



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 0 1 4 2 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Torek, 1. junij 2010 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno in ravnilo z milimetrskim merilom.

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 9 strukturiranih nalog, od katerih jih izberite 5. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 8 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prvih pet nalog, ki ste jih reševali.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 28 strani, od tega 5 praznih.

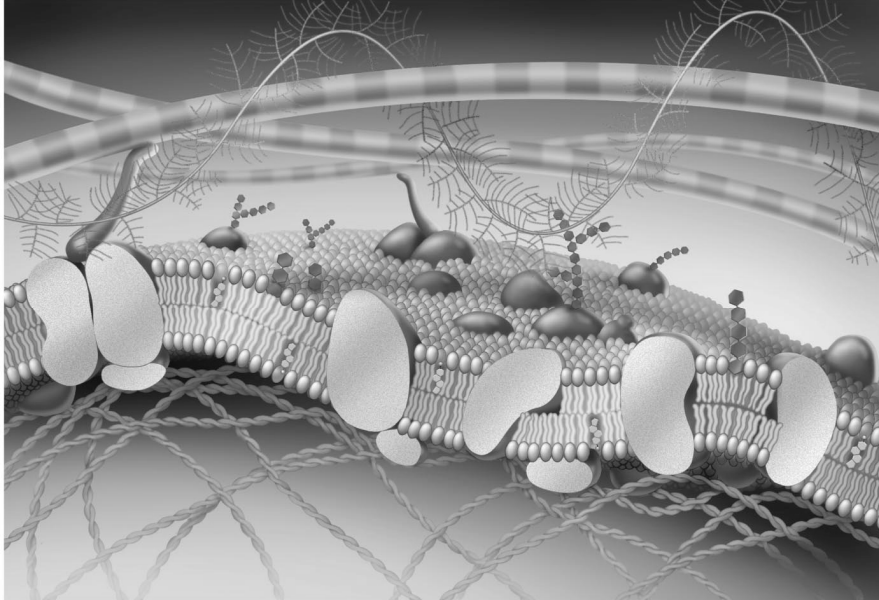
Prazna stran

OBRNITE LIST.

I. MEMBRANE

1. Skica prikazuje zgradbo celične membrane. Označite in poimenujte dva različna osnovna gradnika celične membrane.

(1 točka)



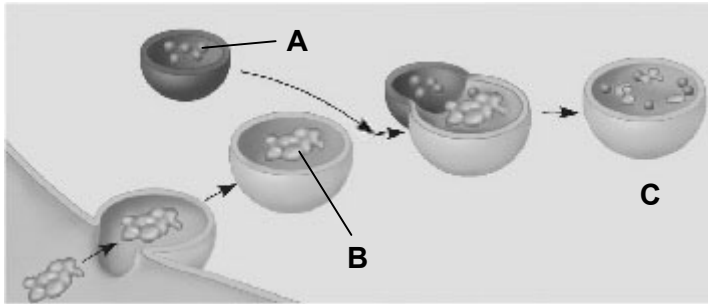
2. Organeli, ki jih gradijo membrane, so od svoje okolice ločeni prostori, v katerih potekajo različni procesi. Zakaj potekajo v ločenih prostorih različni procesi?

(1 točka)

3. Živčnim celicam membrana omogoča odziv na dražljaje. Pri tem se na membrani spremeni električna napetost. Katere strukture v membrani živčne celice omogočajo celici spremembo električne napetosti ob depolarizaciji?

(1 točka)

Slika se navezuje na vprašanja od 4 do 8.



4. Slika prikazuje proces na celični membrani. Kateri proces je to?

(1 točka)

5. Na sliki s puščico označite notranjost celice.

(1 točka)

6. Katere snovi so na sliki označene s črkama A in B?

(1 točka)

A _____

B _____

7. Kateri proces poteka v strukturi C?

(1 točka)

8. V katerem organelu v celici nastanejo mehurčki (vezikli), v katerih so snovi, označene s črko A?

(1 točka)

II. KEMIZEM CELICE

1. Celice potrebujejo za življenje energijo. Katero hranilno molekulo najpogosteje uporabljajo heterotrofne celice kot vir energije in s katerim procesom jo razgradijo?

(1 točka)

2. Napišite, iz katerih atomov je sestavljena molekula, ki ste jo navedli v odgovoru na prejšnje vprašanje.

(1 točka)

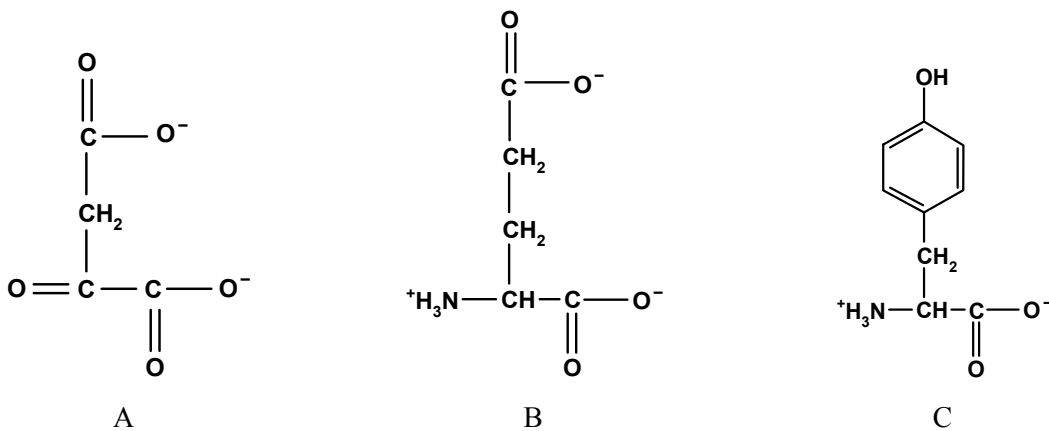
3. V celicah so številne manjše molekule (biomonomeri), ki se povezujejo v večje sestavljene molekule (biopolimere). V razpredelnico vpišite manjkajoče podatke, kot je navedeno v primeru škroba.

(2 točki)

Molekula	Vloga biopolimera v organizmu	Osnovni gradniki
Škrob	Rezervni polisaharid	Glukoza
	Rezervni polisaharid	
		Glukoza
Hitin		N-acetilglukozamin
Saharoza	Transportni disaharid pri rastlinah	

4. Katera od prikazanih molekul ni aminokislina? Utemeljite svojo izbiro.

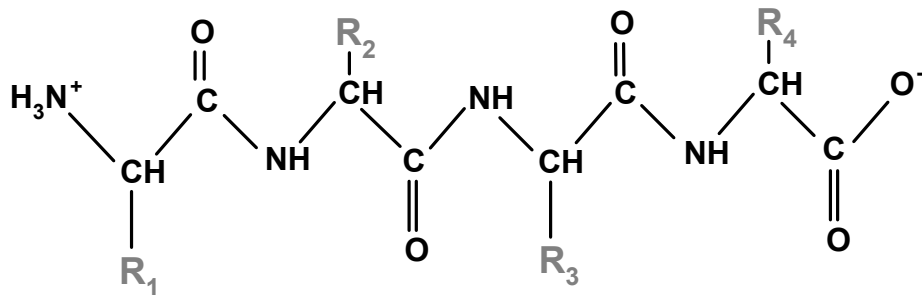
(1 točka)



5. Polipeptid nastane na ribosomu. Polipeptidna veriga, ki se sprosti z ribosoma, ni aktivna. Kaj se mora zgoditi z njo, da se aktivira?

(1 točka)

6. Peptidaze so encimi, ki razgrajujejo peptide. Na sliki je prikazan peptid. S puščicami označite vsa mesta, na katerih se lahko cepi na monomere.



(1 točka)

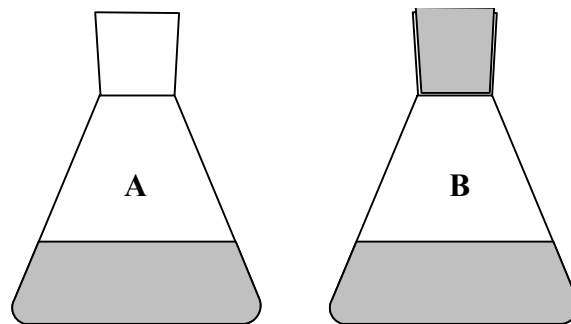
7. Prikazani **peptid** je sestavljen iz malo aminokislin. Razgradnja takega peptida na aminokislino celicam ne zagotavlja energije v obliki ATP. **Proteini** so v nasprotju s kratkimi peptidi sestavljeni iz veliko več aminokislin. Ali pri razgradnji tako velikih molekul na aminokislino nastaja ATP? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

III. PRESNOVNI PROCESI

Pri eksperimentu so želeli dijaki ugotoviti, kako vpliva prisotnost kisika na hitrost razmnoževanja organizmov. Uporabili so dve erlenmajerici. V vsako so odmerili 100 ml 10-odstotne raztopine glukoze in 1 g biomase organizmov. Uporabili so organizme, ki jih gradijo **evkariontske celice**, **imajo celično steno** in so **fakultativno anaerobni**.

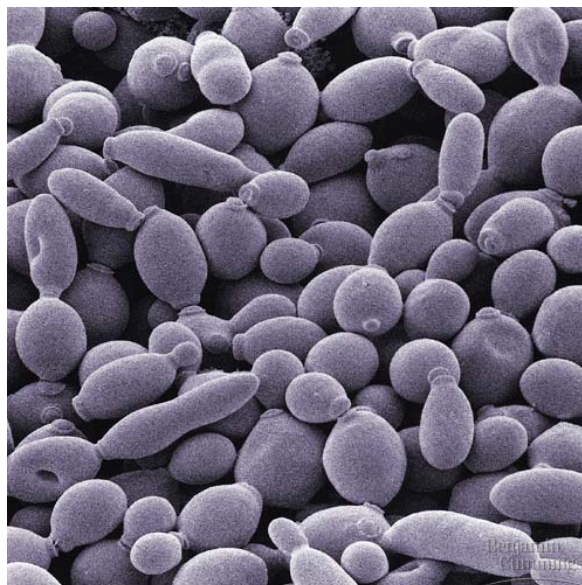
Organizme v erlenmajerici A so gojili v aerobnih, organizme v erlenmajerici B pa v anaerobnih razmerah pri temperaturi 25 °C. Prvi dan so vsebino obeh erlenmajeric tudi stresali.



1. V katero kraljestvo živih bitij uvrščamo uporabljene organizme?

(1 točka)

Po dveh dneh so v obeh erlenmajericah opazili usedlino. V erlenmajerici A je bilo usedline več kakor v erlenmajerici B. V usedlini so opazili celice, ki jih prikazuje slika, posneta z vrstičnim elektronskim mikroskopom.



2. Kateri presnovni proces pri opisanih organizmih omogoča pridobivanje energije v aerobnih in kateri v anaerobnih razmerah?

(1 točka)

Presnovni proces v aerobnih razmerah: _____

Presnovni proces v anaerobnih razmerah: _____

3. V katerem delu celice se sprosti večina energije v razmerah s kisikom in kje, ko kisika ni?

(1 točka)

Razmere s kisikom: _____

Razmere brez kisika: _____

4. Katera končna produkta presnove organizmov v erlenmajerici B se sprostita v gojišče?

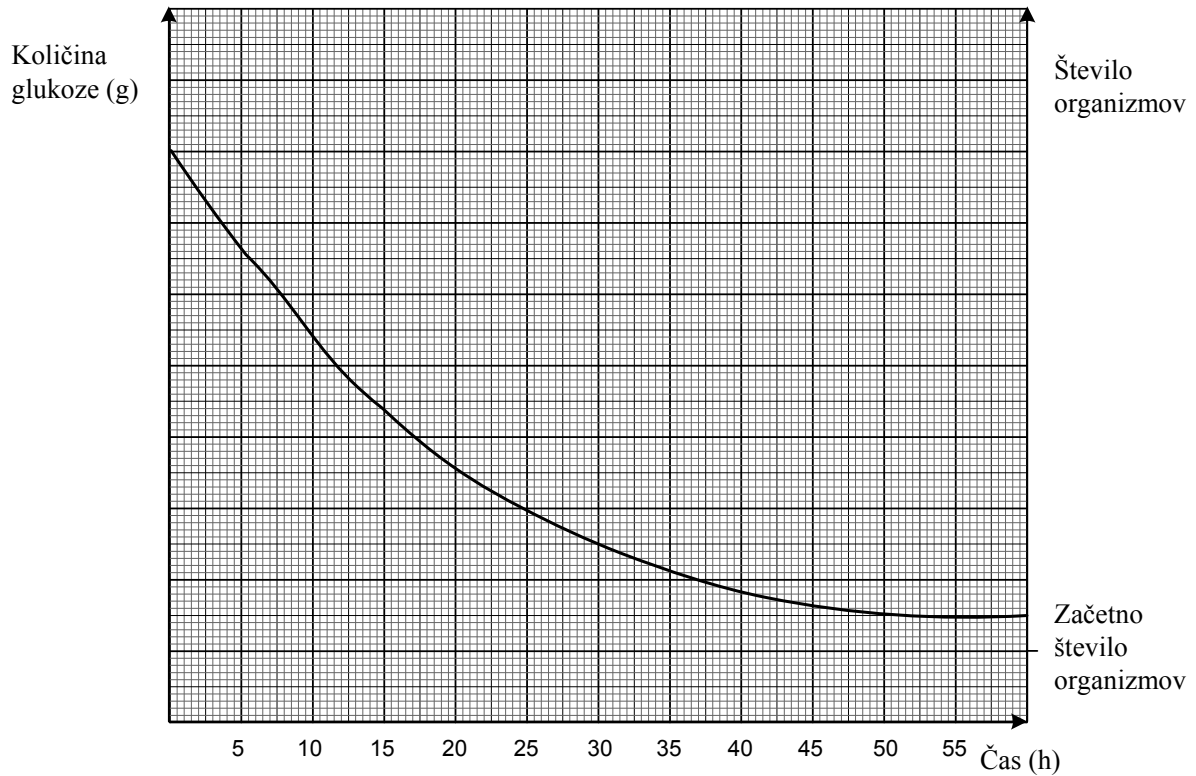
(1 točka)

5. Razložite, zakaj je biomasa celic v usedlini erlenmajerice A večja od biomase celic v usedlini erlenmajerice B.

(2 točki)

6. Graf prikazuje spreminjanje količine glukoze v erlenmajerici A. V graf vrišite, kako se je v prikazanem času spreminjalo število organizmov v gojišču.

(1 točka)



7. Kaj bi se zgodilo s številom organizmov v erlenmajerici A, če bi po 20 urah v gojišče dodali 5 g glukoze? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

Prazna stran

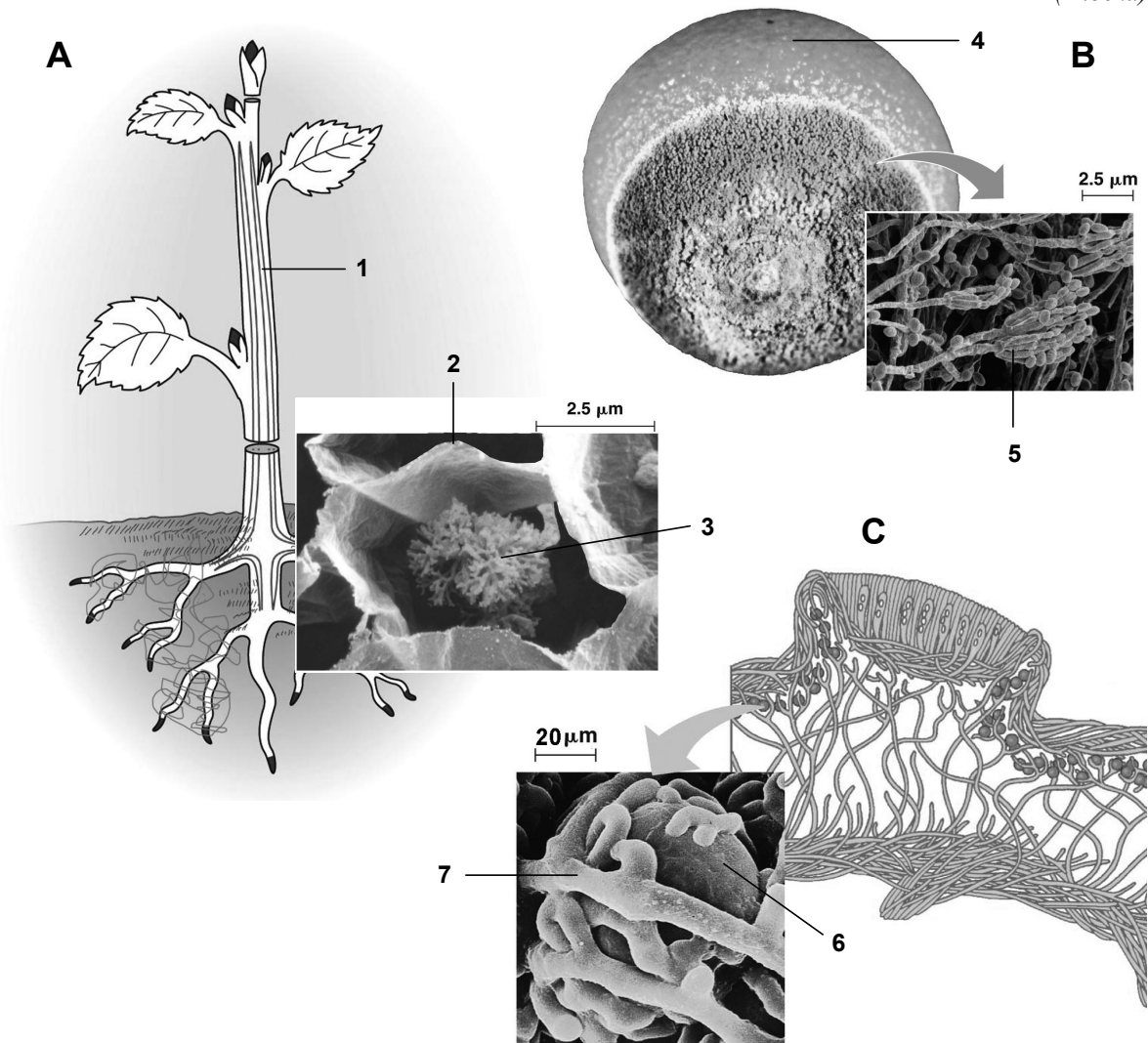
OBRNITE LIST.

IV. GLIVE

Na sliki so prikazane glive v koreninah rastline, na plodu pomaranče in v lišaju.

1. S katerimi številkami na slikah, narejenih z vrstičnim elektronskim mikroskopom, so označene glive? Obkrožite številko pri puščici.

(1 točka)



Vir: Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

2. Kaj dobijo glive od svojega partnerja v vseh treh primerih, prikazanih na zgornjih slikah?

(1 točka)

3. V čem se odnos med glivo in drugim organizmom na sliki B bistveno razlikuje od odnosa na slikah A in C?

(1 točka)

4. Na sliki C je lišaj. Glive so v lišaju povezane z avtotrofnim partnerjem. Iz katerih kraljestev so lahko avtotrofni partnerji v lišaju?

(1 točka)

5. Na sliki A je prikazana mikoriza med višjo rastlino in glivo. Hife prodirajo v celice korenin rastline in znotraj njih tvorijo grmičaste strukture. Povezava med rastlinami in glivami se vzpostavi šele po kalitvi. Od kod pridejo glive, ki s kalečo rastlino vzpostavijo simbiotski odnos?

(1 točka)

6. 90 % vseh kopenskih rastlin živi v mikorizi. Katere snovi dobijo rastline od gliv v tem odnosu?

(1 točka)

7. V hrastovih gozdovih se je na listih pojavila plesen pepelovka. Zatirali so jo s fungicidi, ki so jih razprševali z letali. V teh gozdovih se je močno zmanjšala rast gob. Razložite zakaj.

(1 točka)

8. V hrastovih gozdovih se je po uporabi fungicida okužba listov s pepelovko močno zmanjšala, kljub temu pa je bil prirastek lesa v naslednjih letih veliko manjši kakor pred pojavom pepelovke. Razložite, kaj je vzrok manjšemu prirastku.

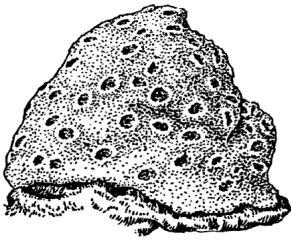
(1 točka)

V. OGRODJE

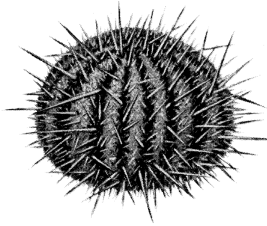
Pri živalih razlikujemo notranje ogrodje in zunanje ogrodje.

1. Katere od prikazanih živali imajo notranje in katere zunanje ogrodje?

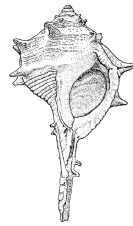
(1 točka)



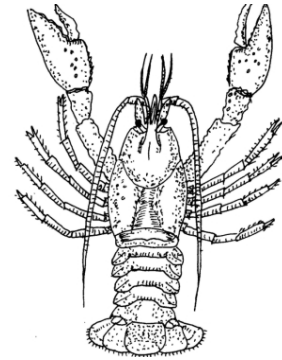
Spužva



Morski ježek



Volek



Potočni rak

Notranje ogrodje imajo: _____

Zunanje ogrodje imajo: _____

2. Ogrodje živali pogosteje fosilizira kakor drugi deli telesa. Razložite zakaj.

(1 točka)

3. Plavut nekaterih izumrlih resoplavutaric ima skeletne dele, ki ustrezajo skeletu petprstne okončine. Kaj lahko na podlagi fosilnih ostankov resoplavutaric sklepamo o izvoru kopenskih vretenčarjev?

(1 točka)



4. Oporo odraslemu vretenčarskemu telesu daje hrbtenica, ki nadomesti hrbtno struno. V čem se razlikujeta hrbtenica in hrbtne struna?

(1 točka)

5. Lobanjske kosti so večinoma med seboj povezane s šivi. Katera kost glave ni povezana z drugimi kostmi s šivi?

(1 točka)

6. Kostni imamo tudi v srednjem ušesu. Kaj je pomen koščic v srednjem ušesu sesalcev pri zaznavanju zvoka?

(1 točka)

7. Sklepi so različno gibljivi, npr. ramenski sklep je gibljivejši od kolenskega. Kaj je vzrok za različno gibljivost sklepov?

(1 točka)

8. Sklepne površine kosti so obložene s hrustancem, vendar to ni dovolj za njihovo gladko drsenje. Kaj še omogoča gladko drsenje sklepnih površin kosti pri gibanju?

(1 točka)

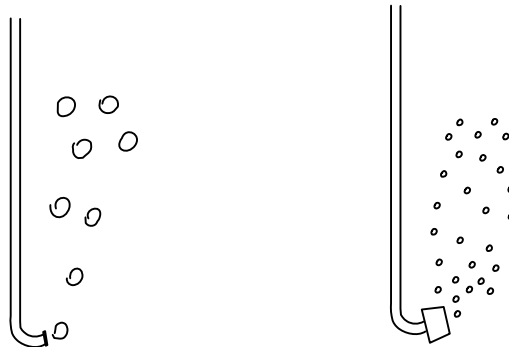
VI. AKVARIJ



1. Akvarij je model življenjskega okolja, ki ga ljudje radi vnašajo v svoje domove. Zasadijo ga z rastlinami in v njem gojijo različne vrste rib. V čem se akvarij kot umetni ekosistem razlikuje od naravnih ekosistemov?

(1 točka)

Obvezna sestavina akvarija je zračna črpalka, ki po cevki črpa zrak v vodo. S tem skrbi za stalno količino kisika v vodi. Oskrba s kisikom je učinkovitejša, če črpalka razpršuje zrak v čim manjših mehurčkih. Glejte sliko.



2. Razložite, kako velikost mehurčkov vpliva na količino kisika v vodi.

(1 točka)

3. Zračne črpalke omogočajo obnavljanje količine kisika in ogljikovega dioksida v akvarijski vodi. Kaj je poleg tega še vir ogljikovega dioksida v vodi?

(1 točka)

4. Pomemben del akvarija so akvarijski filtri. Voda iz akvarija se pri prehodu skozi filter spremeni. V njej se zmanjša količina odpadnih organskih snovi, poveča pa količina mineralov. Kateri procesi potekajo v akvarijskem filtru?

(1 točka)

5. Kateri organizmi morajo biti v filtru, da ta dobro deluje?

(1 točka)

6. Povečanje količine odpadnih organskih snovi ob dobrem delovanju akvarijskega filtra pospeši rast enoceličnih alg v akvariju. Alge prekrijejo stene akvarija, podlago, vodne rastline in naredijo vodo motno. Razložite, kaj je vzrok pospešene rasti alg v tem primeru.

(1 točka)

7. Rast alg pa lahko akvarist v primeru iz prejšnjega vprašanja prepreči, če akvarij osvetljuje s posebnimi svetilkami, ki sevajo svetlobo samo določenih valovnih dolžin. Zakaj je mogoče, da valovna dolžina svetlobe zmanjša uspevanje nekaterih skupin alg, ne zmanjša pa uspevanja višjih rastlin, zasajenih v akvariju?

(1 točka)

8. Poseben problem za akvariste so bakterijske bolezni rib. Te bolezni zdravimo z antibiotiki. Obolele ribe morajo pred zdravljenjem iz akvarija prenesti v drugo posodo. Uporaba antibiotikov v akvariju bi namreč vplivala na akvarijske procese. Na katere procese bi antibiotiki vplivali? Utemeljite svoj odgovor.

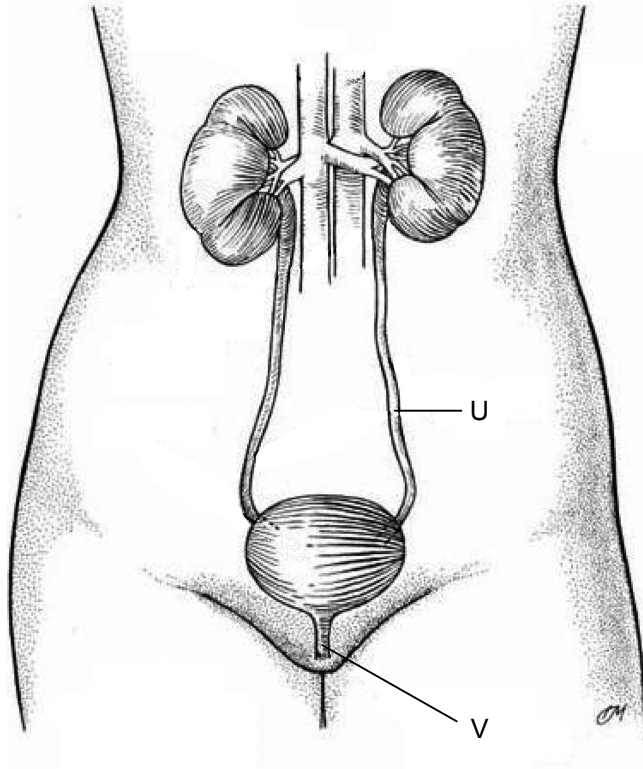
(1 točka)

VII. LEDVICE

1. Ledvice pri človeku opravljajo dve pomembni nalogi, s katerima uravnavata homeostatsko ravnovesje v organizmu. Kateri sta ti nalogi?

(2 točki)

2. Na sliki je izločalni sistem pri ženski. Imenujte izvodili, označeni s črkama U in V.

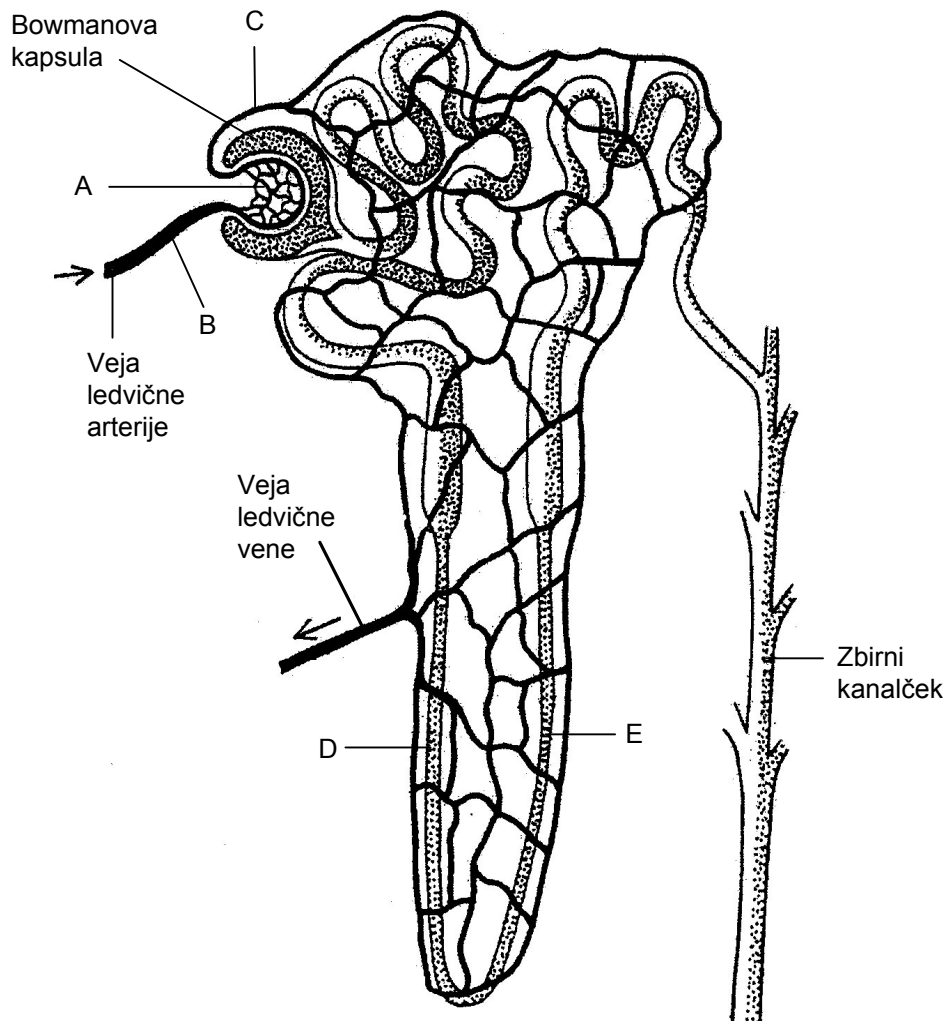


U: _____

V: _____

(1 točka)

Na sliki sta temeljna dejavna enota ledvice nefron in zbirni kanalček. (Slika se navezuje na vprašanja 3, 4 in 5.)



3. Kako so zgrajene stene žil, označenih s črko A?

(1 točka)

4. Iz žil, označenih s črko A, izhajajo del krvi v Bowmanovo kapsulo. Imenujte štiri snovi, ki izhajajo v Bowmanovo kapsulo.

(2 točki)

5. Veja ledvične arterije je na mestu B širša kakor na mestu C. Kaj omogoča takšna gradbena značilnost?

(1 točka)

6. Stena cevke, na sliki označena s črko D, je za vodo prepustna, stena cevke, označena s črko E, pa neprepustna. Stena cevke, označena s črko E, je prepustna za natrijeve in kloridne ione, ki z aktivnim transportom prehajajo v medceličnino. Zato je koncentracija natrijevih in kloridnih ionov v medceličnini Henlejeve zanke močno povečana. Kako vpliva koncentracija teh ionov na prehajanje vode skozi steno dela cevke, označenega s črko D?

(1 točka)

Prazna stran

OBRNITE LIST.

VIII. DEDOVANJE

© Gary Roberts

Sliki kažeta družino, kjer sta se staršema mulatoma rodili dvojčici, od katerih ima ena svetlo, druga pa temno kožo.

Barvo kože pri človeku določajo trije geni A, B in C. Vsak od njih se pojavlja kot dominantni ali recesivni alel. Dominantni aleli določajo temno barvo kože, recesivni aleli pa svetlo. Odtonek kože je odvisen od števila dominantnih alelov v genotipu. Črnci imajo v genotipu samo dominantne alele. Mulati imajo v svojem **genotipu tri dominantne alele**.

1. Deklici na sliki sta dvojajčni dvojčici. Kako nastanejo dvojajčni dvojčki?

(1 točka)

2. Zapišite genotip staršev teh dvojčic za barvo kože.

(1 točka)

3. Kakšni so možni genotipi gamet obeh staršev, če se geni kombinirajo nevezano/neodvisno?

(1 točka)

4. Zapišite genotip dvojčice s svetlo kožo.

(1 točka)

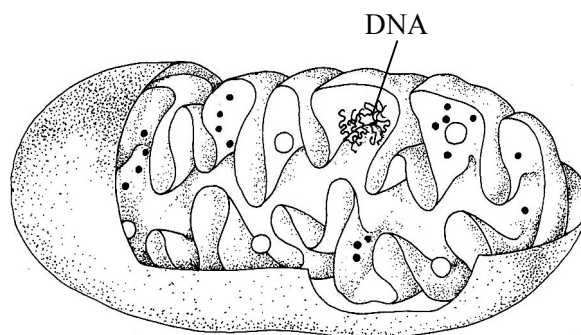
5. Temnopolta dvojčica je mulatka. Zapišite štiri od več možnih genotipov, ki določajo barvo kože mulatov.

(1 točka)

6. Kolikšen delež genov matere je skupnih deklicama dvojčicama?

(1 točka)

7. Kljub različnim genom v jedru celic pa imata deklici popolnoma enako mitohondrijsko DNA. Razložite zakaj.



(2 točki)

IX. ŽIVO SREBRO

Rudnik živega srebra v Idriji je bil drugi največji tovrstni rudnik na svetu. Skozi stoletja rudarjenja se je živo srebro izpiralo v Idrijco, ki teče v Sočo, ta pa v Jadransko morje. Zato so v sedimentih in v vodi Tržaškega zaliva močno povečane količine živega srebra (Hg). Živo srebro je zelo strupena težka kovina, ki se v okolju zaradi delovanja mikroorganizmov pretvori v njegovo strupeno obliko – v metilno živo srebro, ki se kopiči v prehranjevalnih verigah:

živalski plankton → inčuni → skuše → tuni

1. Kateri člen v zgornji prehranjevalni verigi bo vseboval največ metilnega živega srebra. Razložite zakaj.

(1 točka)

V telesih inčunov iz Tržaškega zaliva so izmerili vrednost 0,159 mg celokupnega Hg na kg mokre teže. V Evropi je dovoljena mejna vrednost za vsebnost celokupnega Hg v ribah 0,5 µg/g mokre teže. Če je ta vrednost presežena, takih rib načelno ne bi smeli uporabljati za prehrano.

2. Kolikšno mokro težo inčunov bi morali pojediti ob enkratnem obroku, da bi presegli dovoljeno mejno vrednost vsebnosti živega srebra?

(1 točka)

3. Strokovnjaki za prehrano nam svetujejo, naj jemo čim več rib in morske hrane, predvsem zato, ker ribe vsebujejo koristne ω -polinenasičene maščobne kisline, ki delujejo varovalno za naše ožilje in srce. Tako hrano naj bi uživali vsak 2- do 3-krat tedensko.

Utemeljite, ali je res zdravo pogosto jesti inčune in druge ribe iz Tržaškega zaliva?

(1 točka)

4. Pri raziskavah škodljivosti živega srebra so ugotovili, da njegove škodljive učinke vsaj delno izniči mikroelement selen (Se). Selen je eden izmed mikroelementov, ki jih naše telo potrebuje za normalno delovanje. Naštejte še dva mikroelementa in razložite, zakaj ju naše celice potrebujejo.

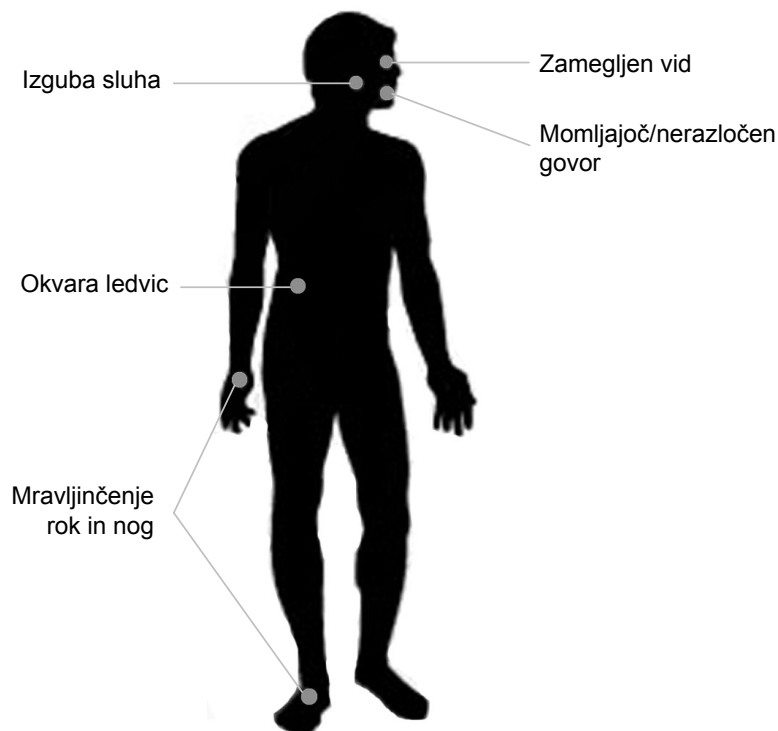
(2 točki)

5. Živo srebro, zlasti v organski metilni obliki, ima pogubne učinke na številne človeške organe. Znan je primer **hudih prirojenih okvar pri novorojenčkih** mater, ki so uživale morsko hrano, kontaminirano z živim srebrom. To bolezen so poimenovali sindrom »Minamata«, ker se je zgodil v japonski vasi ob zalivu s tem imenom.

Kako je prišlo živo srebro v novorojenčke?

(1 točka)

6. Na sliki so označeni simptomi, značilni za zastrupitev z metilnim živim srebrom.



Kateri organski sistem je glede na simptome najbolj prizadet?

(1 točka)

-
7. Navedite primer iz vsakdanjega življenja, kjer se uporablja ali se je uporabljalo živo srebro.

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran