

**OLIMPIADA DE BIOLOGIE**  
**Etapa județeană/a sectoarelor municipiului București**  
**6 martie 2026**  
**Clasa a X- a**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Toate subiectele sunt obligatorii.</li><li>• Timpul efectiv de lucru este de trei ore.</li><li>• Punctajul total este de 100 de puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Minden tétel kötelező.</li><li>• Munkaidő három óra.</li><li>• Összesen 100 pont érhető el. 10 pont hivatalból jár.</li></ul> |
|---|---|

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La întrebările 1-30 alegeți un singur răspuns corect, dintre variantele propuse.

**I. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS**

A következő kérdésekre (1.-30.) megadott feleletek közül válaszd ki az egyetlen helyeset:

**1. Procesul de fotosinteză se caracterizează prin:**

- A. este condiționat de pigmenții asimilatori atașați doar de proteine la nivelul membranei interne a cloroplastelor;
- B. prin fotoliza apei se eliberează hidrogen acceptat de molecule anorganice împreună cu energia pe care o conține;
- C. în faza de lumină are loc conversia energiei luminoase în energie chimică stocată în moleculele macroergice de acid adenozindifosforic;
- D. în faza de întuneric hidrogenul și dioxidul de carbon sunt încorporate independent în molecule organice de lipide, glucide și proteine.

**1.A fotoszintézis folyamatára jellemző:**

- A. csak a kloroplasztiszok belső hártájához társult asszimiláló pigmentek határozzák meg
- B. a víz fotolízisével hidrogén szabadul fel, amelyet a szervetlen molekulák vesznek fel, az általa tartalmazott energiával együtt
- C. a fény szakaszban történik a fényenergia vegyi energiává alakítása, amely az adenozin difoszfát makroerg molekuláiban tárolódik
- D. a sötét szakaszban a hidrogén és a széndioxid külön-külön épül be a zsír-, szénhidrát- és fehérje szerves molekulákba

**2. Sistemul circulator la mamifere se caracterizează anatomo-funcțional prin:**

- A. circulația bidirecțională a sângelui între inimă și țesuturi, iar schimburile de gaze se realizează la nivelul capilarelor care preced venulele și succed arteriolele;
- B. circulația venoasă ascendentă de mare presiune este favorizată de prezența valvulelor și de contracția musculaturii scheletice a membrilor;
- C. viteza sângelui scade progresiv în sectorul arterial și crește progresiv în sectorul venos, invers proporțional cu variația suprafeței totale de secțiune a vaselor;
- D. presiunea sângelui la nivel periferic scade direct proporțional cu vâscozitatea sângelui și cu gradul de contracție a arteriolelor bogate în fibre musculare cilindrice uninucleate.

**2.Az emlőszállatok keringési rendszerének szerkezeti és működési jellemzői:**

- A. a szív és a szövetek között kétirányú a keringés, a gázcsere pedig a hajszálerek szintjén történik, amelyek a kis gyűjtőerek (venulák) előtt és a kis osztóerek (arteriolák) után helyezkednek el
- B. a nagynyomású felfelé haladó gyűjtőeres keringést segíti a billentyűk jelenléte és a végtagok vázizmmainak összehúzódásai
- C. a vér sebessége fokozatosan csökken az osztóerekben és fokozatosan nő a gyűjtőerekben, fordítottan arányosan a az erek teljes metszeti felszínének változásaival

D. a vér nyomása a periférián egyenesen arányosan csökken a a vér viszkozitásával és az egymagvú hengeres izomsejtekben gazdag kis osztóerek (arteriolák) összehúzódási fokával

**3. În timpul ventilației pulmonare pot să apară următoarele modificări:**

- A. spasmul bronhiilor cauzat de senzația de sufocare în cazul bolnavilor de astm bronșic, respectiv senzația de junghi toracic în cazul celor care suferă de pneumonie;
- B. creșterea capacității pulmonare totale a plămânilor și a amplitudinii mișcărilor respiratorii în condițiile producerii pneumotoraxului;
- C. în timpul schimbului de gaze de la nivelul peretelui alveolo-capilar,  $O_2$  și  $CO_2$  străbat pereții capilarelor pulmonare în sens invers celui din capilarele tisulare;
- D. prin contracția mușchilor inspiratori crește presiunea abdominală, iar plămânii pot ajunge la capacitatea pulmonară totală de 5000 ml aer.

**3.A tüdőszellőzés alatt a következő változások lehetségesek:**

- A. az asztmás betegeknél a hörgők görcsös összehúzódása, amelyet a fulladás érzése vált ki, valamint a tüdőgyulladásos betegeknél a nyilalló mellkasi fájdalom
- B. pneumotorax esetén a teljes tüdőkapacitás és a légzőmozgások kiterjedésének növekedése
- C. az alveolo-kapilláris felszínen történő gázcsere idején az  $O_2$  és a  $CO_2$  a hajszálerek falán fordított irányban haladnak át, mint a szövetek hajszálereiben
- D. a belégző izmok hatására megnő a hasüregi nyomás, a tüdők pedig elérhetik az 5000 ml teljes tüdőkapacitást

**4. Îngroșările spiralele ale peretelui celular al unor vase din tulpina angiospermelor:**

- A. permit difuzia activă a apei către celulele parenchimatice învecinate;
- B. previn deformarea lumenului vascular în timpul circulației sevei;
- C. măresc suprafața de schimb dintre vasele liberiene și lemnoase;
- D. reprezintă structuri rezultate din degradarea conținutului celular.

**4.A zárwatermők szárában található egyes edények sejtfalának spirális megvastagodásai:**

- A. lehetővé teszik a víz aktív diffúzióját a szomszédos alapszöveti sejtek felé
- B. megelőzik az ér belvilágának elváltozását a táplálék keringése közben
- C. megnövelik az átadási felületet a háncs és a faedények között
- D. a sejt anyagának leépüléséből keletkező képletek

**5. Inelele anuale de creștere sunt rezultatul direct al:**

- A. diferențierii celulelor din meristemul intercalar;
- B. activității continue a meristemelor secundare;
- C. alternanței activității cambiumului în diferite perioade ale anului;
- D. intensității fluctuante sezoniere a proceselor fotosintetice.

**5.Az évgűrűk az alábbi jelenségek közvetlen eredményei:**

- A. a közbeékelten merisztéma sejtjeinek differenciálódása
- B. a másodlagos merisztémák folyamatos működése
- C. a kambium váltakozó működése az év különböző szakaszaiban
- D. a fotoszintézis-folyamatok erősségének szezonális változásai

**6. Organisme saprofite, spre deosebire de cele parazite:**

- A. sunt organisme heterotrofe, incluzând bacterii și ciuperci;
- B. determină reacții fiziologice de apărare în țesuturile infectate;
- C. folosesc substanțe organice provenite din organisme vii;
- D. participă la circuitul substanțelor în natură prin mineralizare.

**6.A szaprofita szervezetek, az élősködőktől eltérően:**

- A. heterotróf szervezetek, ide tartoznak a baktériumok és a gombák
- B. a fertőzött szervezetekben védekezési működéseket váltanak ki
- C. az élőlényekből származó szerves anyagokat használják fel

D. részt vesznek az anyagok természeti körforgásában a mineralizáció révén

**7. Despre pești, spre deosebire de amfibieni, se poate afirma că prezintă:**

- A. respirație branhială, glande salivare, inimă cu un atriu și un ventricul;
- B. circulație incompletă, respirație branhială și intestin terminat în cloacă;
- C. circulație simplă, bulb arterial cu sânge venos și respirație branhială;
- D. inimă bicamerală, aortă dorsală cu sânge venos și gură neseplată de faringe.

**7.A halakról kijelenthető, a kétélűektől eltérően:**

- A. kopolyós légzésük van, nyálmirigyek, szívük egy pitvarral és egy kamrával rendelkezik
- B. keringésük nem teljes, légzésük kopolyóval történik és a bélrendszer kloákában végződik
- C. egyszerű keringéssel, oxigénhiányos vérral telt osztóeres törzsszel és kopolyós légzéssel rendelkeznek
- D. kétüregű a szívük, az aorta háti helyzetű és oxigénhiányos vérral telt és a szájüreg nincs elválasztva a garattól

**8. Reptilele, păsările și mamiferele se aseamănă prin faptul că prezintă:**

- A. plămâni cu alveole, inimă tetracamerală și digestie realizată cu ajutorul enzimelor specifice;
- B. respirație pulmonară, circulație dublă și absorbție a substanțelor nutritive la nivel intestinal;
- C. respirație cutanată suplimentară, două atrii și dinți în cavitatea bucală;
- D. respirație pulmonară, circulație închisă, simplă și digestie extracelulară.

**8.A hüllők, madarak és emlőállatok közötti hasonlóságok:**

- A. a tüdő hólyagos, a szív négyüregű és specifikus enzimek segítségével valósul meg az emésztés
- B. tüdő légzés, kettős keringés és a tápanyagok felszívódása a vékonybélben
- C. kiegészítő tüdő légzés, két pitvar és két kamra és szájüreg
- D. tüdő légzéssel, zárt, egykörös keringéssel és sejtben kívüli emésztéssel rendelkeznek

**9. Sistemul digestiv al cerbului se deosebește de cel al porcului prin:**

- A. molari cu relief rotunjit adaptați pentru strivirea hranei și intestin subțire de lungime medie;
- B. canini dezvoltati, molari cu relief zimțat adaptați pentru pilire și stomac tetracameral;
- C. premolari și molari cu suprafețe zimțate adaptate pentru pilire și intestin subțire foarte lung;
- D. dinți diferențiați ca formă, fixați prin sudare de maxilar și intestin gros cu cecum bine dezvoltat.

**9.A szarvas emésztőrendszere és a disznó emésztőrendszere közötti különbség:**

- A. zápfogak felszíne lekerekített, a táplálék szétzúzásához alkalmazkodott és a vékonybél közepes hosszúságú
- B. a szemfogak fejlettek, utózápfogak redős felületűek, reszeléshez alkalmazkodtak és a gyomor négyüregű
- C. elő-és utózápfogak redős felületűek, reszeléshez alkalmazkodtak és a vékonybél nagyon hosszú
- D. a fogak alakjuk szerint szakosodtak, összenőttek az állkapcsokkal és a vakbél nagyon fejlett

**10. Celulele meristemice se deosebesc funcțional de celulele țesuturilor definitive prin:**

- A. intensitate mare a proceselor de oxido-reducere, absența spațiilor intercelulare;
- B. celule mici cu cromozomi vizibili la microscop și cu pereții celulari îngroșați;
- C. capacitatea intensă de a sintetiza substanțe organice și de a se divide mitotic;
- D. depozitarea apei și a substanțelor de rezervă în celule voluminoase, rotunjite.

**10.Az osztódó szövetek sejtjei működésileg különböznek a végleges szövetek sejtjeitől:**

- A. az oxido-redukciós folyamatok intenzitásában, a sejt közötti ürrök hiányában
- B. kisméretű sejtjeikkel, mikroszkóppal jól látható kromoszómákkal és megvastagodott sejt falakkal
- C. a szerves anyagok előállításának erőteljes képességével és a mitotikus osztódással
- D. a víz és a tartalék anyagok nagyméretű, kerekded sejtekben való tárolásában

**11. Superioritatea traheelor angiospermelor comparativ cu vasele gimnospermelor constă în:**

- A. formarea tuburilor continue prin pierderea pereților transversali și a citoplasmei;
- B. apariția celulelor anexe care le coordonează și pompează activ glucidele;
- C. metabolismul intens pentru a controla fluxul de apă și de substanțe anorganice;
- D. transportul bidirecțional și cu viteză mai mare a substanțelor minerale.

**11. A zárwatermők tracheáinak felsőbbrendűségét a nyitwatermők edényeivel szemben bizonyítja:**

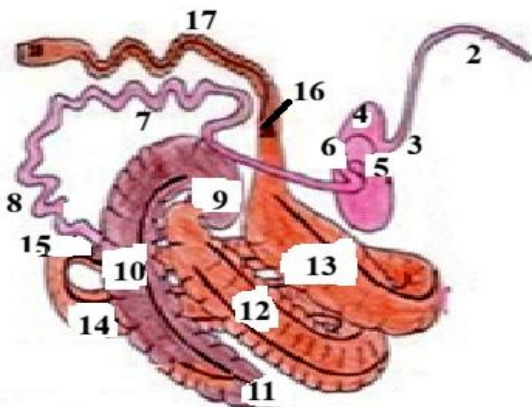
- A. a folyamatos csövek megjelenése a harántfalak és a citoplazma eltűnése által
- B. a járulékos sejtek megjelenése, amelyek szabályozzák és aktívan pumpálják a cukrokat
- C. a fokozott anyagcsere a víz és a szerves anyagok áramlásának ellenőrzése céljából
- D. az ásványi anyagok gyors és kétirányú szállítása

**12. Fermentația lactică realizată de unele microorganisme se caracterizează prin:**

- A. transformarea glucozei în acid lactic și dioxid de carbon în prezența drojdiilor;
- B. producerea aerobă a unei cantități mai mari de ATP comparativ cu alte tipuri de fermentație;
- C. transformarea fiecărei molecule de glucoză în câte două molecule de acid lactic;
- D. eliberarea unor compuși intermediari care pot fi descompuși aerob la nivel mitocondrial.

**12. Az egyes mikroorganizmusok által megvalósított tejsavas erjedésre jellemző:**

- A. a szőlőcukor tejsavvá és szén-dioxiddá való átalakítása az élesztők hatására
- B. a többi erjedéstől eltérően, nagy mennyiségű ATP termelése aerób körülmények között
- C. mindegyik szőlőcukor molekulának két molekula tejsavvá való átalakítása
- D. bizonyos köztes termékek képzése, amelyek aerób módon elbonthatók a mitokondriumokban

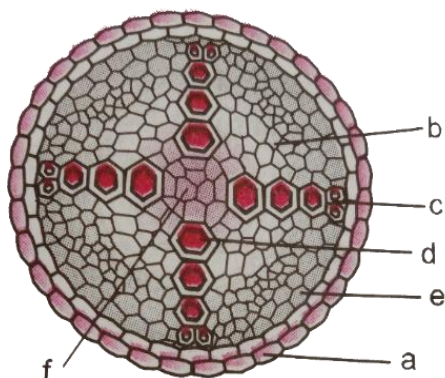


**13. Pe baza analizei tubului digestiv reprezentat mai sus, se poate afirma că:**

- A. 3, 4, 5, 6 reprezintă regiunile stomacului unui rumegător, la nivelul regiunii 3 acționează bacterii simbiote celolitice;
- B. la nivelul componentelor 7 și 8 acționează succesiv trei sucuri digestive, primul și al doilea dintre acestea conțin toate tipurile de enzime hidrolitice;
- C. 10 reprezintă primul segment al intestinului gros, capacitatea acestuia indică o caracteristică specifică unui erbivor nerumegător;
- D. lungimea și capacitatea însumată a componentelor 7 – 17 indică un mamifer cu stomac voluminos, dar mai mic decât al unui omnivor.

### 13. A fent bemutatott tápcsatorna elemzése nyomán kijelenthető:

- A. a **3, 4, 5, 6** számok egy kérődző gyomrának részeit jelölik, a **3**-al jelölt rész szintjén szimbionta cellulózbontó baktériumok hatnak
- B. a **7** és **8**-cal jelölt alkotók szintjén egymás után három emésztőnedv hat, ezek közül az első és a második mindenféle hidrolitikus enzimet tartalmaz
- C. a **10**-es szám a vastagbél első szakaszát jelöli, ennek befogadóképessége egy nem kérődző növényevő sajátos jellemzőire utal
- D. a **7-17**-el jelölt alkotók együttes hossza és befogadó képessége egy terjedelmes, de egy mindenevőnél kisebb gyomorral rendelkező emlősre utalnak

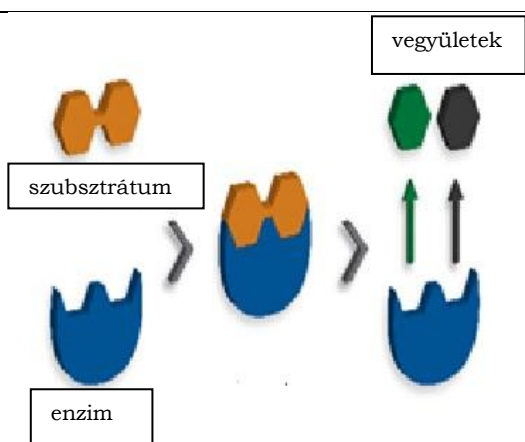


### 14. Despre caracteristicile histologice ale secțiunii din imaginea alăturată se poate afirma că:

- A. țesuturile **a, e** și **f** sunt formate din celule parenchimatoase cu pereți subțiri, celulozici;
- B. structurile notate cu **b** și **d** provin din activitatea unui meristem lateral – felogen;
- C. structurile notate cu **c** și **d** provin dintr-un meristem primar, **d** fiind mai nou apărute;
- D. țesutul **a** asigură apărarea la suprafața organului vegetativ, iar **b** și **f** au rol de depozitare.

### 14. A mellékelt ábrán megfigyelhető metszet szövettani sajátosságairól kijelenthető:

- A. az **a, e** és **f**-el jelölt szöveteket vékony, cellulózból álló falú parenchimasejtek alkotják
- B. a **b** és **d**-vel jelölt képletek egy oldalmerisztéma, a fellogen működéséből származnak
- C. a **c** és **d**-vel jelölt képletek egy elsődleges merisztémából származnak, a **d** utólag jelent meg
- D. az **a**-val jelölt szövet biztosítja a vegetatív szerv felszínének védelmét, a **b** és **f**-el jelöltek raktározó szereppel rendelkeznek



### 15. Selectați afirmația corectă despre procesul reprezentat în imaginea alăturată:

- A. are loc sub acțiunea unei enzime hidrolitice secretată de o glandă anexă digestivă;
- B. reprezintă descompunerea hidrolitică a lipidelor sub acțiunea lipazei gastrice;
- C. are loc sub acțiunea unei oligopeptidaze eliberată în cavitatea intestinului subțire;
- D. reprezintă finalizarea procesului de hidrolizare a amidonului preparat, inițiat de amilaza salivară.

### 15. Válaszd ki a helyes változatot az ábrán bemutatott folyamatra vonatkozóan:

- A. egy hidrolitikus enzim hatására megy végbe, amelyet a tápcsatorna járulékos mirigye termel
- B. a zsírok hidrolitikus lebontását ábrázolja a gyomor-lipáz hatására

	<p>C. egy oligopeptidáz hatására megy végbe, amely a vékonybél üregébe ömlik</p> <p>D. a főtt/sült keményítő hidrolizisének befejezését ábrázolja, amit a nyál-amiláz indított el</p>
--	---

**16. Selectați asocierea corectă referitoare la caracteristicile anatomo-funcționale ale componentelor notate cu cifre în imaginea de mai jos:**

**A. 2** - țesut osos spongios cu lamele osoase numite areole; conferă aspect buretos țesutului osos;

**B. 1** - periost; delimitează la exterior țesutul osos în care se generează celulele sanguine;

**C. 3** - osteon cu lamele osoase dispuse concentric; asigură rezistența și duritatea maximă a osului;

**D. 6** - măduvă osoasă roșie; asigură diviziunea hematiilor, leucocitelor și trombocitelor.

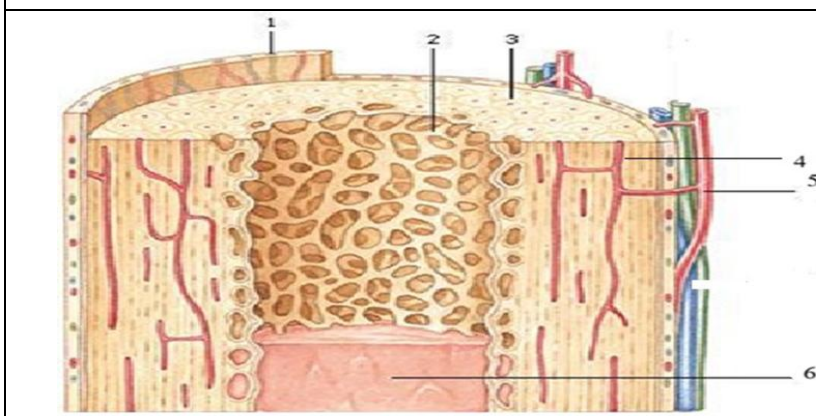
**16. Válaszd ki a helyes társítást az alábbi ábrán számokkal jelölt alkotók szerkezeti-működési kapcsolataira vonatkozóan:**

**A. 2** - szivacsos csontszövet areoláknak nevezett csontos lemezekkel; szivacsos kinézetet ad a csontszövetnek

**B. 1** – csonthártya; kívülről határolja a vérsejteket képző csontszövetet

**C. 3** – koncentrikus an elhelyezkedő lemezekkel rendelkező oszteon; ellenállást és maximális keménységet biztosít a csontnak

**D. 6** – vörös csontvelő; biztosítja a vörös vértestek, a fehér vérsejtek és a vérlemezkék osztódását



**17. Componenta mediului intern al mamiferelor care asigură circulația cea mai rapidă și bidirecțională a substanțelor la nivelul organismului este:**

A. limfa;

B. lichidul interstițial;

C. sângele;

D. lichidul intercelular.

**17. Az emlősök belső környezetének része, amely biztosítja az anyagok leggyorsabb és kétirányú szállítását a szervezetben:**

A. a nyirok

B. a szövetnedv

C. a vér

D. a sejten belüli nedv

**18. Aglutinarea sângelui are loc atunci când:**

A. se întâlnesc aglutinogenele hematiilor și antigenele de același fel produse de limfocite;

B. aglutininele specifice detectate de leucocite recunosc antigenele eliberate de leucocite;

C. trombocitele recunosc proteinele străine ale hematiilor și produc distrugerea acestora;

D. se întâlnesc antigenele hematiilor și aglutininele de același fel produse de limfocite.

**18. A vér agglutinációja végbemegy, amikor:**

- A. a vörös vértetek agglutinogénjei találkoznak a limfociták által termelt, ugyanolyan típusú antigénekkal
- B. a leukociták által felfedezett specifikus agglutininek felismerik a leukociták által felszabadított antigéneket
- C. a vérlemezkék felismerik a vörösvérsejtek idegen fehérjéit és elpusztítják azokat
- D. a vörös vértetek antigénjei találkoznak a limfociták által termelt, ugyanolyan típusú agglutininekkel

**19. Țesutul fibros are o deosebită importanță biologică deoarece, spre deosebire de țesutul conjunctiv din peretele laringelui:**

- A. conține numeroase vase de sânge cu rol nutritiv și fibre elastice cu rol de protecție mecanică;
- B. are un conținut mare de fibre de collagen ce conferă rezistență organelor în care se află;
- C. asigură rezistența tendoanelor, dermei, articulațiilor și, mai ales a pereților vaselor de sânge;
- D. însoțește și hrănește alte țesuturi, lipsite de vascularizație și acumulează grăsimi de rezervă.

**19. A rostos szövetnek nagyon fontos biológiai szerepe van, eltérően a gége falában található kötőszövettől:**

- A. számos tápláló szereppel rendelkező véreter tartalmaz és rugalmas rostokat, amelyeknek a mechanikai védelemben van szerepük
- B. magas a kollagén rost tartalma, ami ellenállást biztosít azoknak a szerveknek, amelyekben megtalálható
- C. biztosítja az ínszalagok, az írha, az ízületek és elsősorban a vérerek falának ellenálló képességét
- D. társul más, vérereket nem tartalmazó szövetekhez és táplálja azokat, és tartalék zsírt halmoz fel

**20. Cea mai importantă teacă izolatoare a fibrei nervoase are următoarele caracteristici:**

- A. este situată deasupra tecii Schwann de la nivelul fibrelor nervoase și neurilemei;
- B. asigură protecția și izolarea electrică a tuturor componentelor neuronale;
- C. din loc în loc emite ramificații colaterale care conțin vezicule cu mediatori chimici;
- D. este sintetizată de unele dintre componentele cele mai numeroase ale țesutului nervos.

**20. Az idegrost legfontosabb szigetelő hüvelye az alábbi sajátosságokkal rendelkezik:**

- A. az idegrostok és a neurilemma szintjén található Schwann hüvely felett helyezkedik el
- B. az összes idegi alkotó védelmét és elektromos szigetelését biztosítja
- C. helyenként oldal leágazásokat bocsát ki, amelyek kémiai mediátor anyagot tartalmazó hólyagocskákkal rendelkeznek
- D. az idegszövetben a legnagyobb számban előforduló egyik összetevő termeli

**21. Organismele care se hrănesc pe seama altor specii sau le parazitează, provoacă o gamă largă de disfuncții metabolice ale acestora, cum sunt:**

- A. cuscuta provoacă leziuni ale vaselor conducătoare liberiene;
- B. pneumococul determină modificări ale respirației;
- C. *Helicobacter pylori* provoacă leziuni ale unor organe digestive;
- D. vâscul determină leziuni ale vaselor lemnoase.

**21. Azon szervezetek, amelyek más fajok kárára táplálkoznak vagy élősködnek rajtuk, azok széles körű anyagcsere zavarait okozzák, például:**

- A. az aranka a hancsedények sérülését okozza
- B. a pneumokokkusz kiváltja a légzés megváltozását
- C. a *Helicobacter pylori* egyes emésztőszervek sérülését okozza
- D. a fagyöngy a faedények sérülését okozza

**22. Este o caracteristică histologică comună a vaselor de sânge și plămânilor:**

- A. proporția egală a elementelor țesutului care intră în alcătuirea acestor organe;
- B. tipul de fibre din substanța fundamentală moale, dispuse printre celulele conjunctive;



- C. conținutul mare de fibre din țesutul semidur care le oferă o mare rezistență;
- D. numărul mare de fibre ale țesutului care le asigură protecție mecanică și nutriție.

**22. A vérerek és a tüdőök közös szövettani sajátossága:**

- A. a felépítésükben részt vevő szövet alkotóinak azonos aránya
- B. a kötőszöveti sejtek között elhelyezkedő, a lágy alapállományban található rostok típusa
- C. a félkemény szövet magas rost tartalma, ami nagyfokú ellenálló képességet biztosít számukra
- D. a mechanikai védelmüket és a táplálásukat biztosító szövet rostjainak nagy száma

**23. Alege enunțul corect despre procesul de fotosinteză și factorii de mediu care îl influențează:**

- A. excesul de apă limitează circulația prin frunză a moleculelor necesare fotosintezei, din cauza micșorării spațiilor dintre celulele care cresc în volum;
- B. deficitul de apă scade vâscozitatea citoplasmei, plantele se ofilesc, iar stomatele se închid împiedicând astfel ieșirea  $O_2$ ;
- C. într-o cultură de plante expusă la o concentrație de  $CO_2$  de 0,5%, 30-35°C și lumină de 150.000 lucși, fotosinteza este maximă;
- D. între cantitatea de pigmenți din stroma cloroplastului, intensitatea fotosintezei și productivitatea unei culturi, relația este direct proporțională.

**23. Válaszd ki a helyes változatot a fotoszintézisre és az azt befolyásoló környezeti tényezőkre vonatkozóan:**

- A. a víz fölösleg korlátozza a fotoszintézishez szükséges molekulák mozgását a levélben, mivel a sejtek megnövekednek, így csökken a közöttük levő
- B. a víz hiánya csökkenti a citoplasma viszkozitását, a növények elhervadnak, a gázcsereenyíások pedig bezárulnak, megakadályozva az  $O_2$  kijutását
- C. egy olyan növénykultúrában, ahol a  $CO_2$  koncentráció 0,5%, 30-35°C és 150.000 lux fény van, a fotoszintézis maximális
- D. a kloroplasztisz sztrómájában levő pigment mennyiség, a fotoszintézis intenzitása és egy kultúra termelékenységse között egyenes arányosság áll fenn

**24. Sunt particularități structurale ale sistemelor circulator și respirator ale vertebratelor:**

- A. oxigenarea sângelui pompat de ventricul către branhiile, la pești;
- B. amestecarea parțială a sângelui în ventriculul unic al inimii amfibienilor;
- C. adaptarea circulației complete la respirația pulmonară, la păsări;
- D. existența unui perete incomplet la nivelul ventriculului, la reptile.

**24. A gerincesek keringési és légzőrendszerének szerkezeti sajátosságai:**

- A. a kamrák által a kopoltyúkhöz pumpált vér oxigénnel telítődése a halaknál
- B. a vér részleges keveredése a kétélűek szívének egyetlen kamrájában
- C. a teljes keringés alkalmazkodása a tüdőlégzéshez a madaraknál
- D. egy nem teljes fal jelenléte a kamra szintjén a hüllőknél

**25. În cazul unor urgențe care necesită transfuzii rapide se pot întâmpla accidente de incompatibilitate. Alege varianta care poate conduce la o astfel de situație:**

- A. administrarea de sânge cu ambele tipuri de antigene unui bolnav care aparține segmentului de populație 3%;
- B. transfuzie cu sânge care are ambele tipuri de anticorpi unui pacient care aparține segmentului de 43%;
- C. administrare de sânge cu anticorpi anti-A unui bolnav aparținând segmentului de 9% din populația globului;
- D. transfuzie cu sânge care are ambele tipuri de antigene unui bolnav care aparține segmentului de populație de 45%.



**25. Egyes sürgősségi beavatkozások esetén, amikor vérátömlesztés szükséges, történhetnek inkompatibilitásból származó balesetek. Válaszd ki azt a változatot, amelyik ilyen helyzethez vezethet:**

- A. mindkét típusú antigénnel rendelkező vér adása egy olyan betegnek, aki a populáció 3%-hoz tartozik
- B. mindkét típusú antitesttel rendelkező vér átömlesztése egy olyan betegnek, aki a populáció 43%-hoz tartozik
- C. anti A antitesttel rendelkező vér adása egy olyan betegnek, aki a Föld populációjának 9%-hoz tartozik
- D. mindkét típusú antigénnel rendelkező vér átömlesztése egy olyan betegnek, aki a populáció 45%-hoz tartozik

**26. Legătura anatomo-funcțională dintre organele unei plante, este asigurată în principal de:**

- A. procesul de fotosinteză;
- B. circulația gazelor;
- C. sistemul vascular;
- D. procesul de respirație.

**26. A növényi szervek közötti szerkezet-működés kapcsolatát elsősorban:**

- A. a fotoszintézis biztosítja
- B. a gázok keringése biztosítja
- C. az edényrendszer biztosítja
- D. a légzés folyamata biztosítja

**27. Alege varianta corectă privind circulația sevelor prin corpul plantei:**

- A. seva brută, spre deosebire de cea elaborată, circulă prin lemn în sens ascendent, de la rădăcină la frunze, având ca forță principală gradientul de presiune osmotică;
- B. seva elaborată, spre deosebire de cea brută, circulă bidirecțional de la sursă la consumator, fiind favorizată de transpirație;
- C. seva brută, spre deosebire de cea elaborată, circulă mai rapid prin lemn și învinge forța gravitațională cu ajutorul presiunii radiculare și forței de sucțiune;
- D. seva elaborată, spre deosebire de cea brută, circulă cu viteză mai mare și are ca principal mecanism diferența de presiune osmotică.

**27.Válaszd ki a helyes változatot a növények testében keringő nedvekkel kapcsolatosan:**

- A. a nyers táplálék, eltérően a kész tápláléktól, a faedényekben felfelé halad a gyökértől a levelek felé, és legfontosabb mozgató erő az ozmótikus nyomásgradiens
- B. a kész táplálék, eltérően a nyers tápláléktól, két irányban kering a keletkezési helytől a felhasználás felé, és a párologtatás segíti
- C. a nyers táplálék, eltérően a kész tápláléktól, gyorsabban kering a faedényekben és a gyökérnyomás, valamint a szívóerő segítségével győzi le a gravitációs erőt
- D. a kész táplálék, eltérően a nyers tápláléktól, gyorsabban kering és legfontosabb mechanizmusa az ozmótikus nyomás különbség

**28. Digestia intracelulară, spre deosebire de cea extracelulară, prezintă câteva particularități:**

- A. este specifică tuturor organismelor unicelulare și are loc în interiorul unor organite celulare;
- B. este mai puțin eficientă și include atât prelucrare mecanică cât și chimică (enzimatică);
- C. hrana este înglobată prin fagocitoză, se formează vacuole, apoi este digerată de lizozomi;
- D. enzimele hidrolizează hrana până la particule nutritive mici, care apoi sunt absorbite.

**28.A sejten belüli emésztés, eltérően a sejten kívülitől, néhány sajátossággal rendelkezik:**

- A. az összes egysejtű szervezetre jellemző és egyes sejtszervecskék belsejében zajlik
- B. kevésbé hatékony és magába foglalja mind a mechanikai feldolgozást, mint a vegyit(enzimatikust)

- C. a táplálék bekebelezése fagocitózissal történik, vakuólumok keletkeznek, ezután a lizoszómák megemésztik azt  
D. az enzimek kis tápanyag részecskéig hidrolizálják a táplálékot, amelyek később felszívódnak

**29. Este corect despre influența umidității asupra fotosintezei:**

- A. la plantele ofilite, stomatele se deschid pentru a elibera  $O_2$ ;  
B. excesul de apă stimulează circulația gazelor în frunze;  
C. deficitul de apă crește vâscozitatea citoplasmei;  
D. excesul de apă mărește spațiile intercelulare din frunze.

**29.A nedvesség fotoszintézisre gyakorolt hatására vonatkozó igaz kijelentés:**

- A. az elhervadt növényeknél kinyílnak a gázcsere nyílások, hogy kibocsátásuk az  $O_2$ -t  
B. a vízfelesleg serkenti a gázok mozgását a levélben  
C. a vízhiány növeli a citoplazma viszkozitását  
D. a víz felesleg megnöveli a levél sejtjei közötti tereket

**30. Este folosit ca "insecticid biologic":**

- A. *Laboulbenia bayeri*;  
B. *Bacillus thuringiensis*;  
C. *Orobancha minor*;  
D. *Lathraea squamaria*.

**30. „Biológiai rovarirtóként” használható:**

- A. *Laboulbenia bayeri*;  
B. *Bacillus thuringiensis*;  
C. *Orobancha minor*;  
D. *Lathraea squamaria*.

**I. ALEGERE GRUPATĂ**

La întrebările 31-60 răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte;  
B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte;  
C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte;  
D - dacă varianta 4 este corectă;  
E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte.

**II. CSOPORTOS VÁLASZTÁS**

Az alábbi (31.-60.) kérdésekre több válasz lehetséges, amelyeket 1,2,3,4-el jelöltek. Válaszolj a megoldási kulcs segítségével:

- A. - ha az 1., 2., 3. kijelentés helyes  
B. - ha az 1. és 3. kijelentés helyes  
C. - ha a 2. és 4. kijelentés helyes  
D. - ha a 4. kijelentés helyes  
E. - ha mind a 4 kijelentés helyes

**31. Enzima care determină formarea albumozelor:**

1. este produsă de celulele glandelor microscopice din mucoasa intestinală;  
2. acționează la un pH acid în partea cea mai dilatată a tubului digestiv;  
3. este secretată sub formă activă de glandele responsabile și de coagularea laptelui;  
4. conduce la obținerea și a altor fragmente proteice hidrolizabile ulterior.

**31. Az enzim, amely lehetővé teszi az albumózok kialakulását:**

1. a bélnyálkahártya mikroszkopikus mirigyében keletkezik  
2. savas pH-jú közegben hat a tápcsatorna legtagultabb szakaszában

3. activ formában termelődik azokban a mirigyekben, amelyek felelősek a tej megaladásáért is

4. a későbbiekben hidrolizálódó más fehérje fragmentumok keletkezéséhez is vezet

**32. La păsări legătura dintre respirație și homeotermie este corect exprimată prin afirmația/afirmațiile:**

1. temperatura constantă a păsărilor este independentă de respirație;
2. sacii aerieni produc direct căldură prin intensificarea oxidărilor celulare;
3. pătrunderea sacilor aerieni în oase are ca efect direct menținerea homeotermiei;
4. schimburile gazoase eficiente asigură menținerea temperaturii constante.

**32. A madaraknál a légzés és az állandó testhőmérséklet közötti kapcsolat helyes magyarázata(i):**

1. a madarak állandó testhőmérséklete független a légzéstől
2. a légzsákok közvetlen módon hőt termelnek a sejtszintű oxidáció fokozásával
3. a légzsákok csontokba való behatolásának közvetlen következménye az állandó testhőmérséklet megtartása
4. a hatékony gázcsere lehetővé teszi az állandó testhőmérséklet fenntartását

**33. Despre imunitate este corect să afirmăm că:**

1. limfocitele distrug antigenele prin fagocitoză după ce le recunosc;
2. limfocitele neutralizează antigenele prin digestie intracelulară;
3. fagocitele produc anticorpi care se atașează de antigene;
4. anticorpii neutralizează antigenele, iar fagocitele finalizează distrugerea lor.

**33. Az immunitásra vonatkozó igaz kijelentés(ek):**

1. a limfociták elpusztítják az antigéneket, miután felismerik azokat
2. a limfociták semlegesítik az antigéneket a sejten belüli emésztés révén
3. a fagociták antitesteket termelnek, amelyek az antigénekhez kapcsolódnak
4. az antitestek semlegesítik az antigéneket, a fagociták pedig befejezik azok elpusztítását

**34. Consumul excesiv de sare determină:**

1. creșterea volumului sanguin;
2. creșterea presiunii osmotice a sângelui;
3. trecerea apei din țesuturi în sânge;
4. intensificarea activității sfincterelor precapilare.

**34. A túlzásba vitt sófogyasztás:**

1. a vérmennyiség megnövekedését okozhatja
2. a vér ozmótikus nyomásának megnövekedését okozhatja
3. a vízvek a szövetekből a vérbe jutását okozhatja
4. a prekapilláris szfinkterek működésének felerősödését okozhatja

**35. La temperaturi ușor pozitive, absorbția apei este redusă deoarece:**

1. pH-ul solului se modifică;
2. oxigenul din sol este insuficient;
3. presiunea osmotică din sol scade;
4. citoplasma este prea vâscoasă.

**35. Enyhe pozitív hőmérsékletek esetén a víz felszívása kismértékben valósul meg, mivel:**

1. a talaj pH-ja módosul
2. a talajban levő oxigén mennyisége nem elégséges
3. a talaj ozmótikus nyomása csökken
4. a citoplazma túlságosan viszkózus

**36. Despre respirația anaerobă sunt adevărate afirmațiile:**

1. constă în oxidarea parțială a substanțelor organice;
2. se finalizează cu producerea de ATP la nivelul mitocondriilor;

3. produșii rezultați pot avea utilitate practică;
4. este mai eficientă energetic decât respirația aerobă.

**36. Az anaerób légzésre vonatkozóan igazak az alábbi kijelentések:**

1. az szerves anyagok részleges oxidációjából áll
2. a mitokondriumok szintjén végbemenő ATP képzésben végződik
3. a keletkezett termékeknek gyakorlati felhasználásuk lehet
4. energetikai szempontból hatékonyabb, mint az aerób légzés

**37. Adaptările mamiferelor erbivore la regimul de hrană și modul de hrănire includ:**

1. un cecum foarte dezvoltat la rozătoare;
2. dinți cu relief rotunjit pentru pilirea hranei;
3. un stomac compartimentat la rumegătoare;
4. transformarea mecanică redusă în cavitatea bucală.

**37. A növényevők alkalmazkodásai a táplálékukhoz és táplálkozási módjukhoz:**

1. nagyon fejlett vakbél a rágcsálóknál
2. lekerekített felszínű fogak a táplálék reszelésére
3. kompartmentumokra osztott gyomor a kérődzőknél
4. kismértékű mechanikai átalakulások a szájüregben

**38. Absorbția apei la nivelul rădăcinii este:**

1. favorizată de temperaturi ușor pozitive ale solului și temperaturi ridicate ale aerului;
2. realizată independent de cea a sărurilor minerale;
3. favorizată de concentrația mai crescută a soluțiilor din sol față de sucul vacuolar;
4. influențată de transpirația și respirația foliară intense.

**38. A víz felszívása(át) a gyökerek szintjén:**

1. segíti a talaj az enyhén pozitív hőmérséklete és a levegő magas hőmérséklete által
2. az ásványi sók felszívásától függetlenül megy végbe
3. segíti a vakuólum nedvnel magasabb oldat-koncentráció a talajban
4. befolyásolja a fokozott párologtatás és légzés a levelek szintjén

**39. Traseul corect și complet al unei hematii care conține oxihemoglobină, prin sistemul vascular sanguin al unui mamifer, este:**

1. ventricul drept → artere pulmonare → plămâni → vene pulmonare → atriu → valvulă bicuspidă → ventricul → aortă → țesuturi → vene cave → atriu drept;
2. atriu → valvulă bicuspidă → ventricul → aortă → țesuturi → vene cave → atriu drept → ventricul drept → artere pulmonare → plămâni → vene pulmonare → atriu stâng;
3. atriu drept → ventricul drept → artere pulmonare → plămâni → vene pulmonare → atriu drept → ventricul drept → aortă → țesuturi → vene cave;
4. ventricul stâng → aortă → țesuturi → vene cave → atriu drept → ventricul drept → artere pulmonare → plămâni → vene pulmonare → atriu stâng.

**39. Egy oxihemoglobint tartalmazó vörös vértest helyes és teljes útja az emlősök keringési rendszerében:**

1. jobb kamra – tüdőosztóerek – tüdők – tüdőgyűjtőerek – pitvar - kéthegyű vitorlás billentyű – kamra – aorta – szövetek – üres gyűjtőerek – jobb pitvar
2. pitvar – kéthegyű vitorlás billentyű – kamra – aorta – szövetek – üres gyűjtőerek - jobb pitvar – jobb kamra – tüdőosztóerek – tüdők – tüdőgyűjtőerek – bal pitvar
3. jobb pitvar – jobb kamra – tüdőosztóerek – tüdők – tüdőgyűjtőerek – bal pitvar – bal kamra – aorta – szövetek – üres gyűjtőerek
4. bal kamra - aorta – szövetek – üres gyűjtőere - jobb pitvar – jobb kamra – tüdőosztóerek – tüdők – tüdőgyűjtőerek – bal pitvar

**40. Țesutul palisadic este sediul următoarelor transformări în aceeași fază a fotosintezei:**

1. asimilația exotermă a sărurilor minerale și a dioxidului de carbon;
2. eliberarea electronilor de către clorofilă și încorporarea lor în ATP;

3. consumul de ATP și eliberarea moleculelor de oxigen în atmosferă;
4. conversia energiei luminoase în energie chimică și fotoliza apei.

**40. Az oszlopos (palisszád) szövet a fotoszintézis ugyanabban a szakaszában az alábbi átalakulások székhelye:**

1. az ásványi sók és a szén-dioxid exoterm asszimilációja
2. elektronok kibocsátása a klorofillból és azok beépítése az ATP-be
3. ATP felhasználás és az oxigén kibocsátása a légkörbe
4. a napenergia vegyi energiává való átalakítása és a víz fotolízise

**41. Vasele liberiene se caracterizează funcțional prin:**

1. transportul soluției de substanțe organice în dependență de degradarea moleculelor macroergice;
2. transportul sevei elaborate din țesuturile asimilatoare ale frunzei spre organe de depozitare;
3. circulația cu viteză redusă a substanțelor organice din țesuturile de depozitare spre vârful organelor;
4. circulația bidirecțională prin plăci ciuruite spirale dispuse pe toată lungimea celulelor vaselor.

**41. A hancsedények működésbeli sajátossága:**

1. a szerves anyagot tartalmazó oldat szállítása függ a makroergikus molekulák elbomlásától
2. a kész táplálék szállítása a levelek asszimiláló szöveiteitől a raktározó szervekhez
3. a szerves anyagok lassú keringése a raktározó szervektől a csúcson levő szervekhez
4. kétirányú keringés az edény sejtek teljes hosszában elhelyezkedő spirálisan átllyukasztott lemezekeken keresztül

**42. În realizarea circuitului elementelor chimice în natură pot fi implicate succesiv următoarele grupe de organisme:**

1. **N:** ciuperci – bacterii – alge – pești – reptile – bacterii;
2. **S:** sulfobacterii – alge – pești – păsări – ciuperci – plante verzi;
3. **C:** rumegătoare – ciuperci – bacterii – plante verzi – mamifere – ciuperci;
4. **N:** bacterii – leguminoase – insecte – plante verzi – ciuperci – bacterii.

**42. Az elemek természetbeni körforgásában egymás után részt vehetnek a következő szervezetek:**

1. **N:** gombák – baktériumok – algák – halak – hüllők – baktériumok
2. **S:** kénbaktériumok – algák – halak – madarak – gombák – zöld növények
3. **C:** kérődzők – gombák – baktériumok – zöld növények – emlősök – gombák
4. **N:** baktériumok – pillangós virágú növények – rovarok – zöld növények – gombák – baktériumok

**43. Despre valvulele din interiorul inimii se poate afirma că:**

1. valvulele atrio-ventriculare sunt încadrate fiecare într-un inel elastic;
2. valvulele atrio-ventriculare sunt ancorate de peretele atrial cu ajutorul unor cordaje tendinoase;
3. valvulele semilunare au aspect fibros ca "trei cuiburi de rândunică";
4. valvula atrio-ventriculară stângă este bicuspidă, iar valvula dreaptă este tricuspidă.

**43. A szívben levő billentyűkről kijelenthető(k):**

1. mindkét pitvar-kamrai billentyű egy rugalmas gyűrűben helyezkedik el
2. a pitvar-kamrai billentyűk a pitvar falához ínhúrok segítségével rögzülnek
3. a félhold alakú billentyűk rostos kinézetűek, mint „három fecskéfészek”
4. a bal pitvar-kamrai billentyű kéthegyű vitorlás, míg a jobb billentyű háromhegyű vitorlás

**44. Următoarele asocieri sunt corecte:**

1. tulpini volubile: fasole, pălămidă;
2. rizom: mentă, mărgăritar;
3. tulpini agățătoare: mazăre, frag;
4. bulb: ghiocel, ceapă.

**44. A következő társítások helyesek:**

1. futó szár: bab, mezei aszat
2. rizóma: menta, gyöngyvirág
3. kapaszkodó szár: borsó, szamóca
4. hagyma: hóvirág, vöröshagyma

**45. Identificați elementele comune ale pericardului și pleurei:**

1. au roluri esențiale în protecția și nutriția organelor interne pe care le deserveșc;
2. ambele conțin epitelii cubice, cu rol important în funcționarea organelor;
3. asigură, prin foița internă, micșorarea forței de frecare din timpul mișcărilor;
4. ambele secretă cantități mici de lichid depozitat în spațiul dintre cele două foițe.

**45. Azonosítsd a szívburok és a mellhártya közös elemeit:**

1. alapvető szerepük van az általuk kiszolgált szervek védelmében és táplálásában
2. mindkettő tartalmaz köbös epitéliumot, amelynek fontos szerepe van a szervek működésében
3. a belső lemezük által biztosítják a súrlódási erő csökkentését a mozgások ideje alatt
4. mindkettő kis mennyiségű folyadékot termel, amely a két lemez közötti térben raltározódik

**46. Sunt particularități fiziologice ale respirației păsărilor, următoarele:**

1. spre deosebire de oameni, aerul circulă prin plămânii păsărilor într-un mod care împiedică amestecul aerului proaspăt cu cel uzat;
2. în inspirație, aerul proaspăt ajunge prin trahee, o parte merge la plămâni pentru schimburile gazoase, altă parte în sacii aerieni;
3. în expirație, aerul din sacii aerieni este împins în plămâni, astfel încât plămânii primesc aer bogat în oxigen;
4. plămânii păsărilor, spre deosebire de cei ai omului, primesc aer bogat în oxigen atât în inspirație, cât și în expirație.

**46. A madarak légzésének élettani sajátosságai:**

1. az embertől eltérően, a madarak tüdejében olyan módon kering a levegő, hogy a friss levegő nem tud keveredni az elhasználttal
2. belégzéskor a friss levegő a légcsőbe jut, ahonnan egy része a tüdőbe halad a gázcsere megvalósításához, másik része a légzsákokba jut
3. kilégzéskor a légzsákokban levő levegő a tüdőbe préselődik, így a tüdők oxigénben gazdag levegőt kapnak
4. a madarak tüdői, eltérően az emberétől, oxigénben gazdag levegőt kapnak belégzéskor és kilégzéskor is

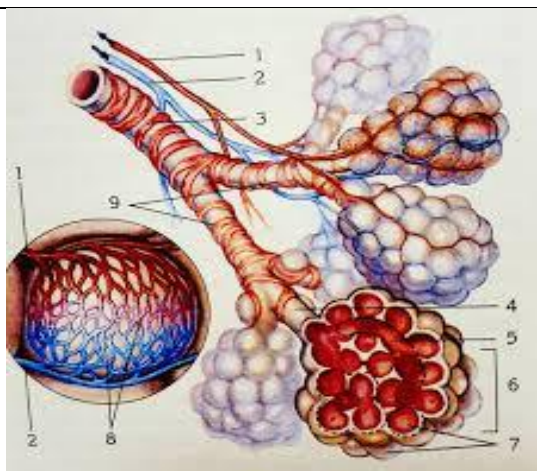
**47. Volemia, vâscozitatea și debitul cardiac sunt parametrii sângelui care se modifică în anumite condiții, cu implicații asupra funcționării sistemului circulator, astfel:**

1. creșterea debitului cardiac determină creșterea presiunii sângelui care, în cazul persoanelor vârstnice, poate conduce la apariția varicelor;
2. sângele cu vâscozitate mare suferă pierderi de presiune din cauza frecării cu pereții vaselor prin care circulă;
3. calibrul vaselor este reglabil și poate determina creșterea vitezei sângelui în artere, pe măsură ce crește calibrul individual al acestora la distanță mare de inimă;
4. elasticitatea vaselor la persoanele tinere influențează pozitiv atât presiunea sângelui, cât și curgerea lui normală.

**46. A vértérfogat, a viszkozitás és a szívhozam a vér olyan paraméterei, amelyek bizonyos körülmények között változhatnak, és hatással vannak a keringési rendszer működésére. Így:**

1. a szívhozam növekedése a vérnyomás növekedését eredményezi, amely idős embereknél visszértágulatok kialakulását okozhatja
2. a nagy viszkozitású vér nyomása csökken az ér falával történő súrlódás miatt

3. a vérerek átmérője szabályozható, és a vér keringési sebességének növekedését eredményezheti szívtől távolabbi osztóerekben, amint ezek egyéni átmérője nő
4. a vérerek rugalmassága fiatal személyek esetén pozitívan befolyásolja mind a vér nyomását, mind annak normális keringését

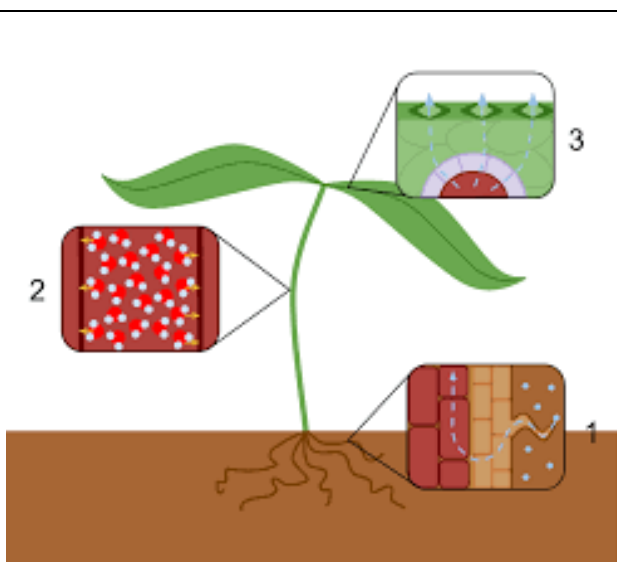


**48. Identificați afirmațiile corecte referitoare la structurile notate cu cifre în imaginea alăturată:**

1. 1, 2 și 3 prezintă în structură celule fusiforme, uninucleate;
2. sângele venos, transportat prin arteriole – 2, este oxigenat la nivelul vaselor – 8 și drenat spre atrium stâng prin venule – 1;
3. 7 și 8 au pereții permeabili, formați din epiteliu unistratificat pavimentos;
4. fluxul liber al aerului în timpul ventilației prin componenta 9 se datorează unui țesut cu aspect translucid – 4.

**48. Válaszd ki a helyes kijelentéseket az ábrán számokkal jelölt képletekre vonatkozóan:**

1. az 1., 2. és 3. szerkezetében egymagvú, orsó alakú sejtek találhatók
2. a vénás vér, amit a 2. osztóerecskék szállítanak, oxigénnel telítődik a 8. erek szintjén és a bal pitvar felé továbbítódik az 1. gyűjtőerecskéken keresztül
3. a 7. és 8. átjárható falakkal rendelkeznek, amelyet egyrétegű laphám alkot
4. a levegő szabad áramlása a szellőzés alatt a 9. alkotón keresztül a 4.-el jelölt áttetsző szövetnek köszönhető



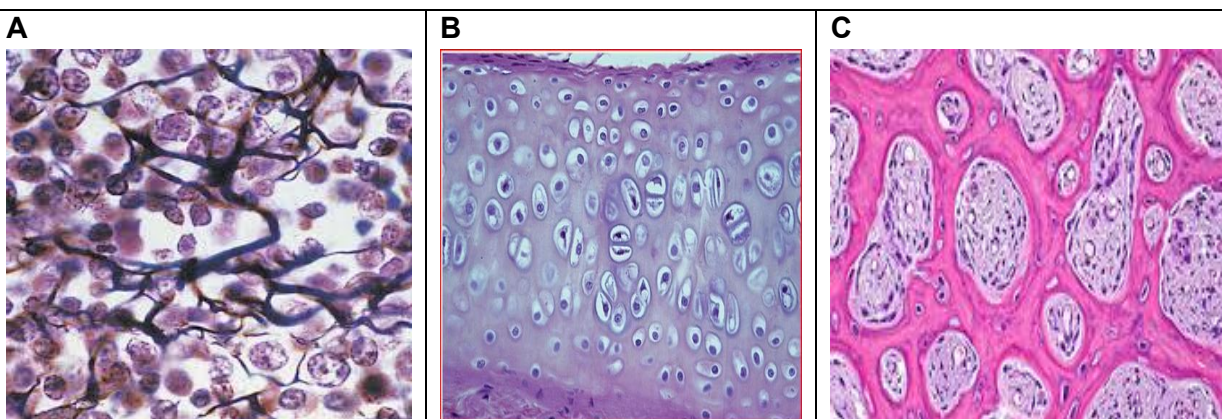
**49. Identificați afirmațiile corecte referitoare la procesele notate cu cifre în imaginea alăturată:**

1. intensificarea procesului 3 favorizează desfășurarea pasivă a proceselor 2 și 1;
2. hidratarea plantei la 60% din capacitatea de reținere a apei crește vâscozitatea citoplasmei celulelor și cauzează stoparea proceselor 3 și 1;
3. aplicarea amendamentelor și afânarea solului favorizează procesul 1, iar expunerea plantei la 50000 de lucși stimulează procesul 3;
4. circulația moleculelor ilustrată în procesele 1, 2 și 3 se desfășoară exclusiv independent de consumul de ATP-ului.

**49. Azonosítsd a helyes kijelentéseket a mellékelt ábrán számokkal jelölt folyamatokra vonatkozóan:**



1. a 3. foyamat felerősödése elősegíti a 2. és 1. foyamatok passzív végbemenetelét
2. a növény víz megtartó képességének 60%-áig történő hidratálása növeli a sejtek citoplazmájának viszkozitását és a 3. és 1. foyamatok leállását okozza
3. a talajjavítók alkalmazása és a talaj átszellőztetése elősegítik az 1. foyamatot, a növény 50000 luxra való helyezése pedig serkenti a 3. -ot
4. az 1., 2. és 3. foyamatokban feltüntetett molekulák keringése kizárólag ATP fogyasztástól függetlenül zajlik



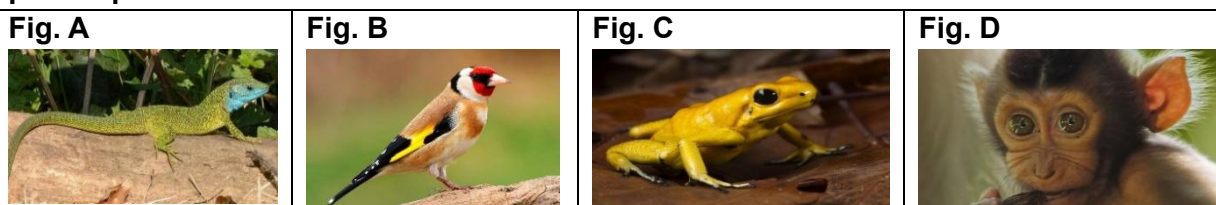
**50. Țesuturile notate cu A, B, C prezintă următoarele caracteristici anatomice:**

1. A și C sunt prezente în profunzimea oaselor scurte și late și la extremitățile oaselor lungi;
2. A și C, spre deosebire de B conțin țesut conjunctiv fluid și sunt bogate în celule și fibre;
3. B, spre deosebire de A și C, poate fi asociat epiteliului pseudostratificat în structura traheei;
4. B și C, spre deosebire de A, au celulele protejate în cămăruțe de forme diferite.

**50. Az A, B és C jelű szövetek az alábbi anatómiai sajátosságokkal rendelkeznek:**

1. az A és C megtalálható a rövid és lapos csontok belsejében és a hosszú csontok végeinél
2. az A és C, eltérően a B-től, folyékony kötőszövetet tartalmaz, és gazdag rostokban és sejtekben
3. a B, eltérően az A és C-től, társulhat a légcső szerkezetében levő többmagsoros hengerhámhoz
4. a B és C, eltérően az A-tól, különböző alakú üregekkel védett sejtekkel rendelkezik

**51. Pe baza comparației vertebratelor reprezentate în figurile notate cu A, B, C, D, se poate aprecia că:**



1. A și C, spre deosebire de B și D, au inima tricamerală, circulație incompletă și câte două aorte cu sânge uniform amestecat provenit din unicul ventricul al inimii;

2. **A, B, D**, spre deosebire de **C**, realizează în repaus un mecanism diferit al ventilației pulmonare deoarece plămânii vertebratului **C** sunt saciformi și au capacitate redusă;
3. particularitățile tubului digestiv constau în: **C** – cavitate buco-faringiană, **B** – stomac muscular și glandular, **D** – rect terminat cu anus, **A** – stomac extensibil căptușit de o membrană cornoasă;
4. atriul drept al tuturor vertebratelor primește sânge venos, drenat prin câte trei vene cave în cazul vertebratelor **A** și **B**, respectiv două vene cave în cazul vertebratelor **C** și **D**.

**51. Az A, B, C és D ábrákon bemutatott gerincesek összehasonlítása során kijelenthető:**

1. az **A** és **C**, eltérően a **B** és **D**-től, háromüregű szívvel rendelkezik, keringése nem teljes és két aortája van, amelyekben a szív kamrájából származó egyenletesen keveredett vér kering
2. az **A, B** és **D**, eltérően a **C**-től, nyugalmi állapotban másféle tüdőszellőztetést valósítanak meg, mert a **C** gerinces tüdői zsákszerűek és gyengén fejlettek
3. a tápcsatorna sajátosságai a következők: **C** – szájgarat üreg; **B** -izmos és mirigyes gyomor; **D** – végbélnyílásban végződő végbél; **A** – tágulékony gyomor, amelyet szarus hártya bélel
4. a jobb pitvar minden gerincesnél vénás vért kap, amely az **A** és **B** gerincesek esetén három üres gyűjtőéren keresztül folyik, míg a **C** és **D** gerincesek esetén két üres gyűjtőéren keresztül



**52. Despre celulele din imagine este adevărat:**

1. facilitează trecerea glucozei și a acizilor grași în mediul intern la nivelul tubului digestiv unde se finalizează procesele hidrolitice;
2. pot avea în interiorul lor dizaharidaze care hidrolizează dizaharidele absorbite din alimente;
3. prezintă adaptări care măresc suprafața de absorbție a celui mai lung segment al tubului digestiv;
4. sunt așezate pe o membrană bazilară fină, care le separă de țesuturile învecinate.

**52. A mellékelt ábrán levő sejtekről kijelenthető:**

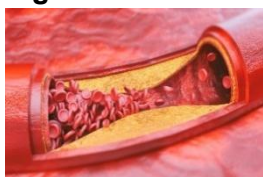
1. elősegítik a szőlőcukor és a zsírsavak bejutását a belső környezetbe a tápcsatorna szintjén, ahol befejeződnek a hidrolitikus folyamatok
2. belsejükben diszacharidázok lehetnek, amelyek hidrolizálják a táplálékból felszívott diszacharidokat
3. olyan alkalmazkodásokkal rendelkeznek, amelyek megnövelik a tápcsatorna leghosszabb részének felszívó felületét
4. egy vékony alaphártyán helyezkednek el, amely elhatárolja őket a szomszédos szövetektől

**53. Analizați imaginile notate A, B, C, D și alegeți enunțurile corecte cu privire la bolile prezentate:**

**Fig. A- A. ábra**



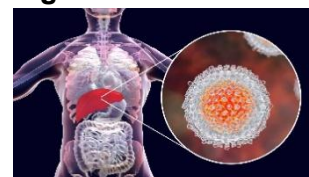
**Fig. B – b. ábra**



**Fig. C – C. ábra**



**Fig. D – D. ábra**



1. afecțiunea din imaginea **A** poate determina atrofii musculare în situația în care nu se realizează vaccinarea încă de la primele semne de manifestare;
2. **C** și **D** sunt două afecțiuni grave, care au atât o cauză comună, cât și tratament medicamentos comun;
3. **C** are drept cauză infectarea cu germeni foarte rezistenți în organism, dar care în mediul extern nu rezistă mult timp;
4. **D** este o afecțiune provocată de agenți patogeni care se transmit prin igienă deficitară, prin apă și alimente contaminate.

**53. Tanulmányozd az A, B, C és D ábrákat és válaszd ki a bemutatott betegségekre vonatkozó helyes állításokat:**

1. az **A**. ábrán bemutatott rendellenesség izomsorvadást okozhat, amennyiben nem alkalmaznak védőoltást már az első tünetek megjelenésekor
2. a **C** és **D** két súlyos rendellenesség, amelyek közös kiváltó okkal és gyógyszeres kezeléssel rendelkeznek
3. A **C** oka a szervezetnek nagyon ellenálló kórokozók általi fertőzése, amelyek viszonylag szélsőséges körülmények között is kevés ideig maradnak életben
4. a **D**-t kórokozók okozzák, amelyek a hiányos higiénia miatt, vízzel és fertőzött élelmiszerekkel terjednek

**54. Identificați afirmațiile corecte:**

1. ATP-ul poate fi sintetizat în ambele tipuri de respirație și de nutriție autotrofă, iar prin defosforilare eliberează energie utilizată în circulație la plante și ventilație la animale;
2. gazul metan poate fi produs în procesele de fermentație și nutriție – autotrofă și simbiotă;
3. dioxidul de carbon poate fi produs final în ambele tipuri de respirație, dar și substrat utilizat în ambele procese de nutriție autotrofă;
4. acidul lactic, ca și acidul acetic, pot rezulta prin respirația anaerobă a microorganismelor, iar alcoolul etilic poate fi produs atât al respirației microorganismelor cât și al plantelor.

**54. Azonosítsd a helyes kijelentéseket:**

1. az ATP mindkét típusú légzés és az autotróf táplálkozással keletkezik, és defoszforylációval energiát szabadít fel, amely a növények keringéséhez és az állatok tüdőszellőzéséhez használatos fel
2. metán keletkezik erjedési folyamatok és autotróf és szimbiota táplálkozási folyamatok során
3. szén-dioxid keletkezik mindkét típusú légzési folyamat során, de lehet szubsztátum is mindkét típusú autotróf táplálkozásnál
4. a tejsav, akárcsak az ecetsav a mikroorganizmusok légzése során keletkezik, az etil-alkohol pedig termelődhet a mikroorganizmusok és a növények légzése során is

**55. Alegeți caracteristicile comune ale celor două seve care circulă în corpul plantelor:**

1. sunt vehiculate de aceleași forțe fizice;
2. au același tip de solvent;
3. au viteze egale și același sens;
4. circulă prin vase specializate.

**55. Válaszd ki a növények testében keringő két nedv közös tulajdonságait tartalmazó kijelentéseket:**

1. ugyanazok a fizikai erők mozgatják
2. ugyanolyan típusú oldószerrel rendelkeznek
3. ugyanakkora a sebességük és ugyanolyan az irányuk
4. szakosodott edényekben keringenek

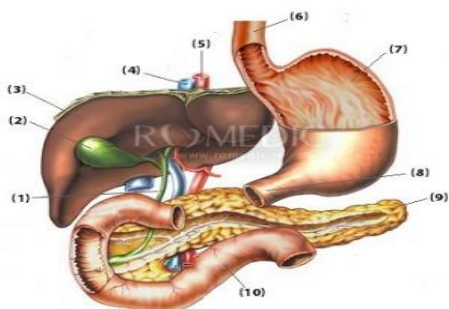


**56. Analizează figura alăturată și alege enunțurile corecte referitoare la procesele fiziologice care se desfășoară în organismul uman și structurile implicate în aceste procese:**

1. stocul de elemente figurate implicate în procesele notate I, II, III este invariabil de-a lungul vieții unui om;
2. în etapa II nucleii celulelor biconcave ale sângelui se încarcă cu oxigen pe care îl transportă la celule și țesuturi;
3. substanța notată cu 3 formează legături stabile cu ambele gaze respiratorii pe care le vehiculează în corpul uman;
4. procesul notat cu I se desfășoară la nivelul unui perete permeabil format din două epitellii cu celule turtite.

**56. Tanulmányozd a fenti ábrát és válaszd ki a helyes kijelentéseket az emberi szervezetben végbemenő élettani folyamatokra és az azokban részt vevő képletekre vonatkozóan:**

1. az I., II. és III. folyamatokban részt vevő alakos elem készlet az ember élete során nem változik
2. a II. szakaszban a vér kétszeresen hemorú sejteinek sejtmagjai oxigénnel telítődnek, amelyet a sejtekhez és a szövetekhez szállítanak
3. a 3-al jelölt anyagok mindkét típusú légzési gázzal stabil kötést alakítanak ki, amelyeket az ember szervezetében szállítanak
4. az I.-el jelölt folyamat egy áteresztő fal szintjén megy végbe, amelyet két lapított sejtekből álló hámszövet képez



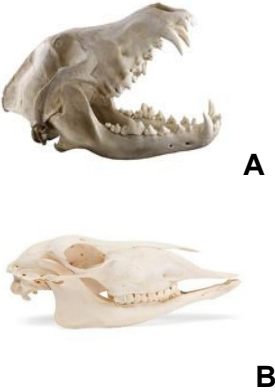
**57. Analizează figura de mai sus și alege enunțurile corecte despre caracteristicile morfo-fiziologice ale organelor numerotate:**

1. nr. 7 este sediul digestiei proteinelor realizat cu participarea enzimelor din suc digestiv secretat de nr. 3 și depozitat în nr. 2;
2. nr. 1 asigură drenarea lichidului către nr. 10, în perioadele interdigestive;
3. nr. 9 este o structură mixtă, a cărei secreție endocrină conține chemotripsină;
4. nr. 5 reprezintă un vas important, care asigură circulația nutritivă a glandei anexe nr. 3.

**57. Tanulmányozd a fenti ábrát és válaszd ki a számokkal jelölt szervek szerkezeti-működési sajátosságaira vonatkozó helyes kijelentéseket:**

1. a 7 jelű a fehérjék emésztésének székhelye, amely a 3 jelű szervben termelt és a 2 jelűben raktározott emésztőnedv enzimjeinek hatására történik
2. az 1 jelű biztosítja a folyadék továbbítását a 10 jelű felé az emésztések közötti időszakban

3. a **9** jelű egy vegyes szerkezetű szerv, amelynek külső elválasztású váladéka kimp tripszint tartalmaz
4. az **5** jelű egy fontos ér, amely a **3** jelű szerv tápláló vérellátását biztosítja

	<p><b>58. Analizând craniile din imaginile A și B, se pot afirma următoarele:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. mamiferul cu craniul din imaginea <b>B</b> are un regim de hrănire vegetarian, cu premolari și molari prevăzuți cu zimți care acționează prin pilire;</li><li>2. imaginea <b>B</b> aparține unui mamifer care necesită cantități mari de hrană, pe care o depozitează temporar în stomacul unicameral;</li><li>3. craniul din imaginea <b>A</b> prezintă molari cu creste înalte, care acționează ca niște lame de foarfecă pentru tăierea țesuturilor;</li><li>4. despre mamiferul care prezintă craniul din imaginea <b>A</b> se poate afirma că are stomacul și intestinul subțire de dimensiuni medii.</li></ol> <p><b>58. Az A és B ábrán bemutatott koponyákat tanulmányozva, kijelenthető:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. a <b>B</b> ábrán bemutatott koponyával rendelkező emlős növényevő, fogazott elő-és utózápfogakkal, amelyek reszelőként viselkednek</li><li>2. a <b>B</b> ábra olyan emlőshöz tartozik, amely nagy mennyiségű táplálékot kell fogyasszon, amit átmenetileg az együregű gyomrában raktároz</li><li>3. az <b>A</b> ábrán levő koponya magas tarajokkal rendelkező fogakat tartalmaz, amelyek ollóélhez hasonlóan viselkednek a szövetek vágásakor</li><li>4. az <b>A</b> ábrán bemutatott koponyával rendelkező emlősről kijelenthető, hogy gyomra és vékonybele közepes méretű</li></ol>
---	--

**59. Sunt elemente morfofiziologice comune pentru ficat și pancreas:**

1. secretă sucuri digestive care, prin enzimele pe care le conțin, procesează lipide, glucide și proteine;
2. ambele organe sunt situate în cavitatea abdominală, în proximitatea stomacului și a intestinului;
3. au aproximativ aceeași mărime și sunt bine vascularizate de ramuri care derivă din aorta abdominală;
4. elimină produșii pe care îi secretă prin canale colectoare – coledoc și pancreatice, care ajung în intestinul subțire.

**59. A máj és a hasnyálmirigy közös szerkezeti-működési (morfofiziológiai) eleme:**

1. emésztőnedveket termelnek, amelyek enzimtartalmuknak köszönhetően feldolgozzák a zsírokat, cukrokat és fehérjéket
2. mindkét szern a hasüregben helyezkedik el, a gyomor és a belek szomszédságában
3. körülbelül ugyanakkora nagyságúak és gazdag vérellátásukat a hasi aorta ágából származó erek biztosítják
4. csatornákon keresztül ürítik váladékaikat – epevezeték és hasnyálmirigy vezeték, amelyek a vékonybélbe jutnak

**60. Comparativ, sistemul circulator al amfibienilor și reptilelor se caracterizează astfel:**

1. amfibienii păstrează o simetrie mai mare a vaselor de sânge care pleacă de la inimă;
2. amestecarea sângelui oxigenat cu cel neoxigenat este mai pronunțată la reptile;
3. eficiența oxigenării este diferită din cauza structurii inimii celor două vertebrate;
4. la ambele vertebrate aprovizionarea cu oxigen se face pe mai multe căi.



**60. A kétélűek és a hüllők keringési rendszerét összehasonlítva, azok az alábbiakkal jellemezhetők:**

1. a kétélűek esetében a szívtől induló vérerek nagyobb szimmetriával rendelkeznek
2. az oxigéndús és az oxigén hiányos vér keveredése kifejezettebb a hüllőknél
3. az oxigénellátás hatékonysága különbözik a két gerinces szívének szerkezete miatt
4. mindkét gerinces esetében az oxigén ellátás több úton történik

**II. PROBLEME**

La întrebările 61-70, alegeți un singur răspuns dintre variantele propuse.

**III. FELADATOK**

A következő kérdésekre (61.-70.) megadott feleletek közül válaszd ki az egyetlen helyeset:

**61. Într-o fermă de animale sunt crescute 200 de vaci, 20 de cai, 100 de oi și 50 de porci.**

**În timpul digestiei gastrice a carbohidraților, la rumegătoare, se eliberează dioxid de carbon și hidrogen, produși utilizați de bacteriile simbiote.**

**Știind că fiecare vacă produce între 160-320g gaz metan/zi, de 15 ori mai mult comparativ cu toate celelalte rumegătoare, determinați:**

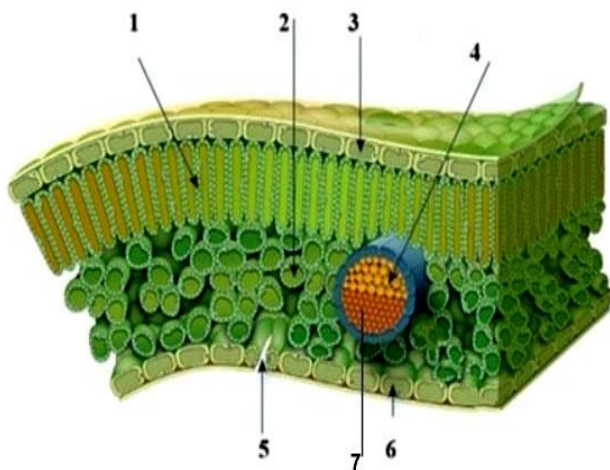
- a. cantitatea medie de gaz metan produsă de către animalele fermei într-o săptămână;
- b. cantitatea medie de dioxid de carbon consumată de către bacteriile simbiote în producerea gazului metan în același interval de timp.

- A. 347,2 kg CH<sub>4</sub>; 954,8 kg CO<sub>2</sub>;  
B. 349440 g CH<sub>4</sub>; 960960 g CO<sub>2</sub>;  
C. 49,6 kg CH<sub>4</sub>; 136,4 kg CO<sub>2</sub>;  
D. 350240 g CH<sub>4</sub>; 963160 g CO<sub>2</sub>.

**61. Egy állatfarmon 200 tehenet, 20 lovat, 100 juhot és 50 disznót nevelnek. A kérődző állatoknál a gyomorbéli emésztés folyamán széndioxid és hidrogén keletkezik, amelyeket felhasználnak a szimbiota baktériumok.**

**Tudva, hogy minden tehén 160-320 g metángázt termel naponta, 15-ször többet, mint az összes többi kérődző állat, határozd meg:**

- a. Mennyi metángázt termelnek átlagosan a farmon élő állatok egy hét alatt?
  - b. Mennyi széndioxidot használnak el a szimbiota baktériumok a metángáz előállítására ugyanebben az időszakban?
- a. 347,2 kg CH<sub>4</sub>; 954,8 kg CO<sub>2</sub>;  
b. 349440 g CH<sub>4</sub>; 960960 g CO<sub>2</sub>;  
c. 49,6 kg CH<sub>4</sub>; 136,4 kg CO<sub>2</sub>;  
d. 350240 g CH<sub>4</sub>; 963160 g CO<sub>2</sub>.



**62. Analizând imaginea alăturată, selectați asocierea corectă referitoare la relațiile funcționale dintre structurile notate cu cifre, implicate în realizarea procesului de fotosinteză:**


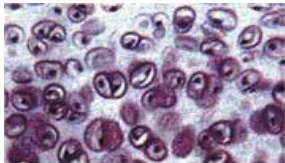
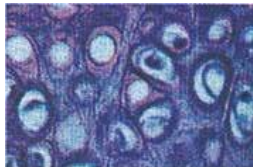
**62. A mellékelt ábra segítségével válaszd ki a fotoszintézisben résztvevő, számokkal jelölt szerkezetek közötti funkcionális kapcsolatokra vonatkozó helyes társítást!**

- A. 5 → 2 → 1 → 2 → 4 → 5;  
B. 5 → 2; 4 → 1 → 7; 2 → 5;  
C. 5 → 2 → 1 → 4; 2 → 5;

D. 3; 7 → 1; 6; 7 → 2 → 4; 6.


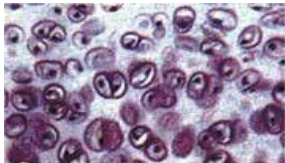

63. Studiați cu atenție țesuturile reprezentate în figurile A, B, C din imaginea de mai jos. Alegeți varianta corectă referitoare la următoarele particularități:

- localizare;
- caracteristici structurale;
- caracteristici funcționale.

	Fig. A	Fig. B	Fig. C
			
	<b>a.</b>	<b>b.</b>	<b>c.</b>
A	Fig.A - în unele articulații Fig.B - în suprafețele articulare Fig.C - în urechea externă	Fig.A - multe fibre elastice Fig.B - substanța fundamentală abundentă Fig.C - bogat în fibre de collagen	Fig.A - asigură rezistența la presiuni mari Fig.B - reduce frecarea Fig.C - asigură flexibilitate crescută
B	Fig.A - în tendoane Fig.B - în laringe Fig.C - în plămâni	Fig.A - multe fibre de collagen Fig.B - substanța fundamentală abundentă Fig.C - puțină substanță fundamentală și multe fibre	Fig.A - leagă structuri supuse presiunii Fig.B - conferă formă și suport Fig.C - determină o elasticitate mare
C	Fig.A - în discurile intervertebrale Fig.B - în măduva roșie Fig.C - în pereții vaselor de sânge	Fig.A - multe celule, multe fibre de collagen Fig.B - fibre puține și fine Fig.C - bogat în fibre elastice	Fig.A - amortizează șocurile Fig.B - în producerea elementelor figurate Fig.C - asigură curgerea continuă a sângelui în vase
D	Fig.A - în discurile intervertebrale Fig.B - în pereții traheei Fig.C - în pavilionul urechii	Fig.A - puține celule, multe fibre de collagen Fig.B - aspect translucid, fibre puține Fig.C - bogat în fibre elastice	Fig.A - oferă rezistență mecanică mare Fig.B - menține deschise căile respiratorii Fig.C - asigură elasticitate ridicată

63. Vizsgáld meg figyelmesen az A, B, C, ábráon látható szöveteket! Válaszd ki a helyes változatot, amely eleget tesz az alábbi követelményeknek:

- elhelyezkedés
- szerkezeti jellemzők
- működési jellemzők

	A ábra	B ábra	C ábra
			
	<b>a.</b>	<b>b.</b>	<b>c.</b>
A	A ábra – egyes ízületekben	A ábra – sok rugalmas rost B ábra – bőséges alapállomány	A ábra – biztosítja az ellenállást nagy nyomás esetén



	<b>B</b> ábra – az ízületi felszíneken <b>C</b> ábra – a külső fülben	<b>C</b> ábra – kollagénrostokban gazdag	<b>B</b> ábra – csökkenti a sűrűlődni <b>C</b> ábra – nagymértékű hajlékonyságot biztosít
B	<b>A</b> ábra – az inakban <b>B</b> ábra – a gégében  <b>C</b> ábra – a tüdőben	<b>A</b> ábra – sok kollagénrost <b>B</b> ábra – bőséges alapállomány  <b>C</b> ábra – kevés alapállomány és sok rost	<b>A</b> ábra – összeköti a nyomásnak kitett szerkezeteket <b>B</b> ábra – alakot és támaszt biztosít <b>C</b> ábra – nagymértékű rugalmasságot biztosít
C	<b>A</b> ábra – a csigolyaközi korongokban <b>B</b> ábra – a vörös velőben <b>C</b> ábra – a vérerek falában	<b>A</b> ábra – sok sejt, sok kollagénrost <b>B</b> ábra – kevés és vékony rost <b>C</b> ábra – rugalmas rostokban gazdag	<b>A</b> ábra – tompítja az ütdést <b>B</b> ábra – részt vesz a vörös vértetek képzésében <b>C</b> ábra – biztosítja a vér folytonos folyását az erekben
D	<b>A</b> ábra – a csigolyaközi korongokban <b>B</b> ábra – a légcső falában <b>C</b> ábra – a fülkagylóban	<b>A</b> ábra – kevés sejt, sok kollagénrost <b>B</b> ábra – áttetsző megjelenés, kevés rost <b>C</b> ábra – rugalmas rostokban gazdag	<b>A</b> ábra – nagymértékű mechanikai ellenállást biztosít <b>B</b> ábra – nyitva tartja a légutakat <b>C</b> ábra – nagymértékű rugalmasságot biztosít

64. Considerând că într-o cultură experimentală de plante se consumă prin respirație 3600 de grame de glucoză, determinați varianta de răspuns corectă referitoare la:

a. cantitatea de energie produsă în condiții aerobe știind că, în condiții normale, pentru fiecare mol de glucoză se folosesc 38 moli de ADP;

b. cantitatea de glucoză depozitată la nivelul celulelor știind că, la nivelul tilacoidelor, se consumă 7920 g de dioxid de carbon;

c. condițiile optime ale mediului de cultură pentru realizarea proceselor de nutriție.

	a.	b.	c.
A.	1140 moli	9000 g	• lumina – roșie, 75 000 lucși; 35°C
B.	760 moli	5400 g	• CO <sub>2</sub> = 4%; umiditate – 70-80% din capacitatea de reținere a apei de către plantă
C.	1140 moli	3600 g	• O <sub>2</sub> = 30%; sol aerat, cu pH = 7;
D.	760 moli	1800 g	• 35°C; CO <sub>2</sub> = 1%; 100 000 lucși

64. Ismerve, hogy egy kísérleti közegben a növények 3600 gramm glükózt fogyasztanak el a légzés során, határozd meg a következőkre vonatkozó helyes változatot:

a. az aerob körülmények között megtermelt energia mennyisége, tudva, hogy normális körülmények között minden mól glükózhoz 38 mól ADP használdik el;

b. a sejtekben elraktározott glükóz mennyisége, tudva, hogy a tilakoidok szintjén 7920 g széndioxid használdik el;

c. a kísérleti közeg optimális körülményei a táplálkozási folyamatok megvalósításához.

	a.	b.	c.
A.	1140 mól	9000 g	• fény – vörös, 75 000 lux; 35°C
B.	760 mól	5400 g	• CO <sub>2</sub> = 4%; nedvesség – a növény vízmegtartó képességének 70-80% -a
C.	1140 mól	3600 g	• O <sub>2</sub> = 30%; szellős talaj, cu pH = 7;
D.	760 mól	1800 g	• 35°C; CO <sub>2</sub> = 1%; 100 000 lux



**65. În timpul unei curse de cai debitul respirator al jocheului, la o frecvență respiratorie de 50/minut, ajunge la o valoare de 100 de ori mai mare decât valoarea minimă a volumului rezidual, iar volumul ventilat de cal/respirație este de 4 ori mai mare decât volumul curent al acestuia.**

**Știind că parametrii respiratori ai calului sunt:**

- **frecvența respiratorie în timpul cursei este de 45/minut;**
- **volumul curent este de două ori mai mare decât valoarea maximă a capacității pulmonare totale a jocheului;**
- **V.I.R. și V.E.R. sunt de șase ori mai mari decât volumul rezidual maxim al jocheului.**

**Identificați varianta de răspuns corectă:**

- A. Volumul maxim de aer care poate fi expirat de cal este de 28 litri.  
Debitul respirator al jocheului în timpul cursei este de 500 litri.
- B. Debitul respirator al calului în condiții de efort este de 200 de ori mai mare decât volumul inspirat suplimentar în condiții de repaus.  
Debitul respirator al jocheului în condiții de efort este egal cu volumul curent al calului.
- C. Suma volumelor de aer ventilate suplimentar de cal este de 100 de ori mai mică decât debitul respirator al acestuia în timpul cursei.  
Volumul ventilat/respirație de jocheu în timpul cursei este de 20 de ori mai mic decât cel al calului.
- D. Debitul respirator al calului în condiții de repaus, la o frecvență a respirației de 10/minut este de 100 litri.  
Suma maximă a volumelor respiratorii măsurabile spirometric ale jocheului este de 8 ori mai mică decât volumul de aer ventilat/respirație de către cal în condiții de efort.



**65. Egy lóverseny közben a zsoké légzési hozama eléri a maradék térfogat minimális értékének 100-szorosát, ha a légzési frekvenciája 50/perc. A ló esetében a légzés alatt átszellőztetett levegő mennyisége 4-szer nagyobb, mint a légzési térfogata.**


**Ismerve, hogy a ló légzési paraméterei a következők:**


- **légzési frekvenciája a verseny alatt 45/perc;**
- **a légzési térfogat kétszer nagyobb, mint a zsoké teljes tüdőkapacitása;**
- **kiegészítő térfogat és tartalék térfogat hatszor nagyobbak, mint a zsoké maximális maradék térfogata.**

**Határozd meg a helyes változatot:**

- A. A ló által kilégezhető teljes levegő mennyiség 28 liter.  
A zsoké légzési hozama a verseny alatt 500 liter.
- B. A ló légzési hozama erő kifejtéskor 200-szor nagyobb, mint a nyugalmi helyzetben erőltetett belégzéssel belélegzett mennyiség.  
A zsoké légzési hozama erő kifejtéskor egyenlő a ló légzési térfogatával.

- C. A ló által plusszban/kiegészítőleg átszellőztetett levegő-térfogatok összege 100-szor kisebb, mint a légzési hozama a verseny alatt.  
A zsoké a verseny alatt 20-szor kevesebb levegőt használt el, mint a ló.
- D. A ló légzési hozama nyugalmi állapotban 100 liter, ha a légzési frekvenciája 10/perc.  
A zsoké spirometriásan mérhető légzési térfogatainak maximális összege 8-szor kisebb, mint a ló által erő kifejtéskor felhasznált levegő térfogata.

	<p><b>66. Mihai este transportat de urgență la spital în urma unui accident.</b> <b>Se constată că are nevoie de o transfuzie. Rezultatul primelor două probe de determinare a grupei sanguine este prezentat alăturat, a treia este neconcludentă din cauza unei erori procedurale.</b> <b>Identificați varianta corectă referitoare la:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>caracteristicile grupei sanguine a accidentatului;</li> <li>caracteristicile grupelor sanguine pentru doi posibili donatori și ponderea acestor grupe în populația umană.</li> </ol>	
	<b>a.</b>	<b>b.</b>
A.	- prezintă un singur tip de aglutinogene și un singur tip de aglutinine	- donator 1: antigene B = 9% - donator 2: aglutinine $\alpha$ și $\beta$ = 45%
B.	- prezintă două tipuri de antigene	- donator 1: aglutinogene A și B = 3% - donator 2: aglutinine $\beta$ = 9%
C.	- prezintă un singur tip de aglutinine și un singur tip de aglutinogene	- donator 1: aglutinine $\beta$ = 45% - donator 2: aglutinine $\alpha$ și $\beta$ = 43%
D.	- prezintă două tipuri de aglutinine	- donator 1: antigene A = 43% - donator 2: aglutinine $\alpha$ și $\beta$ = 45%

	<p><b>66. Mihályt egy baleset után sürgősen kórházba szállítják.</b> <b>Megállapítják, hogy vérátömlesztésre van szüksége, ezért megállapítják a vércsoportját. Az első két próba eredményét a mellékelt ábrán láthatod, a harmadik nem értékelhető egy eljárási hiba miatt.</b> <b>Azonosítsd a következőkre vonatkozó helyes változatot:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a balesetet szenvedett személy vércsoportja;</li> <li>két lehetséges véradó vércsoportjának jellemzői és előfordulási arányuk az emberi populációban.</li> </ol>	
	<b>a.</b>	<b>b.</b>
A.	- egyetlen agglutinogén típust és egyetlen agglutinin típust tartalmaz	- 1. véradó: B antigének = 9% - 2. véradó: $\alpha$ és $\beta$ agglutinin = 45%
B.	- két antigén típust tartalmaz	- 1. véradó: A és B agglutinogén = 3% - 2. véradó: $\beta$ agglutinin = 9%
C.	- egyetlen agglutinin típust és egyetlen agglutinogén típust tartalmaz	- 1. véradó: $\beta$ agglutinin = 45% - 2. véradó: $\alpha$ és $\beta$ agglutinin = 43%
D.	- két agglutinin típust tartalmaz	- 1. véradó: A antigén = 43% - 2. véradó: $\alpha$ és $\beta$ agglutinin = 45%

**67. Analizați afirmațiile a – g de mai jos și alegeți varianta în care sunt corect identificate afirmațiile adevărate și cele false:**

- a. Bacterii simbiote se întâlnesc atât în cele două cecumuri, aflate între intestinul subțire și intestinul gros la păsări, cât și în ierbarul mamiferelor ruminante;**
- b. Deficiența ionilor azotați afectează indirect fotosinteza prin limitarea sintezei glucidelor implicate în reacțiile metabolice;**
- c. Persistența digestiei intracelulare la vertebrate reflectă rolul său în remodelarea tisulară, dar nu și în nutriția propriu-zisă;**
- d. Felogenul produce spre interior suberul, alcătuit din celule moarte cu pereții impregnați cu suberină, având rol de protecție și izolare termică;**
- e. Biogazul este un amestec de metan și monoxid de carbon și reprezintă o sursă neconvențională de energie;**
- f. La vița de vie respirația este mai intensă în țesuturile tinere, în frunzele expuse la lumină și în perioada de creștere a boabelor;**
- g. Existența unui dispozitiv special la ieșirea din ventricul determină, la amfibieni, limitarea amestecării sângelui arterial cu cel venos.**

A. a, b, c, e, g - adevărate; b, f, g – false;

B. a, c, f, g - adevărate; b, d, e – false;

C. b, c, f, g - adevărate; a, d, e – false;

D. a, c, d, f - adevărate; b, e, g – false.

**67. Vizsgáld meg az alábbi, a – g kijelentéseket és válaszld ki azt a változatot, amelyikben helyesen vannak beazonosítva az igaz és a hamis állítások:**

- a. Szimbionta baktériumok egyaránt megtalálhatók a madarak két vakbelében, amelyek a vékonybél és a vastagbél között helyezkednek el, valamint a kérődző állatok bendőjében;**
- b. A nitrátionok hiánya közvetve befolyásolja a fotoszintézist a metabolikus reakcióknak részt vevő szénhidrátok előállításának korlátozása révén;**
- c. A sejten belüli emésztés fennmaradása a gerinceseknél rámutat a szöveti átrendeződésben játszott szerepükre, de nincs jelentősége a tulajdonképpeni táplálkozásban;**
- d. A fellogén termeli befelé a parát, amely szuberinnel átitatott sejtfalú halott sejtekből áll, védő és hőszigetelő szerpet játszik;**
- e. A biogáz egy metán és szénmonoxid keverék és nem hagyományos energiaforrást képez/jelent;**
- f. A szőlőnél a légzés erőteljesebb a fiatal szövetekben, a fénynek kitett levelekben és a szemek növekedése idején;**
- g. A kételtűeknél egy speciális szerkezet található a kamra kijáratánál, amely korlátozza az oxigéndús és oxigénhiányos vér keveredését.**

A. a, b, c, e, g - igaz; b, f, g – hamis;

B. a, c, f, g - igaz; b, d, e – hamis;

C. b, c, f, g - igaz; a, d, e – hamis;

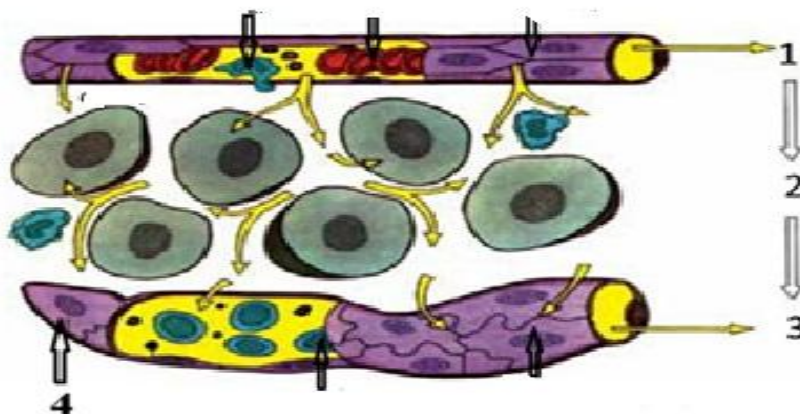
D. a, c, d, f - igaz; b, e, g – hamis.

**68. Identificați afirmațiile corecte referitoare la imaginea de mai jos:**

- A. vasele notate cu **1** și **3** au aceeași structură, vasul **1**, spre deosebire de **3** conține doar elemente figurate nucleate cu rol imunitar;
- B. substanțele din plasma vasului notat cu **3** provin exclusiv din vasul notat cu **1**;
- C. lichidul din vasul notat cu **3** se varsă în final în sângele venos al mării circulații;
- D. vasele notate cu **1** și **3** au pereții permeabili, vasul **1** transportă exclusiv oxigen, iar vasul **3**, doar dioxid de carbon.

**68. Azonosítsd az alábbi ábrára vonatkozó helyes állításokat:**

- A. Az 1 és 3 jelű erek szerkezete azonos, az 1 jelű ér, a 3 jelűtől eltérően csak az immunitásban szerepet játszó, sejtmaggal rendelkező alakos elemeket tartalmaz;  
B. A 3 jelű ér plazmájában az anyagok kizárólag az 1 jelű érből származnak;  
C. a 3 jelű ér tartalma végül a nagy vérkör gyűjtőeres rendszerébe ömlik be;  
D. az 1 és 3 jelű erek falai átjárhatóak, az 1 jelű ér kizárólag oxigént szállít, a 3 jelű ér pedig kizárólag széndioxidot.



**69. În urma unei intervenții chirurgicale, unui bărbat bolnav i se îndepărtează lobul inferior al plămânului drept și pierde astfel o parte din țesutul pulmonar total.**

**Știind că:**

- din masa totală a țesutului pulmonar, plămânul stâng reprezintă 45%;
- suprafața totală a alveolelor pulmonare are valoarea maximă de 70 m<sup>2</sup>;
- lobii superiori sunt egali între ei, iar lobii inferiori sunt de asemenea egali între ei;
- un lob inferior este cu 5% mai mare decât unul superior;

**Aflați:**

- a. procentul de țesut pulmonar pentru lobul care urmează să fie îndepărtat;
- b. capacitatea maximă totală a plămânilor pe care o are pacientul după intervenție;
- c. suprafața alveolelor pulmonare pierdută în urma operației.

**69. Egy sebészeti beavatkozás során egy betegnek eltávolítják a jobb tüdeje alsó lebenyét és így elveszíti a teljes tüdőszövege egy részét.**

**Ismerve, hogy:**

- a tüdő teljes tömegének a bal tüdő teszi ki a 45%-át;
- a tüdőhólyagok teljes felszínének maximális területe körülbelül 70m<sup>2</sup>;
- egy alsó lebeny 5%-al nagyobb, mint egy felső;

**Számítsd ki:**

- a. az eltávolítandó tüdődarab százalékos arányát;
- b. a beteg teljes maximális tüdőkapacitását a beavatkozás után;
- c. a beavatkozással elveszített tüdőhólyagok területét!

	a.	b.	c.
A	20%	4000 ml	14 m <sup>2</sup>
B	25%	3750 ml	17,5 m <sup>2</sup>
C	30%	3500 ml	21 m <sup>2</sup>
D	25%	1250 ml	17,5 m <sup>2</sup>

**70. Într-un accident, o femeie de 66 kg pierde 1 litru de sânge și are leziuni grave la nivelul ficatului. În drum spre spital se determină grupa sanguină și se constată că sângele pacientei nu aglutinează cu niciun ser hemotest. În sala de operație, din cauza leziunilor ficatului,**

echipa medicală decide extirparea lobului hepatic drept, precum și înlocuirea sângelui pierdut printr-o transfuzie.

Știind că: femeia are 5,5 litri de sânge, ficatul reprezintă 2% din greutatea corpului și un total de aproximativ 150.000 de lobuli, iar lobul drept este  $\frac{2}{3}$  din masa ficatului, aflați:

- cantitatea maximă de apă din sângele femeii înainte de accident;
- cantitatea maximă de substanțe organice din sângele pierdut;
- grupa de sânge a pacientei;
- numărul de lobuli hepatici pierduți prin extirpare, presupunând că ei sunt distribuiți uniform în masa ficatului;
- greutatea ficatului femeii după intervenția chirurgicală.

70. Egy balesetben egy 66 kg-os nő 1 liter vért veszít és súlyosan megsérül a mája is. A kórházba szállítás közben meghatározzák a vércsoportját és megállapítják, hogy a beteg vére nem agglutinizál egyik hemotesszttel sem. A műtőben, a májsérülések miatt az orvos csapat úgy dönt, hogy eltávolítja a máj jobb lebenyét és vérátömlesztéssel pótolja az elveszített vérmennyiséget.

Ismerve, hogy a nőknél a vér mennyisége 5,5 liter, a máj a testsúly 2%-át teszi ki és körülbelül 150 000 lebenykét tartalmaz, valamint a jobb májlebeny a más tömegének  $\frac{2}{3}$ -a, határozd meg:

- a. a nő vérének maximális víztartalmát a baleset előtt;
- a szerves anyagok maximális mennyiségét az elveszített vérben;
- a beteg vércsoportját;
- az eltávolított májlebenyekék számát, feltételezve, hogy egyenletesen oszlanak el a másjban;
- a nő májának tömegét a műtét után.

	a.	b.	c.	d.	e.
A.	3,30 l	54 g	B (III)	50.000	1,32 kg
B.	2,97 l	45 g	0 (I)	100.000	0,88 kg
C.	3 l	64 g	AB (IV)	125.000	0,44 kg
D.	2,97 l	54 g	0 (I)	100.000	0,44 kg

#### Notă

Punctajul total de 100 de puncte se obține astfel:

- câte un punct pentru întrebările 1-60;
- câte trei puncte pentru întrebările 61-70;
- 10 puncte din oficiu.

**SUCCES!**

#### Megjegyzés

A teljes 100 pont a következőképpen oszlik el:

- az 1.-60. kérdésekre 1 pont jár
- a 61.-70. kérdésekre 3 pont jár
- 10 pont jár hivatalból

**JÓ MUNKÁT!**