



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Torek, 31. avgust 2004 / 120 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in žepni računalnik. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če bodo pisani z navadnim svinčnikom, bodo ocenjeni z nič točkami.

Izpitna pola vsebuje devet nalog. Izberite jih **pet** in jih po reševanju označite v seznamu na tej strani, in sicer tako da obkrožite številke pred njimi. Če izbrane naloge ne bodo označene, bo ocenjevalec ocenil prvih pet nalog po vrstnem redu.

vprašanje	vprašanje
I. kemija celice	VI. tkiva, organi in organski sistemi
II. delitev celice	VII. cvetenje voda
III. presnovni procesi	VIII. populacijska genetika
IV. bakterije	IX. onesnaževanje
V. obtočila	

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

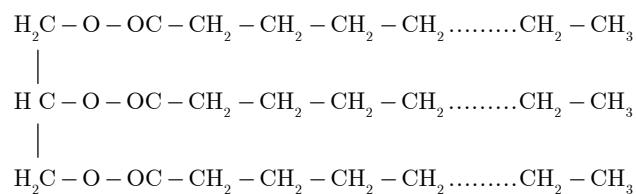
Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.

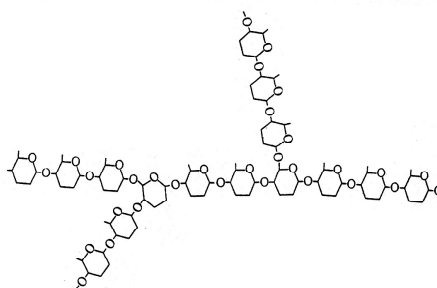
PRAZNA STRAN

I. KEMIJA CELICE

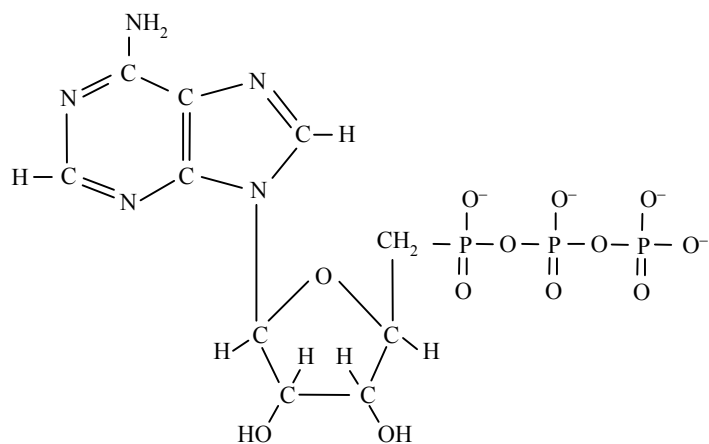
Na sliki so s strukturnimi formulami prikazane štiri organske molekule.



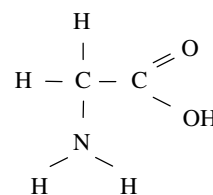
a



b



c



d

1. V spodnjo tabelo vpišite imena teh organskih spojin ali imena skupin organskih spojin, ki jim pripadajo molekule na sliki.

(2 točki)

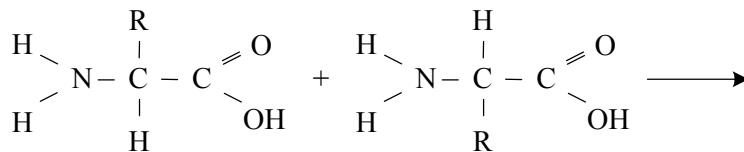
	ORGANSKA SNOV
a	
b	
c	
d	

2. **Molekula c** je iz treh delov. Katerih?

_____ (1 točka)

3. Manjše molekule (monomeri) se združujejo v večje molekule (polimere). S kemijsko enačbo zapišite povezavo monomerov na spodnji sliki v ustrezen dimer.

(2 točki)



4. Katere manjše molekule nastanejo z razgradnjo (hidrolizo) **molekule b** iz uvodne skice?

Molekula b se razgradi v: _____ (1 točka)

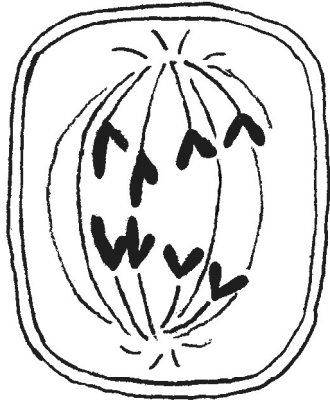
5. Organske snovi so po zgradbi in lastnostih raznolike. Trditve v spodnji tabeli se nanašajo na enostavne sladkorje (monosaharide) in aminokisljine. Označite s +, če je trditev pravilna, in z -, če je trditev nepravilna za navedeno skupino snovi.

TRDITEV	MONOSAHARIDI	AMINOKISLINE
Vedno vsebujejo dušik		
Nastanejo s popolno hidrolizo celuloze		
Vedno vsebujejo C, H in O		

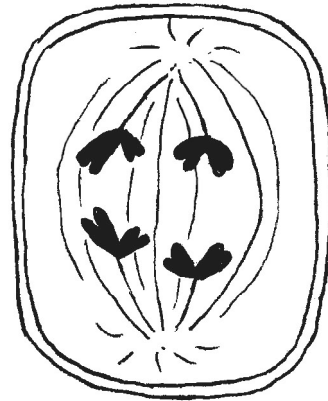
(2 točki)

II. DELITEV CELIC

Uvodna slika prikazuje celici iste rastline; ena celica se deli mitotsko, druga pa mejotsko.



A



B

1. Katera celica prikazuje eno od faz celične delitve, ki v semenkah poteka samo v **prašnikih in pestičih**.

(1 točka)

2. Na osnovi skice utemeljite svoj odgovor na prvo vprašanje.

(1 točka)

3. V kateri fazi te delitve je izbrana celica?

(1 točka)

4. Kateri del semena je iz celic, ki omogočajo s svojimi delitvami razvoj novih rastlinskih organov?
(1 točka)

5. Katera delitev omogoča razvoj mladih rastlinskih organov?

(1 točka)

6. V katerem delu korenine so celice, ki se delijo?

(1 točka)

7. Za opazovanje celic koreninskega vršička, koreninski vršiček zmečamo, zmečkamo in obarvamo. Katere strukture v celicah se obarvajo?

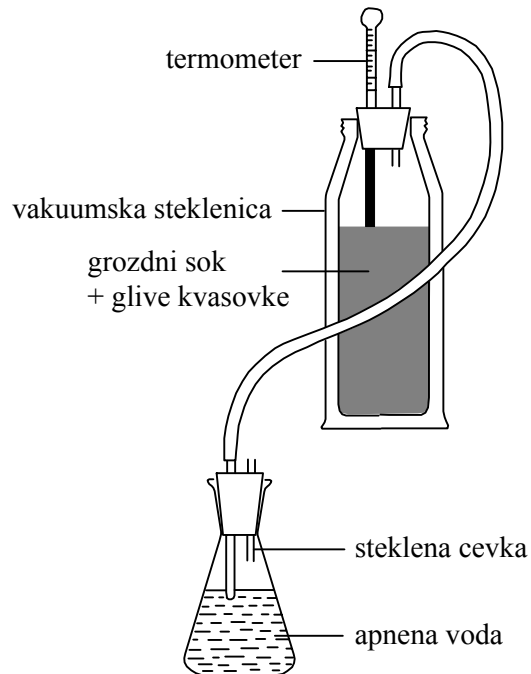
(1 točka)

8. Katera od celic iz uvodne slike je najbolj podobna celicam koreninskega vršička?

(1 točka)

III. PRESNOVNI PROCESI

Dijaki so izvedli poskus z aparaturom, prikazano na spodnji shemi. Pri poskusu so odčitavali temperaturo in ugotavljali druge spremembe, ki jih povzročajo glive kvasovke v grozdnem soku.



1. V čem bi se kontrolni poskus razlikoval od zgoraj opisanega?

(1 točka)

2. V poskusni steklenici je začela temperatura naraščati. Kateri presnovni proces je začel potekati v glivah kvasovkah?

(1 točka)

3. Kateri plin bi uvajali v aparaturo, da bi se glive kvasovke razmnoževale hitreje?

(1 točka)

4. Utemeljite odgovor na prejšnje vprašanje.

(1 točka)

5. Med poskusom je v aparaturi nastajal plin, ki je reagiral z apneno vodo. Kako se je apnena voda spremenila?

(1 točka)

6. Temperatura je na začetku poskusa naraščala, po dvaindvajsetih urah pa je začela upadati, kar je posledica prenehanja delovanja kvasovk. Razložite, kaj je lahko vzrok prenehanja aktivnosti kvasovk.

(1 točka)

Po dveh dneh so dijaki analizirali vsebino vakuumske steklenice. Ugotovili so kvalitativne in kvantitativne spremembe.

7. Navedite **eno kvalitativno** spremembo, ki jo lahko opazimo pri opisanem poskusu v vakuumski steklenici.

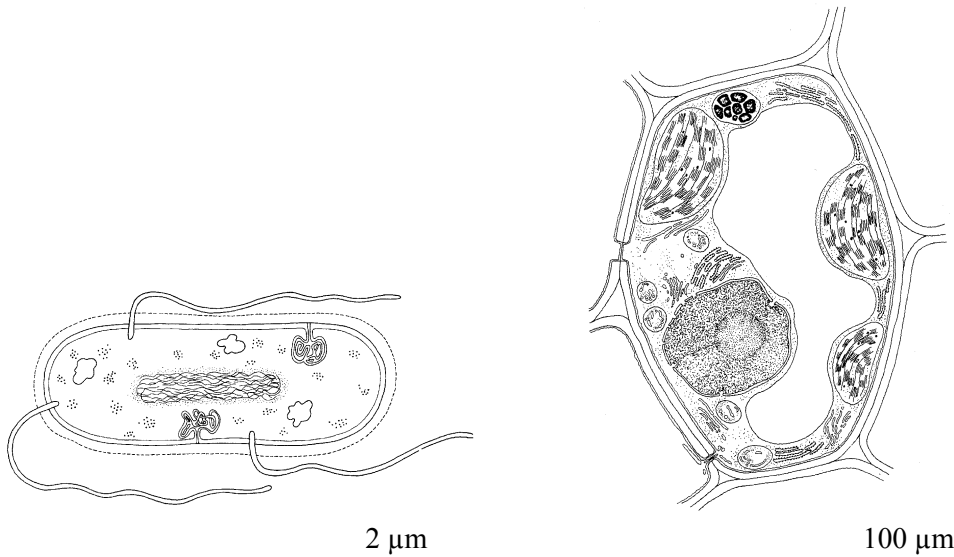
(1 točka)

8. **Kvantitativno** spremembo so ugotovili z mikroskopiranjem kapljice tekočine na začetku in na koncu poskusa. Kakšno kvantitativno spremembo so opazili?

(1 točka)

IV. BAKTERIJE

Bakterije (prokariotske celice) so preprosteje zgrajene kakor celice gliv, rastlin in živali (evkariotske celice). Na skici sta prikazani bakterijska in rastlinska celica.



1. Katera **molekula** nosi dedni zapis v bakterijski in katera v rastlinski celici?

(1 točka)

2. Napišite dve celični strukturi, ki sta skupni bakterijski in rastlinski celici.

(1 točka)

3. Bakterije gojimo na ustreznih podlagah, gojiščih. Napišite glavne sestavine bakterijskega gojišča.

(1 točka)

4. V ugodnih razmerah se bakterijske celice razmnožujejo hitreje kakor rastlinske. Zakaj?

(1 točka)

5. Nekatere zajedavske vrste bakterij (patogene bakterije) povzročajo bolezni. Naštejte dve bolezni, ki sta posledica bakterijske okužbe.

(1 točka)

6. Bolnike, obolele za bakterijskimi boleznimi, navadno zdravimo z antibiotiki. Proti nekaterim antibiotikom so bakterije odporne (rezistentne). Kako se rezistenca bakterij kaže pri bolniku, ki ga zdravijo z antibiotiki?

(1 točka)

7. Kako lahko pozdravimo bolezen, ki jo povzroča proti nekemu antibiotiku odporna bakterija?

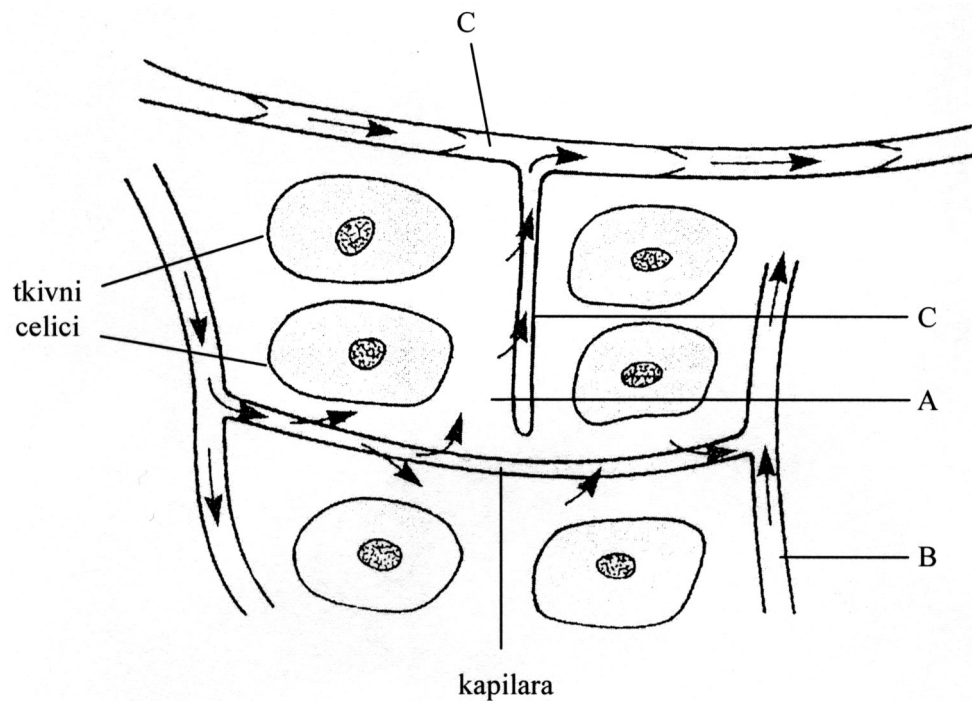
(1 točka)

8. Mnoge bakterije niso človeku nevarne. Imajo zelo pomembno vlogo v delovanju ekosistemov. Katero?

(1 točka)

V. OBTOČILA

Slika prikazuje izmenjavo telesnih tekočin med žilami in tkivom pri sesalcu. S puščicami je prikazana smer prehajanja tekočine.



1. Kateri dejavnik povzroča prehajanje tekočine iz kapilare v medcelični prostor A?

(1 točka)

2. Del tekočine se vrne iz prostora A v kapilare. Kaj povzroči vračanje tekočine v kapilare?

(1 točka)

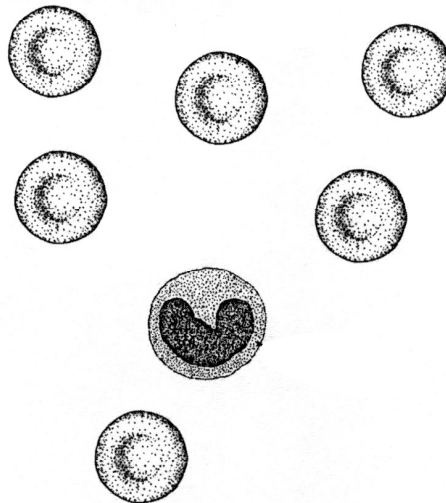
3. Količina tekočine, ki se vrne v kapilare, je manjša od tiste, ki je kapilare zapustila. V krvni obtok se vrne po sistemu C. Imenujte ta sistem.

(1 točka)

4. Nekatere mnogocelične živali nimajo razvitega sistema za prenos snovi po telesu (ožilja). Katera oblika transporta omogoča pri takih živalih prehajanje potrebnih snovi do celic?

(1 točka)

Na sliki je razmaz krvi človeka.



5. Eritrociti so majhne celice, brez jeder, z značilno bikonkavno obliko. Napišite še eno značilnost eritrocitov, ki jim omogoča opravljanje njihove naloge.

(1 točka)

6. Kateri mikroelement je potreben za nastajanje eritrocitov?

(1 točka)

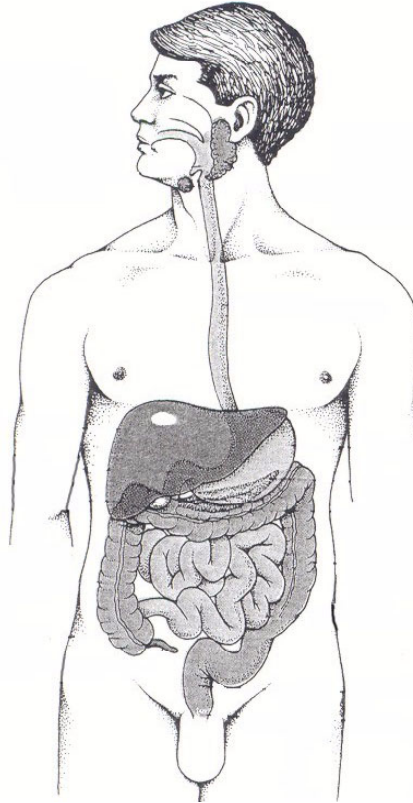
7. Eritrociti so pri ptičih večinoma manjši kakor pri sesalcih in jih je več. Razložite zakaj.

(1 točka)

8. Število **levkocitov** se v krvi včasih močno poveča. Kdaj?

(1 točka)

VI. TKIVA, ORGANI IN ORGANSKI SISTEMI



1. Kateri organski sistem je narisana na sliki?

(1 točka)

2. Naštejte naloge organskega sistema na zgornji sliki.

(1 točka)

3. Na uvodni skici organskega sistema označite in poimenujte pet organov.

(2 točki)

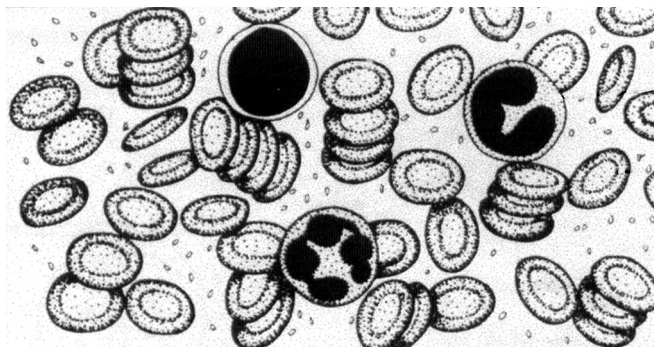
4. Katera tkiva gradijo prikazani organ? Navedite tri.

(1 točka)



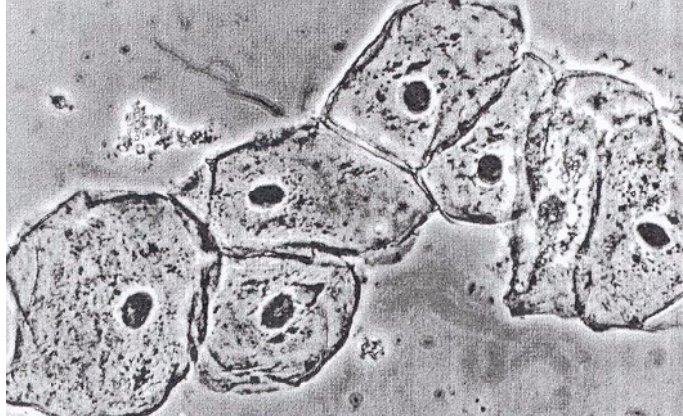
5. Slika prikazuje kri, ki je vrsta vezivnega tkiva. Na skici krvnega razmaza označite s črko A eritrocit, s črko B levkocit.

(1 točka)



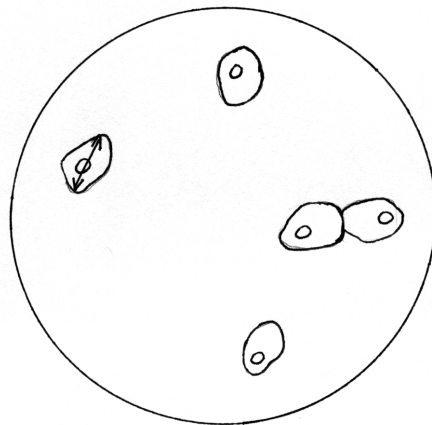
6. Pripraviti želimo preparat celic krovnega tkiva ustne sluznice. Kaj moramo dodati celicam ustne sluznice, da bomo pod mikroskopom lahko opazovali njihovo obliko in zgradbo?

(1 točka)



7. Skica prikazuje celice ustne sluznice pod mikroskopom pri 400-kratni povečavi. Izmerite in izračunajte velikost posamezne celice, če je premer vidnega polja 1 mm.

(1 točka)



PRAZNA STRAN

VII. CVETENJE VODA

Opisana so dogajanja med cvetenjem jezera.

K vsaki nalogi od 1 do 5 napišite vzroke za opisano stanje v jezeru.

1. Ob začetku poletja se začne izjemno hitra rast in razmnoževanje alg. Kaj je poleg primerne temperature in osvetljenosti še vzrok za ta pojav?

(1 točka)

2. Čez nekaj tednov se rast populacije alg ustavi, čeprav sta svetloba in temperatura še vedno ugodni. Zakaj?

(1 točka)

3. Alge odmirajo. V vodi se sprva pojavi večja količina organskih snovi, nekoliko pozneje pa se poveča tudi količina anorganskih snovi. Kaj je vzrok pojavu **organskih snovi** v vodi in kaj **anorganskih snovi**?

(2 točki)

4. V vodi začno poginjati ribe in druge vodne živali. Zakaj?

(1 točka)

Po onesnaženosti razdelimo reke v štiri kakovostne razrede. Kakovostno stopnjo vode določamo tudi z merjenjem števila bakterij v 1 ml vode. Tako vsebuje voda I. kakovostnega razreda pod 100 bakterij na 1 ml, voda v IV. razredu pa nad 1 milijon bakterij na 1 ml vode.

5. Opišite postopek, s katerim bi določili število bakterij v 1 ml vode.

(2 točki)

6. V onesnaženi vodi najdemo aerobne in anaerobne bakterije. Kako bi ugotovili, koliko je v vzorcu vode anaerobnih bakterij?

(1 točka)

VIII. POPULACIJSKA GENETIKA

Cistična fibroza je dedna bolezen, ki povzroči, da nekatere žleze izločajo gostejše izločke. Posledica so številni simptomi. Poglavitni prizadenejo prebavila in dihala. Sluzne žleze v dihalnih poteh ustvarjajo gostejše izločke, ti pa mašijo te poti in omogočajo razmnoževanje bakterij.

Del populacije nosi alel za cistično fibrozo. Lastnost je recesivna.

1. Kakšen je fenotip staršev, ki sta heterozigota za to lastnost?

(1 točka)

2. Kolikšna je verjetnost, da bo otrok heterozigotnih staršev zbolel za cistično fibrozo? Izpolnite rekombinacijski kvadrat.

(2 točki)

genotip gamet staršev		

Verjetnost, da bo otrok zbolel je _____.

3. V Evropi so med stotimi osebami štiri osebe heterozigoti za to lastnost. Kolikšna je verjetnost, da bosta oba starša heterozigota za cistično fibrozo?

(1 točka)

4. Frekvenca alela za cistično fibrozo v populaciji Evropejcev je 0,02. Koliko Evropejcev med stotimi je dominantnih homozigotov?

(1 točka)

5. Predpostavimo, da vsi Evropejci, ki so zboleli za cistično fibrozo, umrejo, še preden imajo potomstvo.

- a) Ali lahko v naslednji generaciji pričakujemo osebe, obolele za cistično fibrozo?

(1točka)

- b) Utemeljite odgovor.

(1točka)

6. Pod kakšnimi pogoji ostajata frekvenci obeh alelov v populaciji enaki?

(1 točka)

IX. ONESNAŽEVANJE

1. Lišaji so bioindikatorji, ki nam lahko pomagajo oceniti stopnjo onesnaženosti nekega okolja. Po obliki jih delimo v skorjaste, listaste in grmičaste lišaje. Zakaj so grmičasti lišaji najbolj občutljivi za onesnaženi zrak?

(1 točka)



2. Poraba goriva se je od industrijske revolucije povečala. Zato se je v ozračju dvignila koncentracija nekaterih plinov. Pomemben proizvod nepopolnega izgorevanja je ogljikov monoksid (CO). Posledice zastrupitve so glavobol, slabo počutje, bolečine v telesu, lahko pa tudi smrt. Zakaj lahko ogljikov monoksid povzroči smrt?

(1 točka)

3. Naštejte še dva plina, ki kot onesnažili škodujeta organizmom.

(1 točka)

4. Posebna oblika onesnaževanja je hrup ali ropot. Zakaj je hrup škodljiv?

(1 točka)

5. Kateri plin nastaja iz kisika v zgornjih plasteh atmosfere?

(1 točka)

6. Kakšen pomen ima ta plin za organizme na Zemlji?

(1 točka)

7. S človekovo dejavnostjo se povečuje radioaktivno sevanje v okolju. Katere molekule v celicah se najverjetneje poškodujejo zaradi sevanja?

(1 točka)

8. Prvo katastrofo ionizirajočega sevanja so doživeli leta 1945 prebivalci japonskih mest Hirošime in Nagasakija po eksploziji atomske bombe. Škodljive posledice obsevanih ljudi so se pokazale tudi pri njihovih potomcih. Razložite zakaj?

(1 točka)

PRAZNA STRAN