



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 2 4 2 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Sreda, 30. avgust 2017 / 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.

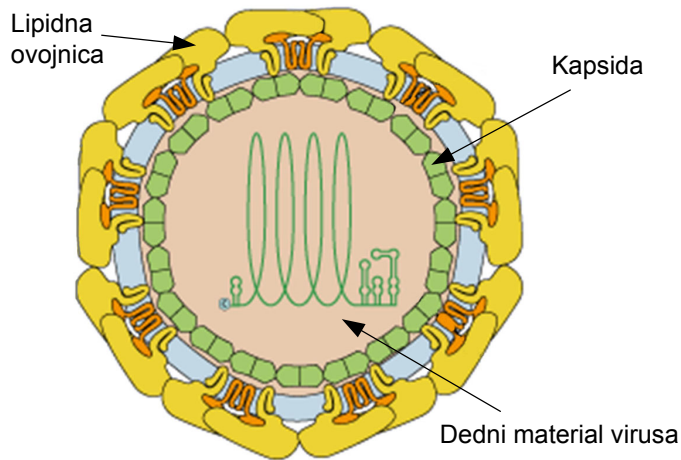
Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravičen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki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

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

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.



1. Shema prikazuje virus ZIKA, ki spada v skupino RNA-virusov z ovojnico. Katera od navedenih molekul ne gradi virusa ZIKA?



(Vir: http://viralzone.expasy.org/all_by_species/43.html. Pridobljeno: 4. 5. 2016.)

- A RNA.
B Aminokisliline.
C Fosfolipidi.
D ATP.
2. Celice vseh organizmov imajo
- A jedro in proteine.
B celično steno in ribosome.
C citoplazmo in celično membrano.
D kloroplaste in mitohondrije.
3. Katere izmed opisanih reakcij, ki potekajo v človeških celicah, uvrščamo v skupino kataboličnih presnovnih procesov (razgrajevalnih procesov)?
- A Hidrolizo glikogena v jetrnih celicah.
B Nastanek sečnine v jetrnih celicah.
C Sintezo inzulina na ribosomih v celicah trebušne slinavke.
D Podvojevanje molekule DNA v zarodnih celicah kostnega mozga.
4. Cianid je snov, ki zaustavi celično dihanje v mitohondrijih. Kateri od naštetih procesov se pri zastrupitvi s cianidom ustavi?
- A Pasivni transport snovi skozi plazmalemo.
B Aktivni transport snovi skozi plazmalemo.
C Difuzija snovi skozi plazmalemo.
D Difuzija kisika skozi notranjo membrano mitohondrija.



5. Kateri par naštetih dejavnikov vpliva na zgradbo/obliko encima?
- A Temperatura in pH.
 B pH in koncentracija encima.
 C Koncentracija encima in substrata.
 D Koncentracija substrata in temperatura.
6. Raziskovalci so enega od organelov evkariontske celice izolirali in gojili v gojišču, ki je vsebovalo molekule ATP, CO₂, piruvata in NADH. Po 1 minuti so izmerili razliko v koncentraciji nekaterih molekul v gojišču in rezultate zapisali v spodnjo preglednico. Na osnovi rezultatov ugotovite, kateri od navedenih presnovnih procesov je potekal v organelu v gojišču.

Molekula	Razlika
CO ₂	povečanje koncentracije
piruvat	zmanjšanje koncentracije
NADH	povečanje koncentracije

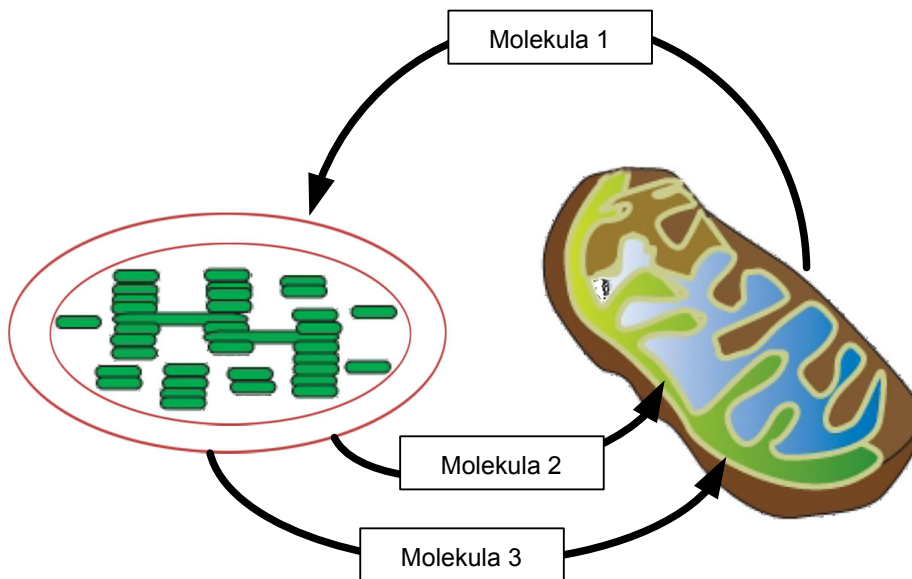
- A Glikoliza.
 B Krebsov cikel.
 C Elektronsko transportna veriga in oksidativna fosforilacija.
 D Svetlobne reakcije fotosinteze.
7. V živilski industriji uporabljajo glive kvasovke za izdelavo alkoholnih pijač. Glive kvasovke, namenjene proizvodnji alkoholnih pijač, najprej razmnožijo v bioreaktorju. V čem se bistveno razlikujejo pogoji gojenja kvasovk in snovi, ki v njih nastajajo, kadar jih razmnožujejo v bioreaktorju, od pogojev in snovi, ki v kvasovkah nastajajo, ko jih uporabijo za izdelavo alkoholnih pijač?

Pogoji gojenja in v kvasovkah nastale snovi	
med gojenjem v bioreaktorjih:	med izdelavo alkoholne pijače:
A anaerobni, nastajata alkohol in CO ₂	aerobni, nastaja samo alkohol
B aerobni, nastajata alkohol in CO ₂	aerobni, nastaja samo CO ₂
C aerobni, nastaja CO ₂	anaerobni, nastajata alkohol in CO ₂
D anaerobni, nastajata mlečna kislina in CO ₂	anaerobni, nastajata alkohol in CO ₂

8. Katera izmed naštetih molekul je končni prejemnik vodikovih elektronov v svetlobnih reakcijah fotosinteze?
- A ATP
 B H₂O
 C O₂
 D NADP⁺



9. Shema prikazuje dva celična organela v rastlinskih celicah lista. Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja molekule, ki prehajajo med organeloma?



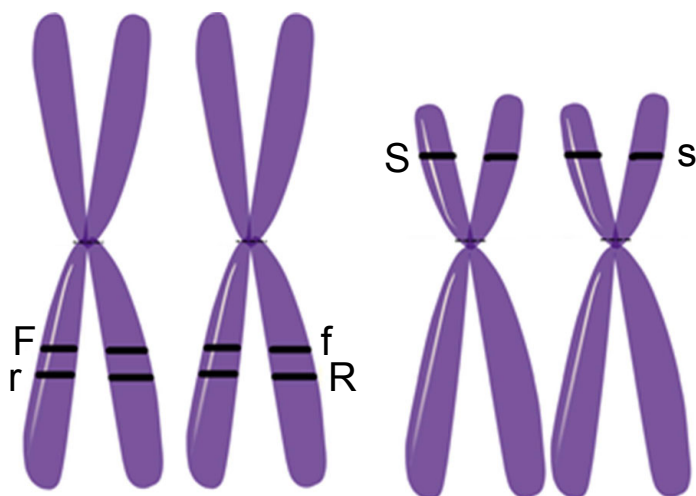
(Vir: <http://www.ck12.org/flx/render/perma/resource/default/image/user%3Ack12editor/>. Pridobljeno: 4. 5. 2016.)

	Molekula 1	Molekula 2	Molekula 3
A	$C_6H_{12}O_6$	O_2	CO_2
B	H_2O	CO_2	O_2
C	CO_2	$C_6H_{12}O_6$	O_2
D	O_2	CO_2	$C_6H_{12}O_6$

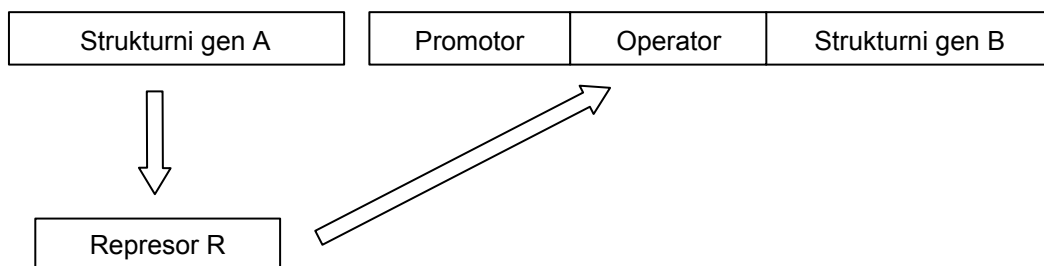
10. V interfazi ima en kromosom neke celice 20 % timina. Koliko % gvanina bo v tem kromosomu v metafazi mitoze?
- A 20 %
B 30 %
C 40 %
D 60 %
11. Aminokislino arginin kodira šest kodonov, CGU, CGC, CGA, CGG, AGA in AGG. Katera od njih najpogosteje kodirata arginin pri bakterijah, ki živijo v vročih vulkanskih vrelih?
- A AGA in CGC.
B CGC in CGG.
C CGA in CGU.
D AGG in CGU.



12. Neki organizem ima genotip FfRrSs. Slika prikazuje razporeditev v genotipu prikazanih alelov na dveh parih podvojenih homolognih kromosomov v praspolni celici na začetku mejoze. V odgovorih so navedeni možni genotipi spolnih celic, ki bodo nastale z mejozo. Kateri od njih je najmanj verjeten?



- A FrS
 B fRs
 C frS
 D Frs
13. Produkt gena A je represor R, ki uravnava prepisovanje gena B, tako da se veže na operator tega gena. Katera od navedenih mutacij bo **najverjetneje** povzročila, da se nastali represor R ne bo mogel več vezati na operator gena B?



- A Delecija/izpad nukleotida v strukturalnem genu A.
 B Substitucija/zamenjava enega nukleotida v strukturalnem genu B.
 C Substitucija/zamenjava enega nukleotida v strukturalnem genu A.
 D Insercija/vrinjen nukleotid v strukturalnem genu B.



14. Pri zajcih poznamo različno obarvanost dlake: temno sivo, himalajsko in belo. Aleli za barvo dlake se pojavljajo v treh različicah: C, c in c^h . Pri križanju temno sivega zajca z genotipom Cc, s himalajsko zajkijo z genotipom $c^h c$ smo dobili potomce s tremi različnimi barvami dlake: temno sivega, himalajskega in belega (albino) v razmerju 2 : 1 : 1. Kolikšna je verjetnost, da bomo pri križanju bele zajkije s himalajskim zajcem dobili temno sive potomce?



Temno siva



Himalajska

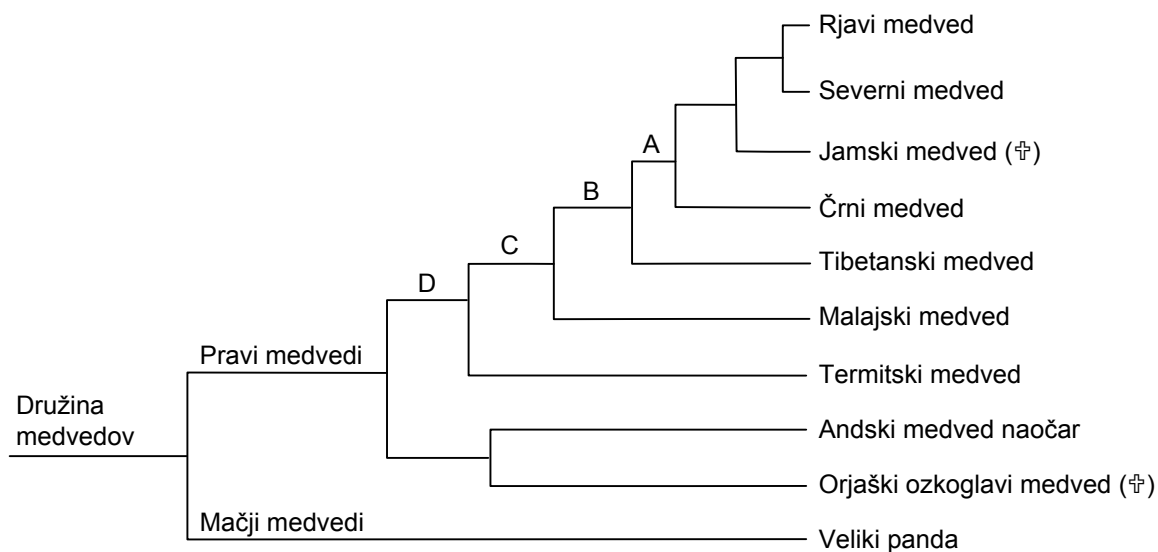


Bela

- A 100 %
B 50 %
C 25 %
D 0 %
15. Pri spremembi normalne celice v rakavo celico pri kostnem raku ima pomembno vlogo beljakovina retinoblastom (Rb). V normalni celici ta inhibira/preprečuje vstop celice v S-fazo interfaze. V primeru mutacije gena za beljakovino Rb
- A se mutirana celica ne bo več delila.
B se bo v mutirani celici ustavila sinteza beljakovin.
C bo v mutirani celici poteklo podvajanje molekule DNA.
D se bo mutirana celica delila brez podvajanja molekule DNA.
16. V embrionalnem razvoju človeka se celice zarodka diferencirajo, kar jim omogoča opravljanje različnih nalog. S čim od navedenega se začne diferenciacija celic?
- A S spremembo genskega koda.
B S prepisovanjem in nastankom različnih mRNA.
C S pojavom mutacij v diferenciranih celicah.
D S prisotnostjo različnih genov v diferenciranih celicah.
17. Katera celična struktura/organel pri evkariontih izvira iz heterotrofnega prokariontskega prednika?
- A Jedro.
B Mitohondrij.
C Kloroplast.
D Plazmalema.



18. Katera od spodnjih trditev je najbolj pravilna?
- A Dve vrsti istega rodu sta del iste populacije.
 - B Dve vrsti istega rodu imata istega skupnega prednika.
 - C Dve vrsti istega rodu imata isto ekološko nišo.
 - D Dve vrsti istega rodu tekmujeta za iste spolne partnerje.
19. Znanstveniki so ugotovili, da na nekaterih izoliranih otokih vrste zaradi podnebnih sprememb izumirajo hitreje kot podobne vrste na celini. Kaj je najverjetnejši vzrok hitrejšega izumiranja vrst na izoliranih otokih?
- A Priseljevanje drugih vrst, ki zasedajo druge ekološke niše kot otoške vrste.
 - B Manjše število mutacij, ki bi otoškim vrstam omogočale preživetje.
 - C Manj raznolik genski sklad otoških vrst.
 - D Odsotnost plenilcev.
20. Shema prikazuje filogenetsko drevo družine medvedov. Znak † pomeni, da je vrsta izumrla. Izmed vseh prikazanih vrst je hibernacija značilna samo za rjavega, severnega in črnega medveda. Katera črka na filogenetskem drevesu označuje prednika, pri katerem se je pojavila hibernacija?



(Vir: <https://www.researchgate.net/figure/>. Pridobljeno: 4. 5. 2016.)

- A
- B
- C
- D



21. Za preučevanje sorodstvenih odnosov med ljudmi analiziramo mitohondrijsko DNA. Razlike v mitohondrijski DNA med generacijami so posledica
- A delitve jajčeca.
 - B mutacij, ki nastajajo v mitohondrijski DNA.
 - C rekombinacije mitohondrijske DNA z jedrno DNA.
 - D kombinacije materine in očetove mitohondrijske DNA ob oploditvi.
22. Katera trditev **ne velja** za vse bakterije?
- A Vse bakterije so prokariontske.
 - B Vse bakterije se delijo s cepitvijo.
 - C Vse bakterije imajo DNA in plazmalemo.
 - D Vse bakterije potrebujejo kot vir energije organsko snov.
23. Dijaki so hoteli ugotoviti, kateri organizmi so povzročili, da se je v hladilniku shranjen paradižnik spremenil v kašasto tekočino. Kateri podatek bi potrdil njihovo hipotezo, da so razpad paradižnika v tekočino povzročile glive?
- A V tekočini bi pod svetlobnim mikroskopom našli celice brez celične stene.
 - B V tekočini bi pod svetlobnim mikroskopom našli celice s celično steno in plastidi.
 - C V tekočini bi pod svetlobnim mikroskopom našli celice s celično steno brez plastidov.
 - D V tekočini bi pod svetlobnim mikroskopom našli majhne celice brez jeder.
24. Katera sprememba v okolju bo v neki rastlini **zmanjšala** transpiracijo?
- A Veter.
 - B Povišanje temperature ozračja.
 - C Zmanjšanje količine vlage v zraku.
 - D Povečanje količine vlage v zraku.
25. Intenzivne celične delitve potekajo v lesnatih rastlinah
- A samo v kambiju.
 - B v celicah sekundarnega ksilema.
 - C samo v tkivu rastnega vršička stebela.
 - D v tkivu rastnega vršička stebela in v kambiju.



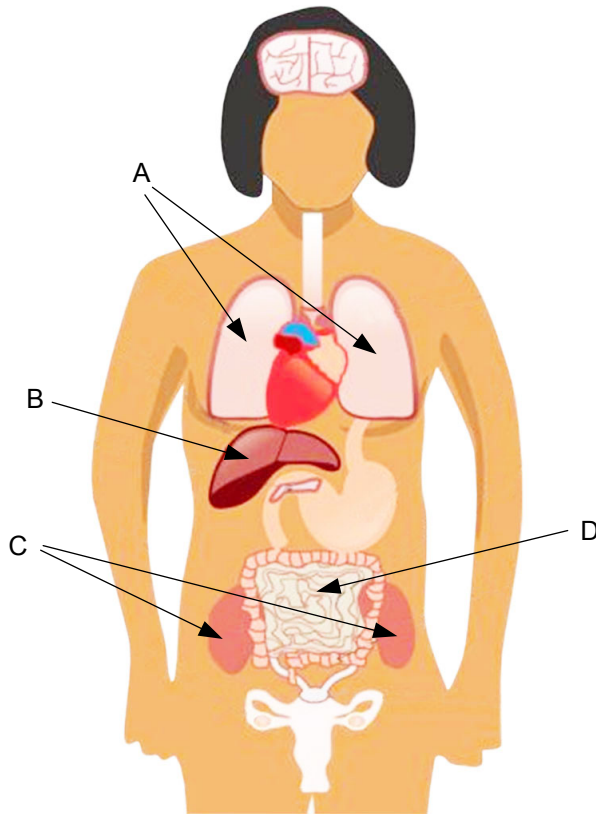
26. Slanuše ali halofiti so rastline, ki uspevajo na slanih tleh. To so slanljubne rastline, ki prenesejo ali celo potrebujejo velike koncentracije soli. NaCl iz okolja transportirajo v vakuolo in ga tam skladiščijo. Katero značilnost imajo celice halofitov, če jih primerjamo s celicami nehalofitov?
- A Citosol halofitov ima nižji osmotski tlak kot pri nehalofitih.
 B Citosol halofitov ima višji osmotski tlak kot pri nehalofitih.
 C Raztopina v vakuolah halofitov ima enak osmotski tlak kot v vakuolah nehalofitov.
 D Raztopina v vakuolah halofitov ima nižji osmotski tlak kot v vakuolah nehalofitov.
27. Katero od navedenih tkiv se pojavlja tako pri rastlinah kot pri živalih?
- A Krovno.
 B Kostno.
 C Maščobno.
 D Mišično.
28. Kaj od navedenega usmerja vensko kri v velikem (telesnem) krvnem obtoku proti srcu, in ne stran od njega?
- A Krčenje skeletnih mišic, ki obdajajo vene.
 B Krčenje gladkih mišic v stenah ven.
 C Prisotnost venskih zaklopk.
 D Gravitacija.
29. V nekaterih primerih je sladkorna bolezen posledica okvarjenega imunskega sistema, ki izdeluje
- A antigene proti inzulinu.
 B okvarjene receptorje za inzulin na jetrnih celicah.
 C okvarjen inzulin, ki se ne more vezati na receptorje.
 D protitelesa proti beljakovinom v membranah celic Langerhansovih otočkov.
30. Ščitnica izdelava hormone samo, če ima zanje potreben kemijski element in je njeno delovanje spodbujeno z ustreznim hormonom. Kateri kemijski element mora biti na voljo in katera žleza izloča spodbujevalni hormon?

	Kemijski element	Žleza
A	jod	hipofiza
B	kalcij	ščitnica
C	jod	trebušna slinavka
D	kalcij	obščitnica



M 1 7 2 4 2 1 2 1 1 1

31. Na shemi človeka so označeni nekateri organi. Kateri od označenih organov sodeluje pri prebavi in pri sintezi odpadnih produktov/strupenih molekul?



(Vir: <http://humananatomybody.info/wp-content/uploads/2015/10/Human-Anatomy-Chart-Internal-Organs-image-Qerc.jpg>. Pridobljeno: 4. 5. 2016.)

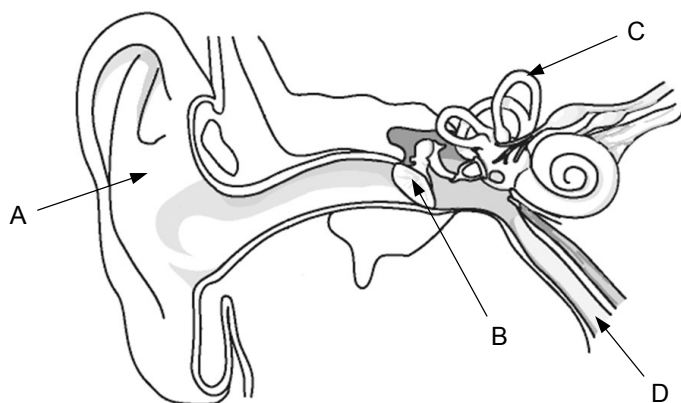
- A
- B
- C
- D

32. Kateri izmed procesov, ki potekajo pri krčenju mišičnega vlakna, **ne potrebuje** ATP?

- A Prehajanje kalcijevih ionov z difuzijo iz endoplazemskega retikla v citosol.
- B Aktivni transport kalcijevih ionov v endoplazemski retikel.
- C Sproščanje miozinskih glavic z aktinskih filamentov.
- D Vezava miozinskih glavic na aktinske filamente.



33. Ob vzletu letala se zračni tlak v kabini letala hitro spreminja, kar navadno občutimo kot povečan pritisk v ušesu (občutek zamašenih ušes) in slabši sluh. Katera izmed označenih struktur na shemi omogoča izenačevanje zračnega tlaka med zunanjim in srednjim ušesom?



- A
B
C
D

34. Kateri hormon izloča rumeno telesce in kaj je njego vloga med nosečnostjo?

	Hormon, ki ga izloča rumeno telesce	Vloga
A	progesteron	ohranjanje maternične sluznice
B	progesteron	povečanje števila ovulacij
C	FSH	debelitev maternične sluznice
D	LH	povečanje števila ovulacij

35. Kateri od navedenih dejavnikov bi najhitreje povečal nosilnost okolja populacije rastlin v savani?

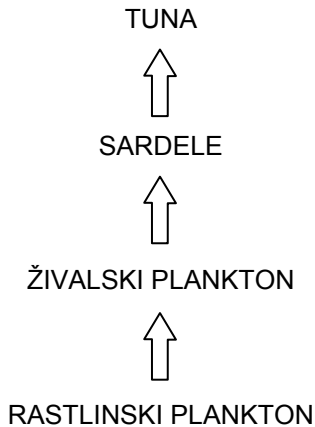
- A Povečanje števila rastlinojedcev.
B Povečanje količine O_2 v atmosferi.
C Vnos tujerodnih vrst rastlin.
D Povečanje razpoložljivosti anorganskih snovi.

36. Za povečanje biomase tun za 1 kg je v prehranjevalni verigi rastlinski plankton – živalski plankton – sardele – tuna potrebno:

- A 1 kg sardel.
B 10 kg živalskega planktona.
C 100 kg sardel.
D 1000 kg rastlinskega planktona.



37. Katera od spodnjih trditev najbolje opiše posledice čezmernega ulova tun v prikazani prehranjevalni verigi?



- A Populacije sardel, živalskega in rastlinskega planktona se bodo zmanjšale.
- B Populacije sardel in živalskega planktona se bodo povečale.
- C Populacije živalskega planktona se bodo zmanjšale.
- D Populacije rastlinskega planktona se bodo zmanjšale.
38. Učinkovitost prenosa energije med členi katerekoli prehranjevalne verige je majhna. Na ravni posameznih členov se v povprečju največ energije izgubi
- A v obliki toplote.
- B v obliki iztrebkov.
- C kot CO₂, ki nastane pri celičnem dihanju.
- D v obliki energije, uporabljene za gibanje.
39. V tropskem deževnem gozdu je proces razkrojevanja bistveno hitrejši od procesa razkrojevanja v listopadnem gozdu zmernega pasu. Kateri abiotični dejavnik je temu vzrok?
- A Svetloba.
- B Temperatura.
- C Količina padavin.
- D Količina kisika v ozračju.
40. V Sloveniji živi več kot 850 endemičnih vrst. Zakaj spreminjanje okolja, v katerem živijo tako endemiti kakor tudi ostale vrste, endemite ogroža bolj kot ostale vrste?
- A Ker imajo edinstven genski sklad.
- B Ker so pri razmnoževanju manj uspešni kot ostale vrste.
- C Ker za uspevanje potrebujejo obsežen življenjski prostor.
- D Ker uspevajo samo na geografsko omejenih območjih.



Prazna stran



M 1 7 2 4 2 1 2 1 1 5

Prazna stran



Prazna stran