



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

BIOLOGIJA

Izpitna pola 2

Petek, 10. junij 2005 / 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 vpisite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazcu 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. celice	VI. mišice
II. delitev celice	VII. ekologija
III. alge	VIII. dedovanje
IV. koralnjaki	IX. vrenje
V. rastline	

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

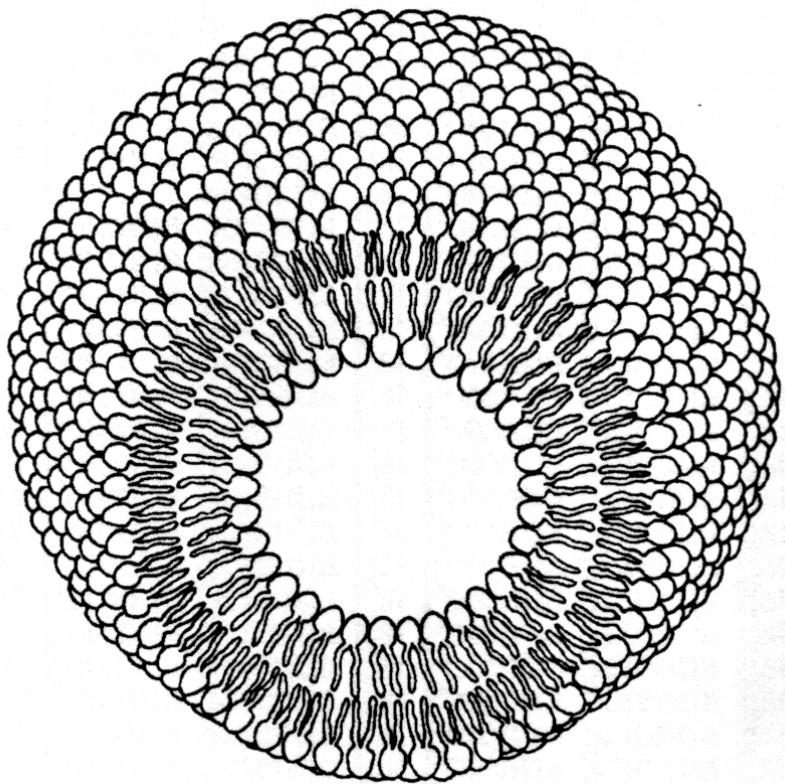
Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 28 strani, od tega 4 prazne.

PRAZNA STRAN

I. CELICE

Skica prikazuje liposom. Liposomi nastanejo iz fosfolipidov v vodi.

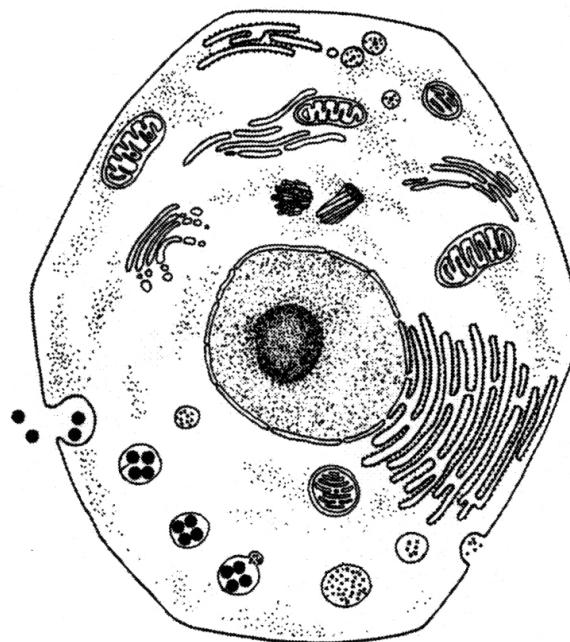


1. Na skici potemnite eno (celo) molekulo fosfolipida.

(I točka)

2. Fosfolipidi so v celicah živali, rastlin in gliv. Na skici živalske celice obkrožite in poimenujte tri celične organele, ki jih gradijo fosfolipidi.

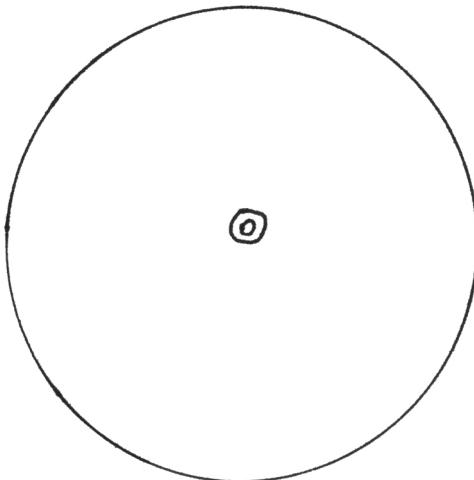
(2 točki)



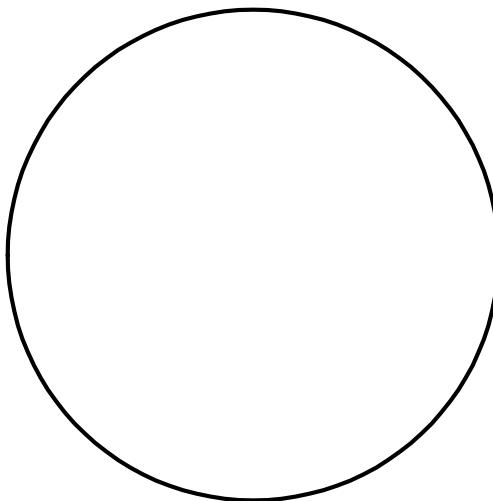
3. Pri vaji so dijaki opazovali preparat jetrnih celic goveda. Preparat so pripravili tako, da so majhen košček jetrnega tkiva najprej s preparirnimi iglami razkosmali/scefrali v kapljici fiziološke raztopine, nato pa še obarvali z barvilkom. Eden od dijakov je namesto fiziološke raztopine uporabil destilirano vodo. V preparatu pri mikroskopiranju nato ni našel jasno vidnih celic, ampak samo nekakšen zmazek nejasno vidnih struktur. Kaj se je zgodilo s celicami? Razložite.

(1 točka)

4. Preparat so dijaki opazovali pri 100-kratni povečavi. Pri tem so bile celice v vidnem polju videti, kakor jih prikazuje spodnja skica. Kako bi isto celico videli v vidnem polju pri 400-kratni povečavi? Vrišite celico v spodnji krog, kakor jo vidimo pri 400-kratni povečavi.



Celica pri 100-kratni povečavi



Vidno polje pri 400-kratni povečavi.

(1 točka)

5. Kolikšna je velikost jetrnih celic na skici iz gornjega vprašanja, če je premer vidnega polja pri 100-kratni povečavi 1,4 milimetra? Velikost izrazite v mikrometrih.

(1 točka)

6. V jetnih celicah sesalcev najdemo glikogen in maščobe. Od kod jetnim celicam glikogen?

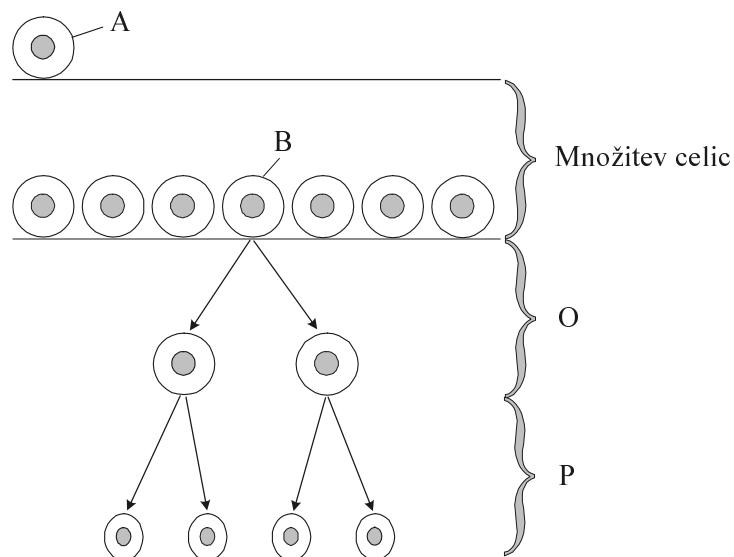
(1 točka)

7. V jetnih celicah tečejo številni presnovni procesi, za katere celice potrebujejo veliko energije. Kateri celični organeli so zato v jetnih celicah zelo številni?

(1 točka)

II. DELITEV CELIC

Shema prikazuje proces nastajanja semenčic – spermatogenezo.



- V katerem človekovem organu poteka prikazani proces?

(1 točka)

- Za prasemenčice, označeno s črko A, je značilno, da se njihovo število med množitvijo močno poveča. S katero delitvijo se povečuje število prasemenčic?

(1 točka)

- Hormoni v začetku pubertete sprožijo nastanek semenčic. Te nastanejo iz materinske celice semenčic, na shemi označene s črko B. S katero celično delitvijo nastajajo semenčice?

(1 točka)

4. S katerim procesom v jedru celice se začne nastanek semenčic?

(1 točka)

5. V začetnem delu delitve, na skici označenem s črko O, poteče proces, zaradi katerega je genska raznolikost semenčic večja. Kaj se zgodi v tem procesu?

(1 točka)

6. Kakšno je število kromosomov v nastalih semenčicah človeka?

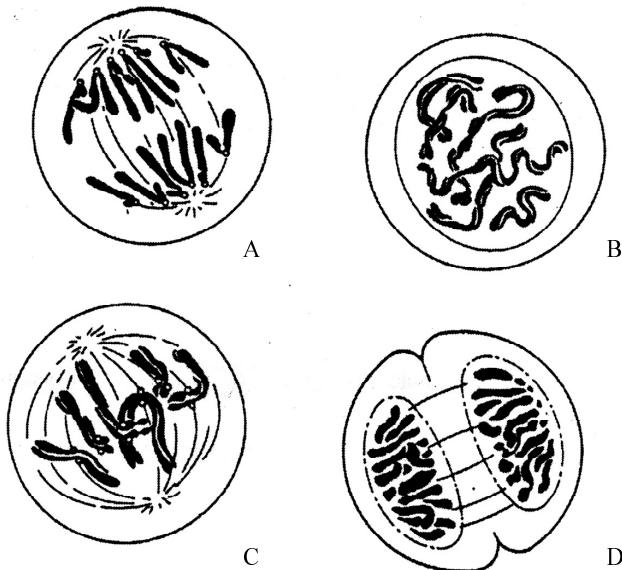
(1 točka)

7. Kakšni so po končani delitvi genotipi nastalih semenčic?

(1 točka)

8. Skica prikazuje celico v različnih fazah delitve, ki je na zgornji shemi označena s črko P. Uredite celice po vrsti tako, kakor si faze delitve v resnici sledijo. Na črto napišite črke, s katerimi so označene faze delitve celice, v pravilnem zaporedju.

(1 točka)



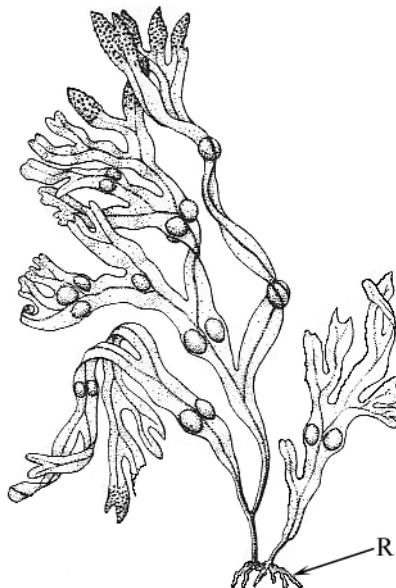
III. ALGE

1. Telo alg je steljka. Kaj je značilno za steljko?

(1 točka)

2. Kremenaste alge so dobile ime po kremenu, ki ga vsebujejo. V katerem delu celice je nakopičen?

(1 točka)



3. Na skici je mnogocelična rjava alga bračič. Bračič raste v obrežnem delu morja. Struktura, ki je na sliki označena s črko R, je podobna korenini višjih rastlin. Kakšna je njena vloga?

(1 točka)

4. Alge so pretežno vodne rastline. Kakšna je njihova vloga v morskem ekosistemu?

(1 točka)

5. Alge kot vir energije izkoriščajo svetlobo, katere kvaliteta se z globino spreminja. Različne valovne dolžine svetlobe prodirajo različno globoko. Kako so alge prilagojene izkoriščanju različnih valovnih dolžin svetlobe?

(1 točka)

6. Katera celična struktura omogoča algi izkoriščanje tega vira energije?

(1 točka)

7.



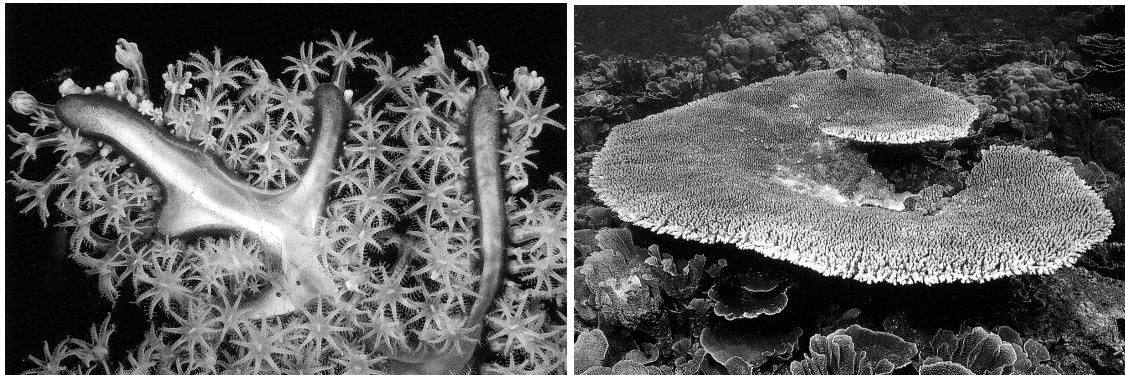
Organizem na sliki (*Oscillatoria sp.*) spada med modrozelene bakterije (cepljivke), ki so jih nekoč uvrščali med alge. Kaj imajo modrozelene bakterije (cepljivke) skupnega z algami?

(1 točka)

8. Zakaj modrozelenih bakterij (cepljivk) danes ne uvrščamo med alge?

(1 točka)

IV. KORALNJAKI



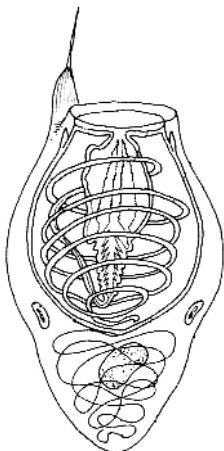
1. Na slikah sta dva predstavnika skupine koralnjakov. Kakšen je njihov način življenja?

(1 točka)

2. S takim načinom življenja je povezana telesna simetrija teh organizmov. Kateri tip telesne simetrije je zanje značilen?

(1 točka)

3. Koralnjaki spadajo v skupino živali, ki je dobila ime po strukturi na sliki. Poimenujte to strukturo.



(1 točka)

4. Kakšen je pomen te strukture v življenju koralnjakov?

(1 točka)

5. Med koralnjake uvrščamo morske vetrnice in kamene koralnjake. Zakaj kamene korale gradijo koralne grebene, morske vetrnice pa ne?

(1 točka)

6. V telesni steni koralnjakov, ki gradijo koralne grebene, žive enocelične alge zooksantele. Koralnjaki dajejo algam zavetje in svoje presnovne produkte: CO_2 , dušikove in fosforjeve spojine. Za koralnjake je to sodelovanje življenskega pomena, saj brez alg ne preživijo. Kaj koralnjaki dobijo od alg?

(1 točka)

7. Zakaj rastoče korale uspevajo le v zgornjih, dobro osvetljenih delih koralnih grebenov?

(1 točka)

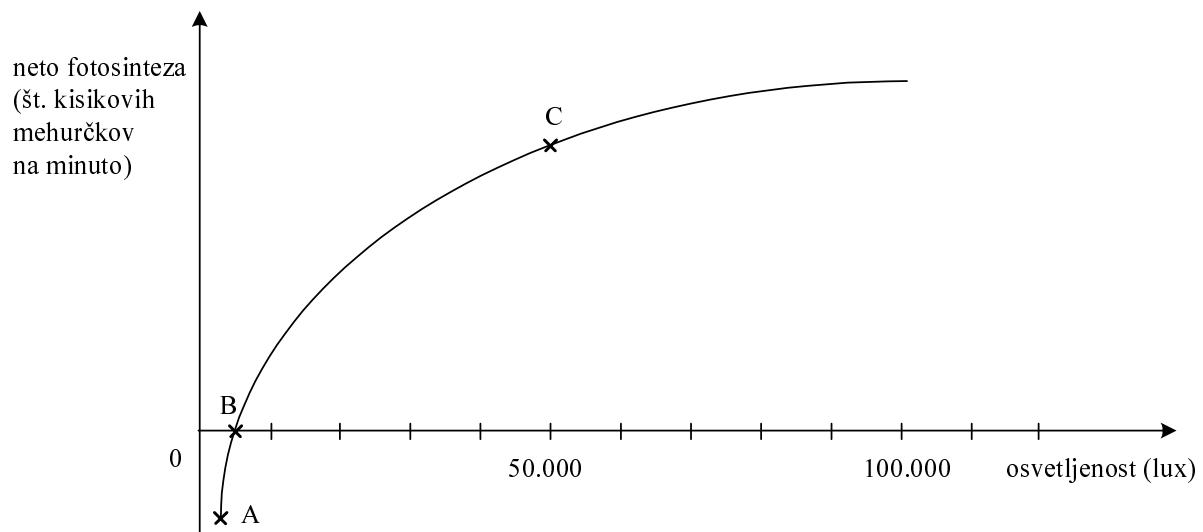
8. Novonastale vulkanske otoke v topnih morjih zelo hitro poselijo korale. Pojavijo se v velikem številu. Kako pridejo z obstoječih na nova rastišča?

(1 točka)

PRAZNA STRAN

V. RASTLINE

Graf prikazuje sproščanje kisika v odvisnosti od svetlobe:



- Iz grafa razberi, pri koliko luxih se začnejo svetlobne reakcije fotosinteze.

(1 točka)

- S katero črko je na grafu prikazana osvetljenost, pri kateri začne rastlina izločati presežek kisika iz telesa?

(1 točka)

- Zakaj rastlina vsega pri fotosintezi nastalega kisika ne izloči iz telesa?

(1 točka)

- Zakaj ponoči fotosinteza ne poteka?

(1 točka)

5. Skica treh rastlin, označenih s črkami A, B in C

Rdeča svetloba



A

Zelena svetloba



B

Tema



C

Gensko enake rastline smo osvetljevali s svetlobo različnih valovnih dolžin: rastlino A z rdečo svetlogo, rastlino B z zeleno, rastlino C pa smo dali v temo.

Po dveh dneh smo od vsake rastline odtrgali en list in ga razbarvali v vročem alkoholu. Liste smo potopili v jodovico, da bi ugotovili prisotnost škroba. Kjer je bil škrob prisoten, se je list obarval temno.

V tabelo vpišite rezultate testiranja za posamezne liste. Prisotnost škroba v listu označite s + (plus), odsotnost z – (minus).

	List rastline A	List rastline B	List rastline C
Prisotnost škroba			

(1 točka)

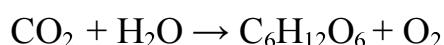
6. Razloži rezultat pri listu B?

(1 točka)

7. Za kateri list lahko ob koncu poskusa z gotovostjo trdimo, kateri rastlini je pripadal, če bi se nam med ugotavljanjem škroba listi rastlin pomešali in ne bi bili označeni?

(1 točka)

8. S poenostavljenou enačbo je prikazan potek fotosinteze:

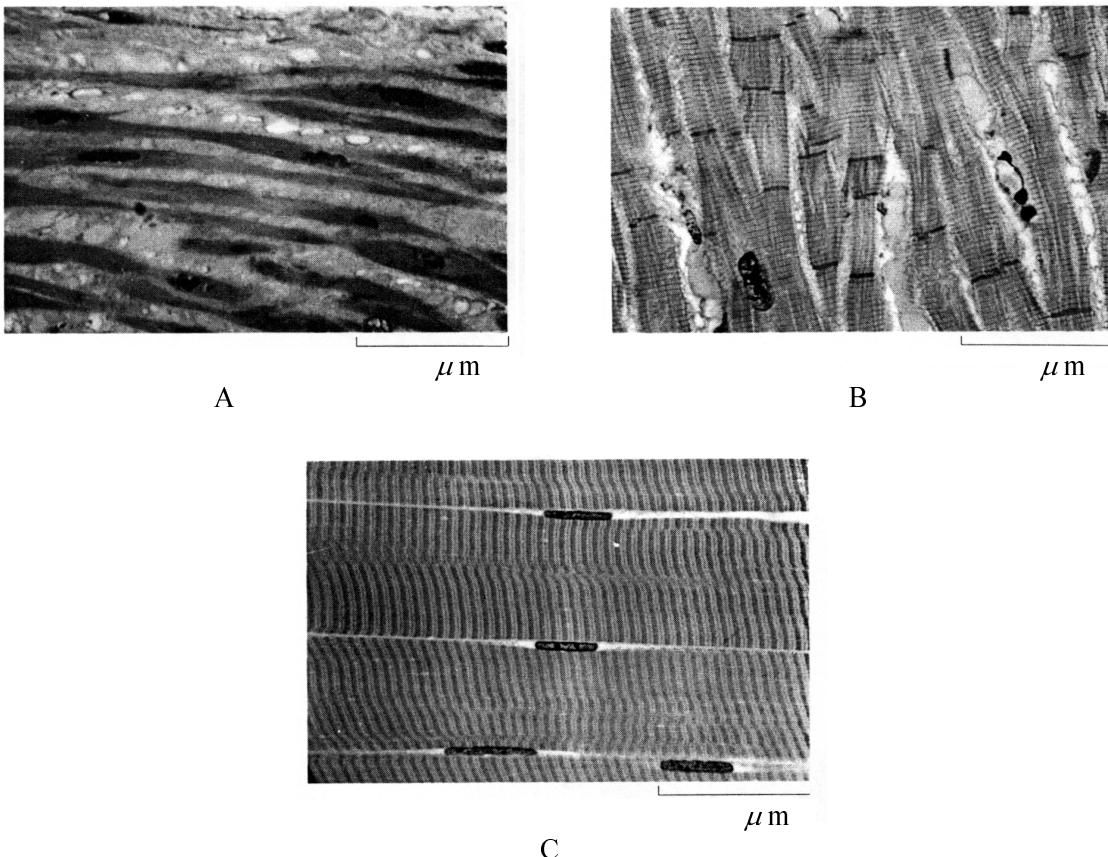


V enačbi podčrtajte reaktant, ki se porablja, in produkt, ki nastaja pri svetlobnih reakcijah fotosinteze.

(1 točka)

VI. MIŠICE

Slika A prikazuje del mišičnega tkiva stene maternice, slika B prikazuje del mišičnega tkiva stene srca in slika C del mišičnega tkiva jezika.

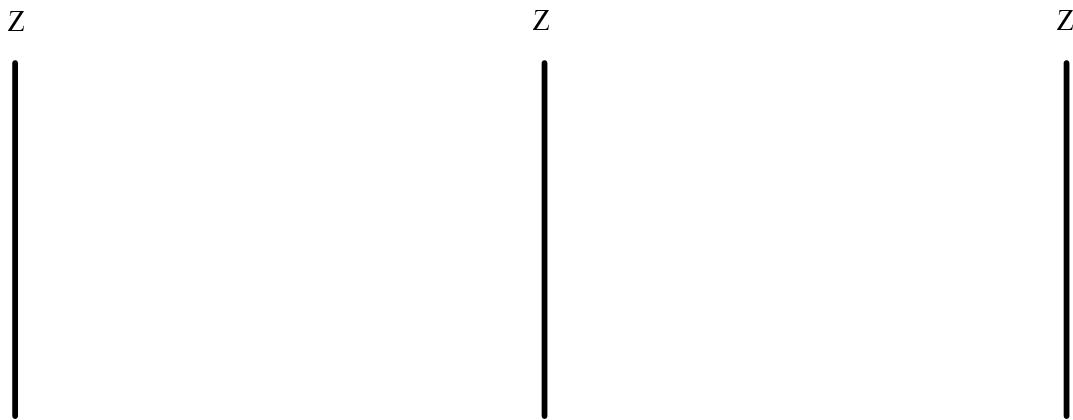


1. Katera slika prikazuje tkivo, ki je najbolj podobno tkivu v dvoglavi stegenski mišici?

(1 točka)

2. Osnovna enota prečnoprogastega mišičnega tkiva je mišično vlakno, zgrajeno iz številnih mišičnih vlakenc (miofibril), ti pa so iz miozinskih in aktinskih filamentov z značilno razporeditvijo. V skico na naslednji strani, kjer so označene Z-linije, vrišite razporeditev aktinskih in miozinskih filamentov v miofibrili. Aktinske filamente označite s črko K, miozinske pa s črko M.

(1 točka)



3. Kaj se dogaja z aktinskimi in miozinskimi filamenti, ko se mišično vlakno krči?

(1 točka)

4. Mišice za delovanje potrebujejo energijo. Katero obliko energije neposredno izkoriščajo?

(1 točka)

5. Katera dva presnovna procesa v mišicah omogočita sintezo te oblike energije?

(1 točka)

6. Gibanje skeletnih mišic uravnava živčevje. Stik med živčnim končičem gibalne živčne celice in mišično celico imenujemo motorična ploščica. Kako pridejo informacije iz gibalne živčne celice do mišične celice?

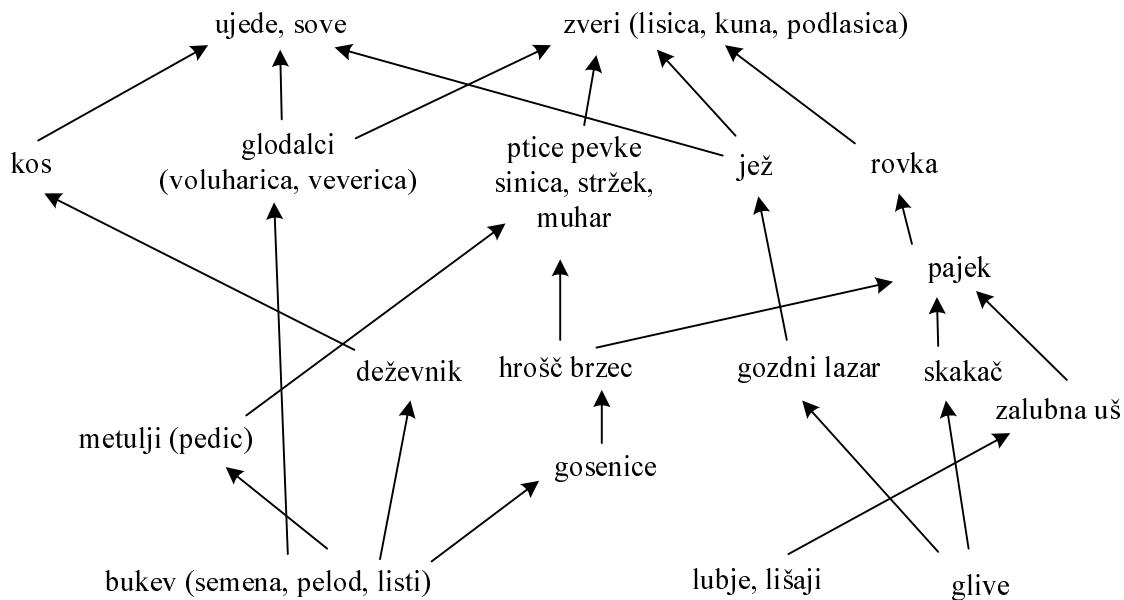
(1 točka)

7. Skeletno mišičje sestavlja približno 650 mišic, pritrjenih na kosti. Naštejte tri naloge skeletnih mišic.

(2 točki)

VII. EKOLOGIJA

Večletna opazovanja prehranjevalnih verig v gozdu so pokazala, da je eno samo drevo (bukov) lahko osnova za obsežen prehranjevalni splet, prikazan na spodnji skici:



- Zakaj je lahko bukev osnova prehranjevalnega spletja?

(1 točka)

- Kateri organizmi v zgornjem prehranjevalnem spletu so kvartarni porabniki?

(1 točka)

3. V prehranjevalnem spletu poiščite prehranjevalno verigo, v katero so vključeni metulji pedici, in jo prikažite s piramido biomas.

(1 točka)

4. Izbrano prehranjevalno verigo prikažite kot številčno piramido organizmov.

(1 točka)

5. V prehranjevalni splet so vključeni tudi lišaji. Kakšen je **odnos** med bukvijo in lišaji, ki rastejo na lubju drevesa?

(1 točka)

6. V gozdu je kmet opazovalo bukev posekal. Nadaljnje opazovanje je pokazalo, da so se zaradi posekanega drevesa najbolj zmanjšale populacije zalubnih uši in gosenic pedicov, najmanj pa ujed, sov in zveri. Razložite opazovani pojav.

(1 točka)

7. Posek bukve je na opazovanem območju povzročil propad micelija glive, ki je rasla na območju posekanega drevesa. Razložite, zakaj lahko propad drevesa povzroči propad glive.

(1 točka)

8. Pod opazovano bukvijo je uspevala tudi podrast. Po poseku bukve se je rast mladih dreves v podrasti močno pospešila. Kateri abiotski dejavnik je omogočil njihovo pospešeno rast?

(1 točka)

PRAZNA STRAN

VIII. DEDOVANJE

Pri grahu opazujemo dedovanje treh lastnosti, ki jih določajo trije pari alelov. Aleli in lastnosti, ki jih opisujejo, so prikazani spodaj:

- | | | |
|------------------------|---------------|-----------------|
| A visokorasla rastlina | B rumeno seme | C gladko seme |
| a nizkorasla rastlina | b zeleno seme | c nagubano seme |

Vprašanja od 1 do 5 se nanašajo na rastlino graha, katere genotip je:

aaBbCC

1. Koliko ploidna je rastlina s prikazanim genotipom?

(1 točka)

2. Opišite fenotip zgornje rastline.

(1 točka)

3. Zapišite gamete, ki jih lahko tvori zgornja rastlina, če se aleli razporejajo neodvisno.

(1 točka)

Gamete: _____

4. Za katero **lastnost** je ta rastlina dominantno homozigotna in za katero heterozigotna?

(1 točka)

Dominantno homozigotna je: _____

Heterozigotna je: _____

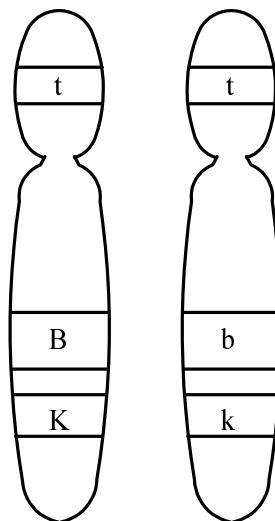
5. Enak fenotip, kakršnega ima zgornja rastlina, lahko določajo tudi drugi genotipi. Kateri?

(1 točka)

6. V katerem primeru se izrazi recesivni alel?

(1 točka)

7. Pri vinski mušici so na enem kromosomu nameščeni geni za dolžino tipalnic, barvo telesa in dolžino kril. Na skici sta prikazana homologna kromosoma z označenimi aleli.



Legenda:

T – dolge tipalnice
t – kratke tipalnice

B – siva barva telesa
b – črna barva telesa

K – dolga krila
k – kratka krila

Pri vinski mušici z genotipom **ttBbKk** bi pričakovali štiri vrste gamet v razmerju 1:1:1:1.
Dobili pa smo:

tBK	tbk	tBk	tbK
48 %	48 %	1 %	1 %

Kaj je vzrok, da je delež gamet **tBK** in **tbk** tako velik?

(1 točka)

8. Kako pojasnimo nastanek gamet **tBk** in **tbK**?

(1 točka)

IX. VRENJE

Prednica sort žlahtne vinske trte je divja vinska trta (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*). Tako kakor žlahtne sorodnice tudi divja vinska trta razvije grozde z grozdnimi jagodami.



1. Kakšno vlogo v življenju vinske trte ima sočno osemenje, ki sestavlja grozdne jagode?

(1 točka)

2. Žlahtne vinske trte danes ne razmnožujemo s semenim, temveč s cepljenjem, ki je način vegetativnega razmnoževanja. Na ta način pridemo hitreje do pridelka. V čem ima tako razmnoževanje še prednost pred razmnoževanjem s semenim?

(1 točka)

3. S stiskanjem grozdnih jagod dobimo grozdn Sok, tega pa gline kvasovke z alkoholnim vrenjem spremenijo v vino. Katera snov v grozdnem soku se pri tem porablja?

(1 točka)

4. V čem je pomen alkoholnega vrenja za gline kvasovke?

(1 točka)

5. Pri alkoholnem vrenju se sprošča plin. Kateri plin je to?

(1 točka)

6. Hitrost alkoholnega vrenja lahko ugotavljamo z merjenjem hitrosti nastajanja tega plina. Opišite poskus, s katerim bi ugotovili hitrost alkoholnega vrenja glede na nastali plin.

A: Naštejte material, ki ga boste pri poskusu uporabili.

B: Kaj boste pri poskusu opazovali/merili in kako boste izrazili rezultate?

(2 točki)

A: _____

B: _____

7. K zgornjemu poskusu bi morali pripraviti tudi kontrolni poskus. V čem bi se ta razlikoval od zgornjega poskusa?

(1 točka)

PRAZNA STRAN