



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

BIOLOGIJA
Izpitna pola 2

Sreda, 7. september 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. kemizem in zgradba celice	VI. krvni obtok
II. delitev celice	VII. jezero
III. vinska trta	VIII. genska regulacija
IV. organski sistemi	IX. zajedavci
V. koža	

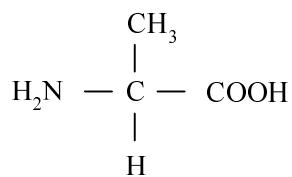
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 28 strani, od tega 3 prazne.

PRAZNA STRAN

I. KEMIZEM IN ZGRADBA CELICE



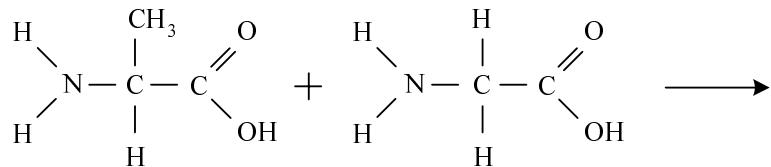
1. Med katere biomonomere uvrščamo prikazano molekulo?

(1 točka)

2. Katera skupina organskih snovi (biopolimerov) v celicah je zgrajena iz teh molekul?

(1 točka)

3. Napišite molekulo (dimer), ki nastane ob povezavi prikazanih molekul.



(1 točka)

4. Katera molekula je še produkt te reakcije.

(1 točka)

Pri laboratorijskem delu so dijaki preučevali delovanje katalaze, ki razgrajuje strupeni vodikov peroksid.

5. V kateri molekuli v celici je zapisana informacija za sintezo katalaze?

(1 točka)

6. Na katerih organelih v celici se sintetizira katalaza?

(1 točka)

7. Pri poskusu so dijaki vodikovemu peroksidu dodali košček jeter. Razgradnja vodikovega perokksida je potekla. Zakaj?

(1 točka)

8. Pri naslednjem poskusu so dijaki dodali vodikovemu peroksidu košček prekuhanih jeter. Razgradnja vodikovega perokksida v tem primeru **ni potekla**. Zakaj ne? Razložite.

(1 točka)

PRAZNA STRAN

II. DELITEV CELICE

1. Poznamo tri načine celične delitve: cepitev, mitotska in mejotska delitev. Kaj omogoča mitotska delitev parameciju in kaj človeku?

Parameciju omogoča: _____

Človeku omogoča: _____
(1 točka)

2. S katero delitvijo nastanejo spolne celice pri človeku in s katero pri smreki?

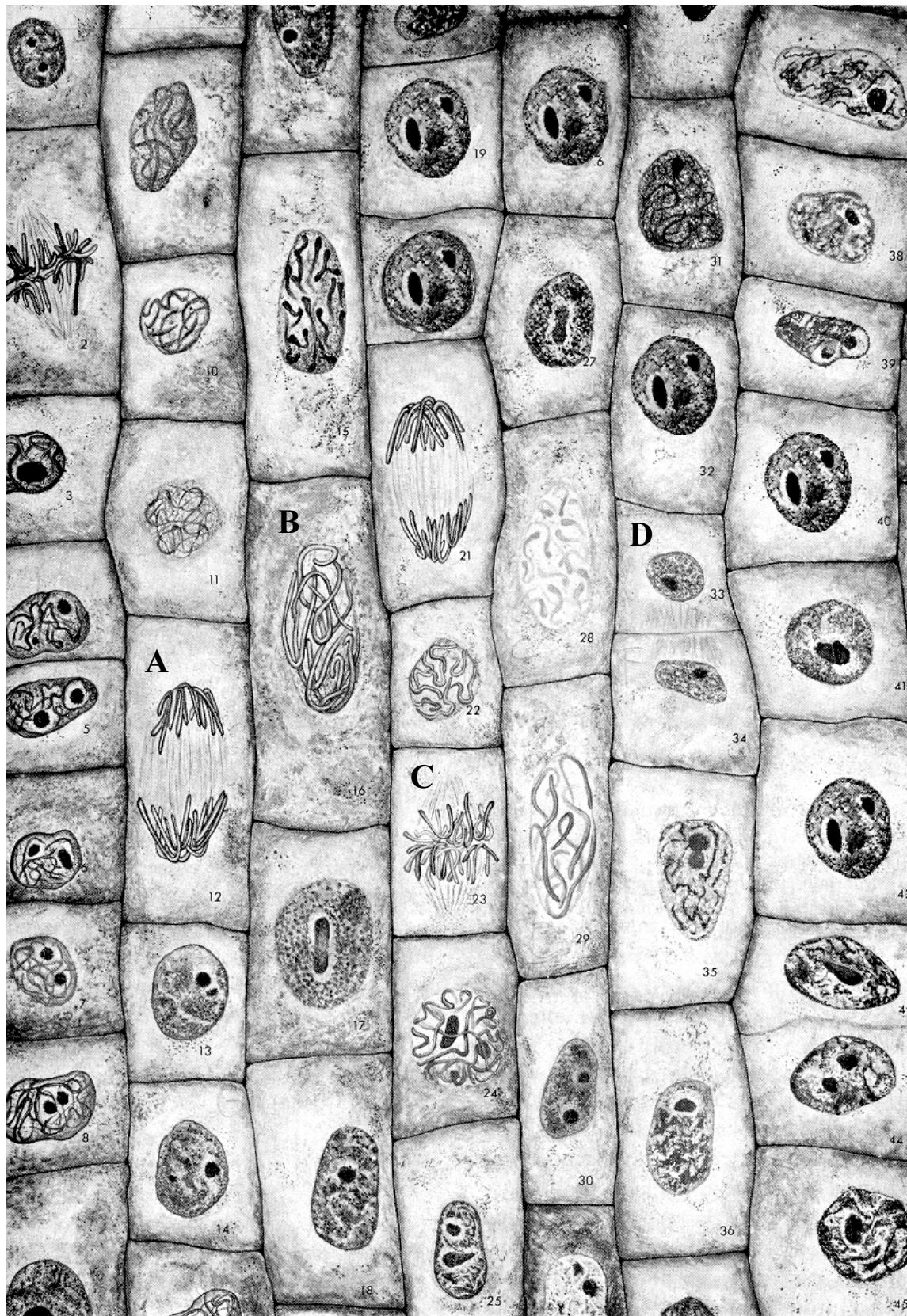
Pri človeku: _____

Pri smreki: _____
(2 točki)

3. V katerih delih spolnih organov nastajajo spolne celice pri človeku?

(1 točka)

Skica prikazuje celice rastnega vršička čebule, obarvane s karmin ocetom.



4. Zakaj celice pri pripravi mikroskopskega preparata obarvamo?

(1 točka)

Naslednja vprašanja se navezujejo na skico.

5. Na skici označite eno celico, v kateri se podvaja dedni material.

(1 točka)

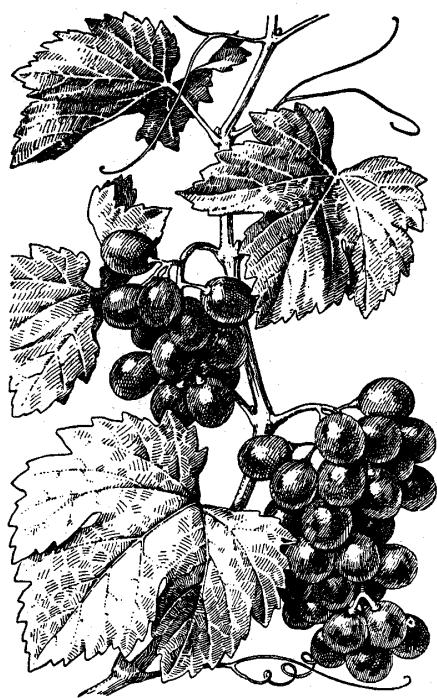
6. V metafazi so kromosomi najbolj zviti (najkrajši in najdebelejši). Na skici označite s črko M eno celico, ki je v metafazi.

(1 točka)

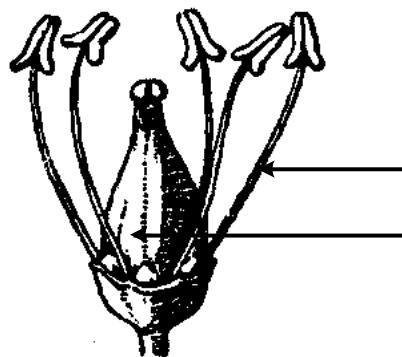
7. Na skici so nekatere celice v različnih fazah delitve označene s črkami: A, B, C in D. Razvrstite celice tako, kakor si sledijo faze delitve.

(1 točka)

III. VINSKA TRTA



1. Iz cvetov vinske trte se razvijejo grozdne jagode, ki so povezane v značilne grozde. Na sliki je cvet te rastline. Imenujte dela cveta, ki ju kaže puščica.



(1 točka)

2. Znotraj sočnega osemenja grozdnih jagod so semena. Nekatere sorte trte pa razvijejo jagode brez semen. Kako je mogoče tako sorto razmnožiti?

(1 točka)

3. Zrele grozdne jagode vsebujejo med 15 in 25 % sladkorjev, pretežno glukoze in fruktoze ter malo saharoze. V zadnji fazi zorenja se količina sladkorjev v jagodah hitro povečuje. Iz katerega dela rastline pridejo ti sladkorji?

(1 točka)

4. S stiskanjem grozdnih jagod dobimo grozni sok, ki ga gline kvasovke z alkoholnim vrenjem spremenijo v vino. V čem je pomen alkoholnega vrenja za gline kvasovke?

(1 točka)

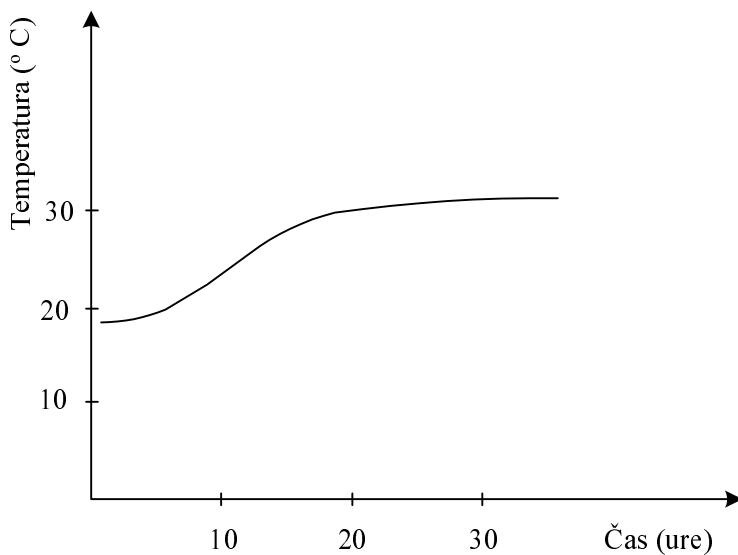
5. Čeprav v posodo z grozdnim sokom ne dodamo kvasovk, začne po nekem času izhajati ogljikov dioksid, ki kaže, da alkoholno vrenje teče. Z mikroskopom v soku lahko odkrijemo kvasovke. Od kod so prišle kvasovke?

(1 točka)

6. Če ogljikov dioksid, ki nastaja pri alkoholnem vrenju, uvedemo v raztopino fenol rdečega, se indikator prebarva v rumeno. Isto se zgodi, če fenol rdečemu dodamo kapljico klorovodikove ali katere druge kisline. Razložite, zakaj ogljikov dioksid povzroči enako spremembo kakor kisline.

(1 točka)

7. V šoli ste ugotavljali sproščanje topote pri alkoholnem vrenju. Graf prikazuje spreminjanje temperature v poskusni posodi med poskusom. Domnevamo, da po 30 urah vrenje še vedno poteka, čeprav se temperatura ne spreminja več. Kako bi ugotovili, ali je naša domneva pravilna ali ne?



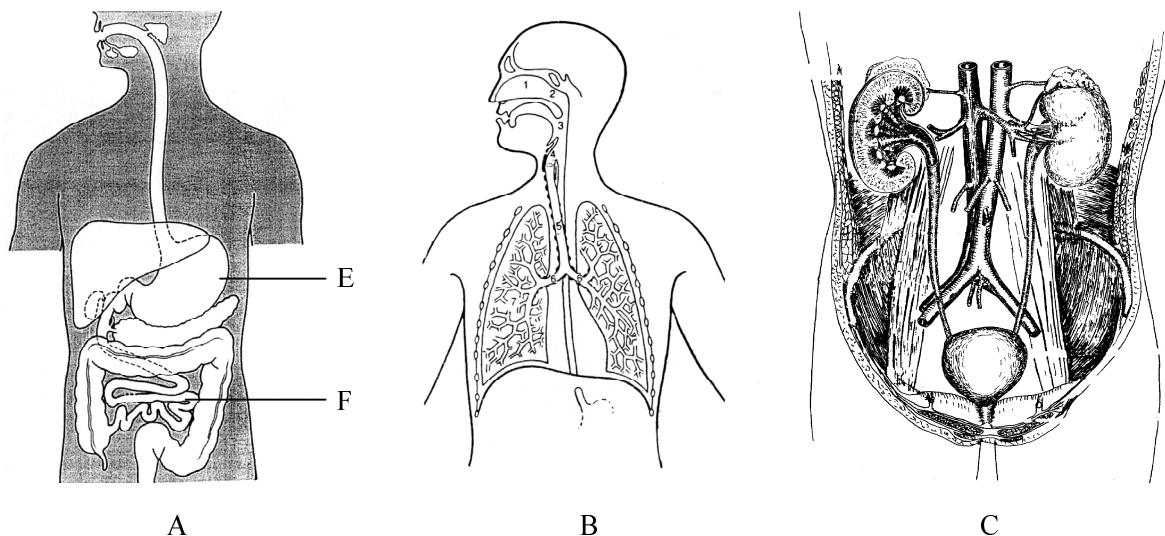
(1 točka)

8. Pri poskusu smo ugotovili, da se hitrost alkoholnega vrenja nekaj časa povečuje, nato stagnira, potem pa se proces ustavi. Kaj je lahko vzrok ustavitvi alkoholnega vrenja?

(1 točka)

PRAZNA STRAN

IV. ORGANSKI SISTEMI



Slika prikazuje tri različne organske sisteme. Posamezne organe organskih sistemov gradijo različna tkiva.

1. Kaj je tkivo?

(1 točka)

2. Katera tkiva gradijo organ, ki je na zgornji sliki označen s črko E? Imenujte dve.

(1 točka)

3. Kateri od prikazanih organskih sistemov (A, B ali C) omogoča izločanje sečnine iz telesa?

(1 točka)

4. Na zgornji sliki s puščico označite in poimenujte organ, v katerem se sintetizira sečnina.

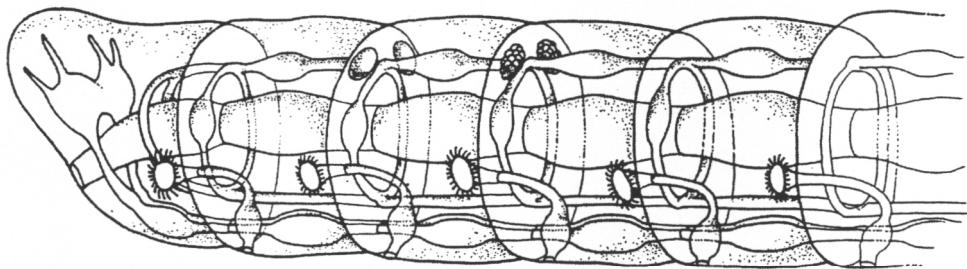
(1 točka)

5. Kateri sta dve bistveni nalogi organa, ki je na sliki označen s črko F?

(1 točka)

6. Katera struktura pri ribah opravlja isto naloge kakor organski sistem B pri človeku?

(1 točka)

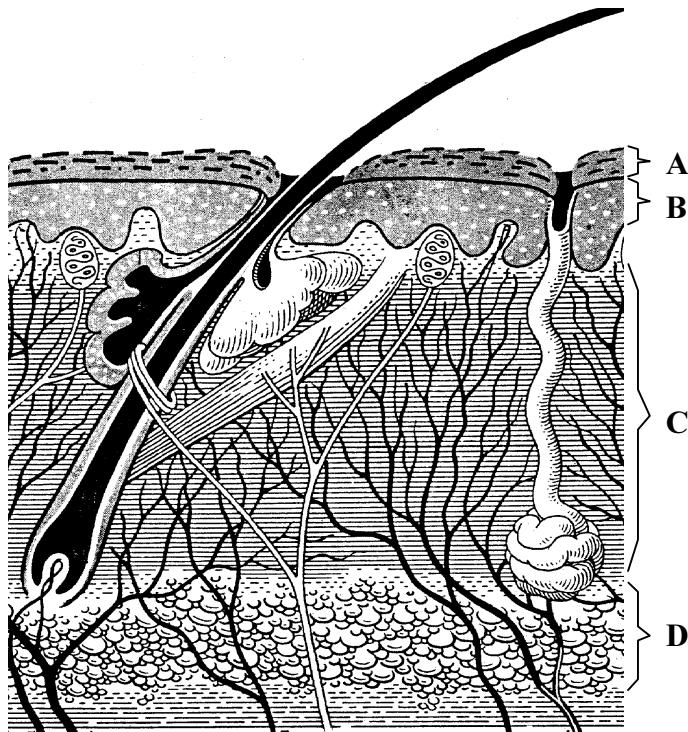


7. Na shemi deževnika s črkami A, B, C označite organske sisteme, ki opravljajo isto naloge kakor organski sistemi človeka na slikah A, B, C.

(2 točki)

V. KOŽA

Skica prikazuje zgradbo človeške kože.



1. V čem se bistveno razlikujejo celice povrhnjice v sloju A od tistih v sloju B?

(1 točka)

2. Usnjico gradijo različna tkiva. Naštejte tri.

(1 točka)

3. Za celice povrhnjice je značilna beljakovina keratin. Kje v celicah nastaja?

(1 točka)

4. Koža ima številne naloge: uravnavanje telesne temperature, preprečevanje izgube vode, varovanje pred UV-žarki, tvorba vitamina ...

Naštejte še dve nalogi.

(1 točka)

5. UV-žarki so za kožo nevarni. Na katere molekule v koži vplivajo? Kakšna je posledica tega vpliva?

(1 točka)

Molekula, na katero vplivajo UV-žarki: _____

Posledica tega vpliva: _____

6. Zaradi UV-žarkov v koži nastaja vitamin D, ki vpliva na pravilen razvoj kosti. Če je v organizmu tega vitamina premalo, zbolelimo. Za katero boleznijo zbolelimo?

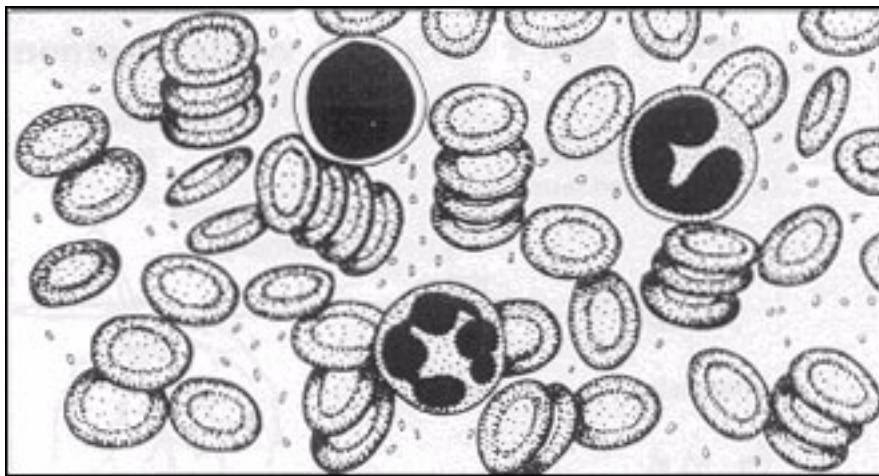
(1 točka)

7. Kako lahko preprečimo bolezen, ki jo povzroči pomanjkanje vitamina D?

(1 točka)

8. Kako bi ugotovili, kakšen je pH vaše kože?

(1 točka)

VI. KRVNI OBTOK

1. Skica prikazuje razmaz krví človeka. Na skici označíte s črko L levkocit, s črko P pa krvno plazmo.

(1 točka)

2. Kaj je glavna vloga eritrocitov pri oskrbi človekovih celic?

(1 točka)

3. Preglednica prikazuje dnevno spreminjanje krvnega tlaka pri človeku v mm Hg.

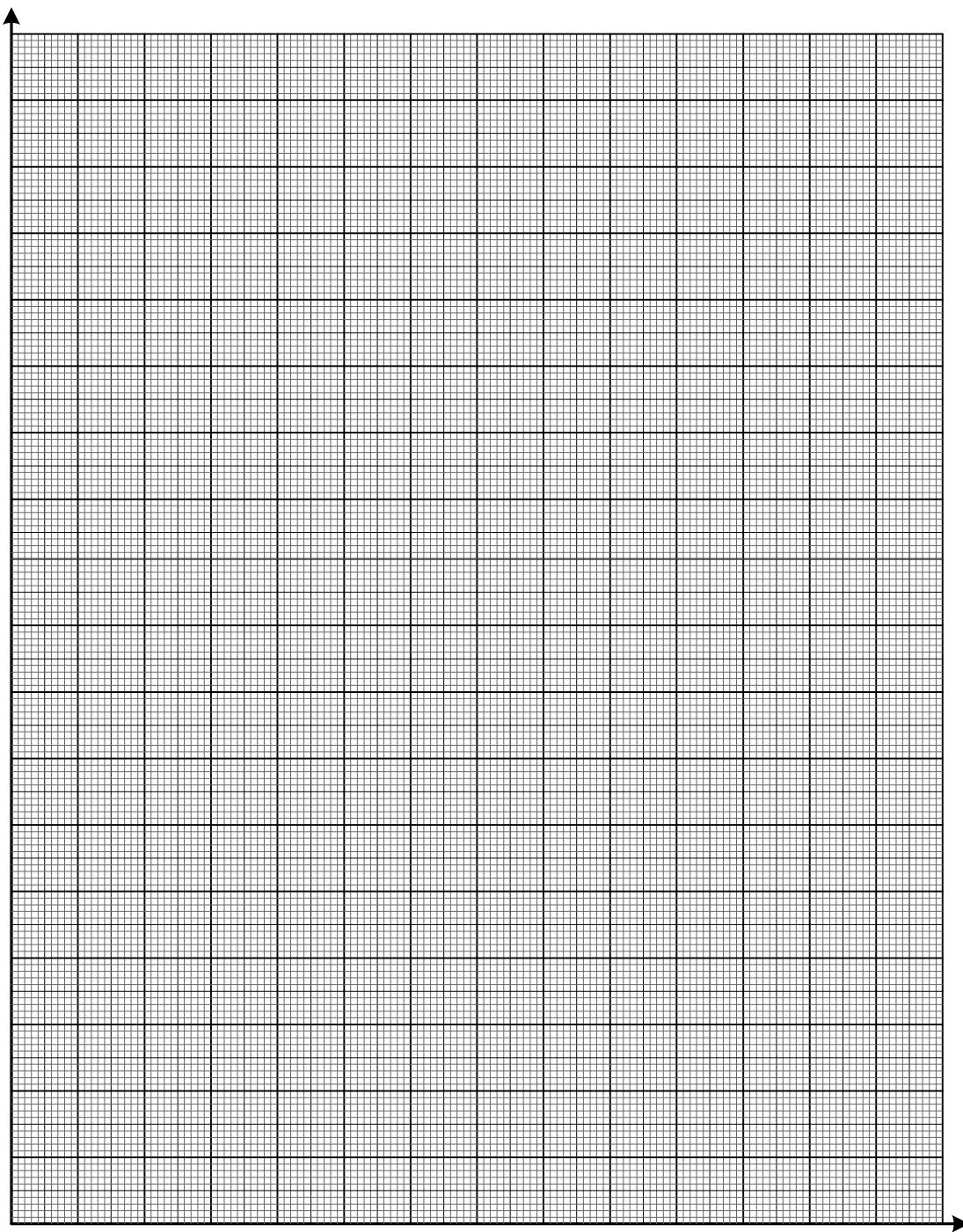
Ura dneva	Zgornji (sistolični) krvni tlak v mm Hg	Spodnji (diastolični) krvni tlak v mmHg
12 h	120	80
13 h	118	75
14 h	115	73
15 h	117	72
16 h	130	85
17 h	160	98
18 h	135	87
19 h	130	85
20 h	125	80
21 h	120	75
22 h	126	75
23 h	115	65
24 h	110	45
1 h	85	45
2 h	92	48
3 h	88	45
4 h	82	43
5 h	85	44
6 h	91	50
7 h	130	80
8 h	125	82
9 h	132	85
10 h	128	80
11 h	125	82

Kaj je vzrok za nastanek zgornjega (sistoličnega) krvnega tlaka?

(I točka)

4. Narišite graf, ki bo prikazoval, kako se v 24 urah spreminja krvni tlak pri opazovani osebi.

(2 točki)



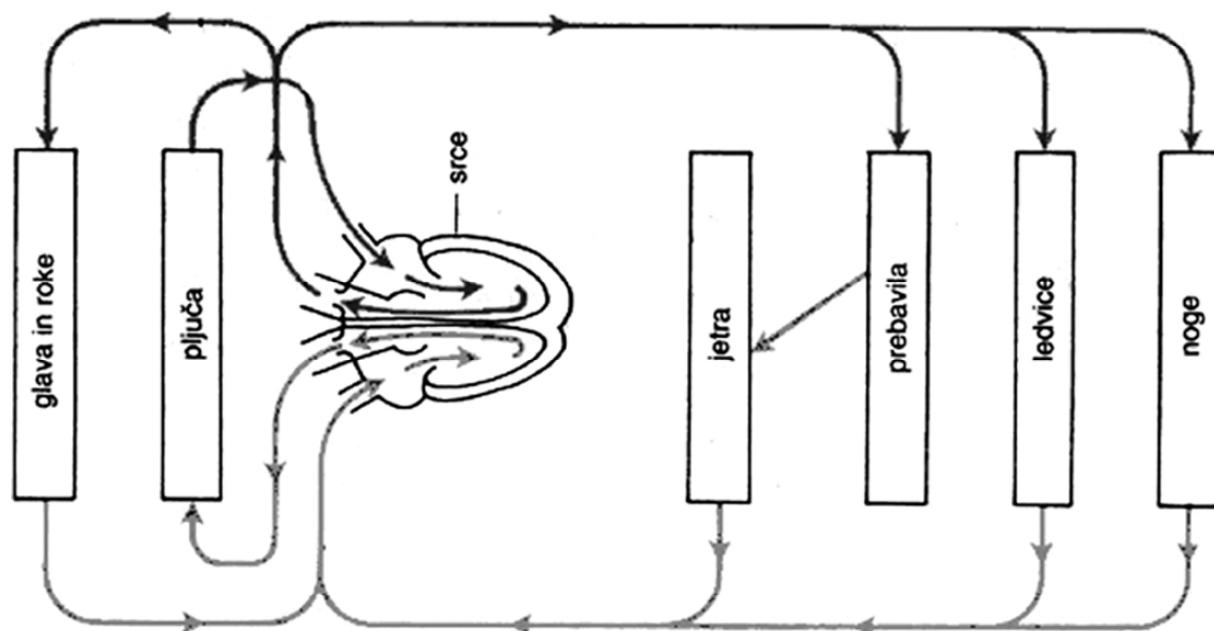
5. Kdaj je opazovana oseba spala?

(1 točka)

6. Opazovana oseba je med merjenjem tlaka doživela manjšo nezgodo, zaradi katere se je močno prestrašila. Ali lahko iz izmerjenega krvnega tlaka ugotovite, kdaj je to bilo? Razložite, kako ste to ugotovili.

(1 točka)

7. Na skici označite žilo, v kateri je krvni tlak najvišji.



(1 točka)

VII. JEZERO

V vodnih ekosistemih uspevajo poleg mikroskopsko majhnih alg s prostim očesom vidne rastline, ki jih imenujemo makrofiti.

V preglednici so navedene podvodne vrste makrofitov, ki so jih popisali v različnih jezerih v Triglavskem narodnem parku, in ocena njihove številčnosti.

Za oceno številčnosti je v preglednici uporabljena naslednja lestvica:

1 – posamična; 2 – redka; 3 – običajna; 4 – pogosta; 5 – prevladujoča ali številna vrsta.

	Dupeljsko jezero	Krnsko jezero	Jezero na Planini pri Jezeru	Spodnje Kriško jezero	Zeleno jezero			
Globina jezera (m)	3,6	18	11	9	3			
Vrste makrofitov	Številčnost	Globina uspevanja	Številčnost	Globina uspevanja	Številčnost	Globina uspevanja	Številčnost	Globina uspevanja
<i>Batrachium trichophyllum</i>	3	0,5				5	3	3
<i>Potamogeton alpinus</i>			2	1,5				
<i>Potamogeton pusillus</i>			2	1,5				
<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5	1,5		
<i>Chara contraria</i>	5	2,5	5	5,5				5
<i>Chara delicatula</i>			5	7,5				2,5

Vir: Urbanc-Berčič, O., in Gaberščik, A.: Vodni makrofiti. Dobravec, J. in Šiško, M.: Geografska lega in opis jezer. V: Brancelj, A. (ured.): Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Založba ZRC, Ljubljana, 2002.

1. Koliko rodov rastlin je naštetih v preglednici?

(1 točka)

2. Kateri dve jezeri imata najbolj podobni združbi rastlin? Utemeljite odgovor.

(2 točki)

3. Ista vrsta rastlin sega v različnih jezerih do različnih globin, nikoli pa ne doseže najglobljega dela jezera. Kaj je najverjetnejši vzrok, da pod neko globino rastline ne uspevajo več?

(1 točka)

4. Ali podatki v zgornji tabeli podpirajo trditev, da je vrstna pestrost rastlin v posameznem jezenu odvisna od globine jezera? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

5. Rastline v jezenu imajo pri pretoku energije skozi jezerski ekosistem pomembno vlogo. Kaj je vloga rastlin pri pretoku energije v jezenu?

(1 točka)

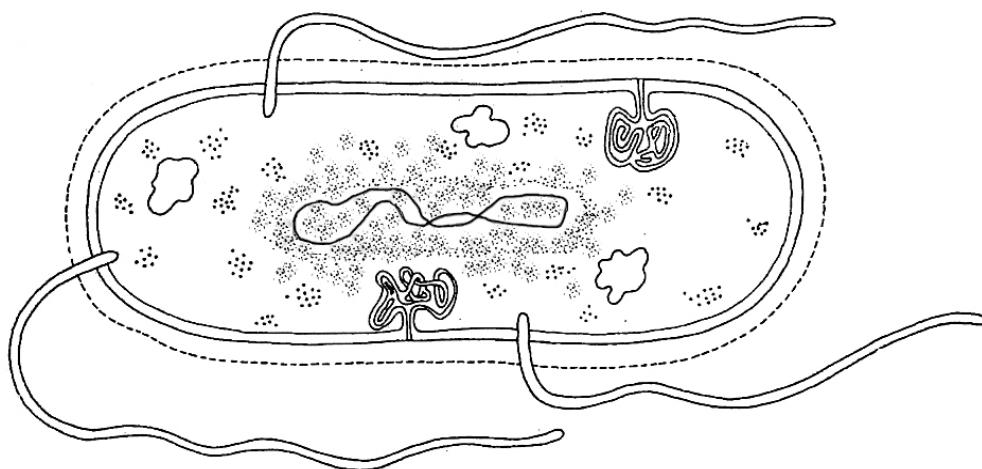
6. Od količine rastlin v jezenu je odvisna tudi količina živali. Biomasa živali je manjša od biomase rastlin. Razložite zakaj.

(1 točka)

7. Če primerjamo jezera v visokogorju Triglavskega naravnega parka s podobno velikimi nižinskimi jezeri v osrednjem delu Slovenije, lahko ugotovimo, da je biomasa rastlin na enoto volumena v visokogorskih jezerih manjša. Kaj poleg temperature omejuje večjo rast rastlin v visokogorskih jezerih?

(1 točka)

VIII. GENSKA REGULACIJA



1. V primerjavi z evkarionti imajo bakterije enostavnejšo celično zgradbo. Na skici s puščico označi bakterijski kromosom.

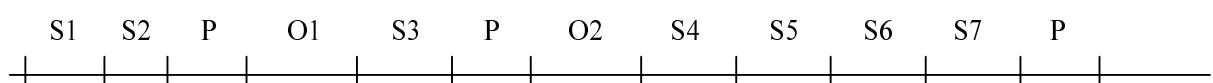
(1 točka)

2. Bakterijska celica izdeluje le tiste beljakovine, ki jih trenutno potrebuje, ne pa vseh, za katere ima gene. Kakšen je biološki pomen tega dejstva?

(1 točka)

3. Skica prikazuje DNA bakterije z označenimi funkcionalnimi deli.

P = promoter, O = operator, S = strukturni geni



Na skici obkrožite **en operon**.

(1 točka)

4. Na kateri del operona se veže polimeraza RNA?

(1 točka)

5. Pomanjkanje aminokisline triptofan v celici sproži sintezo te snovi. S katerim procesom na triptofanskem operonu se začne ta proces?

(1 točka)

6. Za kaj celica potrebuje aminokislino triptofan?

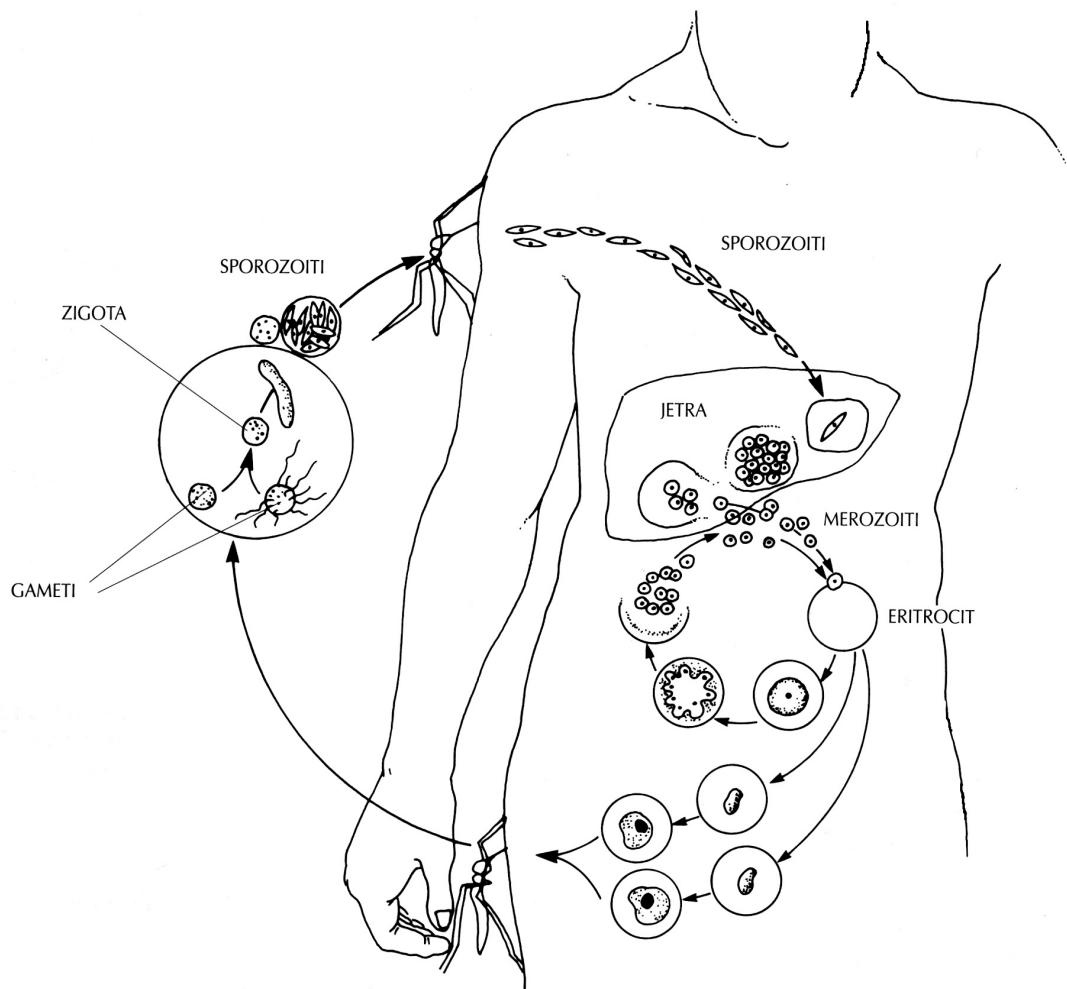
(1 točka)

7. Kaj povzroči ustavitev prepisovanja triptofanskega operona, ko je triptofana v celici dovolj?

(1 točka)

8. Aminokislina triptofan je za človeka esencialna aminokislina, kar pomeni, da je človeški organizem ne more sam sintetizirati. Od kod jo dobi?

(1 točka)

IX. ZAJEDAVCI

Slika prikazuje človeka z zajedavcem komarjem in plazmodijem.

1. Kaj so zajedavci (paraziti)?

(1 točka)

2. Kakšno vlogo ima komar in kakšno plazmodij za razvoj malarije pri človeku?

(1 točka)

Vloga komarja: _____

Vloga plazmodija: _____

3. Plazmodij je zajedavec komarja in človeka. V obeh gostiteljih se tudi razmnožuje. V komarju poteka spolno, v človeku pa nespolno razmnoževanje. Kaj je pomen spolnega razmnoževanja za plazmodija?

(1 točka)

4. Zajedavci v človekovem telesu so tudi virusi. Kateremu od zgornjih zajedavcev so virusi po delovanju bolj podobni, komarju ali plazmodiju? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)

5. V čem se virusi razlikujejo od plazmodija?

(1 točka)

6. Virusi, oziroma bolezni, ki jih ti povzročajo, lahko preskočijo z ene na drugo vrsto organizmov. Domnevamo, da je virus HIV, ki povzroča AIDS, prvotno zajedal opice in iz njih prešel v človeka. V zadnjem času je podoben primer bolezen, imenovana ptičja gripa. Povzroča jo virus, ki je prvotno zajedal perutnino. Kaj je vzrok, da človeku nenevarni virusi nenadoma postanejo nevarni (patogeni)?

(1 točka)

7. Virus ptičje gripe se je prenesel s perutnine na ljudi na velikih farmah. Zakaj nevarne oblike virusov laže in hitreje nastanejo na velikih farmah kakor pa v naravi? Razložite.

(2 točki)
