



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 5 2 4 2 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOLOGIJA**

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

**Četrtek, 27. avgust 2015 / 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 pravičen 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** 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 1 prazno.*

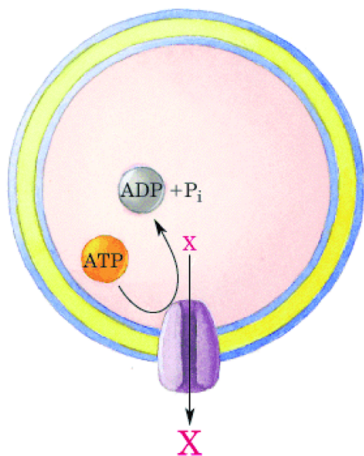




1. Virusi po definiciji živega niso živa bitja. Katero dejstvo podpira to trditev?
  - A Virusi niso živi, ker nimajo lastne presnove.
  - B Virusi niso živi, ker nimajo lastnega dednega materiala.
  - C Virusi niso živi, ker so paraziti v celicah drugih organizmov.
  - D Virusi niso živi, ker jih gradijo molekule, ki jih ni v drugih organizmih.
  
2. Leta 1962 so Nobelovo nagrado za fiziologijo oz. medicino prejeli Francis Crick, James Watson in Maurice Wilkins. Čeprav so nagrado dobili za razvozlanje kemijske strukture DNA, pa je njihovo odkritje imelo neprimerno večji odziv v biologiji kakor v kemiji. Katera od naštetih raziskav **je postala mogoča** z odkritjem in pojasnitvijo delovanja DNA?
  - A Ugotavljanje povezav med določenimi vrstami in njihovo uvrščanje v sistem.
  - B Preučevanje delovanja prenosa živčnega vzbujenja.
  - C Raziskovanja vpliva abiotskih dejavnikov na prilagoditev živali.
  - D Določanje alelov zarodka, ki povzročajo nekatere dedne bolezni.
  
3. Kateri so osnovni gradniki **preproste heterotrofne** celice?
  - A Celica mora imeti membrano, ribosome in jedro.
  - B Celica mora imeti membrano, mitohondrije in ribosome.
  - C Celica mora imeti membrano, ribosome in dedni material.
  - D Celica mora imeti membrano, ribosome, mitohondrije in dedni material.
  
4. Velikost celic je omejena. Celice mnogoceličnih evkariontskih organizmov praviloma niso dosti večje od celic enoceličnih evkariontskih organizmov. Zakaj je velikost celic omejena?
  - A Zaradi omejenega števila molekul, ki gradijo celice.
  - B Zato ker se manjše celice lažje specializirajo.
  - C Zato ker je difuzija hitra samo na kratke razdalje.
  - D Zato ker bi se večje celice bolj segrevale.
  
5. Katera celična struktura rastlinski celici omogoči, da v hipotoničnem okolju ne počí?
  - A Vakuola.
  - B Tonoplast.
  - C Plazmodezma.
  - D Celična stena.



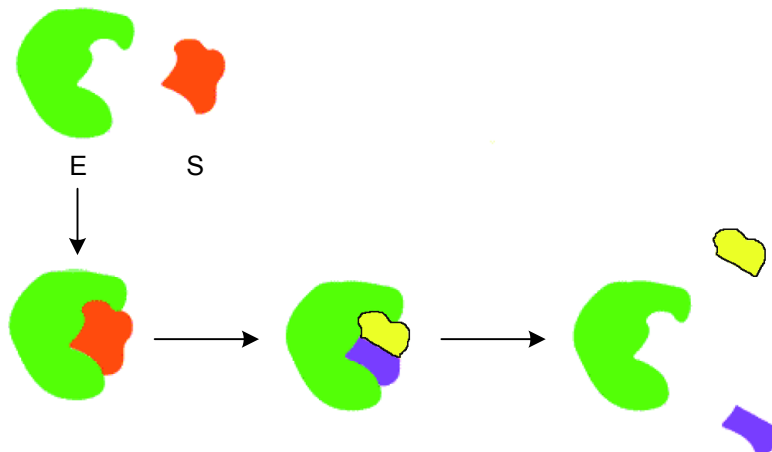
6. Slika prikazuje transport snovi X iz celice, pri čemer je koncentracija snovi X v celici manjša kakor v okolju.



(Vir: <http://www.biochem.arizona.edu/>. Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

Snov X izhaja iz celice zaradi

- A olajšane (pospešene) difuzije.
  - B aktivnega transporta.
  - C koncentracijskega gradienta spojine X.
  - D nastanka energije.
7. Na sliki je prikazan potek preproste encimske reakcije. Kaj so njene glavne značilnosti?



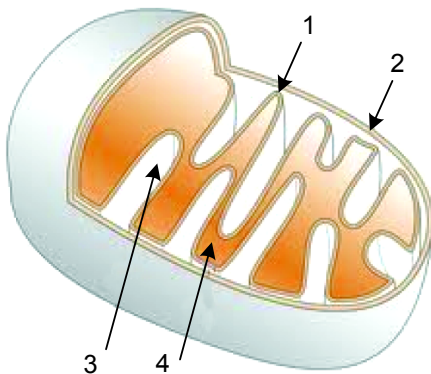
(Vir: [http://www.catalysis-ed.org.uk/principles/images/enzyme\\_substrate](http://www.catalysis-ed.org.uk/principles/images/enzyme_substrate). Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

- A Encim veže in razgradi substrat na produkta ter se pri tem sam strukturno ne spremeni.
- B Encim veže in spremeni substrat v produkt, pri čemer se odcepi koencim.
- C Encim veže in razgradi substrat na produkt, encim pa se razgradi.
- D Encim veže tujo snov, ki je ne more razgraditi, zato razpade na tri dele.





8. Encimi so biološke molekule, ki katalizirajo in s tem pospešijo številne reakcije, ker
- A zvečajo kinetično energijo molekul produkta.
  - B zmanjšajo potencialno energijo molekul substrata.
  - C uporabijo energijo toplote v okolici reakcije.
  - D znižajo aktivacijsko energijo reakcije.
9. Nekateri bakterije so fotoavtotrofni anaerobi, zato se od rastlin bistveno razlikujejo po dveh ključnih lastnostih. Ti dve lastnosti sta:
- A da živijo v okolju brez  $\text{CO}_2$  in nimajo kloroplastov.
  - B da živijo v okolju brez  $\text{O}_2$  in nimajo kloroplastov.
  - C da živijo v okolju brez  $\text{O}_2$  in imajo posebne kloroplaste.
  - D da živijo v aerobnem okolju in nimajo kloroplastov.
10. Na sliki mitohondrija so s puščicami in številkami označeni njegovi deli. Katera kombinacija odgovorov pravilno povezuje oznako mitohondrijskega dela in proces, ki tam poteka?

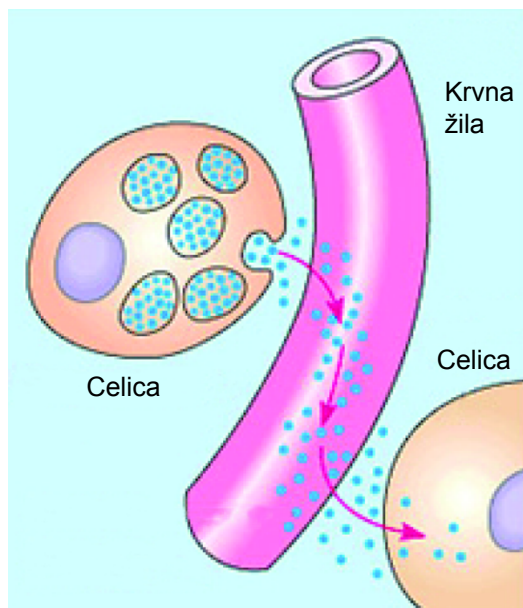


	Oznaka na sliki	Ime dela mitohondrija	Proces
A	2	Zunanja membrana	Elektronska prenašalna veriga
B	1	Notranja membrana	Elektronska prenašalna veriga
C	4	Medmembranski prostor	Nastanek ATP
D	3	Matriks (sredica)	Nastanek protonskega gradienta

11. Kateri proces v mišicah nadomesti celično dihanje, kadar v mišičnih celicah ni dovolj kisika?
- A Oksidacija maščobnih kislin.
  - B Glikoliza.
  - C Mlečnokislinsko vrenje.
  - D Alkoholno vrenje.



12. Celice se medsebojno sporazumevajo in izmenjujejo informacije. V mnogoceličnem organizmu obstaja več načinov medceličnega sporazumevanja. Kateri je prikazan na sliki in kdo začne tako sporazumevanje?



	Proces na sliki	Sporazumevanje začnejo
A	Sporazumevanje s hormonom	Celice endokrine žleze
B	Sporazumevanje z živčnim prenašalcem	Živčne celice
C	Sporazumevanje z živčnim impulzom	Celice hipofize
D	Sporazumevanje s hormonom	Krvne celice

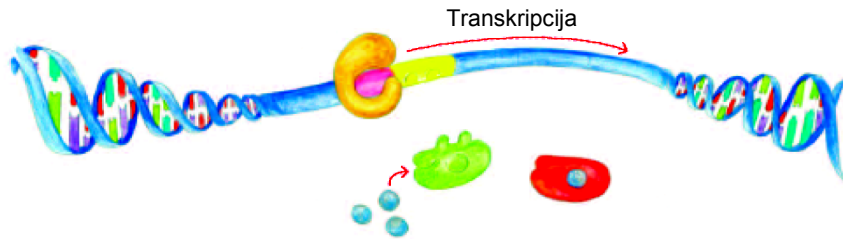
13. Če križamo belocvetne zajčke z rdečecvetnimi zajčki, bomo v naslednji filialni generaciji dobili le rožnate rastline z enakim genotipom. Kako imenujemo tak način dedovanja?
- A Mešano dedovanje.  
 B Kodominantno dedovanje.  
 C Dominantno dedovanje.  
 D Intermediarno (nepopolno dominantno) dedovanje.
14. Vse celice novega organizma, ki nastane z oploditvijo in poznejšo delitvijo zigote, imajo enak dedni zapis. Zakaj se celice z enakim dednim zapisom v ontogenetskem razvoju osebkra razvijejo v različne tipe celic, ki gradijo različna tkiva in organe?
- A Ker med delitvami in razvojem pride v DNA celic do programiranih mutacij.  
 B Ker na celice različno vplivajo različni dejavniki, ki prihajajo od matere.  
 C Ker se v celicah izražajo različni geni, kar vodi v specializacijo celic.  
 D Ker se pri delitvi celic geni znova premešajo in celice dobijo nove kombinacije alelov.



15. Oseba, ki ima krvno skupino 0, lahko sprejme kri le od osebe, katere genotip je:

- A  $I^A I^B$
- B  $I^B i$
- C  $ii$
- D  $I^A i$

16. Slika prikazuje aktivni lac operon pri bakteriji *E. coli*. Kaj omogoči prepisovanje genov?



- A Glukoza, ki zavira represor.
- B Laktoza, ki zavira represor.
- C Glukoza, ki aktivira represor.
- D Laktoza, ki aktivira represor.

17. V tabeli je prikazan genetski kod. Katero zaporedje aminokislin v peptidu je zapisano na spodnji mRNA?

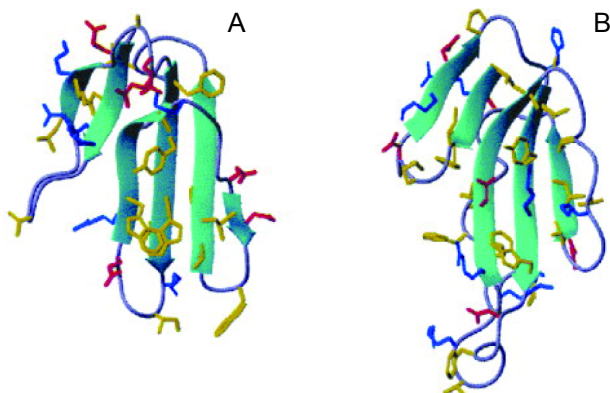
A U G U C U G U A U G U U A A C C C

	U	C	A	G
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Stop UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } Stop UGG } Trp
C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }
A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG } Met	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }
G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }

- A Zaporedje Met-Ser-Val-Cys.
- B Zaporedje Met-Ser-Val-Cys-Stop-Pro.
- C Zaporedje Met-Ser-Val-Cys-Pro.
- D Zaporedje Met-Ser-Val-Cys-Stop.



18. Downov sindrom ali mongoloidnost je posledica
- genske mutacije na 21. kromosomu.
  - genske mutacije na spolnem kromosomu Y.
  - kromosomske nepravilnosti na spolnem kromosomu X.
  - kromosomske nepravilnosti (trisomije) 21. para kromosomov.
19. Darwin je svojo zamisel o razvoju življenja na Zemlji predstavil v znameniti knjigi »O nastanku vrst z naravnim izborom«, ki je izšla leta 1859. Njegove poglede o evoluciji danes obravnavamo kot
- hipotezo.
  - dogmo.
  - teorijo.
  - dejstvo.
20. V neki populaciji rastlin je alel A za rdečo barvo cvetov dominanten nad alelom a, ki določa belo barvo cvetov. Pogostnost (frekvenca) dominantnega alela je 0,7. Koliko rastlin v populaciji ima belo barvo cvetov?
- 9 %
  - 42 %
  - 49 %
  - 91 %
21. Za nekatere organe, ki so se v evoluciji razvili iz iste zasnove, danes velja, da jih organizmi uporabljajo za različne namene. Enako velja za molekule. Primer takih molekul so triprsti kačji toksini (glejte sliko). To so molekule, ki imajo enak izvor in zelo podobno zgradbo, vendar jih kače uporabljajo za onеспособljenje različnih življenjskih funkcij plena. Kako s stališča evolucije lahko imenujemo take molekule?



- Analogne molekule.
- Homologne molekule.
- Heterologne molekule.
- Digitalne molekule.



M 1 5 2 4 2 1 1 1 0 9

22. V Sloveniji je v začetku 20. stoletja evrazijski ris izumrl. Leta 1973 so k nam pripeljali iz Slovaške šest risov. Danes naj bi v Sloveniji živelo od 20 do 40 odraslih risov, njihovih potomcev. Čeprav se je zdelo, da je nova naselitev uspela, pa danes populacija risa v Sloveniji ponovno upada. Kaj je lahko naravni razlog za zmanjševanje populacije teh živali?



(Vir: <http://www.student-info.net/index.php/pef/forum/ID/39560>. Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

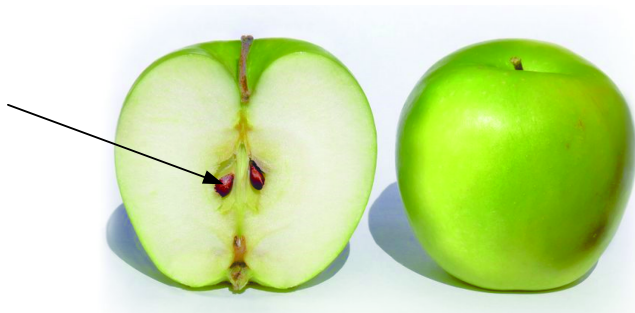
- A Spremembe podnebja in vedno milejše zime.  
B Križanje z divjo mačko in neplodni potomci.  
C Prevelika variabilnost v genskem skladu populacije.  
D Premajhna genetska variabilnost zaradi geografske izoliranosti.
23. Anemija srpastih celic je bolezen, za katero so značilni eritrociti s srpasto obliko. Bolezen je pogosta na endemičnih območjih z malarijo in je posledica mutacije gena, ki kodira beljakovino globin, sestavni del hemoglobina. Za recesivne homozigote (*rr*), ki imajo oba alela mutirana, je bolezen usodna. Heterozigoti (*Rr*), pri katerih je bolezen manj izražena, pa so bolj odporni proti malariji, saj se njeni povzročitelji plazmodiji v srpastih eritrocitih ne morejo razmnoževati. S stališča evolucije je to primer
- A načina zatiranja malarije.  
B prevlade heterozigotov nad homozigoti.  
C spreminjanja pogostosti alelov v skladu populacije.  
D ohranjanja recesivnih letalnih alelov v genskem skladu populacije.
24. Organizme lahko razdelimo na šest kraljestev: arheje, bakterije, protiste, glive, rastline in živali. Katera kombinacija v spodnji tabeli pravilno povzema nekatere lastnosti pripadnikov treh od šestih kraljestev?

	Bakterije	Glive	Živali
A	so prokarioti.	nimajo jedra.	so evkarionti.
B	so lahko avtotrofi.	so avtotrofi.	so heterotrofi.
C	so lahko avtotrofi.	imajo celično steno.	so mnogocelične.
D	imajo jedro.	imajo kloroplaste.	so avtotrofi.

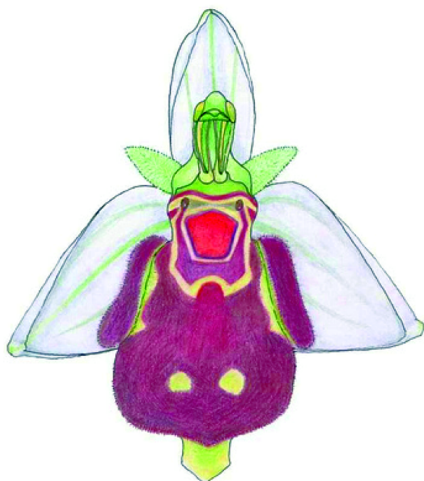
25. Rastline so avtotrofi. Kaj to pomeni?
- A Rastline same pridobivajo energijo v obliki ATP.  
B Rastline imajo namesto celičnega dihanja fotosintezo.  
C Rastline izdelujejo lastne organske snovi s kemosintezo.  
D Rastline s fotosintezo izdelujejo organske molekule iz anorganskih.



26. Slika prikazuje prerezano jabolko. S puščico je označen del jabolka, ki ga imenujemo



- A osemenje.
  - B plod.
  - C seme.
  - D muha.
27. Rastline s fotosintezo proizvajajo sladkorje v zelenih delih rastline. V kakšni obliki in po katerem prevodnem sistemu transportirajo hrano do delov rastline, ki ne opravljajo fotosinteze?
- A V obliki saharoze po ksilemu.
  - B V obliki škroba po floemu.
  - C V obliki saharoze po floemu.
  - D V obliki škroba po ksilemu.
28. Rastlina na sliki je glede na obliko cveta in po načinu opraševanja verjetno



(Vir: <http://www.flickr.com/photos/lanonnaeli/3362523625/>. Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

- A vetrocvetka.
- B žužkocvetka.
- C oboje.
- D nič od naštetega.



29. Večina organizmov ima razvit obrambni sistem, ki organizem brani pred vdorom tujih organizmov ali tujih snovi. Kljub temu da je imunski sistem pomembna evolucijska pridobitev, lahko včasih povzroča tudi težave. V katerem od naštetih primerov je tako?

- A Pri omejeni okužbi z bakterijami.
- B Pri okužbi z virusom gripe.
- C Pri presaditvi organa.
- D Pri vnosu lastnih matičnih celic.

30. Slika prikazuje del relaksirane (A) in skrčene osnovne enote mišice (B). Kaj potrebuje mišica, da preide iz stanja A v stanje B?



(Vir: [http://skillbuilders.patientsites.com/media/img/1316/general\\_muscle\\_cramps\\_causes01.jpg](http://skillbuilders.patientsites.com/media/img/1316/general_muscle_cramps_causes01.jpg). Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

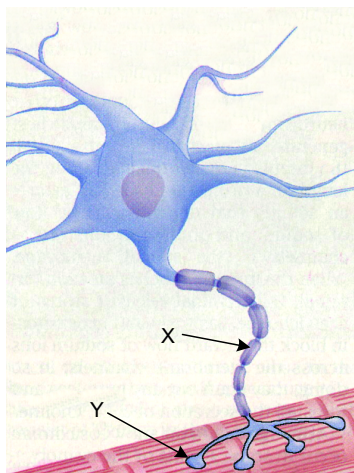
- A Potrebuje živčni impulz,  $\text{Cl}^-$  in ATP.
- B Potrebuje živčni impulz, aktin in  $\text{Ca}^{2+}$ .
- C Potrebuje vezavo živčnega prenašalca, miozin in  $\text{PO}_4^-$ .
- D Potrebuje vezavo živčnega prenašalca,  $\text{Ca}^{2+}$  in ATP.

31. Hormon, ki **znižuje** raven krvnega sladkorja, izločajo žlezne celice

- A jeter.
- B hipofize.
- C priželjca/timusa.
- D trebušne slinavke.



32. Na sliki sta prikazani gibalna živčna celica in mišična celica. Katere dele označujeta puščici, označeni s črkama X in Y?

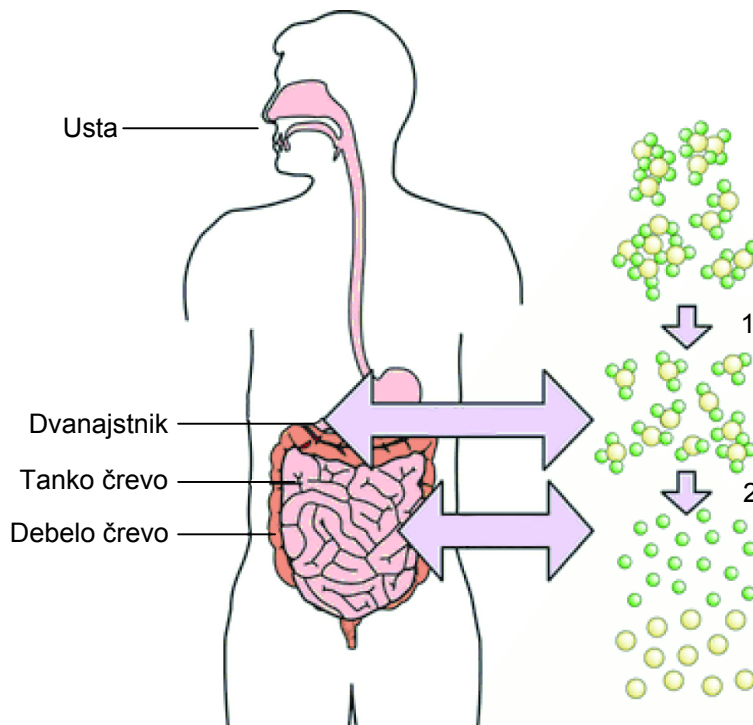


- A Črka X označuje telo živčne celice, črka Y pa mielinsko ovojnico.  
 B Črka X označuje akson, črka Y pa motorično ploščico/sinapso.  
 C Črka X označuje mišično celico, črka Y pa akson.  
 D Črka X označuje živčno celico, črka Y pa zažetke na živčni celici.
33. Kopenski vretenčarji uporabljajo za dihanje pljuča, vodni vretenčarji pa večinoma škrge. Kaj je skupna **strukturna lastnost** teh dveh organov?
- A Oba organa imata dobro razvito ogrodje.  
 B Oba imata tanko in veliko površino, skozi katero se izmenjujejo plini.  
 C Oba sta shrambi plinov, ki od tod vstopajo v krvni sistem.  
 D Nimata skupnih značilnosti.
34. Morske in sladkovodne ribe različno uravnavajo izločanje vode. Kako je izločanje vode **pri sladkovodnih ribah** povezano z njihovim okoljem?
- A Ker živijo v hipertoničnem okolju, proizvajajo veliko zelo koncentriranega urina.  
 B Ker živijo v izotoničnem okolju, proizvajajo veliko zelo koncentriranega urina.  
 C Ker živijo v hipotoničnem okolju, proizvajajo veliko zelo razredčenega urina.  
 D Ker živijo v hipotoničnem okolju, proizvajajo malo zelo koncentriranega urina.
35. Razvoj posameznega osebka od oploditve do smrti imenujemo
- A ontogeneza.  
 B embriogeneza.  
 C filogeneza.  
 D evolucija.





36. Na sliki je prikazana prebava maščob. Kateri izloček je udeležen pri procesu, označenem s številko 1, in kateri encim pri procesu št. 2?



(Vir: <http://img.tfd.com/h/i/0013n024.gif>. Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

	Izloček v 1. procesu	Encim v 2. procesu
A	HCl	proteinaza
B	HCl	fosfolipaza
C	žolč	amilaza
D	žolč	lipaza

37. Ribica rdečepikasta babica se pogosto skriva v **prazne vrtime (1)** školjk v kamnih, kamor odlaga tudi svoja jajčeca. Skupaj z drugimi organizmi **živi na kamnitem dnu plitvega obrežnega morskega pasu (2)**. Katera kombinacija pravilno povezuje krepko označena in oštevilčena zaporedja besed s pojmi v preglednici?

	1	2
A	ekološka niša	biocenoza
B	habitat	biotop
C	habitat	ekološka niša
D	biocenoza	habitat



38. Pred nekaj leti je slovensko morje obiskal kit grbavec. Verjetno je sledil velikim jatam zlatih sardel. Zlate sardele so subtropska vrsta rib, ki običajno živi v toplejših morjih in je v poletnih mesecih množično zašla v Tržaški zaliv. Konec februarja so sardele začele množično poginjati in posledično je naše vode zapustil tudi kit. Kaj je bil najverjetnejši vzrok množičnega pogina zlatih sardel?
- A Stres zaradi prisotnosti plenilca.
  - B Premajna globina morja v Tržaškem zalivu.
  - C Premajhna osvetljenost morja pozimi.
  - D Temperatura morja je padla pod strpnostno območje vrste.
39. Kaj je glavni vzrok majhne biotske raznovrstnosti v jamskih ekosistemih?
- A V jamah ni dovolj prostora.
  - B V jamah so temperature nizke.
  - C V jamah je temperatura vse leto enaka.
  - D V jamah ni primarnih proizvajalcev, zato je hrane malo.
40. Slika prikazuje značilen ekosistem v plitvem toplem tropskem morju. V katero skupino organizmov uvrščamo vrste, ki so ključne za delovanje tega ekosistema?



(Vir: [http://www.citypictures.org/data/media/223/Coral\\_Reef\\_Solomon\\_Islands.jpg](http://www.citypictures.org/data/media/223/Coral_Reef_Solomon_Islands.jpg). Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

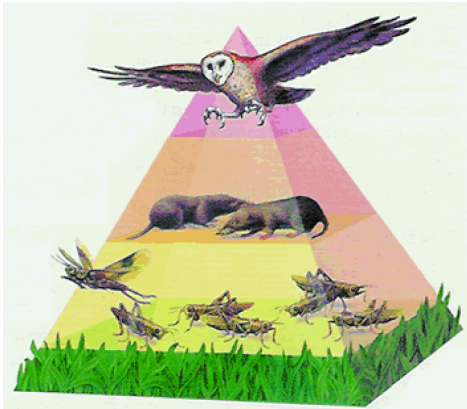
- A Ribe.
- B Palme.
- C Korale.
- D Spužve.



M 1 5 2 4 2 1 1 1 1 5

41. Globalno segrevanje podnebja in večje količine CO<sub>2</sub> v ozračju pomenijo tudi več raztopljenega CO<sub>2</sub> v vodi. Večje raztapljanje CO<sub>2</sub> pomeni večjo kislost morske vode, kar povzroča večje raztapljanje apnenca (CaCO<sub>3</sub>). Kaj to pomeni za številne morske organizme (školjke, polži, iglokožci itd.), ki imajo zunanje apnenčasto ogrodje?
- A Organizmi razvijejo notranje ogrodje.
  - B Organizmi imajo tanjše in manj odporno ogrodje.
  - C Organizmi imajo debelejšje in bolj odporno ogrodje.
  - D Organizmi nadomeščajo raztopljeni apnenec s kremenom.

42. Kaj prikazuje slika?



(Vir: <http://schoolworkhelper.net/wp-content/uploads/2011/01/>. Pridobljeno: 20. 4. 2011.)

- A Piramido populacij.
  - B Piramido trofičnih ravni.
  - C Piramido biocenoze travnika.
  - D Piramido energijskih vrednosti živil.
43. Podmorski vulkanski izbruh lahko povzroči nastanek novega otoka. Tak otok je sprva gol in brez življenja, čez čas pa se na njem pojavi življenje. Kako imenujemo združbo organizmov (biocenozo), ki se prva razvije na takem otoku?
- A Zrela združba.
  - B Prilagojena združba.
  - C Pionirska združba.
  - D Tujerodna združba.
44. V biocenozah živijo številne vrste, ki med sabo oblikujejo različne odnose. Kako imenujemo odnos med levi in hijenami, ki živijo v istem ekosistemu?
- A Plenilstvo.
  - B Pravo sožitje.
  - C Zajedavstvo.
  - D Tekmovanje.



**Prazna stran**