



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 8 1 4 2 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Četrtek, 31. maj 2018 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B,
radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno.
Kandidat dobi list za odgovore.*

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 list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravičen odgovor je vreden 1 točko.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravičen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 3 prazne.



1. Našteti je nekaj trditvev, ki opisujejo značilnosti organizmov. V kateri kombinaciji so zapisane trditve, ki so značilne za **vse** organizme?
 - 1 Potomci nastanejo z razmnoževanjem dveh starševskih osebkov.
 - 2 V celicah živih bitij potekajo presnovni procesi.
 - 3 Živa bitja so zgrajena iz večjega števila celic.
 - 4 Živa bitja sprejemajo, pretvarjajo in oddajajo energijo.
 - 5 Dedno informacijo v živih bitjih predstavljajo molekule DNA.

A 2, 3 in 5.
B 2, 4 in 5.
C 1, 2 in 4.
D 1, 2, 4 in 5.

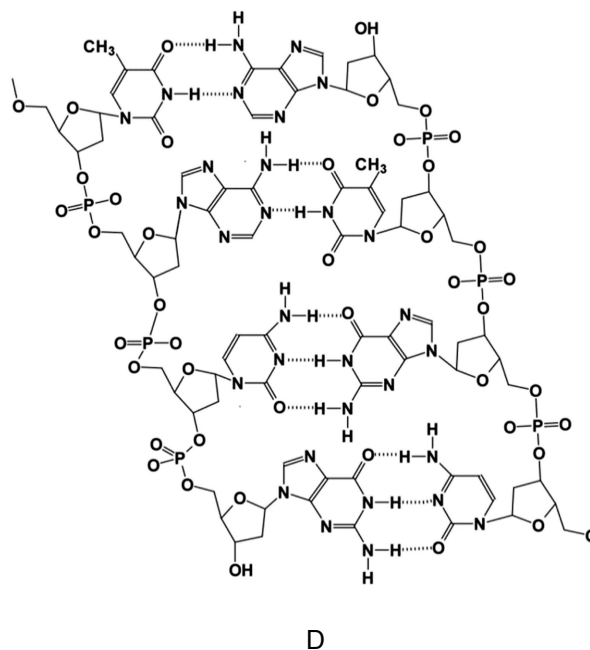
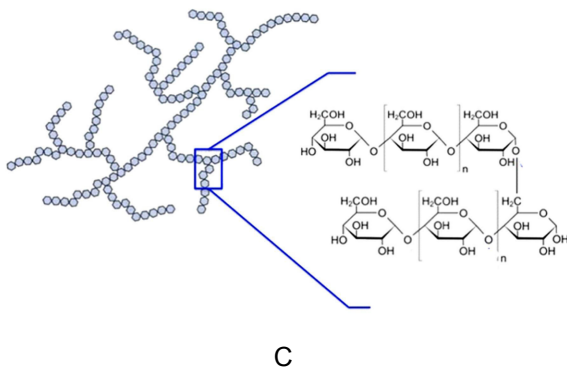
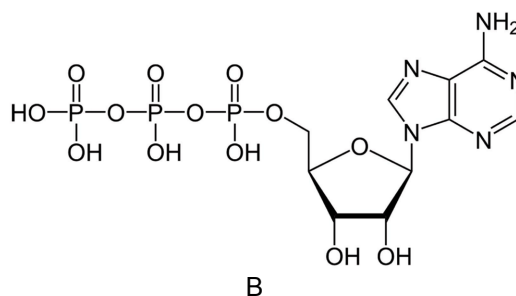
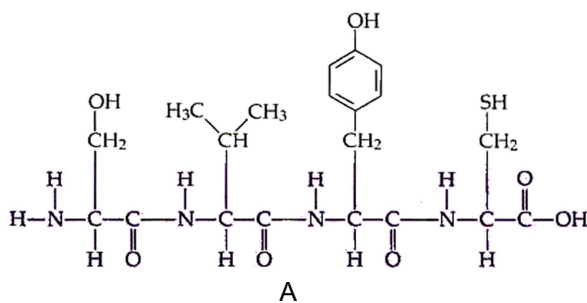
2. Celice, ki jih obdaja celična stena in imajo v citoplazmi krožno molekulo DNA, na uvihkih membrane pa molekule, ki omogočajo fotosforilacijo, so najverjetneje
 - A celice rastlin.
 - B kemoavtotrofne bakterije.
 - C cianobakterije.
 - D enocelične alge.

3. Katere izmed naštetih molekul ali ionov prehajajo skozi plazmalemo samo skozi beljakovinske kanale ali s pomočjo beljakovinskih prenašalcev?
 - A Voda, kisik, ogljikov dioksid in sečnina.
 - B Natrijev ion, kalijev ion, glukoza in aminokislina.
 - C Škrob, beljakovine in voda.
 - D Kisik, ogljikov dioksid, glukoza in aminokislina.

4. V katerem izmed naštetih odgovorov je pravilno navedena pot membranskih beljakovin, od njihove sinteze do vgradnje v plazmalemo?
 - A Jedro – golgijev aparat – plazmalema.
 - B Gladki endoplazemski retikel – golgijev aparat – plazmalema.
 - C Ribosomi – endoplazemski retikel – golgijev aparat – plazmalema.
 - D Ribosomi – endoplazemski retikel – golgijev aparat – lizosom – plazmalema.



5. Kadar jemo svežo zelenjavo (na primer kumaro), zaužijemo rastlinske celice. Shema prikazuje štiri različne s črkami A, B, C in D označene molekule, ki so sestavni del rastlinske celice. Prebava katere od njih se začne v našem želodcu?



- A
B
C
D

6. V epruveto s škrobom in kanemo kapljico encima amilaze in pustimo vzorec pri sobni temperaturi čez noč. Kaj se je zgodilo v reakciji razgradnje škroba?
- A Reakcija se je čez nekaj časa ustavila, ker se je porabil ves encim.
B Reakcija se je ustavila, ker je encim denatural.
C Reakcija se je nadaljevala toliko časa, dokler se ni porabil ves škrob.
D Reakcija je potekala, dokler se koncentraciji substrata in produkta nista izenačili.



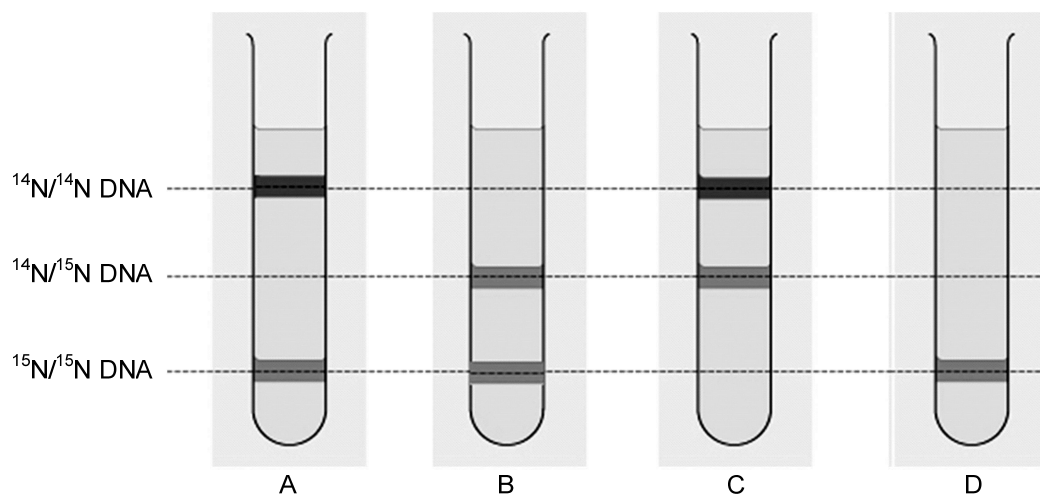
7. V tankem črevesju pride do encimske hidrolize saharoze na glukozo in fruktozo. V nasprotju z omenjeno trditvijo pa do hidrolize ne pride, če saharozo stresemo v vodo in vodno raztopino saharoze pustimo pri sobni temperaturi čez noč. Zakaj je tako?
- A Ker je za pretvorbo saharoze potreben ATP.
B Ker je saharoza dobro topna le v tankem črevesju, v vodi pa ne.
C Ker je ravnotežje reakcije pomaknjeno v smer nastajanja reaktantov, torej saharoze.
D Ker je za hidrolizo saharoze potrebno veliko aktivacijske energije.
8. Katera od navedenih trditev o glikolizi in Krebsovem ciklu je pravilna?
- A Pri obeh procesih, glikolizi in Krebsovem ciklu, nastaja CO_2 .
B Pri obeh procesih, glikolizi in Krebsovem ciklu, nastaja NADH.
C Pri glikolizi nastaneta 2 molekuli ATP, pri Krebsovem ciklu pa 34 molekul ATP.
D Glikoliza poteka samo pri anaerobnih, Krebsov cikel pa samo pri aerobnih organizmih.
9. Kaj bi se zgodilo pri fotosintezi, če v kloroplast ne bi vstopilo dovolj vode?
- A Količina nastalega ATP bi se povečala.
B Količina nastalega ADP bi se zmanjšala.
C Količina nastale glukoze bi se povečala.
D Količina nastalega NADPH bi se zmanjšala.
10. V spodnji preglednici so v desnem stolpcu navedeni celični procesi in molekule celice, v levem pa deli celice in strukture. V katerem odgovoru so zapisane pravilne kombinacije obojih?

	Deli celice/struktura		Celični proces/molekula
1	tilakoidna membrana	a	G-proteini
2	stroma kloroplasta	b	Krebsov cikel
3	plazmalema	c	Calvinov cikel
4	matriks mitohondrija	d	sintaza ATP

- A 1-a, 2-b, 3-d, 4-c.
B 1-c, 2-b, 3-d, 4-a.
C 1-c, 2-d, 3-a, 4-b.
D 1-d, 2-c, 3-a, 4-b.



11. Bakterije, ki smo jih več generacij gojili na gojišču z izotopom dušika ^{15}N , smo precepili na novo gojišče z lahkim izotopom dušika ^{14}N in pustili, da so se dvakrat delile. Po tem smo njihovo DNA ločili s centrifugiranjem, ki ločuje molekule glede na razliko v molekularni masi. Katera od centrifugiranih pravilno prikazuje razmerje izotopov ^{14}N in ^{15}N v izoliranih molekulah DNA po drugi delitvi?



(Vir slike: <https://y12hb.files.wordpress.com/2013/03/meselson-and-stahl1.png>. Pridobljeno: 15. 11. 2016.)

- A
B
C
D
12. V peptidu, ki ga gradi 9 aminokislin, si prve štiri aminokislino sledijo v zaporedju cistein – tirozin – izolevcin – glicin.

Mutacija je povzročila spremembo, zaradi katere ima mutirani peptid na 2. mestu aminokislino fenilalanin. Iz podatkov v preglednici ugotovite, katero izmed napisanih zaporedij prikazuje mutirano DNA.

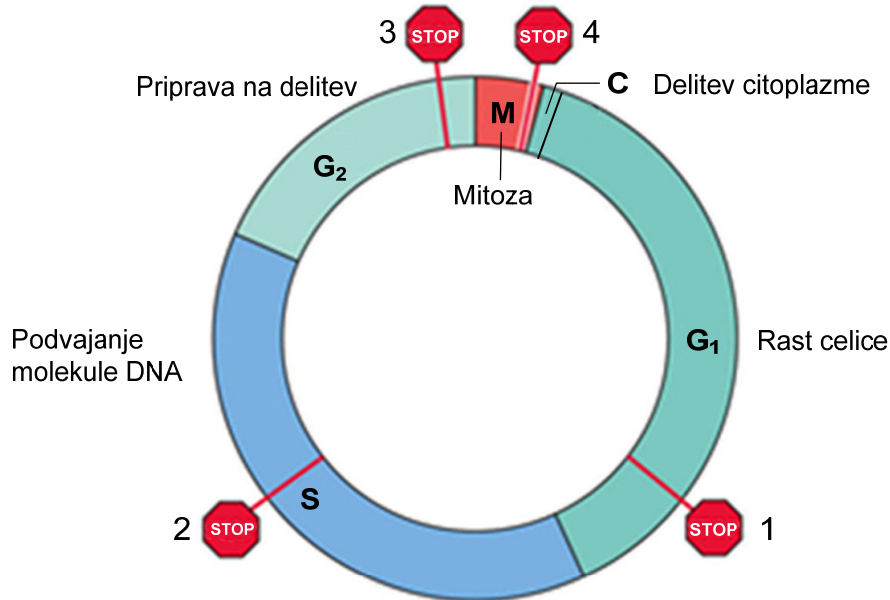
Aminokislina	Kodoni, ki določajo aminokislino
cistein	UGU, UGC
tirozin	UAU, UAC
izolevcin	AUU, AUC, AUA
glicin	GGU, GGC, GGA, GGG
fenilalanin	UUU, UUC

- A ACA – AAG – TAA – CCA.
B ACA – ATG – TAA – CCA.
C TGT – TTT – ATT – GGT.
D UGU – UUU – AUU – GGU.



M 1 8 1 4 2 1 1 1 0 7

13. Na shemi celičnega cikla so prikazane faze in kontrolne točke v ciklu, ki jih urejajo posebne beljakovine. Posamezna faza v ciklu se začne samo, če prejšnje potečejo brez napake. Ob napaki se celični cikel lahko ustavi. Iz sheme ugotovite vrsto napake v celici, če se je celični cikel ustavil v kontrolni točki 4.

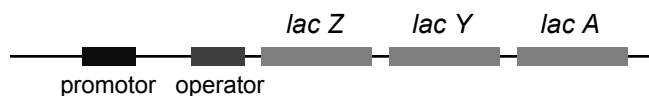


(Vir slike: <http://faculty.samford.edu/~djohnso2/44962w/405/16/CELL4e-Fig-16-08-0.jpg>. Pridobljeno: 8. 12. 2016.)

- A Citoplazma se ni pravilno delila.
B S podvajanjem sta nastali različni sestrski DNA.
C V anafazi se sestrski kromatidi nista ločili.
D Celica ni dovolj velika za delitev.
14. Izvedli smo testno križanje, pri katerem smo hoteli ugotoviti, kakšen genotip, RR ali Rr, ima rdečecvetna rastlina graha. Katero rastlino moramo uporabiti za križanje?
- A Rdečecvetno rastlino z genotipom Rr.
B Rdečecvetno rastlino z genotipom RR.
C Belocvetno rastlino z genotipom rr.
D Belocvetno rastlino z genotipom rr ali rdečecvetno z genotipom Rr.



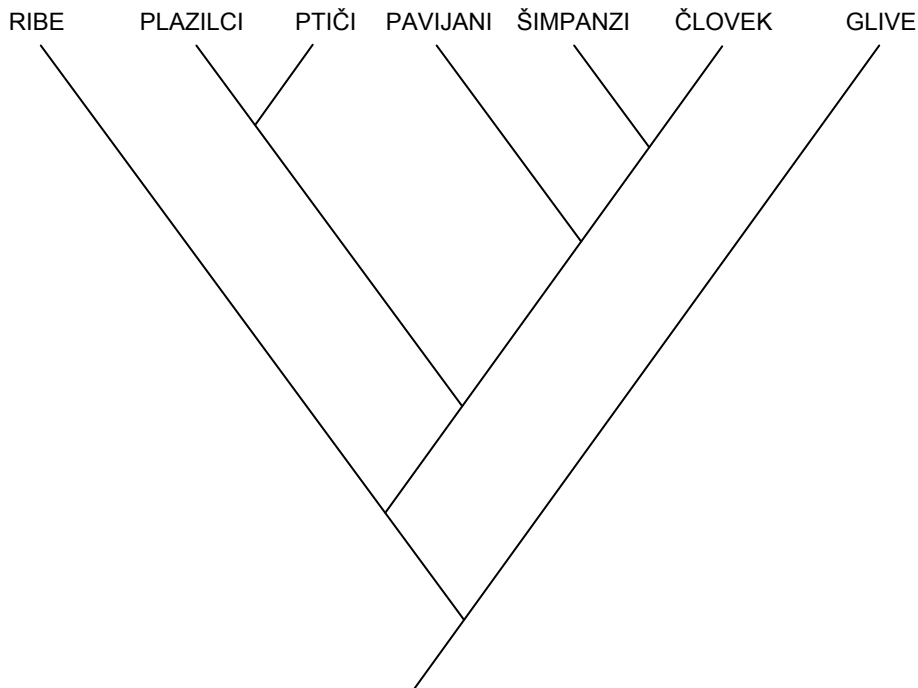
15. Lac operon v bakteriji *Escherichia coli* je sestavljen iz promotorja, operatorja in treh strukturnih genov, ki kodirajo encime za razgradnjo laktoze. Polimeraza RNA se veže na



- A promotor, takrat ko laktoza iz okolja aktivira represor.
 B promotor, takrat ko laktoza iz okolja onemogoči represor.
 C operator, takrat ko laktoza iz okolja aktivira represor.
 D strukturne gene, takrat ko se aktivni represor veže na operator.
16. Mati ima genotip Aa, oče pa ima za isto lastnost genotip aa. Pri nastanku semenčice očeta je v mejozi 1 prišlo do napake, zaradi katere se homologni kromosomi niso ločili. Katerega izmed navedenih genotipov lahko pričakujemo pri otroku, ki je nastal z oploditvijo jajčne celice s semenčico, v kateri se homologni kromosomi niso ločili?
- A Aaa ali aaa.
 B AAA ali aaa.
 C AAa ali Aaa.
 D AAa ali AAA.
17. Čeprav je bila sestava Zemljine atmosfere ob nastanku bistveno drugačna od današnje, so nekateri plini v njej prisotni ves čas. Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja pline, ki obstajajo **v današnji atmosferi** in so obstajali tudi ob njenem nastanku?
- A Kisik, metan in dušik.
 B Vodna para, metan in dušik.
 C Kisik, vodna para in dušik.
 D Ozon, ogljikov dioksid in dušik.
18. Katera izmed navedenih trditev, ki opisujejo temeljne mehanizme evolucije, je **napačna**?
- A Boj za obstanek poteka med osebki različnih vrst, ki zasedajo različne ekološke niše.
 B V enakem okolju imajo osebki, ki se razmnožujejo spolno, različno možnost preživetja.
 C Ključni pojav pri nastanku novih vrst je reproduktivna izolacija osebkov v populaciji.
 D Naravni izbor ali selekcija deluje neposredno na fenotip organizmov.



19. Biološki koncept opredeljuje vrsto kot osnovno evlucijsko enoto, katere predstavniki se uspešno plodijo med seboj, ne pa tudi z osebki druge vrste. Ta trditev velja za
- A predstavnike bakterij, ki se razmnožujejo le s cepitvijo.
 - B predstavnike rastlin, pri katerih prihaja samo do samooprašitve.
 - C predstavnike rastlin, ki se križajo z drugimi skupinami.
 - D predstavnike živali, ki se razmnožujejo spolno in partenogenetsko.
20. Katera trditev o evlucijskih odnosih med posameznimi taksoni, prikazanimi na filogenetskem drevesu, je pravilna?

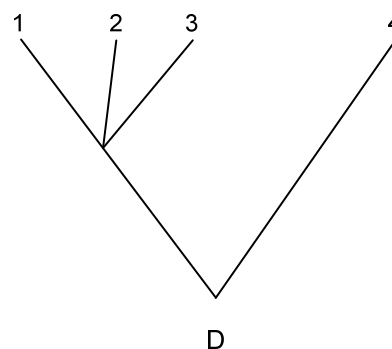
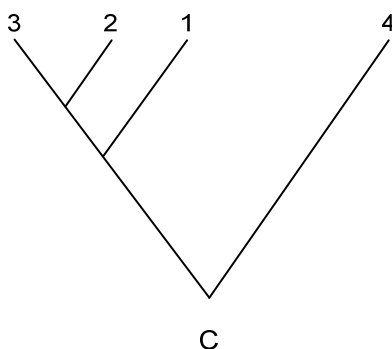
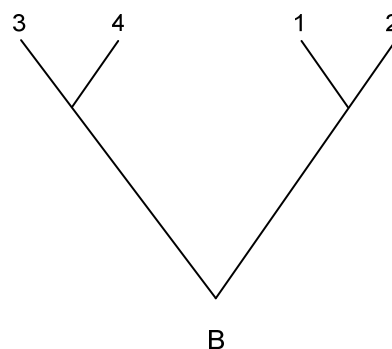
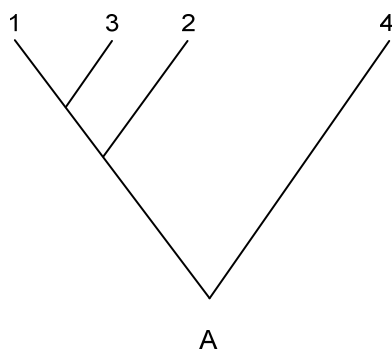


- A Človek je najbolj soroden ribam, nato ptičem in nazadnje glivam.
- B Človek se je razvil iz pavijanov, ti pa iz skupnega prednika plazilcev in človeka.
- C Najbližji skupni prednik ptičev in človeka je isti kakor najbližji skupni prednik plazilcev in človeka.
- D Človek ima skupnega prednika z vsemi organizmi na filogenetskem drevesu razen z glivami.



21. Spodaj so prikazana zaporedja DNA istega gena pri štirih različnih vrstah, ki so označene s številkami 1, 2, 3 in 4. Na podlagi njihovega nukleotidnega zaporedja izberite kladogram, ki pravilno prikazuje njihove sorodstvene odnose.

Oznaka vrste	Nukleotidno zaporedje
1	CCCATTGCGC
2	CCCATTGCTC
3	ACATTTGGTT
4	ACATTTGGTA



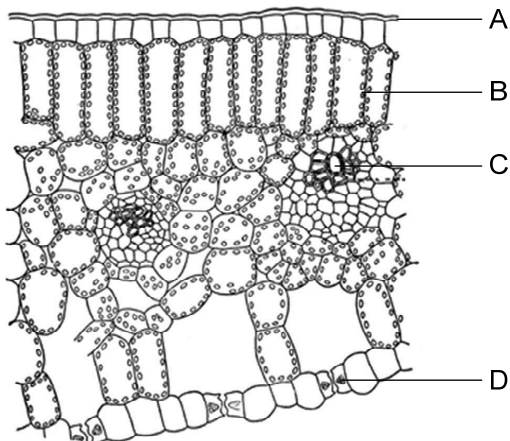
- A
B
C
D

22. Večina živil se zunaj hladilnika hitro pokvari zaradi delovanja gliv in bakterij. To pa ne velja za med, ki vsebuje veliko koncentracijo mono- in disaharidov. Glive in bakterije ne rastejo na medu, ker

- A so monosaharidi v medu strupeni za bakterije in glive.
B bakterije in glive ne morejo uporabiti kot vira energije monosaharidov iz medu.
C je med hipotoničen in voda iz okolice vdira v notranjost bakterij in gliv, tako da te počijo.
D je med hipertoničen in voda iz bakterij in gliv izhaja v okolico, tako da te plazmolizirajo.



23. Bakterijam in glivam je skupno, da
- A imajo celično steno iz hitina.
 - B imajo oboji enako zgrajene ribosome.
 - C imajo oboji celično steno in ribosome.
 - D imajo krožne kromosome.
24. Na shemi prečnega prereza lista izberite strukturo/tkivo A, B, C ali D, ki najučinkoviteje uravnava transpiracijo.



(Vir slike: http://etc.usf.edu/clipart/3200/3204/lily-leaf_1_lg.gif. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

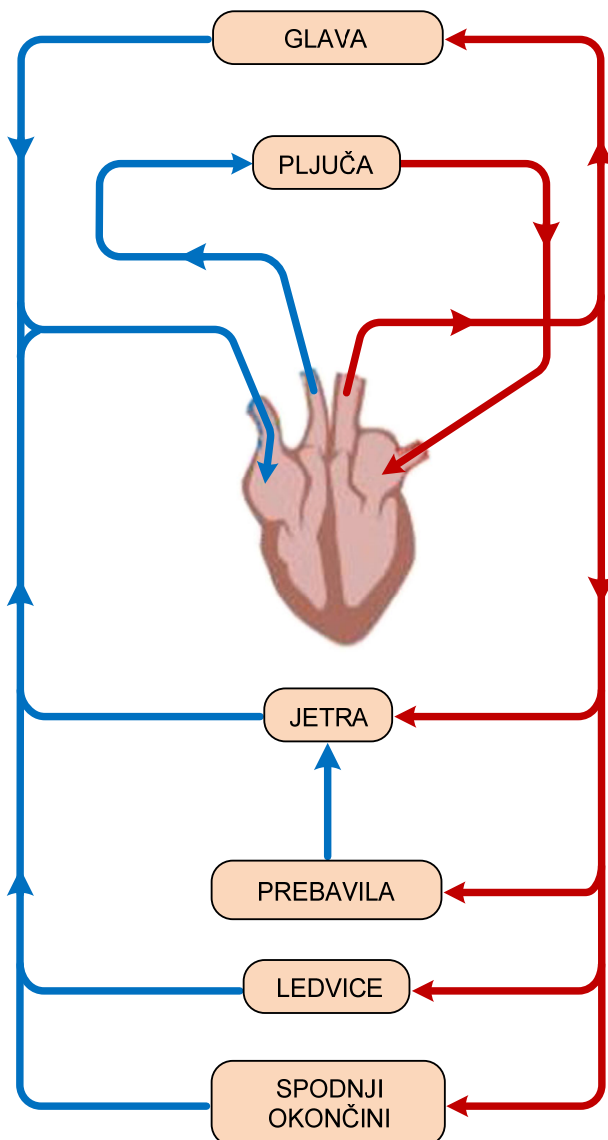
- A
 - B
 - C
 - D
25. Kateri od naštetih dejavnikov v subarktičnem pasu najbolj omejuje uspevanje rastlin v poletnih mesecih?
- A Koncentracija CO₂ v zraku.
 - B Koncentracija O₂ v zraku.
 - C Svetloba.
 - D Voda.
26. Kako so rastline učinkovito zaščitene pred patogenimi bakterijami in glivami?
- A Izdelujejo ustrezna protitelesa.
 - B Imajo debelo povoščeno listno površino.
 - C Njihovo površino prekrivajo dlačice in bodice.
 - D Iz tal črpajo minerale, ki so strupeni za bakterije in glive.



27. V katerem odgovoru so navedena **vsa** tkiva, ki gradijo človeški želodec?

- A Mišično, krovno, živčno, vezivno.
- B Mišično, živčno in vezivno.
- C Krovno, mišično in živčno.
- D Krovno, mišično in vezivno.

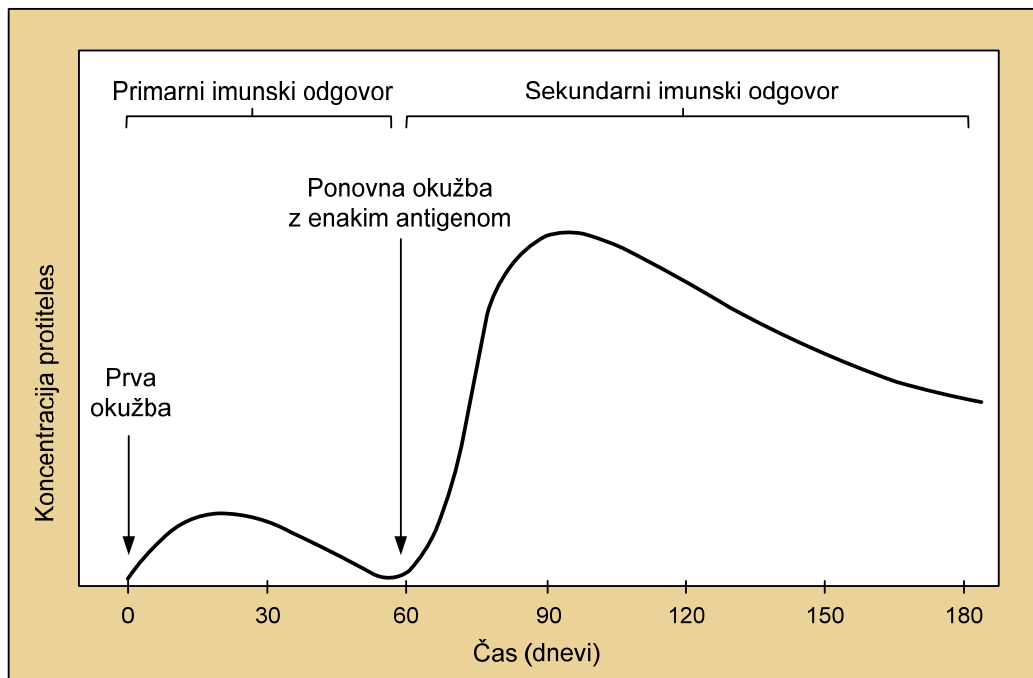
28. Koliko kapilarnih prepletov mora preiti eritrocit, da bo iz ledvične vene prispel v levi ventrikel srca?



- A 0
- B 1
- C 2
- D 3



29. Shema prikazuje primarni odgovor organizma ob prvem stiku z antigenom in sekundarni odgovor, do katerega pride ob ponovnem stiku z enakim antigenom. Kaj je razlog, da je imunski odgovor ob ponovnem vnosu enakega antigena (sekundarni odziv) bistveno krajši od prvega?

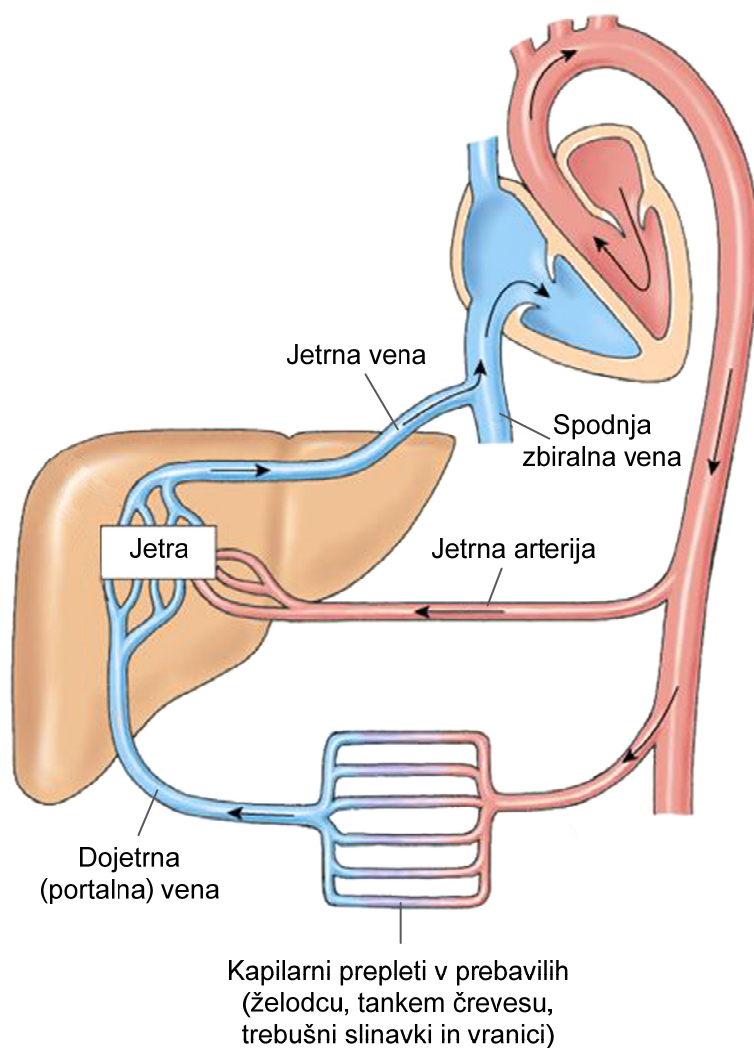


(Vir slike: http://www.mhhe.com/biosci/esp/2001_gbio/folder_structure/an/m10/s3/anm10s3_9.htm. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

- A V krvi ostane po prvem imunskem odzivu velika količina protiteles.
- B V krvi ostanejo spominske celice, ki ob ponovnem stiku hitreje sprožijo nastanek protiteles.
- C V krvi ostanejo po prvem imunskem odzivu antigeni, ki povzročijo hitrejši nastanek protiteles.
- D V krvi ostanejo celice požiralke, ki ob ponovni okužbi tudi izločajo protitelesa.
30. Kaj je vzrok, da mora biti sistem izmenjave plinov pri vodnih organizmih učinkovitejši kakor pri kopenskih?
- A Koncentracija kisika je v vodi manjša kakor v zraku.
- B Difuzija kisika je v vodi hitrejša kakor v zraku.
- C Vodni organizmi imajo višji bazalni metabolizem.
- D Gibanje v vodi je zahtevnejše od tistega na kopnem.



31. Shema prikazuje jetrni krvni obtok. V katerem izmed odgovorov je pravilno navedena koncentracija glukoze in hormonov pri osebi med jutranjim tekom, na katerega se je odpravila, ne da bi prej zajtrkovala?

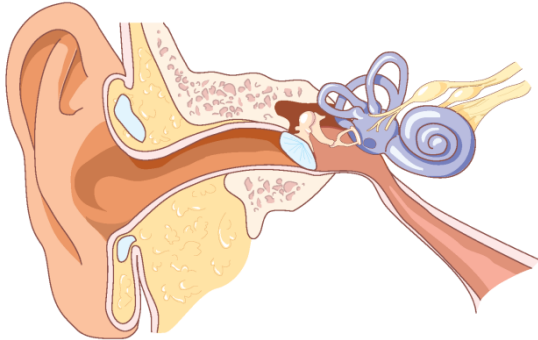


(Vir slike: http://images.slideplayer.com/26/8468520/slides/slide_1.jpg. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

	Koncentracija glukoze v jetrni veni	Koncentracija hormonov v dojetrni veni
A	nizka koncentracija glukoze	visoka koncentracija inzulina
B	nizka koncentracija glukoze	visoka koncentracija glukagona
C	visoka koncentracija glukoze	visoka koncentracija inzulina
D	visoka koncentracija glukoze	visoka koncentracija glukagona

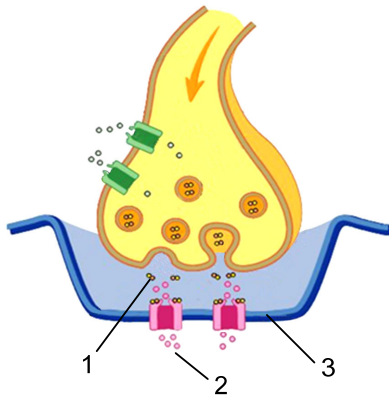


32. Pri Menierovi bolezni se občasno poveča količina tekočine v notranjem ušesu. Za bolezen je značilna huda vrtoglavica, povezana z nestalno gluhostjo in zvonjenjem v ušesih, ter občutek neravnotežja. Iz opisanega lahko sklepamo, da so simptomi opisane bolezni posledica nepravilnega delovanja



(Vir slike: <http://cdn.shareyouressays.com/wp-content/uploads/2015/07/diagram-of-outer-ear-54.png>. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

- A polža.
 B polža, sluhovoda in bobniča.
 C sluhovoda, bobniča in slušnih koščic.
 D polža, polkrožnih kanalov ter vrečice in mešička.
33. Shema prikazuje motorično ploščo, kemično sinapso med gibalnim nevronom in mišično celico. Kaj je na shemi označeno s števkami 1, 2 in 3?

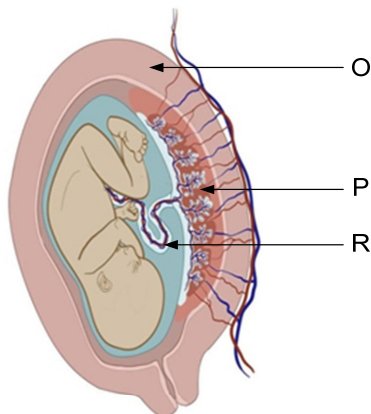


(Vir slike: http://images.slideplayer.com/15/4784044/slides/slide_12.jpg. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

	1	2	3
A	Molekule živčnega prenašalca	Natrijevi ioni	Membrana gibalnega nevrona
B	Natrijevi ioni	Molekule živčnega prenašalca	Membrana mišične celice
C	Molekule živčnega prenašalca	Natrijevi ioni	Membrana mišične celice
D	Natrijevi ioni	Molekule živčnega prenašalca	Membrana gibalnega nevrona



34. Na shemi so označeni trije organi, ki omogočajo razvoj ploda v materinem telesu. Kaj je njihova vloga med nosečnostjo in porodom?



(Vir slike: http://d2oadd98wnjs7n.cloudfront.net/medias/530976/pictures/full/20121109164103-Fetus_in_Uterus.jpg?1352508068. Pridobljeno: 14. 12. 2016.)

	Organ O	Organ P	Organ R
A	Krčenje gladkih mišic med popadki	Izločanje progesterona	Prenos snovi iz organa P v plod
B	Izločanje progesterona	Krčenje gladkih mišic med popadki	Prenos snovi iz organa P v materin krvni obtok
C	Krčenje gladkih mišic med popadki	Izločanje progesterona	Prenos snovi iz plodovnice v plodov krvni obtok
D	Izločanje progesterona	Krčenje gladkih mišic med popadki	Prenos snovi iz organa P v plodovnico

35. V neki populaciji obstaja izmenjava spolnega in nespolnega razmnoževanja osebkov. Kdaj ima nespolno razmnoževanje prednost pred spolnim?
- A Takrat, ko so zunanje temperature izjemno nizke.
- B Takrat, ko je gostota populacije velika.
- C Takrat, ko so zunanje razmere ugodne in ni velikih sprememb okolja.
- D Takrat, ko v populaciji prevladujejo odrasli spolno zreli osebki.
36. Odstranjevanje plenilcev na vrhu prehranjevalne verige je primer delovanja človeka na ekosisteme. Katera od spodnjih trditev najbolje opiše posledice čezmernega odstrela ujed v prikazani prehranjevalni verigi?

TRAVA → KOBILICA → KRATAČA → KAČA → UJEDA

- A Populacije kač, krastač in kobilic se bodo povečale.
- B Populaciji kač in kobilic se bosta povečali.
- C Populaciji kač in krastač se bosta zmanjšali.
- D Populacija krastač se bo zmanjšala, trav pa povečala.



37. Količina energije, ki jo primarni proizvajalci pretvorijo v organske snovi, je
- A vedno enaka količini sončne energije, ki jo absorbirajo.
 - B vedno večja od količine sončne energije, ki jo absorbirajo.
 - C vedno manjša od količine sončne energije, ki jo absorbirajo.
 - D v nekaterih ekosistemih večja, v drugih manjša, odvisno od absorbirane količine sončne energije.

38. Našteti so nekateri procesi pri kroženju dušika v gozdnem ekosistemu. Katere izmed njih opravljajo rastline?

Proces 1: Vezava zračnega dušika (N_2), pri kateri nastanejo amonijevi ioni (NH_4^+).

Proces 2: Vgradnja anorganskih dušikovih ionov (na primer nitratov) v organske spojine.

Proces 3: Pretvorba organske oblike dušika v anorgansko.

Proces 4: Pretvorba nitrata v atmosferski dušik (N_2).

- A Samo proces 2.
 - B Procesa 1 in 2.
 - C Procese 1, 3 in 4.
 - D Vse naštetje procese.
39. Muha cece, ki živi v Afriki, se prehranjuje s krvjo sesalcev, tudi antilop. Je prenašalka povzročitelja bolezni nagane, ki jo povzroča pražival *Trypanosome congolese*. V savani živita dve populaciji antilop. Osebki populacije A so proti zajedavcu *Trypanosoma congolese* odporni, osebki populacije B pa neodporni. Z bubami muh cece se prehranjujejo predvsem mravlje. Kako bi na številčnost populacije muhe cece in obeh populacij antilop vplivalo nenadno izumrtje mravelj?

	Populacija muh cece bi	Populacija antilop A bi	Populacija antilop B bi
A	se povečala	se zmanjšala	ostala nespremenjena
B	se zmanjšala	ostala nespremenjena	se povečala
C	se zmanjšala	se povečala	ostala nespremenjena
D	se povečala	ostala nespremenjena	se zmanjšala

40. Razvoj in izumiranje vrst sta naravna procesa, ki ju lahko človek s svojimi posegi v okolje pospeši. Katere vrste bodo zaradi človekovih posegov v okolje **najmanj** prizadete?
- A Vrste, ki živijo v majhnih populacijah.
 - B Vrste, katerih predstavniki so generalisti.
 - C Vrste, ki živijo v jamah, solinah in drugih ekstremnih habitatih.
 - D Vrste, ki so razširjene samo na nekaterih geografskih območjih.



Prazna stran



M 1 8 1 4 2 1 1 1 1 9

Prazna stran



Prazna stran