



Šifra kandidata :

Državni izpitni center



M 2 1 2 4 2 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Sobota, 28. avgust 2021 / 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 pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **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 16 strani, od tega 1 prazno.



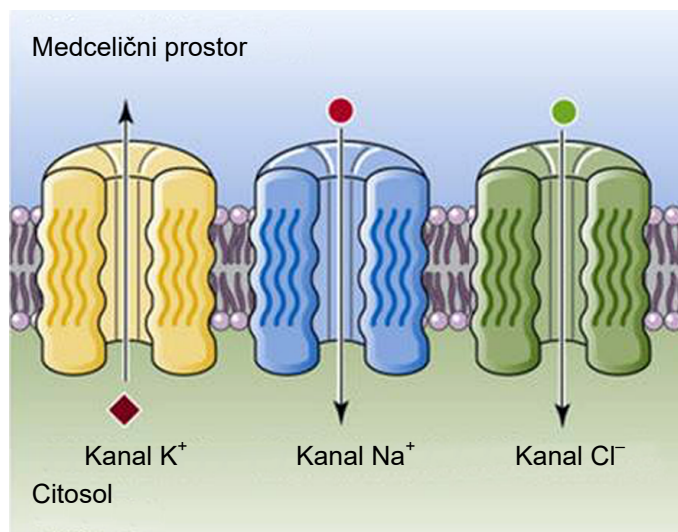
1. Navedene so nekatere trditve, ki opredeljujejo razloge, zakaj virusi potrebujejo gostiteljske celice.
 - 1 Za izdelavo protiteles.
 - 2 Za izdelavo lastne DNA ali RNA.
 - 3 Za izdelavo struktur, ki gradijo viruse.
 - 4 Za izdelavo lastnih organskih snovi iz anorganskih.
 - 5 Za izdelavo ATP, ki je potreben za sintezo njihovih beljakovin.

Katera kombinacija trditev je pravilna?

- A 1, 2 in 4.
 - B 1, 3 in 5.
 - C 2, 3 in 4.
 - D 2, 3 in 5.
2. Katere od navedenih struktur oziroma organelov so značilni tako za človeške jetrne celice kot celice fotosinteznega tkiva v listih?
 - A Jedro, mitohondriji in celična membrana.
 - B Celična stena, mitohondriji in ribosomi.
 - C Celična membrana, ribosomi in lizosomi.
 - D Celična stena, lizosomi in mitohondriji.
 3. Pri reakciji, ki jo opisuje enačba $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, se sprosti energija. Enaka reakcija poteka v sklopu presnovnega procesa v naših celicah, pri katerem prav tako nastane voda. Kateri odgovor pravilno navaja zaporedje procesov, ki potekajo pred opisano reakcijo?
 - A Glikoliza in fotoliza vode.
 - B Glikoliza in Krebsov cikel.
 - C Krebsov cikel in Calvinov cikel.
 - D Fotoliza vode in redukcija CO_2 .
 4. Rastlinske celice obdaja celična stena, ki je udeležena tudi pri uravnavanju količine vode v celicah. Kateri od navedenih celičnih organelov še omogoča uravnavanje količine vode v rastlinskih celicah?
 - A Golgijev aparat.
 - B Kloroplast.
 - C Amiloplast.
 - D Vakuola.



5. Slika prikazuje del celične membrane z ionskimi kanalčki za kalijeve (K^+), natrijeve (Na^+) in kloridne (Cl^-) ione. Skoznje poteka v smeri puščic pospešena difuzija navedenih ionov. Kakšna bi bila čez nekaj časa koncentracija kalijevih, natrijevih in kloridnih ionov zunaj in znotraj celice, če bi bili kanalčki ves čas odprti?



(Vir slike: <https://umdberg.pbworks.com/f/1547845347/CellMembraneModel%28simplified%29.png>. Pridobljeno: 22. 6. 2020.)

- A Koncentracija ionov K^+ bi bila večja v zunanosti celice, koncentraciji ionov Na^+ in Cl^- pa večji v citosolu.
- B Koncentracija ionov K^+ bi bila večja v citosolu, koncentraciji ionov Na^+ in Cl^- pa bi bili večji v medceličnem prostoru.
- C Koncentracije vseh treh ionov bi bile na obeh straneh membrane enake.
- D Tega ne moremo vedeti, ker kationi in anioni skozi kanalčke potujejo z različno hitrostjo.
6. Trebušna slinavka izloča različne prebavne encime. Kateri odgovor pravilno povezuje izločene encime s produkti, ki so posledica njihovega delovanja?

	Produkt delovanja encima lipaza	Produkt delovanja encima amilaza	Produkt delovanja encima tripsina
A	aminokislina	monosaharidi	maščobne kisline
B	glicerol	aminokislina	glukoza
C	maščobne kisline	glukoza	aminokislina
D	monosaharidi	maščobne kisline	glicerol

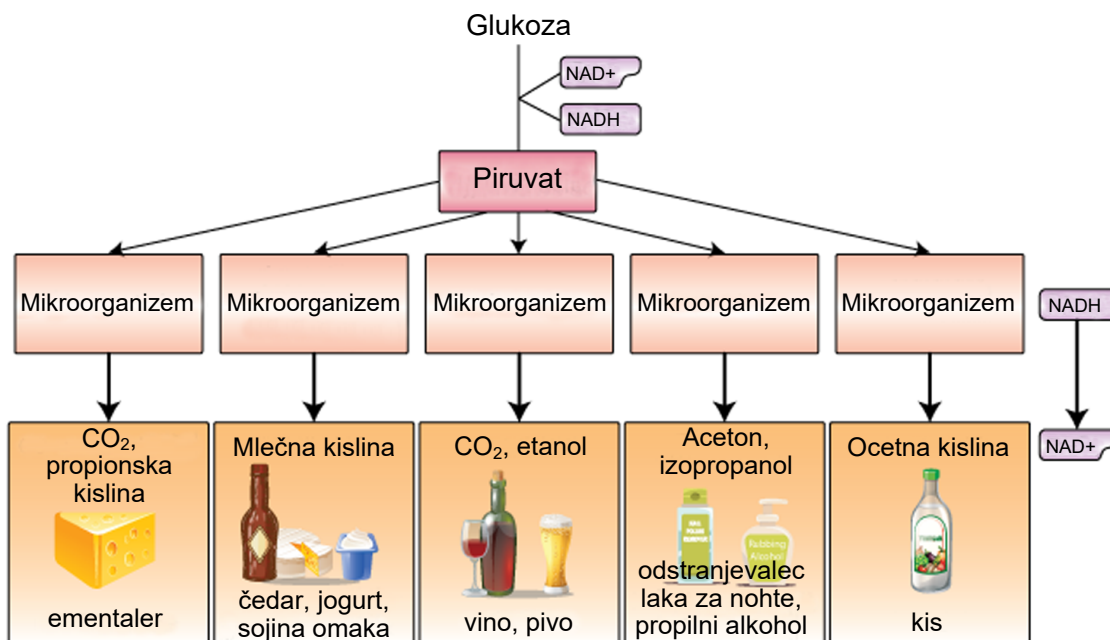


M 2 1 2 4 2 1 2 1 0 5

7. Presnovne (metabolne) procese v celicah lahko razdelimo na katabolne (razgrajevalne) in anabolne (izgrajevalne). Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja po en katabolni in en anabolni proces?

	Katabolni proces	Anabolni proces
A	celično dihanje	hidroliza ATP
B	sinteza glukoze	podvajanje DNA
C	oksidacija maščobnih kislin	mlečnokislinsko vrenje
D	alkoholno vrenje	Calvinov cikel

8. Slika prikazuje nekaj oblik vrenja (fermentacije) pri različnih vrstah mikroorganizmov in njihove produkte.



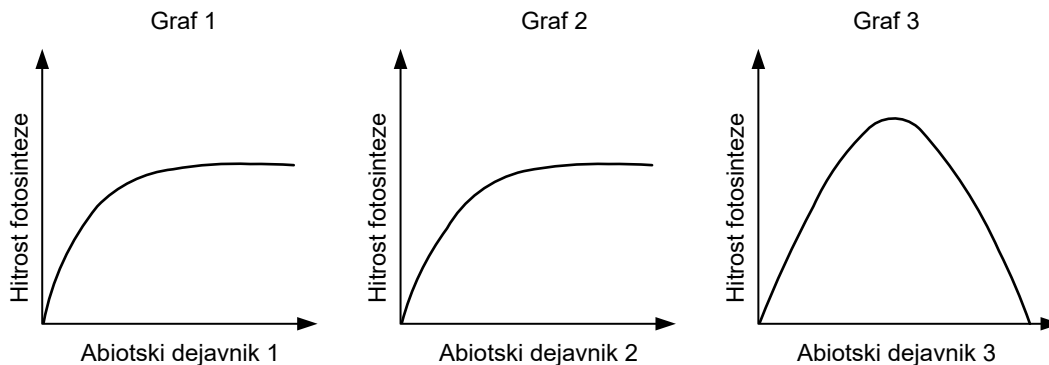
(Vir slike: <https://cdn1.byjus.com/wp-content/uploads/2020/01/Fermentation-types.png>. Pridobljeno: 22. 6. 2020.)

Kaj je pomen teh fermentacij za mikroorganizme?

- A Nastanek energije/ATP.
- B Nastanek reduciranih koencimov/NADH.
- C Nastanek fermentacijskih produktov, iz katerih dobijo energijo.
- D S temi procesi proizvedejo bolj uporabne organske spojine.



9. Na hitrost biokemijskih reakcij fotosinteze vplivajo različni dejavniki okolja, katerih vpliv prikazujejo spodnji grafi.



(Vir slike: https://biology-igcse.weebly.com/uploads/1/5/0/7/15070316/3986379_orig.jpg. Pridobljeno: 22. 6. 2020.)

Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja vpliv abiotskega dejavnika, ki ga prikazuje posamezni grafikon?

	Graf 1 prikazuje vpliv	Graf 2 prikazuje vpliv	Graf 3 prikazuje vpliv
A	temperature.	svetlobe.	koncentracije CO ₂ .
B	svetlobe.	temperature.	koncentracije CO ₂ .
C	koncentracije CO ₂ .	temperature.	svetlobe.
D	svetlobe.	koncentracije CO ₂ .	temperature.

10. Celično dihanje in fotosinteza sta pri rastlinah tesno povezana procesa. Kateri od navedenih odgovorov ju pravilno primerja?
- A Pri glikolizi nastaneta CO₂ in ATP, ki se porabita v Calvinovem ciklu.
 - B CO₂, ki nastane v Krebsovem ciklu, se porabi v Calvinovem ciklu za izgradnjo glukoze.
 - C V svetlobni fazi fotosinteze nastane več CO₂ in ATP kakor pri celičnem dihanju.
 - D Kisik, ki nastane pri celičnem dihanju, se porabi v svetlobni fazi fotosinteze.
11. Izražanje genskih informacij se pri prokariontih in evkariontih razlikuje. Katera od navedenih trditev **ne velja** za prokarionte?
- A RNA polimeraza prepíše DNA v mRNA.
 - B mRNA se prenese iz jedra in združi z ribosomom.
 - C tRNA odda aminokislino v polipeptidno verigo na ribosomu.
 - D Stop kodon ustavi prevajanje in povzroči sprostitvev polipeptida z ribosoma.



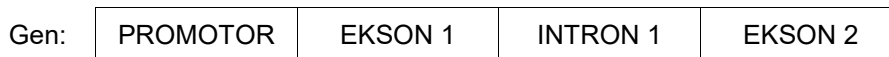
12. Spodnje trditve opisujejo dogajanje v nekaterih stopnjah mejoze v tem vrstnem redu:

- 1 Kromosomi se tesno zviijejo. Nastajati začne delitveno vreteno.
- 2 Posamezni kromosomi se poravnajo v ekvatorialni ravnini.
- 3 Sestrške kromatide se ločujejo in potujejo proti poloma.

Kateri izmed odgovorov pravilno povezuje opisano dogajanje z imenom stopnje mejoze?

Zaporedje stopenj mejoze			
A	profaza I	metafaza I	anafaza I
B	telofaza I	profaza II	metafaza II
C	profaza II	metafaza II	anafaza II
D	metafaza II	anafaza II	telofaza II

13. Shema prikazuje zgradbo nekega gena.



Katera od navedenih mutacij bo povzročila **največjo spremembo** v primarni zgradbi beljakovine?

- A Delecija (izpad) nukleotida v promotorju.
- B Insercija (vrinjenje) nukleotida v eksonu 1.
- C Insercija (vrinjenje) stop kodona v eksonu 2.
- D Delecija (izpad) dveh nukleotidov v intronu 1.

14. Cistična fibroza je najpogostejša kronična avtosomna recesivna genska bolezen pri belcih. Pogostnost pojavljanja bolezni je v državah Azije in Afrike manjša kakor v državah Evrope in Severne Amerike. V Sloveniji zbolijo za cistično fibrozo eden od 4500 ljudi (1/4500). Koliko ljudi v populaciji 2 milijonov Slovencev je prenašalcev, ki niso oboleli? Pri računanju zaokrožite na štiri decimalna mesta natančno.

- A 1944000
- B 1999600
- C 55600
- D 28200



15. Operon *lac* pri bakterijah je uravnavan z aktivnim represorjem, ki z vezavo na operator preprečuje sintezo encimov za razgradnjo laktoze. Kaj od navedenega je aktivni represor?

- A Beljakovina z vezano laktozo.
- B Beljakovina.
- C Laktoza.
- D mRNA.

16. Med seboj križamo vinski mušici z genotipoma AaBB in AaBb. Kateri od naštetih genotipov bo najpogostejši v naslednji generaciji vinskih mušic?

- A aaBb
- B aaBB
- C AABb
- D AaBB

17. V katerem okolju so se v evoluciji razvili prvi avtotrofi in kaj jim je to okolje omogočilo?

	Okolje	Okolje jim je omogočilo
A	vodno	izkoriščanje bogatega vira organskih molekul.
B	kopno	večjo dostopnost anorganskih snovi.
C	kopno	učinkovitejšo absorpcijo vidne svetlobe.
D	vodno	učinkovitejšo zaščito pred UV-žarki.

18. Za osebkve v populaciji je značilna določena raznolikost, h kateri največ prispeva spolno razmnoževanje. Včasih pa lahko tudi kloni postanejo med seboj raznoliki. Kaj je vzrok, da iz klonov sčasoma lahko nastanejo fenotipsko raznoliki osebki?

- A Mitoza in mejoza.
- B Mutacije in epigenetika.
- C Spolno razmnoževanje.
- D Nespolno razmnoževanje.

19. V evoluciji pride do divergence ali razvojnega razhajanja, ko se osebki neke populacije znajdejo v povsem različnih okoljih. Tudi v primeru, da organizmi še vedno živijo skupaj, lahko sčasoma postajajo vedno bolj različni. To je posledica

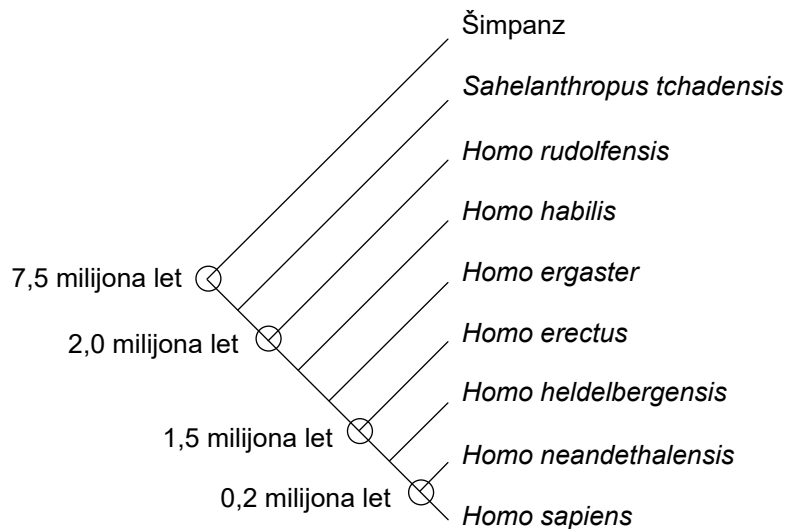
- A zasedanja različnih ekoloških niš, katerim se sčasoma prilagodijo.
- B zasedanja različnih ekoloških niš, katerim se ne prilagodijo.
- C zasedanja iste ekološke niše, kateri so že prilagojeni.
- D zasedanja iste ekološke niše, kateri se ne morejo prilagoditi.



20. Spretni človek (*Homo habilis*) je bil človečnjak, ki je že uporabljal orodje. Uporaba orodja pri človečnjakih je vzročno-posledično najbolj povezana

- A s spremembo klimatskih razmer.
- B z dvonožno hojo.
- C z razvojem prostorskega vida.
- D z razvojem velikih možganov.

21. Če bi preučevali zaporedje nukleotidov DNA vrst, katerih razvoj prikazuje spodnje filogenetsko drevo, bi verjetno ugotovili, da je le-to najbolj podobno pri vrstah:



(Vir slike: <https://thoproject.wordpress.com/2011/06/08/le-implicazioni-di-un-cladogramma>. Pridobljeno: 22. 6. 2020.)

- A *Homo erectus* in *Homo sapiens*.
- B *Homo rudolfensis* in *Homo erectus*.
- C *Homo rudolfensis* in *Homo sapiens*.
- D *Homo neanderthalensis* in *Homo sapiens*.



22. Z metodo fekalne transplantacije opravijo vnos fecesa (blata) iz črevesa zdravega darovalca v bolnika. Metoda je namenjena predvsem tistim obolelim, ki imajo pogoste ponovitve črevesnih okužb in pri katerih antibiotiki niso več učinkoviti. Metoda zagotavlja več kot 95-odstotno uspešnost, ker pri tem v obolelega vnesemo:

- A bakterije, ki zajedajo bakterije, ki povzročajo okužbe.
- B bakterije, ki nevtralizirajo toksine patogenih bakterij.
- C bakterije, ki so odporne na uporabljene antibiotike.
- D bakterije, ki zmanjšajo populacije na antibiotike odpornih patogenih bakterij.

23. Pri gobarjenju moramo gobe odrezati nad podlago, iz katere izraščajo, ne pa jih iztrgati iz nje. Kateri del telesa/steljke glive poškodujemo z nepravilnim nabiranjem in katerim organizmom posredno s tem najbolj škodujemo?

	Nepravilno nabiranje poškoduje	Organizmi, ki so najbolj prizadeti, so
A	podgobje (micelij).	lišaji.
B	podgobje (micelij).	mikorizne rastline.
C	trosišče.	polži in ličinke žuželk.
D	plodišče (gobo).	mikorizne rastline.

24. Transpiracija vode iz listnih rež je najhitrejša,

- A če sta temperatura in zračna vlaga v okolju nizki.
- B če sta temperatura in zračna vlaga v okolju visoki.
- C če je temperatura visoka in zračna vlaga v okolju nizka.
- D če je temperatura nizka in zračna vlaga v okolju visoka.

25. Kulturne rastline ljudje razmnožujemo spolno ali nespolno. V preglednici so navedene nekatere takšne rastline in opisani njihovi načini razmnoževanja. V katerih od opisanih primerov razmnoževanja rastlin bodo potomci genetsko enaki staršem?

Oznaka primera	Rastlina	Opis načina razmnoževanja
1	krompir	Stebelni gomolj rastline prerežemo in posadimo.
2	afriška vijolica	S škarjami odrežemo list rastline in ga posadimo.
3	sliva	Posadimo koščice iz koščičastih plodov.
4	česen	Posadimo zarodne brstiče, ki nastanejo v tleh (stroke).

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



26. V tropskih podnebnih razmerah so okoljski dejavniki med letom dokaj stalni, medtem ko se v zmerno toplen podnebju spreminjajo. V evoluciji so rastline razvile mehanizme, ki jim omogočajo preživetje v zmerno toplen podnebju. Tako na primer zvonček (*Galanthus nivalis*) vedno cveti spomladi. Kateri od okoljskih dejavnikov sproži cvetenje?

- A Sprememba temperature.
- B Sprememba dolžine dneva.
- C Sprememba dostopnosti vode v tleh.
- D Sprememba dostopnosti anorganskih snovi v tleh.

27. Tkiva gradijo celice, ki so si med seboj podobne po zgradbi in opravljajo enako funkcijo. Spodnje trditve opisujejo značilnosti tkiv.

- 1 Celice izločajo veliko medceličnine.
- 2 Celice so med seboj tesno povezane.
- 3 V tkivu plast zarodnih celic omogoča obnavljanje tkiva.
- 4 Med celicami so žile, ki jih oskrbujejo s kisikom in hranilnimi snovmi.

V kateri kombinaciji trditev so pravilno navedene značilnosti krovnih tkiv?

- A 1 in 2.
- B 1 in 4.
- C 2 in 3.
- D 2 in 4.

28. Kaj od naštetega ni sestavina krvne plazme?

- A Hemoglobin.
- B Glukoza.
- C Inzulin.
- D Voda.

29. V katerem od navedenih odgovorov je pravilno zapisano zaporedje mehanizmov prenosa ogljikovega dioksida v človeku iz celic, kjer nastaja, v zunanje okolje (iz organizma)?

	Prenos iz celic	Prenos po telesu	Prenos v pljučne mešičke	Prenos iz organizma
A	aktivni transport	difuzija krvi	aktivni transport	difuzija zraka
B	aktivni transport	tok krvi	aktivni transport	tok zraka
C	difuzija	tok krvi	difuzija	tok zraka
D	difuzija	difuzija krvi	difuzija	difuzija zraka



34. Materino mleko je prva hrana novorojenemu otroku. Nastajanje mleka v mlečnih žlezah sprožita hormona hipofize, oksitocin in prolaktin, ki delujeta na mlečne žleze po principu pozitivne povratne zanke. To pomeni, da se količina nastalega mleka:



(Vir slike: <https://veleen.pl/wp-content/uploads/2020/03/odruch-wplywu-pokarmu-prolaktynowy.jpg>. Pridobljeno: 22. 6. 2020.)

- A zmanjšuje s povečanjem koncentracije obeh hormonov v krvi matere.
B zmanjšuje z zmanjšanjem koncentracije obeh hormonov v krvi matere.
C ne spreminja s povečanjem koncentracije obeh hormonov krvi matere.
D povečuje z zmanjšanjem koncentracije obeh hormonov v krvi matere.
35. Za biocenozo zrelega ekosistema je značilno:
- A majhno število populacij, ki se lahko neomejeno povečujejo.
B veliko število populacij, ki se lahko neomejeno povečujejo.
C veliko število populacij, katerih rast omejuje upor okolja.
D majhno število populacij, katerih rast omejuje upor okolja.
36. Listne uši so zajedavci številnih rastlin, ki se hranijo s floemskimi sokovi rastlin. Na rastline jih najpogosteje prinesejo mravlje, ki jih po naselitvi tudi varujejo. Mravlje se hranijo s tekočimi iztrebki listnih uši, ki vsebujejo viške sladkorjev in drugih organskih snovi, ki so jih posrkale iz floemskega soka. Iz opisanega sledi, da je odnos med mravljami in listnimi ušmi:
- A plenilstvo.
B zajedavstvo.
C koristno sodelovanje.
D tekmovanje.



37. Pretok energije v ekosistemu poteka od ene do druge prehranjevalne/trofične ravni. Navedeni so nekateri procesi, ki potekajo na nivoju organizma.

- 1 Prehranjevanje.
- 2 Gibanje in premikanje.
- 3 Izločanje nerabnih snovi.
- 4 Delitev celic in rast organizma.
- 5 Ohranjanje stalne telesne temperature.

Katera kombinacija odgovorov vsebuje samo tiste, ki omogočajo prenos energije na višji nivo?

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

38. Pri kroženju snovi v naravi imajo ključno vlogo encimi, ki jih v okolje izločajo nekateri potrošniki. Izločeni encimi omogočijo

- A razgradnjo organskih snovi na anorganske, ki jih potem sprejemajo rastline.
- B razgradnjo večjih organskih molekul na monomere, ki jih porabljajo rastline.
- C razgradnjo večjih organskih molekul na monomere, ki jih porabljajo bakterije in glive.
- D razgradnjo organskih snovi na anorganske, ki jih sprejemajo bakterije in glive.

39. Pri opazovanju jamskega sistema smo ugotovili, da se je skupna biomasa jamskih živali v njem zmanjšala. Ugotovljena sprememba je posledica

- A manjšega dotoka organskih snovi s površine.
- B zmanjšanja biomase primarnih proizvajalcev.
- C povečanja biomase razkrojevalcev.
- D povečanja količine kisika.

40. S stališča varovanja narave in ohranjanja naravnih ekosistemov je naseljevanje tujerodnih vrst v naravne ekosisteme zanje

- A škodljivo, saj povečuje vrstno raznolikost biocenoz.
- B koristno, saj povečuje vrstno raznolikost biocenoz.
- C koristno, saj lahko tujerodne vrste nadomestijo ogrožene ali izumrle vrste.
- D škodljivo, saj zmanjšuje številčnost nekaterih populacij in posledično spreminja biocenoze.

