



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 3 1 4 2 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **BIOLOGIJA**

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Četrtek, 6. junij 2013 / 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 44 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen 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 24 strani, od tega 2 prazni.*



1. Nekoč so ljudje menili, da črvi v mesu nastanejo iz samega mesa. Konec 17. stoletja pa je italijanski znanstvenik Francesco Redi postavil hipotezo, da so črvi ličinke muh, ki na meso odložijo jajčeca. Kateri od prikazanih poskusov bi lahko potrdil Redijevo hipotezo?



- A  
B  
C  
D

2. Katera je skupna značilnost vseh živih organizmov?

- A Imajo DNA.  
B Razmnožujejo se z mitozo.  
C Sestavljajo jih specializirane celice.  
D Za preživetje potrebujejo kisik.

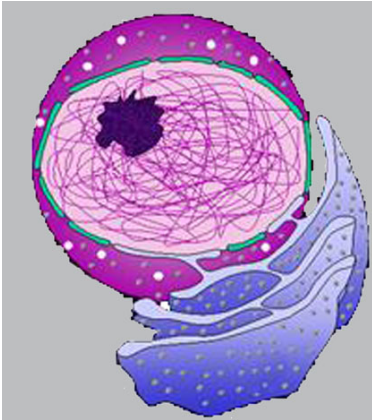
3. Celična membrana razmejuje celično notranjost od njene zunanosti, kar celici med drugim omogoča, da

- A ne zraste preveč.  
B nadzoruje prehajanje snovi v celico in iz nje.  
C je površina celice manjša od njene prostornine.  
D je citosol tekoč.

4. Kateri od navedenih organelov vsebuje encime, ki sodelujejo pri celični prebavi?

- A Endoplazemski retikel.
- B Mitochondrij.
- C Lizosom.
- D Golgijev aparat.

5. Slika prikazuje



- A virus DNA, pritrjen na gostiteljsko celico.
- B celično jedro z endoplazemskim retiklom.
- C prokarionsko celico z izsekom njene membrane.
- D eksocitozni mešiček med praznjenjem.

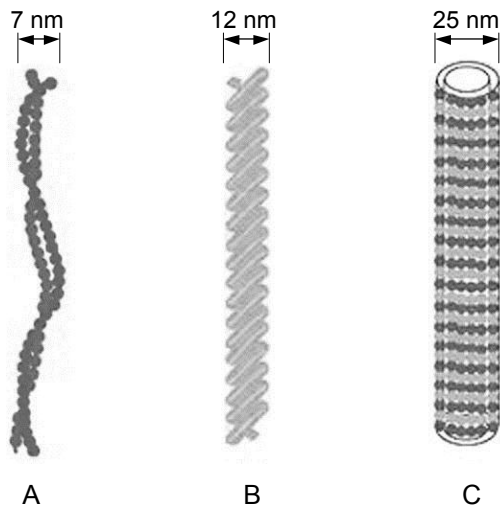
6. Rastline so fotoavtotrofi. Kateri od navedenih organizmov so prav tako fotoavtotrofi?

- A Glive.
- B Praživali.
- C Cianobakterije.
- D Nobeni od naštetih.

7. V mišičnih celicah z glikolizo nastaja piruvat. Kaj se zgodi s piruvatom, če v mišičnih celicah zaradi čezmernega telesnega napora zmanjka kisika?

- A Piruvat se pretvori v ATP.
- B Piruvat se pretvori v etanol.
- C Piruvat se pretvori v NADH.
- D Piruvat se pretvori v mlečno kislino.

8. Na sliki so prikazane tri vrste celičnih nitastih struktur. Slika A prikazuje aktinske nitaste strukture, slika B pa intermediarne nitaste strukture. Tretji tip nitastih struktur prikazuje slika C. Katera beljakovina sestavlja tretji tip nitastih struktur v celici in kaj je njihova vloga v celici?

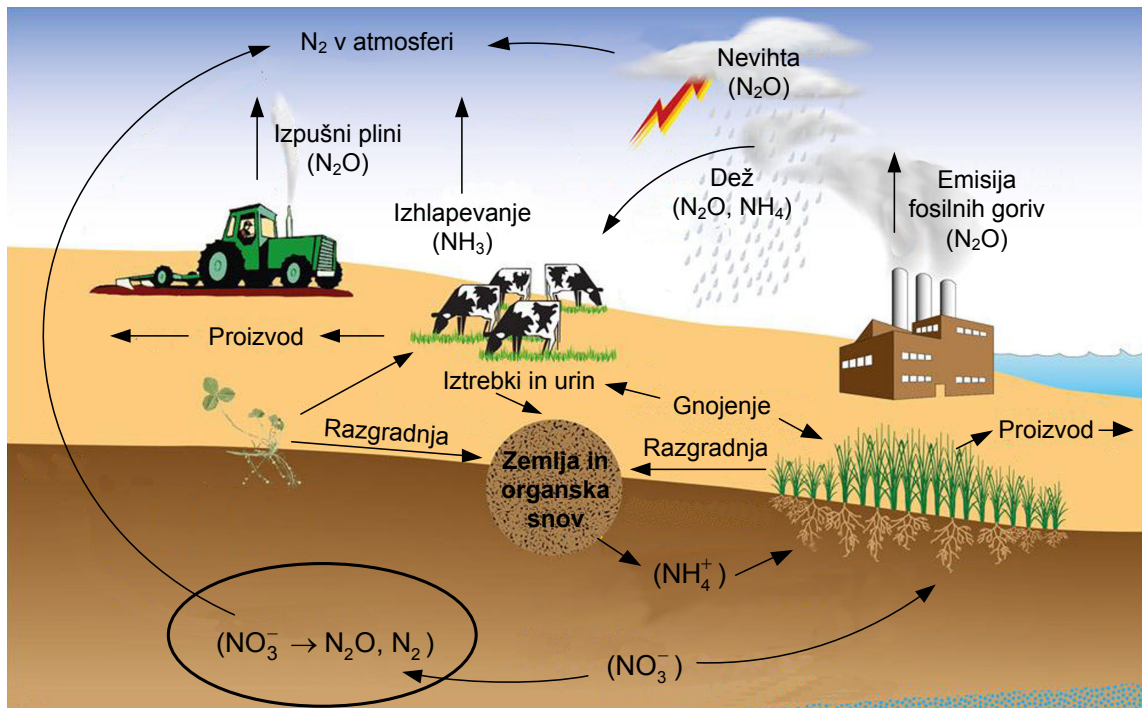


(Vir: [http://www.accessexcellence.org/LC/BEOn/data/phasethree/0030-beon/fig2\\_thumb.gif](http://www.accessexcellence.org/LC/BEOn/data/phasethree/0030-beon/fig2_thumb.gif). Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

	Vrsta beljakovine, ki gradi strukturo C:	Vloga strukture C v celici:
A	aktin.	krčenje mišične celice.
B	kolagen.	daje trdnost medceličnini.
C	tubulin.	sestavlja niti delitvenega vretena.
D	hemoglobin.	vezava kisika.

9. V čem sta si podobna celično dihanje in svetlobni del reakcij fotosinteze?
- A V obeh primerih nastaja kisik.
  - B V obeh procesih nastaja ATP.
  - C V obeh procesih se porablja NADH.
  - D V obeh procesih se porablja voda.

10. Slika prikazuje globalno kroženje dušika v naravi. Na sliki je obkrožen del tega kroženja, ki ga imenujemo denitrifikacija. Kaj je posledica dogajanja v tem procesu?

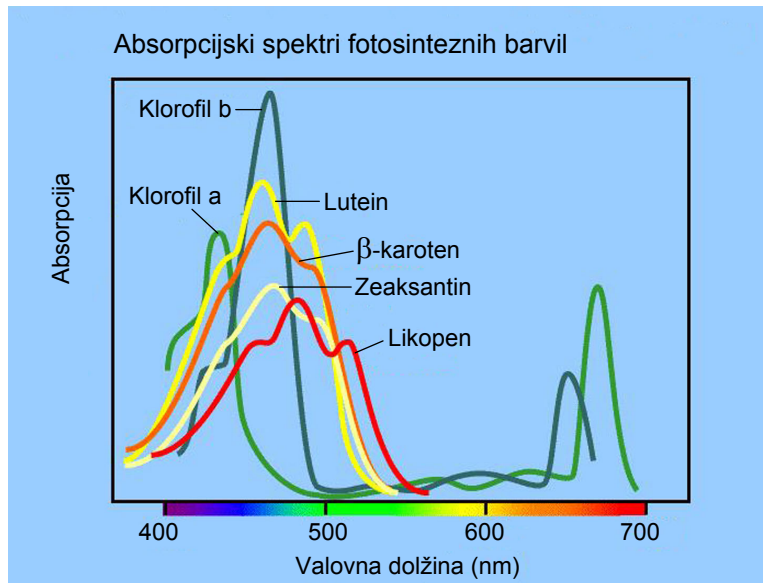


(Vir: <http://www.waikato.ac.nz/wfass/subjects/geography/people/max/ConceptDiagrams/NitrogenCycle.jpg>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A V tleh se poveča količina amonijevih ionov ( $NH_4^+$ ).
- B V tleh se zmanjša količina nitratov ( $NO_3^-$ ).
- C V tleh se poveča količina atmosferskega dušika ( $N_2$ ).
- D V tleh se poveča količina organskega dušika.
11. V preglednici so navedeni celični organeli in procesi. Katera kombinacija pravilno povezuje organel s procesom, ki v njem poteka?

	ORGANEL	PROCES
A	Mitochondrij	Krebsov cikel
B	Kloroplast	Dihalna veriga
C	Golgijev aparat	Celična prebava
D	Jedro	Sinteza beljakovin

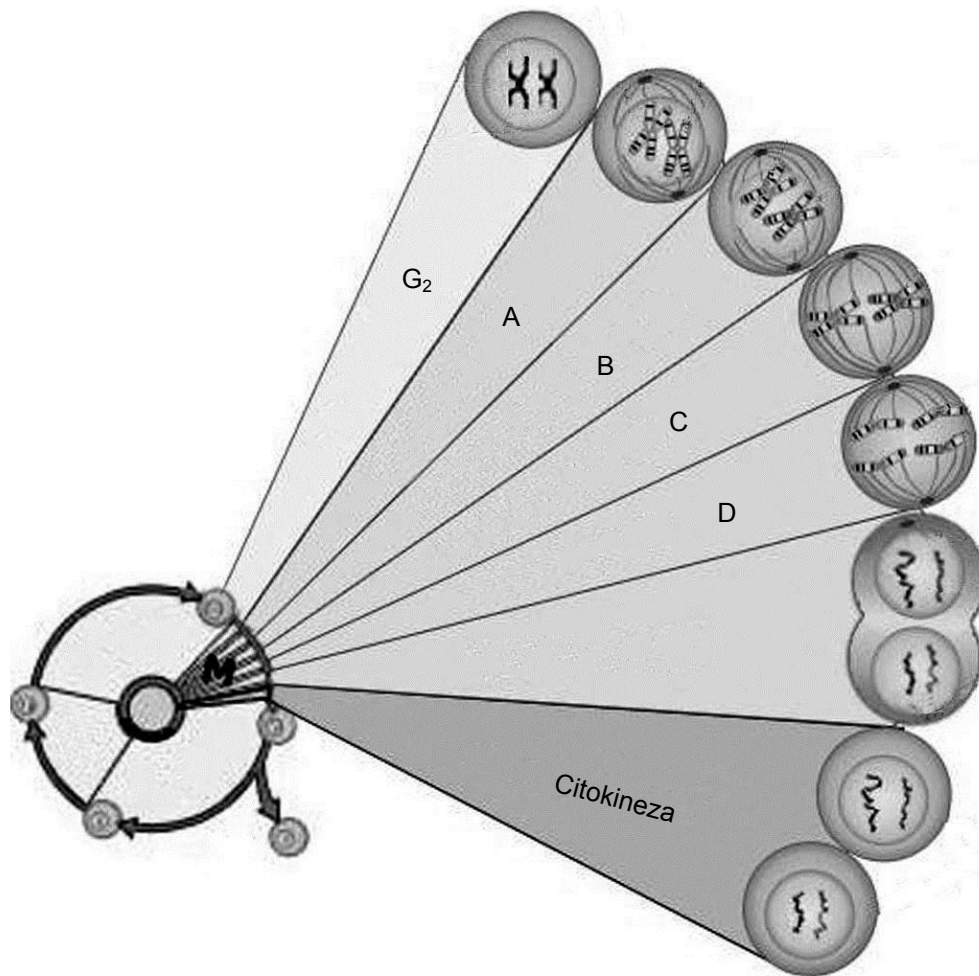
12. Slika prikazuje absorpcijske spektre fotosinteznih barvil. Za fotosintezo je klorofil najpomembnejše barvilo. Poleg klorofilov so v kloroplastih še tako imenovana pomožna fotosintezna barvila, kot je na primer oranžno obarvani  $\beta$ -karoten. Kaj je vloga pomožnih fotosinteznih barvil pri fotosintezi?



(Vir: [http://plantphys.info/plant\\_physiology/images/psnpigmentspec.gif](http://plantphys.info/plant_physiology/images/psnpigmentspec.gif). Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Pomagajo prenašati elektrone s klorofila na kisik.
- B Okrasnim rastlinam dajejo značilno rdečo ali rumeno barvo.
- C Plodove rastlin obarvajo z intenzivnimi barvami, kar privabi raznašalce semen.
- D Klorofilu posredujejo energijo tistih barv svetlobe, ki je klorofil ne more absorbirati.

13. Slika prikazuje dogodke v celičnem ciklu. S katero črko je na sliki prikazana anafaza?



(Vir: <http://www2.le.ac.uk/departments/genetics/vgec/diagrams/38%20mitosis%20phases.jpg>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

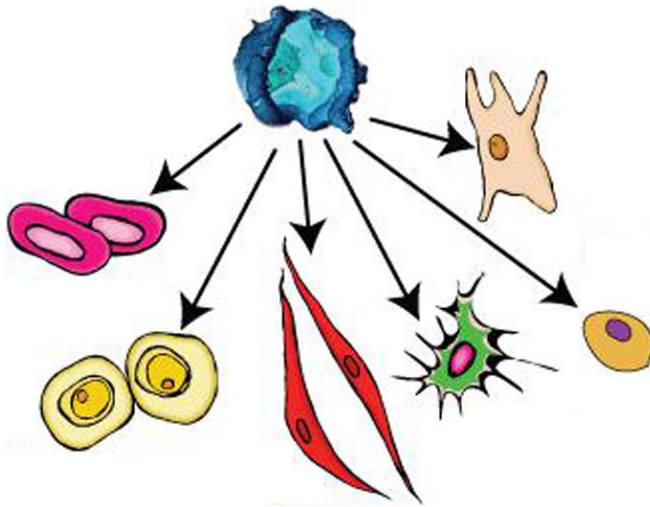
- A
- B
- C
- D

14. Kaj se dogaja v celičnem ciklu med interfazo?

- A Poveča se količina celičnih organelov in zmanjša količina DNA v kromosomih.
- B Podvoji se DNA v jedru, drugi deli celice pa se ne spremenijo.
- C Število kromosomov se zmanjša, ko se celica pripravi na delitev.
- D Poveča se količina citoplazme in podvoji DNA v jedru.

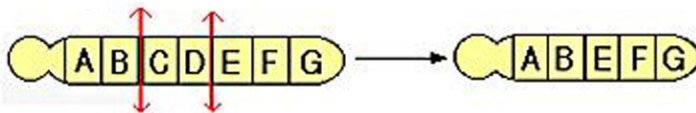


15. Na sliki je prikazana embrionalna matična celica, ki se lahko razvije v različne celice. Kaj omogoča matičnim celicam, da se diferencirajo v popolnoma različne celice?



(Vir: [http://www.biocat.com/bc/img/info\\_pix/StemCellDiffGraphic.gif](http://www.biocat.com/bc/img/info_pix/StemCellDiffGraphic.gif). Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Različna DNA v posameznih matičnih celicah.  
 B Mutacije zaradi podvojevanja DNA v teh celicah.  
 C Aktivacija različnih genov in zato sinteza različnih beljakovin.  
 D Hormoni, ki jih izločajo posamezne matične celice.
16. Na sliki je prikazana oblika kromosomskih nepravilnosti (mutacij). Kaj se je zgodilo v primeru, ki je prikazan na sliki?



(Vir: <http://www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/images/mutation.gif>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Sprememba odseka CD v EF.  
 B Vrinjenje odseka CD.  
 C Izguba odseka CD.  
 D Zamenjava odseka CD.

17. Huntingtonova bolezen je huda okvara živčnega sistema, ki se izraža dominantno, cistična fibroza pa je bolezen, ki se izraža recesivno. Geni za to bolezen so v avtosomnih kromosomih. Oče je heterozigoten za Huntingtonovo bolezen, nima pa alela za cistično fibrozo. Mati pa nima alela za Huntingtonovo bolezen, je pa heterozigotna za cistično fibrozo. Kolikšna je verjetnost, da bo njun otrok zbolel za Huntingtonovo boleznijo, in kolikšna, da bo zbolel za cistično fibrozo?

	Verjetnost Huntingtonove bolezn	Verjetnost cistične fibroze
A	50 %	0 %
B	50 %	25 %
C	50 %	50 %
D	25 %	25 %

18. Značilnost rakastih celic je, da se nenadzorovano delijo in povzročijo nastanek tumorjev. Poleg tega veliko rakastih celic tudi metastazira, kar pomeni, da se po krvnem obtoku zasejejo v druge dele telesa. Zakaj se celice nenadzorovano delijo?
- A Ker bolje izkoriščajo razpoložljivo hrano in prevladajo nad zdravimi celicami.
  - B Ker v njih odpove nadzor nad delovanjem nekaterih genov, ki urejajo celični cikel.
  - C Ker bolje izkoriščajo kisik, ki jim ga dovaja kri.
  - D Ker imajo več DNA in zato hitreje rastejo.
19. Litotrofi so obvezno aerobne bakterije, ki dobivajo energijo (ATP) tako, da oksidirajo anorganske snovi (npr. vodik, amonijak, metan). Poleg tega lahko iz ozračja vežejo CO<sub>2</sub> in ga spremenijo v organske spojine, ki jih potem vgrajujejo v svoj celični material. Glede na navedene podatke so znanstveniki postavili hipotezo, da so litotrofi evolucijsko starejši od cianobakterij. Kaj od naštetega zavrača tako hipotezo?
- A Litotrofi se niso mogli razviti pred cianobakterijami, ker v ozračju še ni bilo kisika.
  - B Litotrofi se niso mogli razviti pred cianobakterijami, ker je bilo v ozračju preveč CO<sub>2</sub>.
  - C Litotrofi se niso mogli razviti pred cianobakterijami, ker niso imeli anorganskih snovi.
  - D Litotrofi se niso mogli razviti pred cianobakterijami, ker so šele od njih dobili kloroplaste.

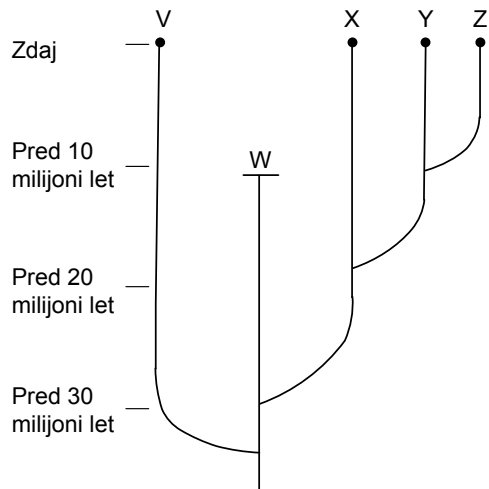
20. Danes življenje temelji na prenosu informacije z DNA prek RNA na beljakovine. Molekule RNA imajo samopodvojevalne lastnosti in lahko katalizirajo nekatere pomembne reakcije, na primer povezovanje aminokislin s peptidno vezjo, torej sodelujejo pri sintezi beljakovin. Kaj to pomeni s stališča evolucije?
- A Da so bili prvotni organizmi na Zemlji virusi RNA.
  - B Da so v začetku življenjski procesi verjetno temeljili na delovanju RNA.
  - C Da bo RNA v evoluciji počasi zamenjala DNA in encime.
  - D Da je RNA pomembnejša molekula od DNA in encimov.
21. Slika prikazuje znamenite galapaške ščinkavce, ki imajo različno oblikovane kljune. Darwin je predvideval, da so se iz skupnega prednika z evolucijo razvile nove vrste ščinkavcev zaradi

### Darwinovi ščinkavci

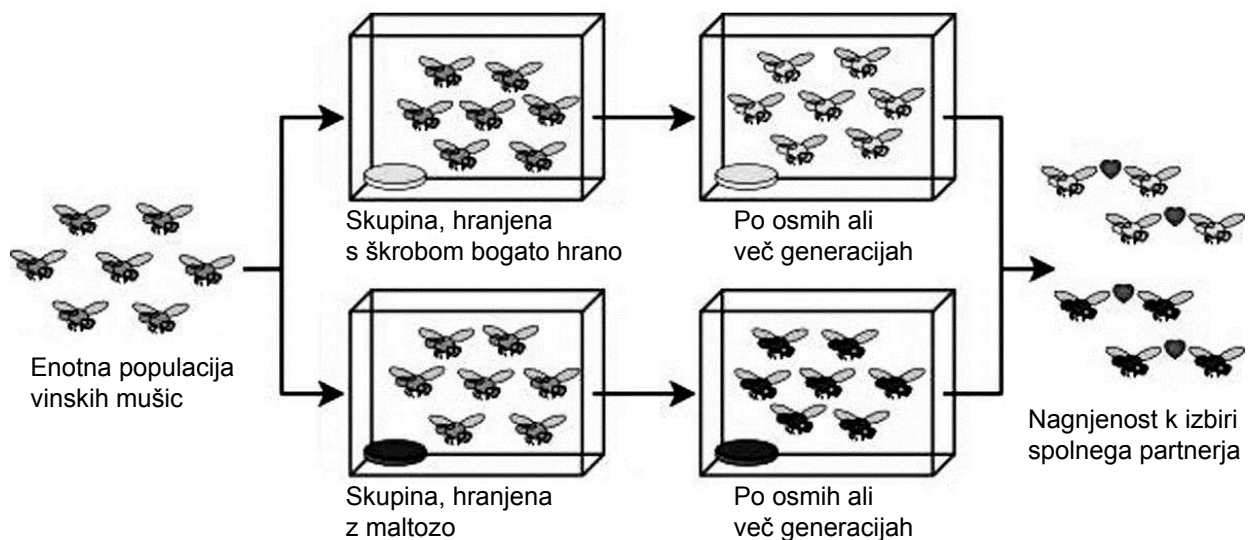


- A postopne prilagoditve na različne vire hrane.
- B pravila, da imajo večje vrste tudi večji kljun.
- C različne velikosti otokov galapaškega arhipelaga.
- D različne oddaljenosti posameznih galapaških otokov od celine.

22. Slika prikazuje filogenetsko drevo razvoja petih vrst. Kateri od vrst na filogenetskem drevesu sta si najbolj sorodni?

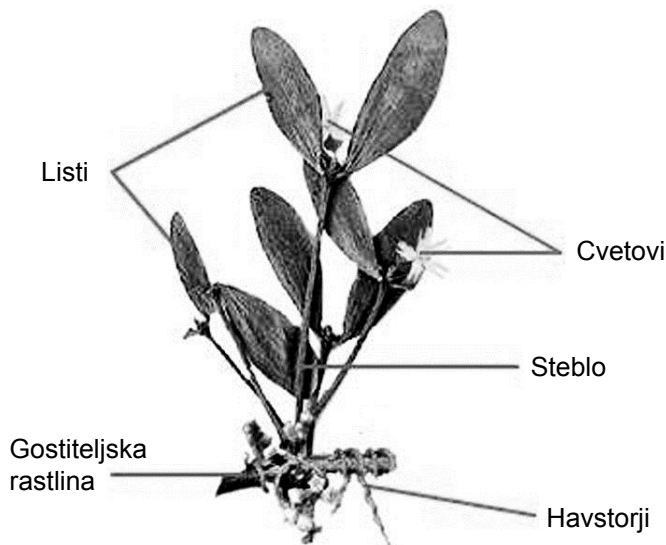


- A Vrsti V in W.  
 B Vrsti Y in Z.  
 C Vrsti V in X.  
 D Vrsti X in Y.
23. Slika prikazuje poskus, v katerem so začetno enotno populacijo vinskih mušic razdelili na dve skupini. Eno skupino so hranili s hrano, ki je vsebovala škrob, drugo skupino pa s hrano, ki je vsebovala maltozo. Po nekaj generacijah so obe skupini spet združili in ugotovili, da se vinske mušice raje parijo s tistimi, ki so uživale isto hrano. Tako obnašanje lahko sčasoma vodi v



- A izumrtje obeh vrst vinskih mušic.  
 B razvoj dveh različnih vrst vinskih mušic.  
 C razvoj nove mutirane vrste vinskih mušic.  
 D razvoj nespolnega razmnoževanja pri vinskih mušicah.

24. V gozdu so glive pomembni razkrojevalci mrtvega lesa in listnega opada. V primerjavi z živalskimi razkrojevalci nimajo specializiranih struktur za hranjenje. Kako take glive dobivajo hrano?
- A Tako da v okolico izločajo encime in skozi membrane svojih celic vsrkajo hranilne snovi.
  - B Tako da zajedajo gostitelja in neposredno dobivajo hrano iz njegovih telesnih sokov.
  - C Tako da se s hifami povežejo z avtotrofi in dobivajo hrano neposredno od njih.
  - D Tako da iz zraka vežejo CO<sub>2</sub> in si hrano izdelajo same.
25. Na sliki je bela omela (*Viscum album*), ki je polparazit na nekaterih drevesnih vrstah. V ksilem gostitelja se ukorenini s posebnimi koreninami, imenovanimi havstoriji. Bela omela ima zeleno steblo in majhne ovalne zimzelene liste. Kaj bela omela dobi od gostiteljske rastline?



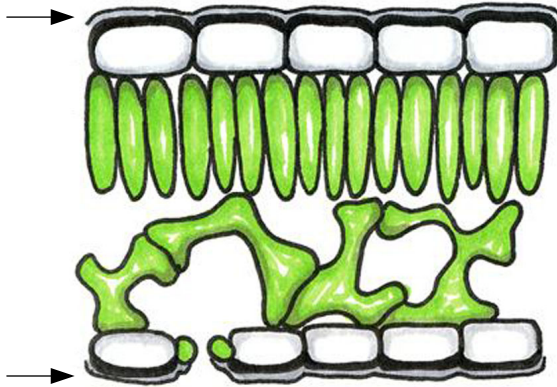
- A Sladkor.
  - B Vodo in mineralne snovi.
  - C Samo vodo.
  - D Klorofil.
26. Rastline zaradi izmenjave plinov podnevi stalno izgubljajo vodo. Ta pojav imenujemo transpiracija. Po katerem prevajalnem tkivu rastlin se prenaša voda, ki na koncu izhlapi skozi listno površino?
- A Po ksilemu.
  - B Po floemu.
  - C Po žilnem kambiju.
  - D Po koreninskih laskih.

27. Na sliki je prikazan odvzem cvetnega prahu s prašnikov cveta neke rastline. Kaj se zgodi, če s takim čopičem prenesemo cvetni prah na prašnike druge rastline ter cvet take rastline zavarujemo pred žuželkami in vetrom?



(Vir: [http://askabiologist.asu.edu/sites/default/files/resources/articles/mendel/flower\\_anatomy.jpg](http://askabiologist.asu.edu/sites/default/files/resources/articles/mendel/flower_anatomy.jpg). Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Navzkrižna oprashitev.  
 B Navzkrižna oploditev.  
 C Križanje rastlin.  
 D Zgodilo se ne bo nič.
28. Na shemi je prikazan prerez značilnega lista dvokaličnic. S puščicama je označena kutikula. Kaj je glavna vloga te strukture?



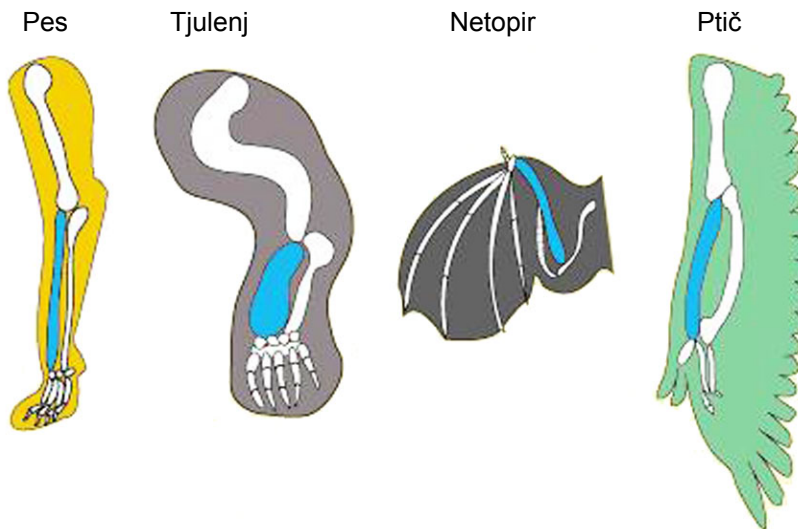
(Vir: <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/topics/Article%20Images/defensesfig08.jpg>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Zaščita pred izgubo vode.  
 B Olajšanje izmenjave plinov skozi listno površino.  
 C Boljši izkoristek svetlobe.  
 D Zaščita pred rastlinojedci.

29. Ena od metod moderne sistematike živali temelji na primerjavi aminokislinskih zaporedij beljakovin. Večja je podobnost zaporedij aminokislin, večja je sorodnost organizmov s temi beljakovinami. Katera od naštetih živali je najbolj sorodna živali X?

	Žival X	Met-Gly-Ser-Tyr-Tyr-Arg-His-His-Glu-Lys-Asp
A	Miš	Met-Gly-Ser-Tyr-Tyr-Arg-His-Glu-Val-Val-Leu
B	Pes	Met-Gly-Ser-Tyr-Tyr-Arg-His-Asp-Glu-Lys-Asp
C	Konj	Met-Gly-Ser-Ser-Tyr-Arg-Arg-Asp-His-Glu-Lys-Asp
D	Mačka	Met-Gly-Ser-Tyr-Tyr-Arg-His-His-Arg-Cys-Thr-Asp

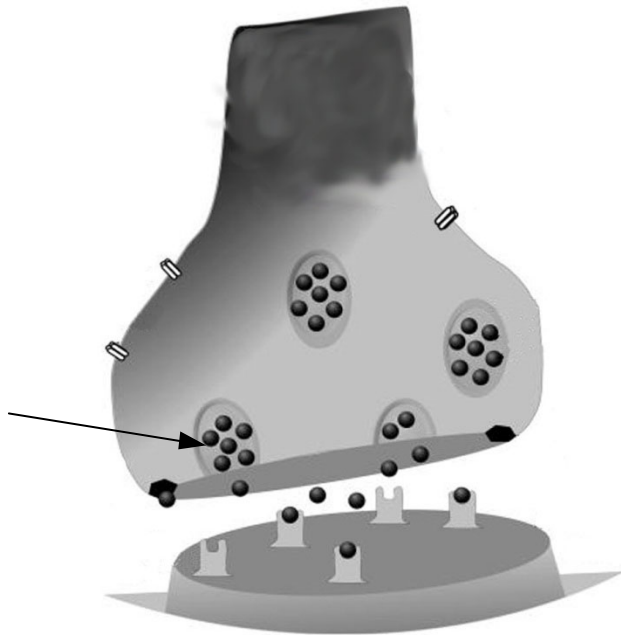
30. Na sliki so prikazane prednje okončine, ki imajo pri različnih vretenčarskih skupinah različno vlogo. Če primerjate samo kosti v podlahti, lahko ugotovite, da je vzrok razlikam



(Vir: <http://img.sparknotes.com/figures/1/1534327ece5d347f8fe2828c8fdb7677/limbbone.gif>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A različna raba okončin.
- B različna pokostenitev.
- C različna dolžina in debelina kosti.
- D prilagoditev na različne načine premikanja.

31. Na sliki je prikazan prenos živčnega vzburjenja med živčnima celicama. Kaj se dogaja na mestu, ki ga označuje puščica?

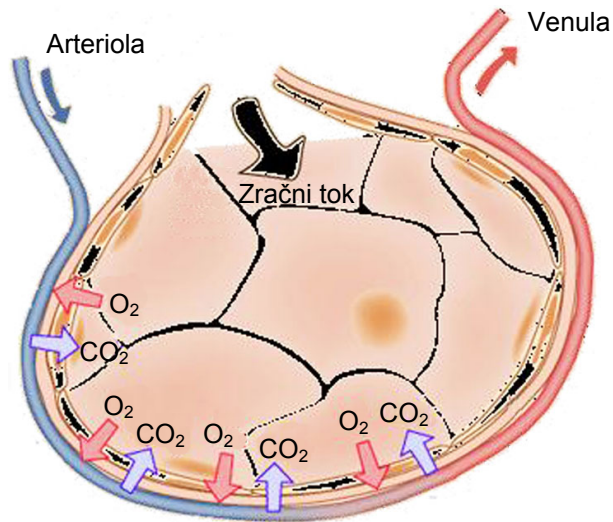


(Vir: <http://www.nature.com/icb/journal/v83/n1/images/icb20052f1.gif>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A Živčni prenašalec se sprošča iz eksocitoznega mešička na presinaptični membrani.
- B Živčni prenašalci se prenašajo skozi transportne proteine na postsinaptični membrani.
- C Živčni prenašalci se izločajo skozi ionske kanalčke na presinaptični membrani.
- D Živčni prenašalec se veže na receptor na postsinaptični membrani.



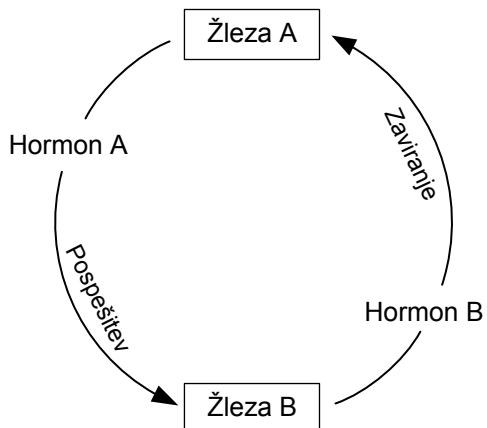
32. Izmenjava plinov v pljučnem mešičku poteka skozi membrane celic pljučnega mešička in membrane epitelnih celic kapilar. Kapilare arteriole vodijo kri do mešička skoraj brez kisika, kapilare venule pa od mešička odvajajo kri, ki je bogata s kisikom. Kaj je vzrok, da se med krvjo in pljučnim mešičkom izmenjavajo plini?



(Vir: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/biology/imgbio/ Alvexch.gif>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

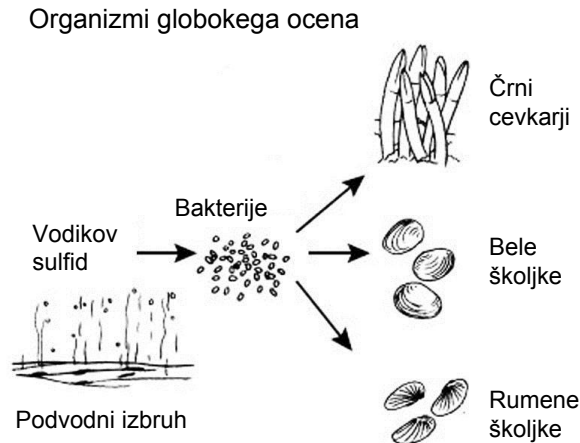
- A Osmoza.  
 B Širjenje pljučnega mešička zaradi dotoka zraka vanj.  
 C Različna kakovost krvi, ki priteka v pljuča in odteka iz njih.  
 D Razlika v koncentraciji O<sub>2</sub> in CO<sub>2</sub> med pljučnimi mešički in kapilarami.
33. Kje v telesu poteka prebava maščob?
- A V ustni votlini in želodcu.  
 B V jetrih in žolčniku.  
 C V tankem črevesu.  
 D V debelem črevesu.
34. Pri presaditvi organov lahko prejemnikovo telo zavrne presajeni organ. Kaj je vzrok zavrnitve?
- A Tuja protitelesa v presajenem organu.  
 B Tuji antigeni na celicah presajenega organa.  
 C Drugačno število kromosomov v celicah presajenega organa.  
 D Sproščanje dejavnikov vnetja iz presajenega organa, kar povzroči splošno zastrupitev krvi.

35. Slika prikazuje odnos med dvema žlezama in hormonoma, ki ju izločata. Prikazano delovanje je primer



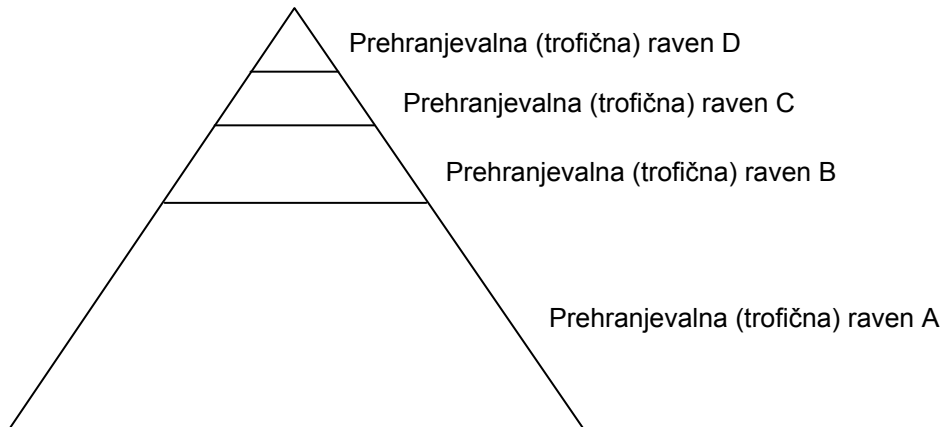
- A nadzora žleze A s povratno zanko s hormonom B.  
B povečanega delovanja žleze A zaradi izločanja hormona B.  
C genskega nadzora delovanja žleze B zaradi delovanja hormona A.  
D povečanega izločanja hormona A zaradi delovanja hormona B.
36. Ledvice imajo nalogo izločal, kar pomeni, da iz telesa odstranjujejo v vodi topne nerabne presnovke. Kaj še uravnavajo ledvice pri **zdravem** človeku?
- A Izločanje žolča.  
B Izločanje inzulina.  
C Izločanje odvečne vode.  
D Izločanje odvečnega sladkorja.

37. Okrog podvodnih izbruhov vroče vode globoko na morskem dnu živi posebna življenjska združba. V tem ekosistemu bakterije energijo, ki se sprosti ob oksidaciji žveplovodika, pretvorijo v ATP, tega pa uporabijo za izdelavo organskih molekul. Bakterije tako proizvajajo hrano za druge organizme in ustvarjajo prehranjevalni splet, ki ga prikazuje slika. Kdo ima v površinski vodi oceanov enako vlogo kakor omenjene bakterije?



- A Planktonski rakci.  
 B Protozoji/prazivali.  
 C Enocelične alge.  
 D Enocelične glive.
38. Kateri je glavni omejujoči dejavnik za uspevanje rastlin, ki živijo v podrasti tropskega deževnega gozda?
- A Rastlinojedci.  
 B Voda.  
 C Svetloba.  
 D Temperatura.
39. Živali, ki so generalisti, imajo ob spremembi življenjskih razmer v okolju boljše možnosti za preživetje. Kaj je vzrok njihovi večji možnosti preživetja?
- A Sposobnost hitrih mutacij.  
 B Manjša občutljivost za spremembe.  
 C Hitro razmnoževanje in veliko potomcev.  
 D Sposobnost hitre preselitve v okolje, kjer ni bilo sprememb.

40. Na skici je piramida, ki prikazuje prehranjevalne (trofične) ravni v afriški savani. Na katero prehranjevalno (trofično) raven spadajo veliki rastlinojedci, kakršni so žirafe, zebre in sloni?

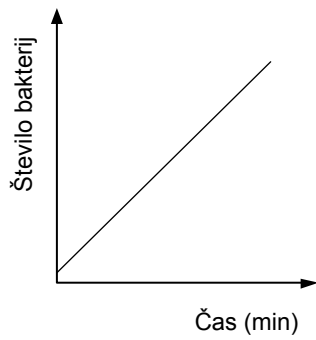


- A
- B
- C
- D

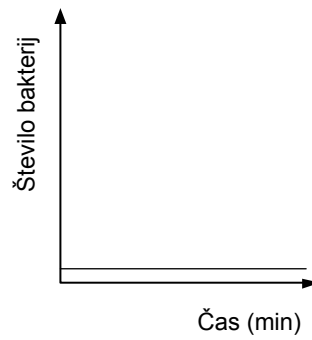
41. Kulturne rastline (poljščine, kakršne so koruza, soja, bombaž) morajo na poljih tekmovati s plevelom, da si zagotovijo dovolj vode in mineralnih snovi. Nekatere kulturne rastline so genetsko spremenili, da so postale odporne zoper herbicide, s katerimi zatiramo plevel. Polje lahko tako škropimo s herbicidi, ki ne vplivajo na rast poljščin, zatirajo pa le plevel. Nekateri pleveli so prav tako postali odporni proti herbicidom. Dejavnik okolja (pritisk okolja), ki je najverjetneje povezan z odpornostjo plevela proti herbicidom, je

- A uporabljeni herbicid.
- B tekmovanje plevela s poljščinami.
- C vneseni gen za odpornost v kulturni rastlini.
- D prenos genov za odpornost iz kulturne rastline v plevel.

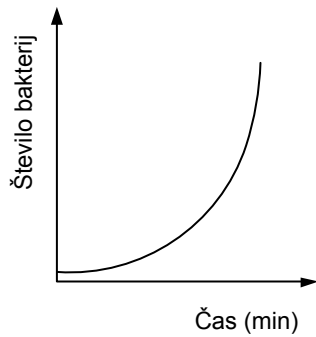
42. V tekoče gojišče z omejeno količino glukoze vcepimo bakterije, ki se prehranjujejo heterotrofno. Vsaka bakterijska kolonija normalno podvoji svoje število v približno 20 minutah. Kateri od grafov najbolje ponazarja rast bakterijske kolonije v odvisnosti od časa?



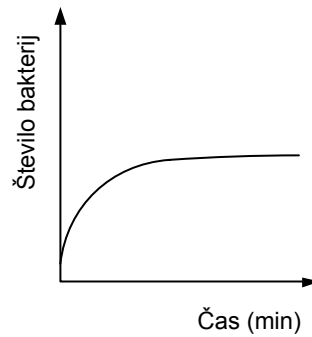
A



B



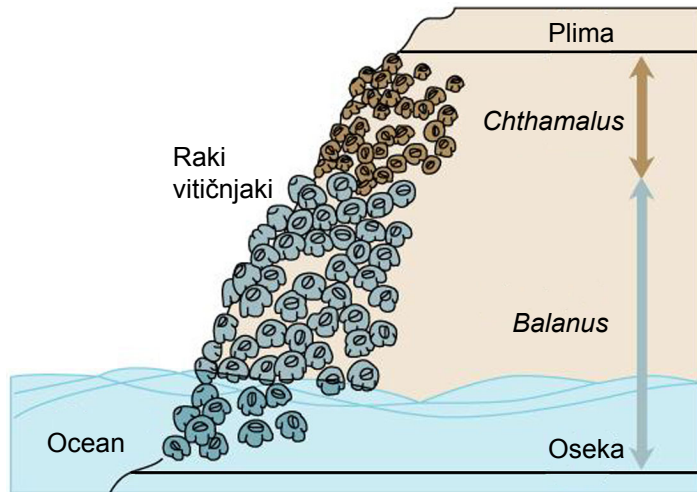
C



D

- A
- B
- C
- D

43. Slika prikazuje natančno porazdelitev dveh vrst rakov vitičnjakov, ki naseljujeta skalnati morski pas plime in oseke (mediolitoral). Njuna porazdelitev v mediolitoralju je razmejena s tanko, vendar jasno ločnico. V ekologiji pravimo, da vrsti zasedata



(Vir: <http://www.biologycorner.com/resources/barnacles.jpg>. Pridobljeno: 31. 5. 2012.)

- A različni biocenozi.  
 B različna ekosistema.  
 C različni ekološki niši.  
 D različen tip obale.
44. V Sloveniji smo že nekajkrat izvedli obsežno in množično »ekološko akcijo«, s katero smo se lotili pobiranja odpadkov in sanacije divjih odlagališč. Na katero področje naše dejavnosti dejansko spadajo tovrstne akcije?
- A Ekologijo.  
 B Varstvo naravne dediščine/varstvo narave.  
 C Varstvo našega okolja.  
 D Komunalno dejavnost.

**Prazna stran**

**Prazna stran**