



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 0 6 1 4 2 1 1 2

SPOMLADANSKI ROK

BIOLOGIJA

Izpitna pola 2

Torek, 6. junij 2006 / 120 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalinvo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalo. 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 vpisite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazcu za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalinivim peresom ali kemičnim svinčnikom. Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Izpitna pola vsebuje devet nalog. Izberite jih pet in jih po reševanju označite s križcem v seznamu na tej strani. Če izbrane naloge ne bodo označene, bo ocenjevalec ovrednotil prvih pet nalog po vrstnem redu.

nalog	X	naloga	X
I. hemoglobin		VI. termoregulacija	
II. delitev celice		VII. ekologija	
III. presnova bakterij		VIII. krvne skupine	
IV. glive		IX. prebava ogljikovih hidratov	
V. dihala			

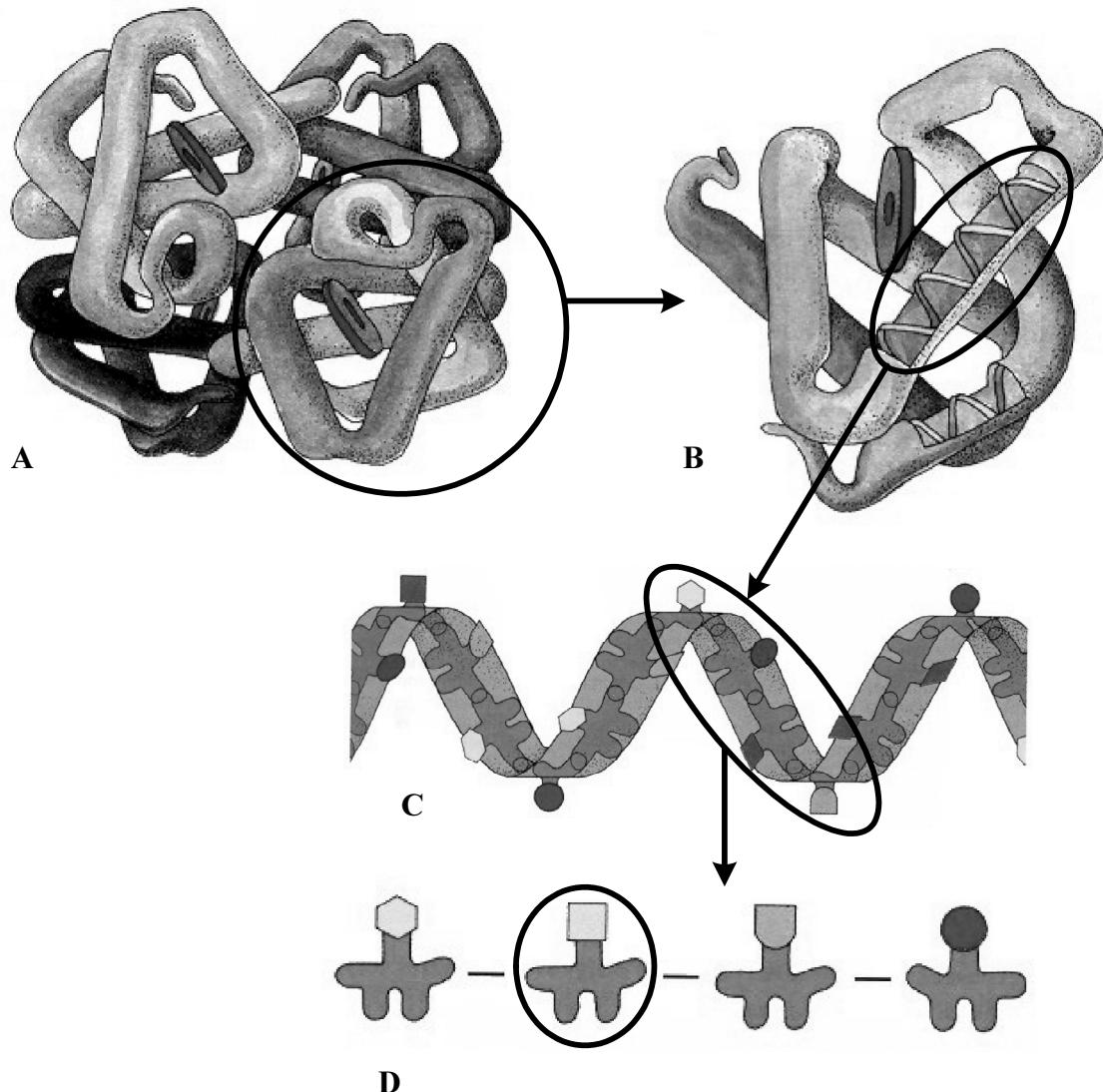
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 2 prazni.

I. HEMOGLOBIN

Skica prikazuje hemoglobin (primarno, sekundarno, terciarni in kvartarni strukturo molekule).



1. Katere celice v našem telesu vsebujejo hemoglobin?

(1 točka)

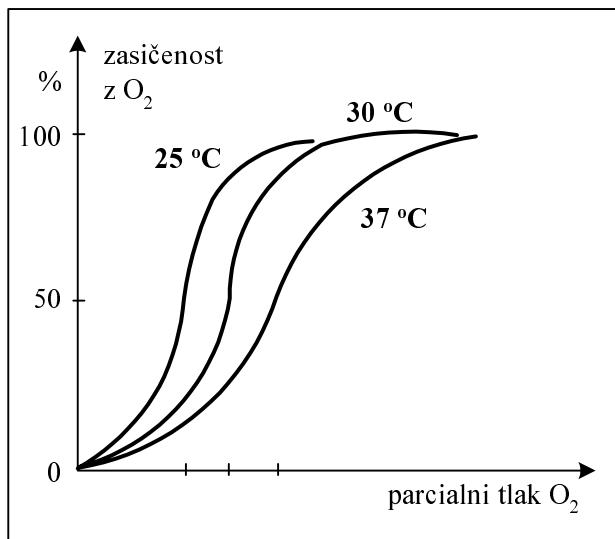
2. Skica D prikazuje primarno zgradbo beljakovine v hemoglobinu. Kaj je obkroženo na skici D?

(1 točka)

3. Molekula hemoglobina je sestavljena iz beljakovinskega in nebeljakovinskega dela. Katera nebeljakovinska molekula je sestavni del molekule hemoglobina?

(1 točka)

4. Graf prikazuje delež kisika, ki ga veže hemoglobin pri različnih parcialnih tlakih kisika. Vezava kisika na hemoglobin je odvisna tudi od temperature.



Pri kateri temperaturi je potreben najnižji parcialni tlak O₂ za 50 % nasičenost hemoglobina s kisikom?

(1 točka)

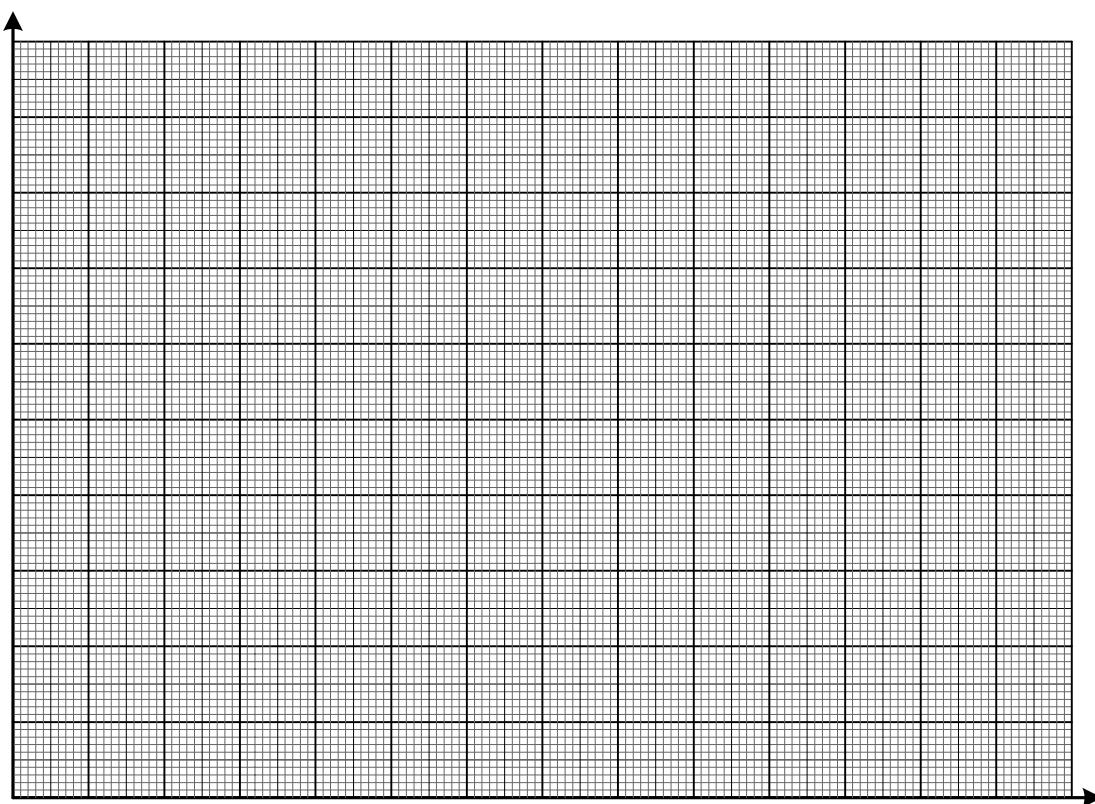
5. Porabo kisika v živalskih tkivih merimo tako, da opazujemo spremembo volumna kisika, ki ga tkivo porabi pri stalni temperaturi in tlaku na enoto teže v enoti časa.

Preglednica prikazuje porabo kisika v ml, izmerjeno za izolirano mišično tkivo, jetrno tkivo in kožo žabe v eni uri. Za meritve so uporabili po 200 mg tkiva.

	ml porabljenega O ₂					
Tkivo	po 10 minutah	po 20 minutah	po 30 minutah	po 40 minutah	po 50 minutah	po 60 minutah
jetra	0,02	0,19	0,25	0,35	0,42	0,48
mišice	0,04	0,11	0,18	0,30	0,35	0,41
koža	0,06	0,13	0,23	0,33	0,38	0,45

Narišite graf, ki bo prikazoval količino porabljenega kisika za posamezna tkiva v odvisnosti od časa.

(2 točki)



6. Katero tkivo je v prvih 20 minutah porabilo največ kisika?

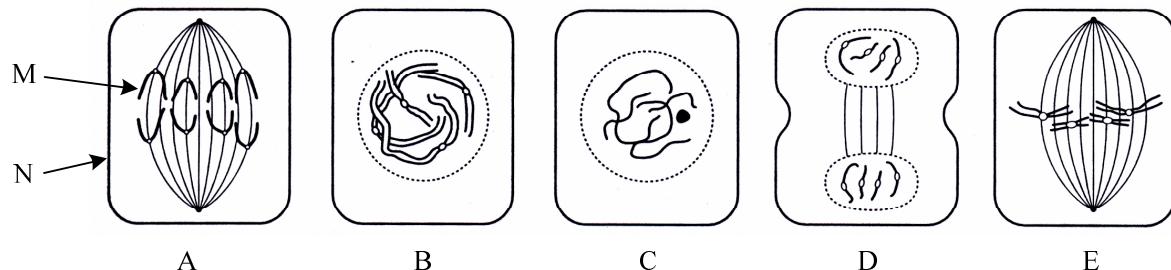
(1 točka)

7. Za kaj celice porablja kisik?

(1 točka)

II. DELITEV CELICE

Skice, označene z A do E, prikazujejo faze delitve celice.



1. Poimenujte strukturi, ki ju kažeta puščici M in N.

(1 točka)

M _____

N _____

2. Katera skica prikazuje celico v metafazi?

(1 točka)

3. S svetlobnim mikroskopom navadno ne vidimo kromosomov v deleči se celici. Kaj moramo narediti, da bodo celice vseeno vidne pod svetlobnim mikroskopom?

(1 točka)

4. Katere celice v našem telesu se **ne delijo** tako, kakor je prikazano na zgornjih skicah?

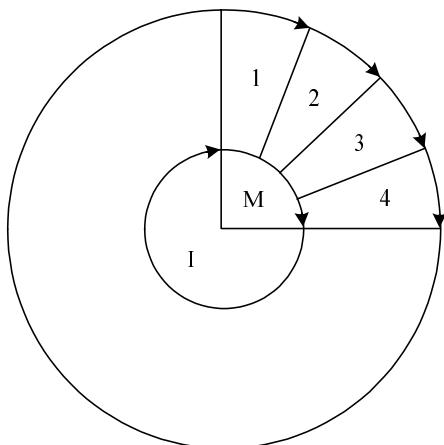
(1 točka)

5. Količina DNA je na koncu interfaze večja kakor na začetku. Kaj je vzrok povečanja?

(1 točka)

6. Diagram prikazuje zaporedje dogodkov v celičnem ciklu. Osenčite tiste dele diagrama, ki prikazujejo faze mitoze, v katerih so kromosomi dvokromatidni.

(1 točka)



Legenda:

I – interfaza

M – mitoza

1, 2, 3, 4 – faze mitoze

7. Celica za normalno delitev med drugimi biogenimi elementi potrebuje tudi dušik. Katera organska molekula, ki je gradnik nukleotida DNA, vsebuje dušik?

(1 točka)

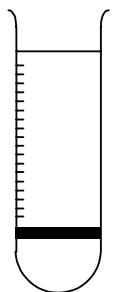
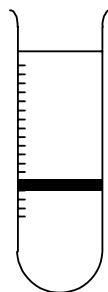
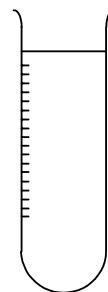
Poleg lahkega izotopa dušika ^{14}N obstaja tudi težji izotop ^{15}N , s katerim označujemo DNA. Bakterije (*Escherichia coli*) so rasle na gojišču, ki je vsebovalo ^{15}N (začetna generacija). Vsa DNA teh bakterij je vsebovala ^{15}N . Iz vzorca teh bakterij so izolirali DNA in jo prenesli v centrifugirko. Po centrifugiranju je bila DNA zbrana na mestu, kakor ga prikazuje skica centrifugirke A.

Nato so bakterije precepili na novo gojišče z dušikom ^{14}N in dopustili, da so se enkrat delile. Tako je nastala 1. generacija na novem gojišču. Ponovili so postopek izolacije in centrifugiranja ter dobili rezultat, kakršnega prikazuje skica centrifugirke B.

Postopek izolacije in centrifugiranja so še enkrat ponovili za 2. generacijo bakterij, ki so rasle na istem gojišču kakor bakterije 1. generacije.

8. V **centrifugirki C** označite položaj DNA iz bakterij 2. generacije.

(1 točka)

Centrifugirka A
(začetna generacija)Centrifugirka B
(1. generacija)Centrifugirka C
(2. generacija)

III. PRESNOVA BAKTERIJ

1. Bakterije so skupina organizmov, ki se v zgradbi celic jasno razlikuje od vseh drugih živih bitij. Naštejte dve značilnosti, po katerih se zgradba bakterijskih celic razlikuje od zgradbe celic drugih organizmov.

(1 točka)

2. Čeprav je zgradba bakterijskih celic zelo preprosta, so ti organizmi presnovno zelo raznoliki. Večina je sposobnih celičnega dihanja. Kje so pri teh bakterijah prenašalci elektronov (citohromi) dihalne verige?

(1 točka)

3. Različni mikroorganizmi, ki nimajo celičnega dihanja, pridobivajo ATP z različnimi vrstami vrenj. V čem se vrste vrenj v bakterijah med seboj razlikujejo?

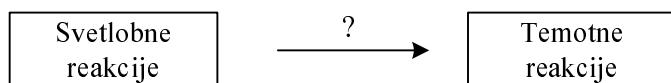
(1 točka)

4. V nekaterih okoljih lahko živijo samo bakterije, ki opravljajo vrenje. Kaj je značilnost habitatov, v katerih lahko živijo samo take bakterije?

(1 točka)

5. Modrozelene bakterije so fotoautotrofni organizmi, katerih fotosinteza je enaka fotosintezi pri rastlinah. Katere snovi se porabljajo v sekundarnih (temotnih) reakcijah?

(1 točka)



6. Tako kakor pri rastlinah je tudi pri modrozelenih bakterijah (cepljivkah) hitrost fotosinteze odvisna od temperature. Narišite graf, ki bo pokazal to odvisnost.

(1 točka)



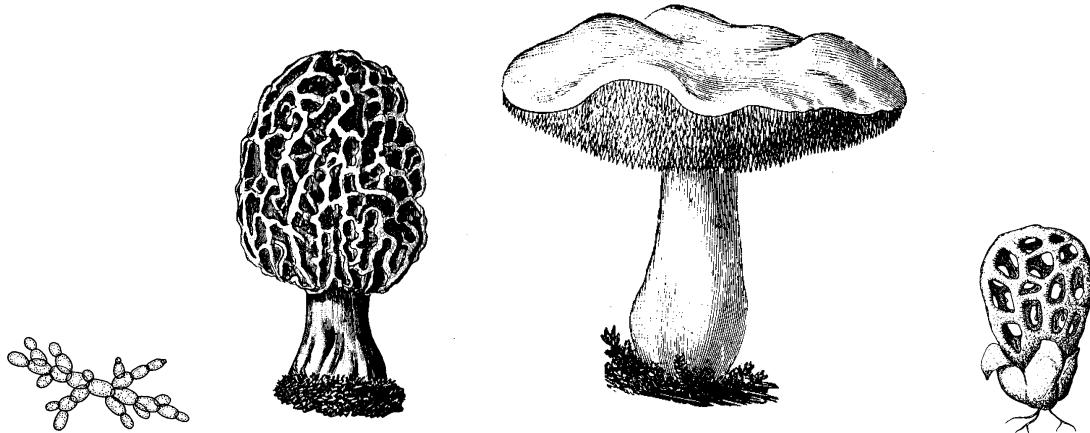
7. Med avtotrofnimi bakterijami najdemo take, ki opravljajo fotosintezo, in take, ki opravljajo kemosintezo. Kaj je vir energije, ki jo uporablja kemoavtotrofi (namesto svetlobe, ki jo izkoriščajo fotoavrotrofi)?

(1 točka)

-
8. Primer kemoavtotrofnih bakterij so bakterije, ki opravljajo nitrifikacijo. Kaj je nitrifikacija?

(1 točka)

IV. GLIVE



1. Poleg rastlin in živali so glive tretje kraljestvo evkariontov. V nekaterih značilnostih so podobne rastlinam, v drugih pa živalim. Navedite eno značilnost gliv, ki je enaka kakor pri rastlinah, in eno značilnost, po kateri se od rastlin razlikuje.

(1 točka)

Enako: _____

Različno: _____

2. Glive označujemo kot steljčnice. Kaj pomeni, da je telo glive steljka?

(1 točka)

3. Številne glive živijo v mutualistični povezavi (obveznem sožitju) z drugimi organizmi. Primer take povezave je mikoriza, pri kateri gliva in višja rastlina, npr. drevo, vzpostavita medsebojni odnos. Kateri del drevesa je v neposrednem stiku s hifami gliv?

(1 točka)

4. Drevesa, ki so v mikorizni povezavi z glivo, imajo prednost v tekmovanju z drevesi iste vrste, ki te povezave ne vzpostavijo.
Razložite, kako gliva »pomaga« drevesu.

Zakaj je to drevo uspešnejše pri tekmovanju z drevesi, ki nimajo mikorize?

(2 točki)

5. Glice so tudi zelo pomembne pri kroženju snovi v ekosistemih, saj so sposobne razgraditi celulozo. Kaj daje glivam to sposobnost?

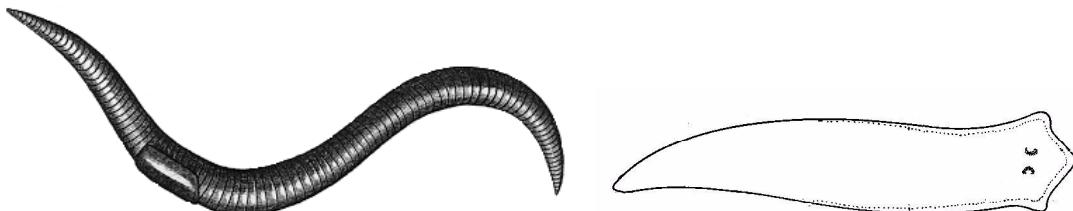
(1 točka)

6. Pri peki kruha uporabljamo kvas. V kakšni povezavi s kvasom so luknje v kruhu? Razložite.

(2 točki)

V. DIHALA

Organizmi so v evoluciji razvili različne dihalne površine, skozi katere se izmenjavata kisik in ogljikov dioksid.



- Vrtinčar in deževnik izmenjavata dihalne pline skozi telesno površino. Kako pride kisik do vsake celice pri vrtinčarju in kako pri deževniku?

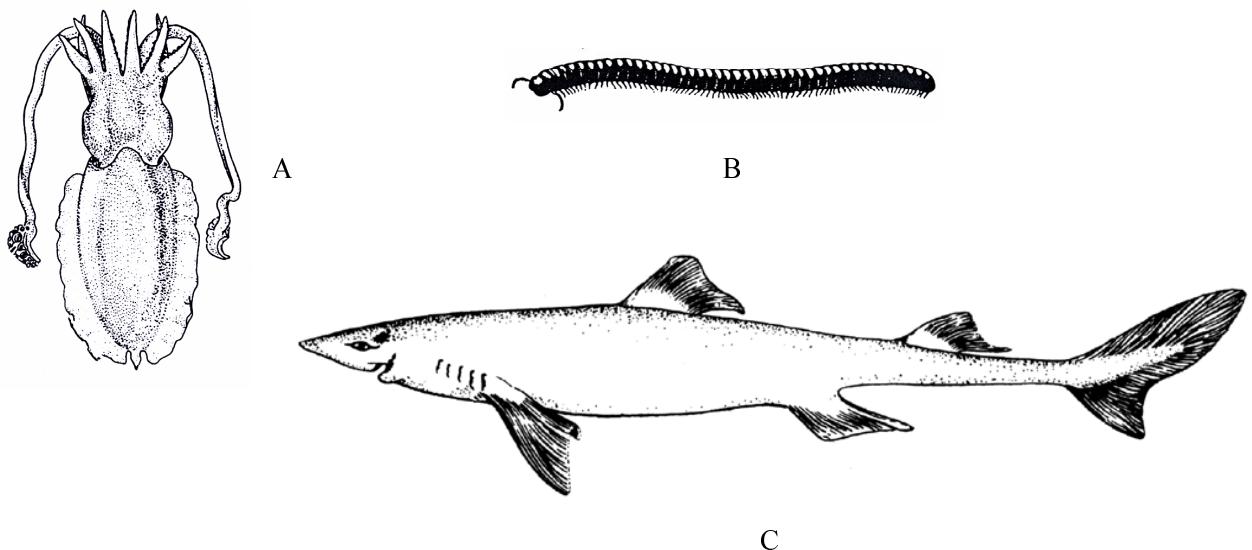
(1 točka)

Vrtinčar: _____

Deževnik: _____

- Mnogi organizmi so razvili specializirane dihalne površine za izmenjavo dihalnih plinov. Katera dihalna imajo organizmi na sliki?

(1 točka)

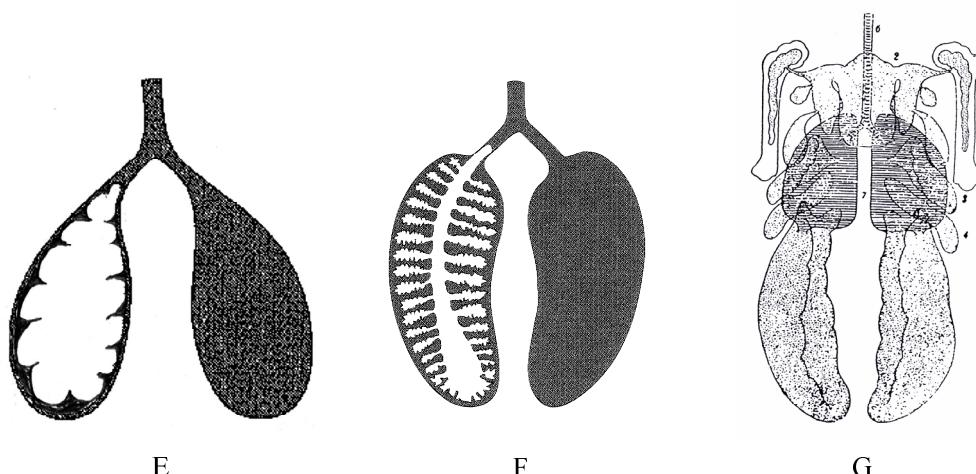


Dihalo organizma A: _____

Dihalo organizma B: _____

Dihalo organizma C: _____

Slike prikazujejo del dihalnega sistema dvoživke (E), plazilca (F) in ptice (G).



3. Pljuča plazilcev omogočajo bolj učinkovito izmenjavo dihalnih plinov kakor pljuča dvoživk. Zakaj?

(1 točka)

4. Dvoživke dihajo tudi s kožo. Kakšna je njihova koža, da jim to omogoča? Naštejte dve značilnosti.

(1 točka)

5. Ptiči potrebujejo za vzdrževanje stalne telesne temperature in za letenje veliko energije, zato je njihov dihalni sistem najzmočljivejši med vsemi vretenčarji. Navedite dve značilnosti, po katerih se dihalni sistem ptic razlikuje od dihal sesalcev.

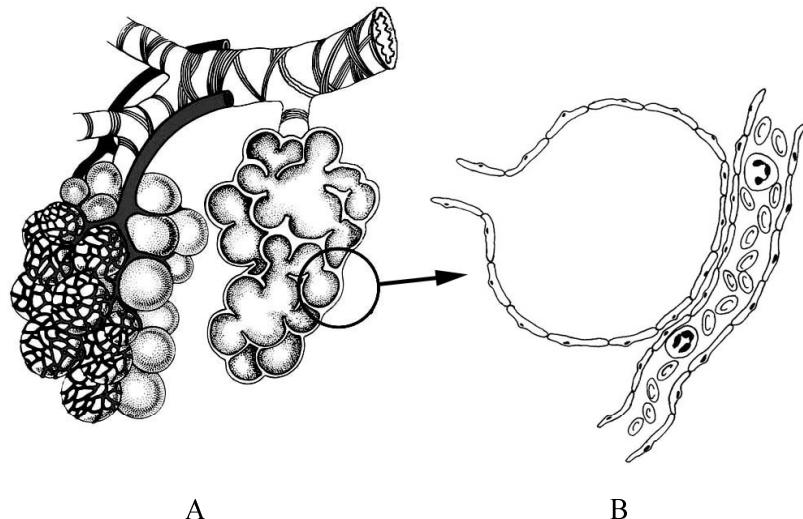
(2 točki)

1. značilnost:

2. značilnost:

6. Sesalci imajo pljuča zgrajena iz številnih večjih in manjših sapnic ter pljučnih mehurčkov (alveol). Spodnja shema prikazuje del pljuč sesalca. Na shemi B s puščico označite pot prehajanja kisika pri izmenjavi dihalnih plinov.

(1 točka)



7. Kdaj kisik preneha prehajati v smer, ki ste jo označili pri prejšnjem odgovoru?

(1 točka)

PRAZNA STRAN

VI. TERMOREGULACIJA

Organizmi živijo v spremenljivih razmerah. Spremembe zunanjega okolja vplivajo na notranje okolje organizmov. Različni organizmi imajo bolj ali manj razvito homeostazo.

1. Kaj je homeostaza?

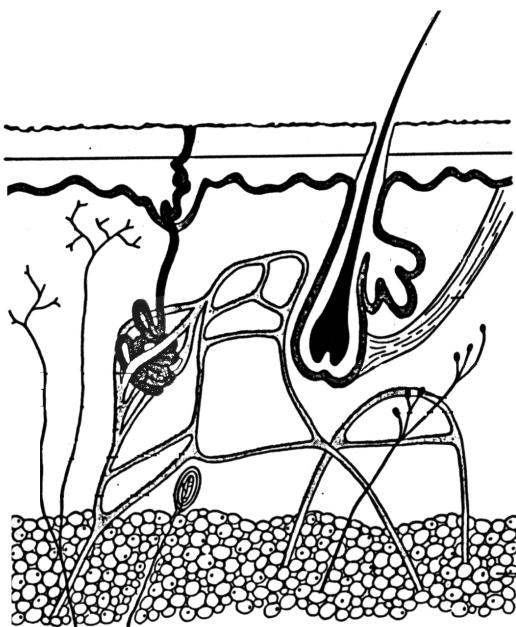
(1 točka)

2. V možganih je središče za uravnavanje telesne temperature. Tam je v posebnih živčnih celicah tudi nastavljena vrednost telesne temperature. Ta vrednost je za človeka okrog 37°C . Če telesna temperatura pada, se sprožijo mehanizmi za njen dvig. Kako prispevajo k zviševanju telesne temperature ogrodne (skeletne) mišice?

(1 točka)

3. Pri uravnavanju telesne temperature imajo pomembno vlogo tudi nekatere strukture v koži. Na shemi kože s puščico in pripisano črko A označite krvne žile v usnjici in s črko B žlezo znojnico.

(1 točka)



4. Kaj se zgodi s krvnimi žilami v zgornjih plasteh usnjice, če se temperatura kože zniža?

(1 točka)

5. Razložite, kako znojnice prispevajo k ohlajanju telesa.

(1 točka)

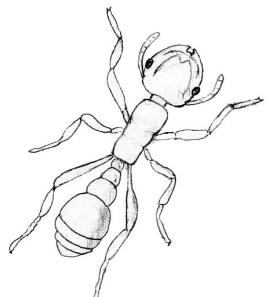
6. Pri mnogih sesalcih se dlaka naježi, če se znajdejo v hladnem okolju. Razložite, kako naježena dlaka zmanjša izgubo toplote.

(1 točka)

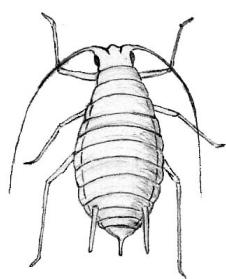
7. Alkohol ima več škodljivih učinkov na človeka. Kako alkohol v organizmu vpliva na telesno temperaturo? Razložite.

(2 točki)

VII. EKOLOGIJA



mravlja



listna uš



ličinka pikapolonice

1. Listne uši in ličinke pikapolonic žive na breskovem drevesu. Mravlje, ki prihajajo na drevo, ližejo sladki izloček listnih uši in jih branijo pred ličinkami pikapolonic, ki jedo listne uši.

Imenujte medvrstni odnos med mravljamimi in listnimi ušmi ter medvrstni odnos med listnimi ušmi in ličinkami pikapolonico.

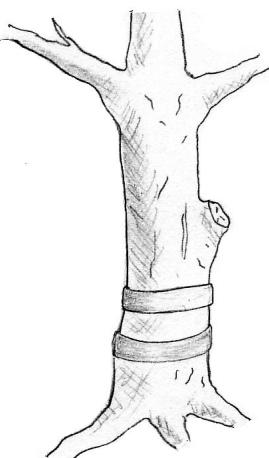
(1 točka)

Odnos med mravljamimi in listnimi ušmi: _____

Odnos med ličinkami pikapolonico in listnimi ušmi: _____

2. Če okoli debla drevesa namestimo lepljive trakove, se število listnih uši na mladih poganjkih v nekaj dneh zelo zmanjša. Zakaj?

(1 točka)



3. Tako zatiranje škodljivcev je okolju in človeku veliko bolj prijazno kakor uporaba pesticidov. Navedite dva razloga proti uporabi pesticidov.

(1 točka)

4. Zakaj v velikih nasadih sadnega drevja okolju prijazne načine zatiranja škodljivcev redko uporabljajo in raje posegajo po kemičnih pripravkih za zatiranje?

(1 točka)

5. Pri pogosti uporabi pesticidov postanejo škodljivci odporni proti njim. Kaj to pomeni?

(1 točka)

6. Zakaj v sadovnjaku, v katerem pogosto uporabljajo isti pesticid, postaja čedalje več škodljivcev odpornih proti temu pesticidu? Razložite.

(1 točka)

7. V monokulturnih sadovnjakih se škodljivci veliko bolj namnožijo kakor v mešanih sadovnjakih. Zakaj so monokulture ugodne za razvoj škodljivcev?

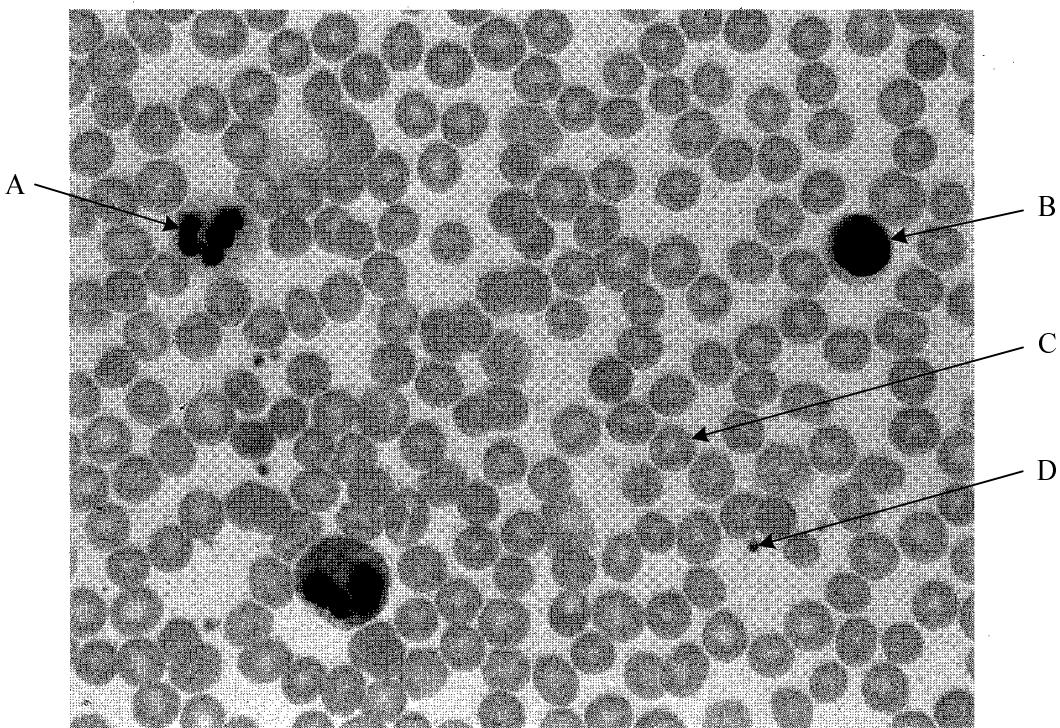
(1 točka)

8. Pri tradicionalnem kmetovanju so sadovnjaki majhni in navadno raste v njih več vrst dreves. Od sosednjih sadovnjakov jih ločujejo površine z drugimi rastlinami. Zakaj se pri takem načinu kmetovanja škodljivci širijo počasneje?

(1 točka)

VIII. KRVNE SKUPINE

Slika prikazuje krvni razmaz.



1. S katero črko so na sliki označeni eritrociti?

(1 točka)

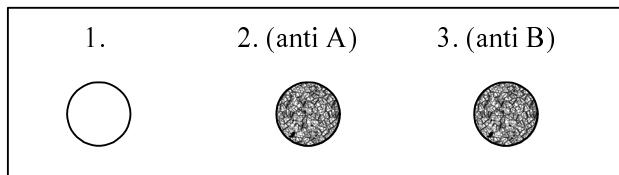
2. Eritrociti imajo na svoji površini antigene (aglutinogene), ki določajo krvne skupine ABO sistema. Kateri so ti antigeni?

(1 točka)

3. Katera je **najpomembnejša** naloga eritrocitov v telesu?

(1 točka)

4. Janez je želel ugotoviti, katero krvno skupino ima. V laboratoriju so naredili test. Na stekelce so kanili tri kapljice njegove krvi. V prvo kapljico niso dodali ničesar, v drugo so dodali protitelo anti A, v tretjo pa protitelo anti B. V nekaterih kapljicah so se eritrociti po dodatku protiteles zlepili. Rezultate prikazuje spodnja skica.



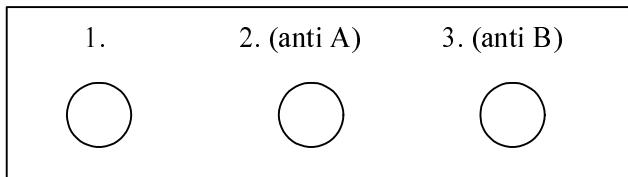
Legenda: nezlepljeni eritrociti
zlepljeni eritrociti

Katero krvno skupino ima Janez?

(1 točka)

5. Janez ima sestro Majo, ki ima krvno skupino A. Kakšen bi bil rezultat testa pri njej? Vrišite v skico.

(1 točka)



6. Kakšno vlogo v testu je imela prva kapljica krvi? Razložite.

(1 točka)

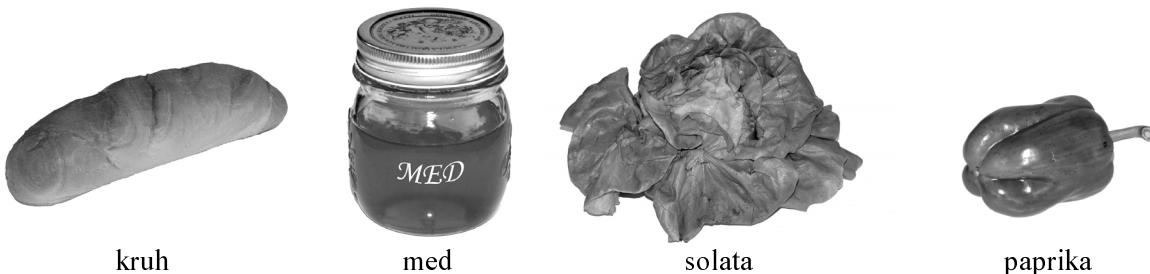
7. Katero krvno skupino imajo Janezovi in Majini starši? Napišite tri od možnih genotipov staršev.

(2 točki)

	Genotip matere	Genotip očeta
1. možnost		
2. možnost		
3. možnost		

IX. PREBAVA OGLJIKOVIH HIDRATOV

Skica prikazuje živila, ki vsebujejo ogljikove hidrate:



1. Katera od prikazanih živil vsebujejo pretežno enostavne in katera sestavljenе ogljikove hidrate?

Enostavne ogljikove hidrate vsebuje / vsebujejo: _____

Sestavljenе ogljikove hidrate vsebuje / vsebujejo: _____
(1 točka)

2. Katere ogljikove hidrate lahko naše telo izkorišča za vir energije? Imenujte tri.

(1 točka)

3. Če košček kruha nekaj časa žvečimo, okusimo, da postaja sladek. Razložite zakaj?

(1 točka)

4. Mojca, Marko in Aleš so pri laboratorijski vaji preizkušali različne koncentracije sladkih raztopin. Vsi so okusili 1 M in 0,1 M raztopino. Aleš je okusil tudi 0,01 M raztopino, Mojca pa 0,005 M raztopino. Nihče pa ni okusil 0,001 M raztopine. Katero lastnost čutnic za sladko so tako določili?

(1 točka)

5. Kaj je pomen prebave sestavljenih ogljikovih hidratov za organizem?

(1 točka)

6. Zakaj sta produkta razgradnje glukoze le CO_2 in voda in ne tudi amonijak?

(1 točka)

7. Inzulin omogoča prehajanje glukoze v celice. Sladkorni bolniki nimajo dovolj lastnega inzulina. Kje ostaja glukoza pri sladkornih bolnikih?

(1 točka)

8. Če človek poje več ogljikovih hidratov kot jih porabi, jih uskladišči. V kateri obliki in kje v našem telesu se shranijo ogljikovi hidrati kot zaloga energije?

(1 točka)

PRAZNA STRAN