ:	1	1	1
Cantitatea de glucoză în sânge după ieșire din organ:	0,9	0,8	3

a. Compară cantitatea de glucoză din sânge până a intra în organ cu cantitatea de glucoză din sânge după ieșire din organ.

Concluzii: Cantitatea de glucoză din sânge după ieșirea din intestinul subțire este _____ precum cantitatea de glucoză din sânge până a intra în organ, deoarece

4. În urma unor analize ale fumului de țigară degajat, s-a constatat că acesta conține numeroase substanțe toxice, ce influențează asupra funcționării organismului. Printre aceste substanțe, se regăsește și gudronul care ușor se sedimentează și are aspect lipicios, întunecat.



a. Analizează aspectul plămânilor din imaginea A și B. Încercuiește litera ce indică aspectul plămânilor unui fumător.

b. Elucidează printr-un enunț cauza acestui aspect pe care îl au?

c. În baza cunoștințelor proprii și a imaginilor alăturate, determină 2 consecințe ale prezenței gudronului din fumul de țigară pe suprafețe respiratorii. Explică prin 2 enunțuri de ce consideri așa:

d. Propune 3 măsuri pentru a evita unele afecțiuni respiratorii. Explică necesitatea respectării uneia dintre ele.

IV. Organismul uman și sănătatea

Probă de evaluare sumativă

1. **Selectează, prin încercuire, răspunsul corect la următoarele întrebări.**

a. Venele sunt vase sangvine, care:

1. transportă sânge venos. 2. transportă sânge de la organe spre inimă.
3. transportă sânge arterial. 4. transportă sânge de la inimă spre organe.

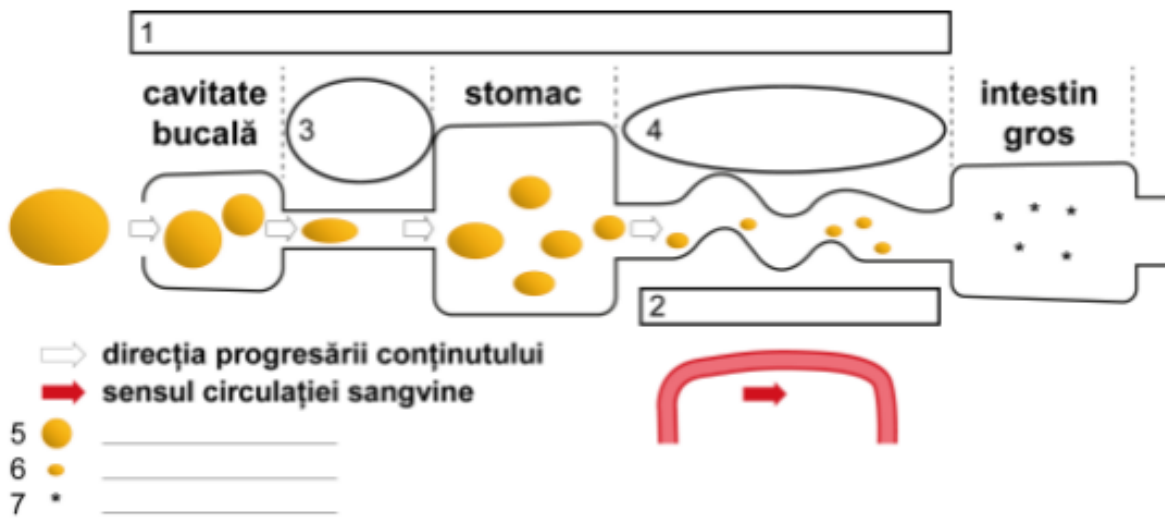
b. Imunitatea este asigurată de celulele:

1. eritrocite 2. leucocite 3. neuron 4. trombocite 5. musculare

c. Componentele aparatului reproducător masculin sunt:

1. ovar 2. testicule 3. uter 4. eritrocite 5. vagin 6. scrot

2. **Analizează schema. Răspunde la întrebările a - c.**



a. Notează, în dreptul cifrelor din schemă, termenii: absorbție, digestie, alimente, nutrimente, deșeu, masticare (unul dintre ei este în plus).

b. Completează în schemă denumirea regiunilor notate prin cifrele 3 și 4.

c. Indică în schemă printr-o săgeată direcția trecerii nutrimenților în procesul de absorbție.

3. **Asociază coloana A, care include denumiri de celule și componente sangvine, cu coloana B, care include funcțiile lor, și cu coloana C, care reprezintă unele tipuri de celule specializate.**

Înscrie, în fața literelor din coloana A, cifra corespunzătoare din coloana B și cifra romană din coloana C.

Coloana A	Coloana B	Coloana C
__a. Eritrocit	1. Participă la coagulare;	
__b. Trombocit	2. Realizează transportul oxigenului;	
__c. Leucocit	3. Transportă nutrimentele dizolvate;	
__d. Plasmă	4. Asigură protecția de la bacterii.	

4. Rezolvă sarcinile a - b.

a. Grupează termenii din șirul de mai jos în 3 coloane ale tabelului.

Vaccin Artere Pancreas Vene Îmunitate

Ficat Leucocite Capilare Glande salivare Glande gastrice

b. Indică denumirea grupului în baza căruia ai realizat clasificarea.

Denumirea grupului	Denumirea grupului	Denumirea grupului

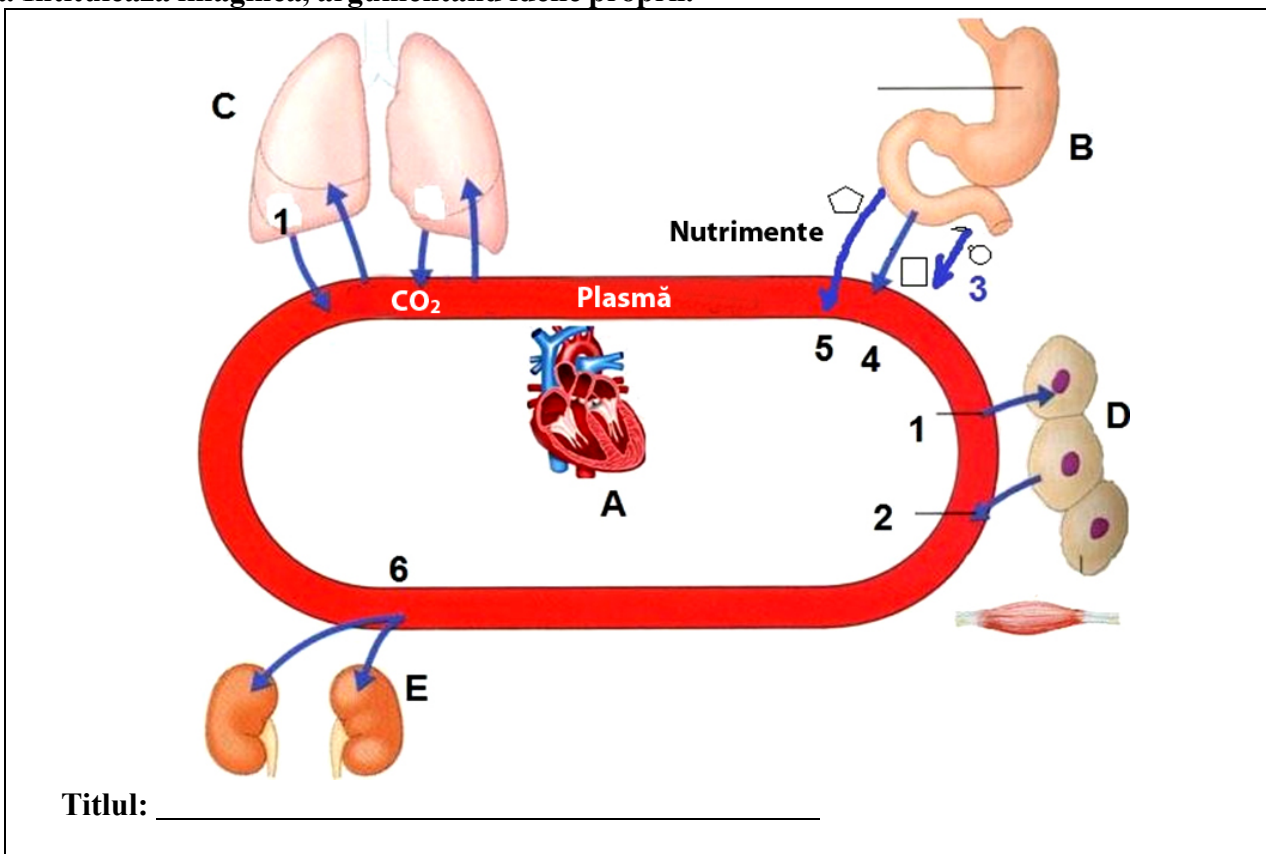
5. Excluce prin subliniere cuvântul care nu corespunde grupului tematic. Argumentează printr-o frază- decizia selectării și decizia asocierii termenilor biologici pentru fiecare grup.

A. Ficat/Pancreas/Glande salivare/Glande gastrice

B. Testicul/Plămâni/Rinichi/Intestin subțire

6. Rezolvă sarcinile propuse: a - c.

a. Intitulează imaginea, argumentând ideile proprii.



Titlul: _____

Argumentul _____

c. Indică denumirea a 4 substanțe (la alegere), notează și cifrele din schemă.

7. Studiu de caz:

La început de secol, măcelarii abatoarelor din Franța își înmuiau șorțurile pătate de sânge și cu urme de la carnea crudă în suc gastric de bovine pentru a le albi.

Acest mod de curățare a fost preluat de către producătorii de detergenți pentru îmbunătățirea calității detergenților. Ei au adăugat în detergenți substanțe active, numite enzime.

Unii consideră că sunt anumite incomodități în utilizarea detergenților îmbunătățiți cu enzime.

Alții au altă părere.

a. În baza cunoștințelor obținute, explică rolul sucului digestiv în curățarea hainelor pătate de carne, sânge.

b. Cum consideri, care ar fi acele incomodități în utilizarea detergenților cu enzime?

Prezintă un argument pentru a confirma sau a infirma decizia.

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, GUNIVAS, 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. ȘCHIOPU, Ludmila, ALEXEICIUC, Angela. Educație pentru sănătatea reproducerii: Ghidul Profesorului. Chișinău: ARC, 2005. ISBN 9975-61-378-0.
7. VATAMANIUC, Valentina. Carte despre și pentru adolescenți. Chișinău: „Tipografia Academiei de Științe”, 1999. ISBN 9975-62-037-X.
8. ВОРОТНИКОВ, А. А. Биология и анатомия: Универсальная энциклопедия школьника. Минск: Валев, 1995. P. 404, 418, 424-425. ISBN 985-401-044-9.
9. ZEPKA, V., CHICU, V., BACINSCHI, E., MAZUR, I. Igiena și sanitară. Cimișlia: „TipCim”, 1993. ISBN 5-86892-394-4.
10. ZEPKA, V., COLOMEICENCO, I., FRUNZA, M. Igiena și sanitară. Chișinău: 1993.
11. ZVEREV, I. Lecturi despre om și sănătatea lui: Compendiu didactic pentru elevi. Chișinău: Lumina, 1991. ISBN 5-372-00610-2.
12. https://microbio.ucoz.com/Prelegeri/Romana/Anticorpii.Raspunsul_imun09.pdf
13. https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid_nutritie_romana_CIP_electronic.pdf

