



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2025./2026.

BIO.67.HR.R.K1.36



65106

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

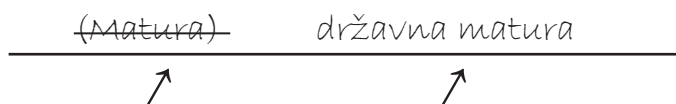


Prepisan točan odgovor



Paraf (skraćeni potpis)

Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



Precrtan pogrešan odgovor u zagradama

Točan odgovor



Paraf (skraćeni potpis)



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

BIOLOGIJA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Identifikacijska naljepnica
PAŽLJIVO NALIJEPI!

B
I
O

List za odgovore

D-S067

1.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
2.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
3.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
4.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
5.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
6.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
7.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
8.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
9.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
10.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
11.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
12.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
13.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
14.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
15.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
16.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
17.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
18.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
19.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
20.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
21.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
22.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
23.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
24.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
25.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
26.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
27.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
28.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
29.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
30.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
31.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
32.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
33.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
34.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐
35.	A	☐	B	☐	C	☐	D	☐

Šifra ocjenjivača: _____

BIO.67.HR.R.L1.02



65107

NE FOTOKOPIRATI
OBRAZAC SE ČITA OPTIČKI

NE PISATI PREKO
POLJA ZA ODGOVORE

Označavati ovako: **X**

BIO

36.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
36.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
37.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
37.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
38.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
38.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
39.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
39.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
40.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
40.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
40.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
41.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
41.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
41.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
42.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
42.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
42.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
43.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
43.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
43.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐

44.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
44.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
44.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
45.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
45.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
45.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
46.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
46.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
46.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
47.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
47.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
47.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
48.1.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
48.2.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐
48.3.	Popunjavanje ocjenjivača	0	☐	1	☐	NO	☐

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Ispit traje **150** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete pisati po listu za koncept, ali se njegov sadržaj neće bodovati.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazani su način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kad riješite zadatke, provjerite odgovore.

Provjerite jeste li nalijepili identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 34 stranice, od toga 1 praznu.

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Molekule koje od navedenih tvari služe čovjeku kao izvor kemijske energije?

- A. ureje
- B. vode
- C. fruktoze
- D. vitamina C

(1 bod)

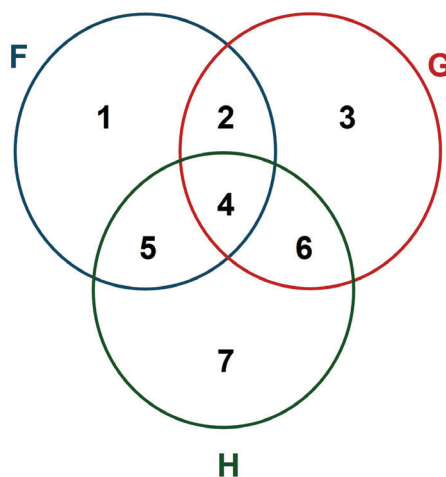
2. Koje od navedenih svojstava tvari omogućuje kapilarno kretanje vode u biljkama?

- A. anomalija vode
- B. velika viskoznost vode
- C. polarnost molekula vode
- D. niski toplinski kapacitet vode

(1 bod)

3. U tablici su navedena i brojevima označena pojedina obilježja stanica. Vennov dijagram prikazuje navedena obilježja za tri stanice označene slovima **F**, **G** i **H** koje pripadaju organizmima različitih skupina (biljaka, trepetljikaša, cijanobakterija). U tablici je samo jedno obilježje netočno navedeno.

Broj u Vennovom dijagramu	Obilježje stanice
1	stežljivi mjehurić
2	mitohondrij
3	celulozna stijenka
4	citoplazma
5	lizosom
6	klorofil
7	nukleoid



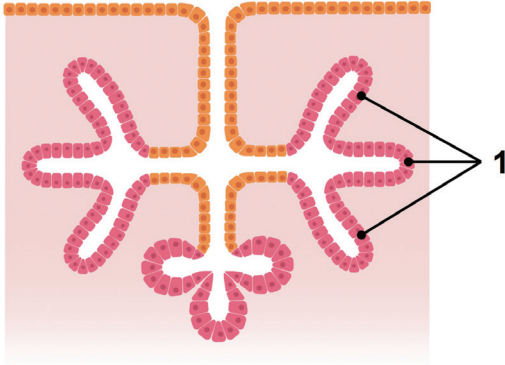
Koje je obilježje stanice netočno navedeno u tablici?

- A. mitohondrij (broj 2)
- B. citoplazma (broj 4)
- C. lizosom (broj 5)
- D. klorofil (broj 6)

(1 bod)

Biologija

4. Slika prikazuje model epitela jednoga organa čovjeka. Na slici su neke stanice toga epitela označene brojem 1.



Koji od navedenih organa izgrađuje epitel prikazan na slici?

- A. kost
- B. srce
- C. mozak
- D. gušteraču

(1 bod)

5. Koja je od navedenih sistematskih kategorija zajednička vrstama *Panthera uncia* Schreber (snježni leopard) i *Felis silvestris* Schreber (divlja mačka)?

- A. rod
- B. vrsta
- C. podvrsta
- D. porodica

(1 bod)

6. U tablici su navedena obilježja četiriju skupina životinja označenih brojevima od 1 do 4.

Skupina Obilježje	1	2	3	4
probavilo	neprohodno	nema	prohodno	neprohodno
skelet	hidroskelet	endoskelet od kremena i spongina	koštani endoskelet	hidroskelet
simetrija	zrakasta	asimetrija	dvobočna	dvobočna
disanje	površinom tijela	površinom tijela	škrigama	površinom tijela

Koji slijed brojeva prikazuje pojavu opisanih skupina životinja tijekom geološke povijesti Zemlje od najstarije do najmlađe skupine?

- A. slijed 2 – 1 – 3 – 4
- B. slijed 2 – 1 – 4 – 3
- C. slijed 2 – 3 – 4 – 1
- D. slijed 2 – 4 – 3 – 1

(1 bod)

7. U istraživanju tjelesnih stanica uzgajanih u kulturi korišten je spoj koji znatno smanjuje nastajanje lizosoma i razgradnju oštećenih staničnih organela. Na koji je stanični dio taj spoj izravno djelovao?

- A. na centrosom
- B. na mitohondrij
- C. na Golgijev aparat
- D. na staničnu membranu

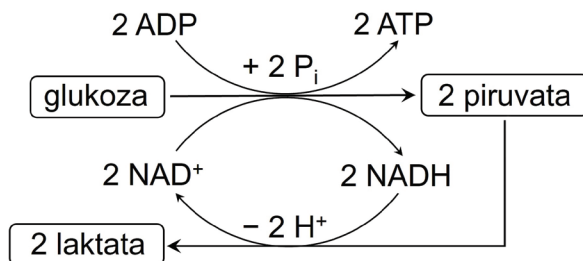
(1 bod)

8. Koja od navedenih biljaka ima najveću koncentraciju soli u citoplazmi stanica korijena?

- A. kupus
- B. petrovac
- C. perunika
- D. krastavac

(1 bod)

9. Slika prikazuje reakcijsku shemu glikolize i mliječno-kiselinskoga vrenja u mišićnoj stanici. Stanica se nalazi u uvjetima s dovoljno dostupne glukoze i piruvata.



Kako, u uvjetima bez dostupnoga kisika u stanici, smanjena koncentracija NAD⁺ utječe na intenzitet glikolize i mliječno-kiselinskoga vrenja?

- A. Smanjuje intenzitet glikolize i intenzitet mliječno-kiselinskoga vrenja.
- B. Povećava intenzitet glikolize i intenzitet mliječno-kiselinskoga vrenja.
- C. Smanjuje intenzitet glikolize, a povećava intenzitet mliječno-kiselinskoga vrenja.
- D. Povećava intenzitet glikolize, a smanjuje intenzitet mliječno-kiselinskoga vrenja.

(1 bod)

10. Slika prikazuje rezultate zgrušavanja (aglutinacije) krvi prilikom određivanja krvne grupe osobi koja treba primiti krv.

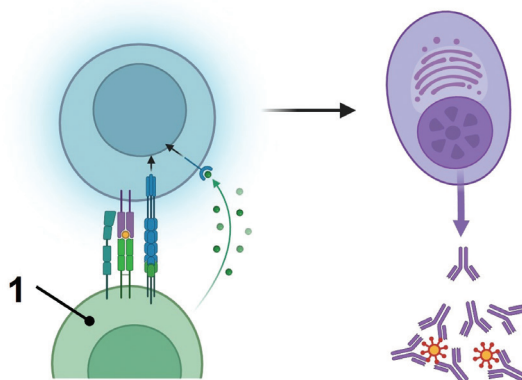
anti A	anti B	anti AB	anti Rh
			

Koje krvne grupe mogu imati osobe koje smiju dati krv ovomu primatelju bez posljedica transfuzijske reakcije?

- A. krvne grupe A- i 0-
- B. krvne grupe B- i 0-
- C. krvne grupe AB+ i A+
- D. krvne grupe AB+ i B+

(1 bod)

11. Slika prikazuje dio reakcije imunosnog sustava. Jedna stanica označena je brojem 1.



Koji je naziv stanice označene brojem 1?

- A. neutrofil
- B. limfocit B
- C. limfocit T
- D. plazma-stanica

(1 bod)

12. Koji je dio refleksnoga luka odgovoran za primanje početnoga podražaja iz okoline?

- A. receptor
- B. međuneuron
- C. mišić efektor
- D. motorički neuron

(1 bod)

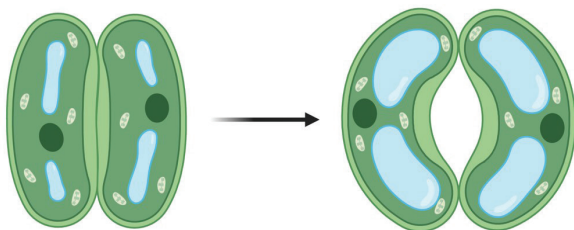
13. Umjetni zaslađivači koriste se umjesto šećera, pri čemu je za jednaki intenzitet okusa potrebna manja količina zaslađivača.

Koja od navedenih tvrdnja točno uspoređuje djelovanje umjetnih zaslađivača na ljudski organizam u odnosu na šećer?

- A. Jače podražuju kemoreceptore i njihovom razgradnjom oslobađa se više energije.
- B. Jače podražuju kemoreceptore i njihovom razgradnjom oslobađa se manje energije.
- C. Slabije podražuju kemoreceptore i njihovom razgradnjom oslobađa se više energije.
- D. Slabije podražuju kemoreceptore i njihovom razgradnjom oslobađa se manje energije.

(1 bod)

14. Slika prikazuje promjenu u pučima neke biljke.



Koji od navedenih uvjeta uzrokuju prikazanu promjenu?

- A. dovoljno vode i povećan turgor u stanicama
- B. dovoljno vode i smanjen turgor u stanicama
- C. nedostatak vode i povećan turgor u stanicama
- D. nedostatak vode i smanjen turgor u stanicama

(1 bod)

15. Koja od navedenih tjelesnih obilježja omogućuju očuvanje topline tijela organizmima u hladnim područjima?

- A.** duži tjelesni nastavci; veći omjer površine i volumena tijela
- B.** duži tjelesni nastavci; manji omjer površine i volumena tijela
- C.** kraći tjelesni nastavci; veći omjer površine i volumena tijela
- D.** kraći tjelesni nastavci; manji omjer površine i volumena tijela

(1 bod)

16. Koja od navedenih aktivnosti čovjeka ugrožava raznolikost vrsta na Zemlji?

- A.** pošumljavanje opožarenoga staništa
- B.** proširenje površine zaštićenoga područja
- C.** intenzivan uzgoj goveda na brdskome travnjaku
- D.** pretvaranje poljoprivrednoga zemljišta u travnjak

(1 bod)

17. Koja je od navedenih biljnih vrsta genetički modificirana i komercijalno se masovno uzgaja u Aziji?

- A.** riža
- B.** banana
- C.** kamilica
- D.** eukaliptus

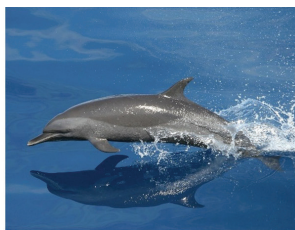
(1 bod)

Biologija

18. Slike prikazuju različite životinjske vrste označene brojevima od 1 do 6.



1



2



3



4



5



6

Kojim su brojevima označene životinjske vrste s unutrašnjom oplodnjom?

- A. brojevima 1, 2 i 6
- B. brojevima 1, 3 i 4
- C. brojevima 2, 4 i 5
- D. brojevima 2, 5 i 6

(1 bod)

19. Potomak koje od navedenih vrsta ima najveću vjerojatnost razvitka do odrasle dobi na prirodnome staništu?

- A. potomak vidre
- B. potomak poskoka
- C. potomak gatalinke
- D. potomak skakavca

(1 bod)

20. Koje od navedenih stanica u ciklusu razmnožavanja biljaka uzrokuju varijabilnost potomaka i zašto?

- A. diploidne gamete mahovina jer nastaju mitozom
- B. haploidne gamete papratnjača jer nastaju mejozom
- C. diploidne spore golosjemenjača jer nastaju mitozom
- D. haploidne spore kritosjemenjača jer nastaju mejozom

(1 bod)

21. Koji je slijed nukleotida komplementaran slijedu 5' ATT 3' u molekuli DNA?

- A. 3' ATT 5'
- B. 3' TAA 5'
- C. 5' ATT 3'
- D. 5' TAA 3'

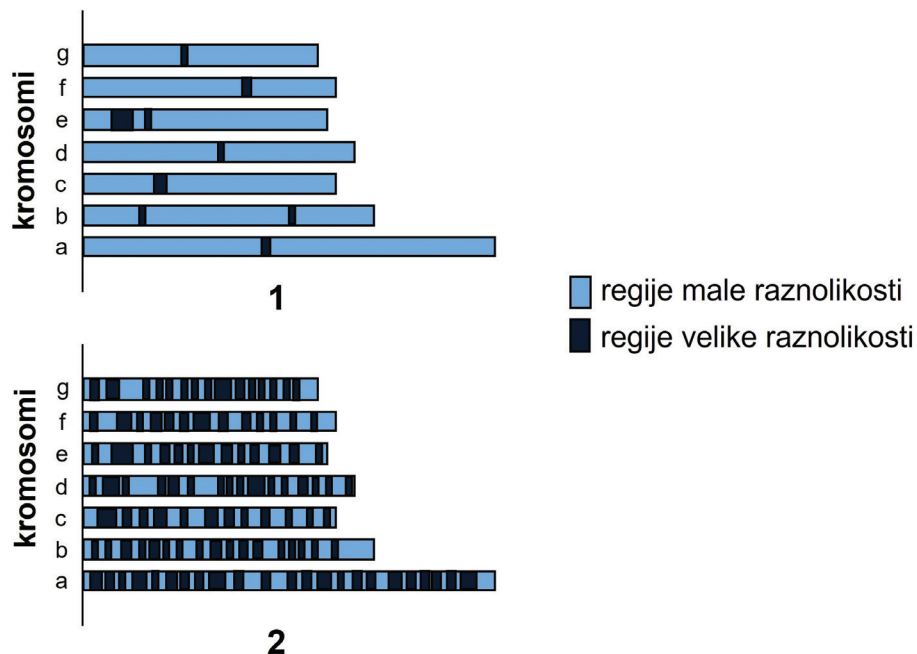
(1 bod)

22. Tijekom prve mejotičke diobe u spermatogenezi čovjeka nije došlo do razdvajanja spolnih kromosoma. Tako nastalim spermijem oplođena je haploidna jajna stanica. Kolika je vjerojatnost da u opisanome slučaju nastane zigota s 46 kromosoma?

- A. 0,0 %
- B. 12,5 %
- C. 25,0 %
- D. 50,0 %

(1 bod)

23. Slike označene brojevima 1 i 2 prikazuju kromosomske regije nekih kromosoma u populacijama sivoga vuka i njemačkoga ovčara u Europi. Kromosomi su označeni slovima od a do g. Sivi vukovi se najčešće razmnožavaju u divljini, a njemački ovčari u uzgoju.



Koja je od navedenih tvrdnja o prikazanim slikama točna?

- A. Slika 1 odgovara njemačkomu ovčaru zbog veće genske raznolikosti, što ukazuje na veću ukupnu homozigotnost u odnosu na sivoga vuka.
- B. Slika 1 odgovara njemačkomu ovčaru zbog manje genske raznolikosti, što ukazuje na veću ukupnu heterozigotnost u odnosu na sivoga vuka.
- C. Slika 2 odgovara sivomu vuku zbog manje genske raznolikosti, što ukazuje na veću ukupnu homozigotnost u odnosu na njemačkoga ovčara.
- D. Slika 2 odgovara sivomu vuku zbog veće genske raznolikosti, što ukazuje na veću ukupnu heterozigotnost u odnosu na njemačkoga ovčara.

(1 bod)

24. Koja je od navedenih tvrdnja točna za broj kromatida i molekula DNA tijekom mejoze u stanicama čimpanze čije tjelesne stanice imaju 48 kromosoma?

- A. Tijekom profaze I stanica sadrži 48 kromatida i 96 molekula DNA.
- B. Tijekom anafaze I stanica sadrži 24 kromatide i 48 molekula DNA.
- C. Tijekom anafaze II stanica sadrži 24 kromatide i 24 molekule DNA.
- D. Tijekom metafaze II stanica sadrži 48 kromatida i 48 molekula DNA.

(1 bod)

25. Koja od navedenih bolesti može biti uzrokovana mutacijama u samo jednoj tjelesnoj stanici odrasloga čovjeka?

- A. hemofilija
- B. srpasta anemija
- C. Turnerov sindrom
- D. karcinom prostate

(1 bod)

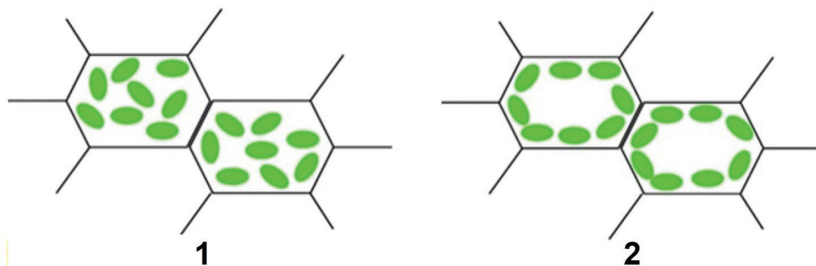
26. Aleli za boju dlake u nekih životinja u kodominantnome su odnosu. Križanjem mužjaka crvene dlake (alel C^R) i ženke bijele dlake (alel C^W) opaženo je da svi potomci imaju i crvenu i bijelu dlaku. Koji je genotip dobivenih potomaka za boju dlake?

- A. $C^R C$
- B. $C^R C^R$
- C. $C^R C^W$
- D. $C^W C^W$

(1 bod)

Biologija

27. Sheme prikazuju položaje kloroplasta u površinskim stanicama listića mahovina pri različitim osvjetljenjima označene brojevima 1 i 2. Smjer osvjetljenja okomit je na ravninu slike.

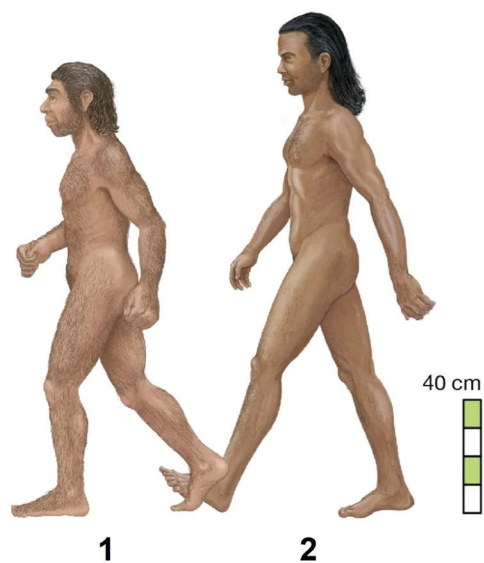


Kojim je brojem označen položaj kloroplasta u stanicama pri slabome osvjetljenju i koji je razlog takvoga položaja?

- A. brojem 1, da bi se smanjila apsorpcija svjetlosti
- B. brojem 1, da bi se povećala apsorpcija svjetlosti
- C. brojem 2, da bi se smanjila apsorpcija svjetlosti
- D. brojem 2, da bi se povećala apsorpcija svjetlosti

(1 bod)

28. Slika prikazuje neke pretke čovjeka označene brojevima 1 i 2.

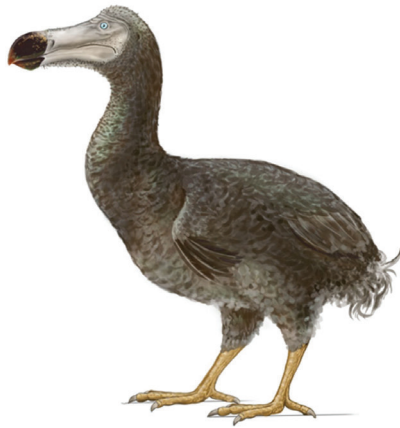


Fosilni ostatci kostiju koje vrste su pronađeni u špilji Vindiji i kojim je brojem označena ta vrsta?

- A. neandertalca; brojem 1
- B. neandertalca; brojem 2
- C. kromanjonca; brojem 1
- D. kromanjonca; brojem 2

(1 bod)

29. Slike prikazuju dvije životinjske vrste označene brojevima 1 i 2.



1



2

Kojim je brojem označena vrsta koja se smatra prijelaznim oblikom i koje od navedenih obilježja to potvrđuje?

- A. brojem 1; kljun bez zubi
- B. brojem 1; koštani kralješci u repu
- C. brojem 2; kljun bez zubi
- D. brojem 2; koštani kralješci u repu

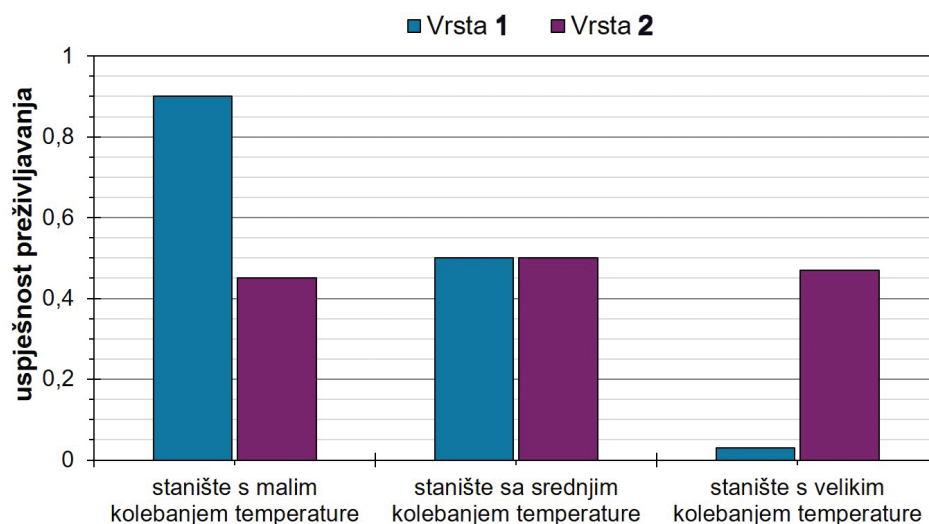
(1 bod)

30. Koje su od navedenih skupina organizama u komenzalizmu?

- A. zečevi i hrčci u šumi
- B. lišajevi i kesteni u parku
- C. skakavci i gusjenice na livadi
- D. muhe i biljke rosike u močvarnome području

(1 bod)

31. Dijagram prikazuje uspješnost preživljavanja populacija vrsta 1 i 2 u staništima različitih kolebanja (promjena) temperature.



Koja od navedenih tvrdnja točno uspoređuje širinu ekološke valencije i utjecaj promjene temperature na preživljavanje vrsta 1 i 2?

- A. Vrsta 1 ima užu ekološku valenciju i teže podnosi promjene temperature od vrste 2.
- B. Vrsta 1 ima širu ekološku valenciju i teže podnosi promjene temperature od vrste 2.
- C. Vrsta 1 ima užu ekološku valenciju i lakše podnosi promjene temperature od vrste 2.
- D. Vrsta 1 ima širu ekološku valenciju i lakše podnosi promjene temperature od vrste 2.

(1 bod)

32. Koja je od navedenih biljnih vrsta invazivna u Republici Hrvatskoj?

- A. crni bor
- B. čempres
- C. hrast medunac
- D. žljezdasti pajasen

(1 bod)

33. Koji se od navedenih metaboličkih procesa događaju u crvenim algama?

- A. fotosinteza i octeno vrenje
- B. kemosinteza i octeno vrenje
- C. fotosinteza i aerobno disanje
- D. kemosinteza i aerobno disanje

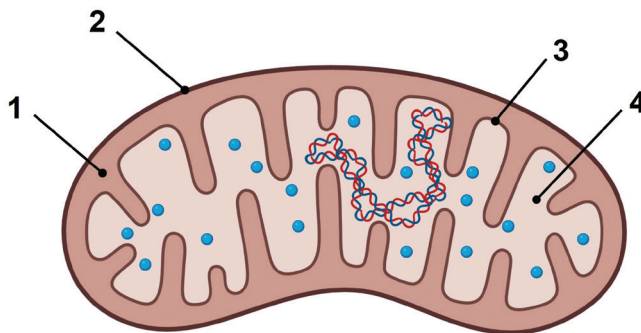
(1 bod)

34. U kojemu se dijelu eukariotskih stanica događaju reakcije Calvinova ciklusa?

- A. u lizosomu
- B. u ribosomu
- C. u kloroplastu
- D. u mitohondriju

(1 bod)

35. Slika prikazuje jedan stanični organel na kojemu su neki dijelovi označeni brojevima od 1 do 4.



Koja od navedenih tvrdnja točno povezuje metaboličku ulogu dijela organela s brojem kojim je taj dio označen?

- A. NAD^+ nastaje u dijelu 1.
- B. CO_2 nastaje na dijelu 2.
- C. H_2O nastaje na dijelu 3.
- D. O_2 nastaje u dijelu 4.

(1 bod)

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadatcima odgovorite kratkim odgovorom (riječju, brojem, s nekoliko riječi ili jednostavnom rečenicom) ili dopunite rečenicu/crtež upisivanjem sadržaja koji nedostaje. Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici. Svaki točan odgovor donosi jedan bod.

36. Slike prikazuju primjere biotičkih odnosa označene brojevima **1**, **2** i **3**.



1



2



3

36.1. Koja je razlika u biotičkome odnosu između kukaca prikazanih na slici **1** i kukaca na slici **3**?

(1 bod)

36.2. Koju ulogu imaju pojedini organizmi u biotičkome odnosu označenom brojem **2**?

(1 bod)

Biologija

- 37.** Američki kondor primjer je kritično ugrožene vrste strvinara koja je izumrla u divljini krajem 20. stoljeća. Sve preostale jedinke uzgajane su u zatočeništvu pa je tako vrsta obnovljena i ponovno unesena na prirodna staništa.

- 37.1.** Koji je evolucijski čimbenik pri obnovi populacija uzrok njihovoj maloj genskoj raznolikosti? Objasnite odgovor.

Evolucijski čimbenik: _____

Objašnjenje: _____

(1 bod)

- 37.2.** Jedan od uzroka izumiranja američkih kondora u divljini bilo je i posredno trovanje pesticidima poput DDT-a. Taj pesticid uzrokuje i nastanak jaja stanjene ljuske. Prije uporabe pesticida čvrstoća i debljina ljuske jaja je prirodno varirala. Kako je trovanje DDT-om utjecalo na učestalost alela za mekanu i stanjenu ljusku jaja u populacijama prije izumiranja u divljini? Objasnite odgovor.

(1 bod)

38. Molekule ATP-a glavni su prijenosnici energije u stanicama.

38.1. Koji je puni naziv molekule ATP-a?

(1 bod)

38.2. U slučaju neispravnih plinskih instalacija nepotpunim izgaranjem zemnoga plina nastaje ugljikov monoksid. Kako ugljikov monoksid djeluje na količinu ATP-a u stanicama čovjeka? Objasnite odgovor s obzirom na spoj na čije se molekule ugljikov monoksid izravno veže.

Količina ATP-a: SMANJUJE SE / OSTAJE JEDNAKA / POVEĆAVA SE (Zaokružite.)

Objašnjenje: _____

(1 bod)

Biologija

39. U tablici su navedeni podatci prikupljeni tijekom učeničkoga istraživanja brojnosti gljiva na području Kalnika kod Križevaca. Učenici su prema unaprijed zadanim morfološkim značajkama razvrstali gljive u skupine.

Skupina gljiva	Klobučarke				Gljive bez klobuka i stručka
	himenij s donje strane klobuka			himenij s gornje strane klobuka	
	listićarke	rupičarke	zupčarke		
Broj jedinki	58	8	2	5	27

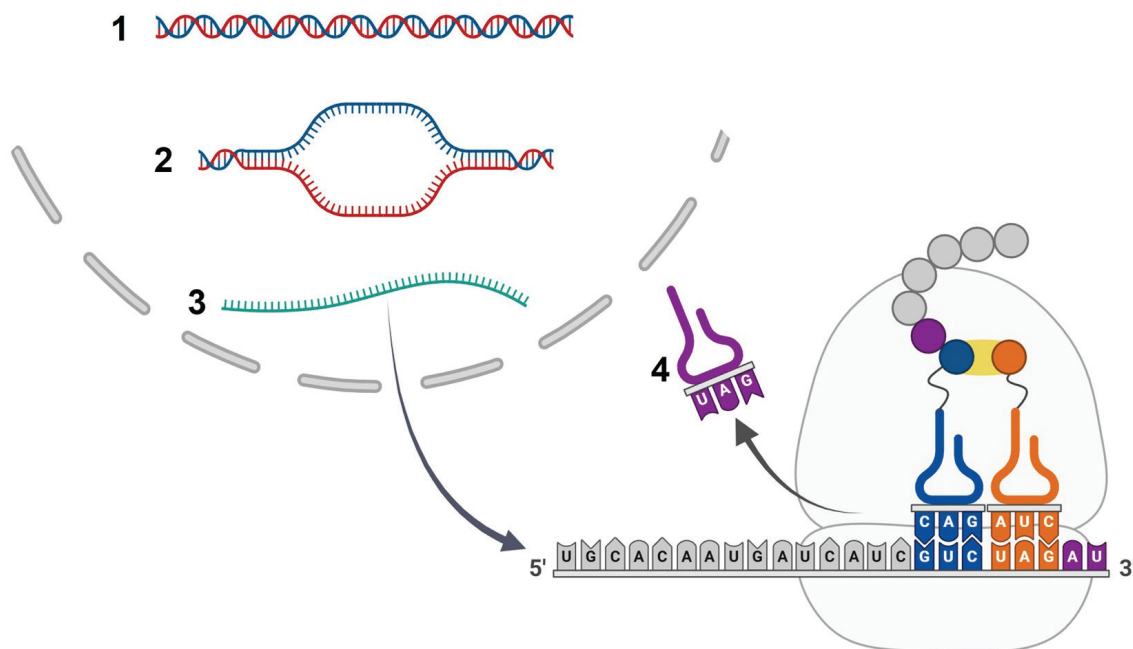
- 39.1. Izračunajte udio jedinki klobučarki izražen u postotcima.

(1 bod)

- 39.2. Navedite jednu hipotezu opisanoga istraživanja.

(1 bod)

- 40.** Shema prikazuje stanični proces ključan za održavanje homeostaze stanice i organizma. Neke strukture označene su brojevima od 1 do 4.



- 40.1.** Koja je razlika u strukturi molekule označene brojem 2 od strukture molekule označene brojem 1?

(1 bod)

- 40.2.** Koji je naziv monomera u građi molekule označene brojem 3?

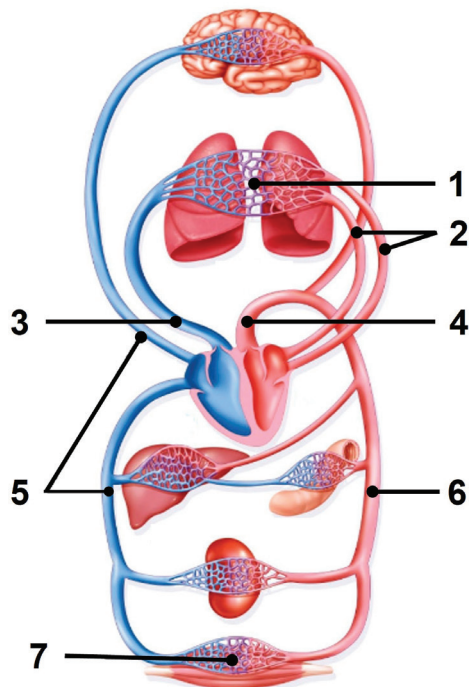
(1 bod)

- 40.3.** Kojim su sve brojevima označene molekule koje u svom sastavu sadrže dušičnu bazu uracil?

(1 bod)

Biologija

41. Slika prikazuje optok krvi u tijelu čovjeka. Na slici su neke krvne žile označene brojevima od 1 do 7.



- 41.1. Koji je puni naziv krvnih žila označenih brojem 2?

_____ (1 bod)

- 41.2. Koristeći se brojevima sa slike, navedite slijed protoka krvi kroz žile u velikome optoku krvi počevši od srca.

_____ (1 bod)

- 41.3. Koja je strana srca slabije mišićne građe? Objasnite odgovor s obzirom na tlakove krvi u izlaznim žilama iz obiju strana srca.

Slabija je: LIJEVA STRANA / DESNA STRANA (Zaokružite.)

Objašnjenje: _____

_____ (1 bod)

42. Štitnjača je žlijezda koja upravlja različitim procesima u organizmu čovjeka.

42.1. Koji je naziv kemijskoga elementa čiji su ioni nužni u građi i funkciji hormona štitnjače?

_____ (1 bod)

42.2. Selenij je nužan za normalnu funkciju enzima koji sudjeluju u sintezi hormona tiroksina. Kako će smanjena koncentracija selenija utjecati na brzinu metabolizma čovjeka? Objasnite odgovor s obzirom na sintezu tiroksina.

_____ (1 bod)

42.3. Koji je dodatak prehrani obogaćen mineralom za prevenciju pojave gušavosti?

_____ (1 bod)

Biologija

43. Organizmi se na različite načine prilagođavaju promjenama u okolišu.

43.1. Navedite po jednu prilagodbu u dnevno-noćnome ili sezonskome ritmu aktivnosti koje žaba i pustinjskoj lisici omogućuju preživljavanje pri dugotrajnim visokim temperaturama u okolišu. Odgovor upišite u priloženu tablicu.

Organizam	Prilagodba
žaba	
pustinjska lisica	

(1 bod)

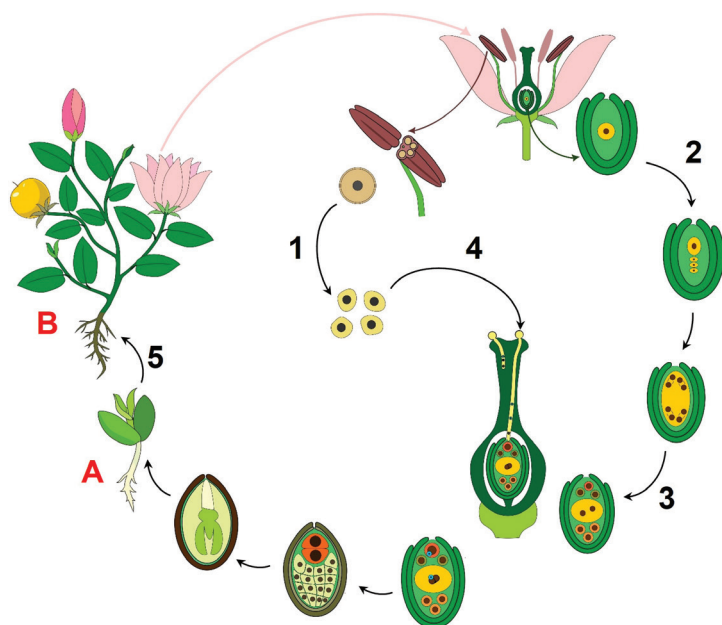
43.2. Kojim organom dvodihalice primarno dišu na kopnu tijekom sušnih razdoblja?

(1 bod)

43.3. Kakva je obojenost tijela pjegavoga daždevnjaka i koja je uloga takve obojenosti?

(1 bod)

44. Slika prikazuje životni ciklus kritosjemenjače. Brojevima od 1 do 5 označeni su neki procesi u životnome ciklusu, a slovima A i B neki životni stadiji.



- 44.1. Kojim su dvama brojevima označene mejoze u prikazanome životnom ciklusu?

(1 bod)

- 44.2. Koliko kromosoma sadrže i od koliko su kromatida građeni kromosomi stanica u životnim stadijima označenim slovima A i B tijekom profaze? Biljka ima 24 kromosoma u tjelesnim stanicama. Odgovor upišite u priloženu tablicu.

	Stadij A	Stadij B
Broj kromosoma		
Broj kromatida		

(1 bod)

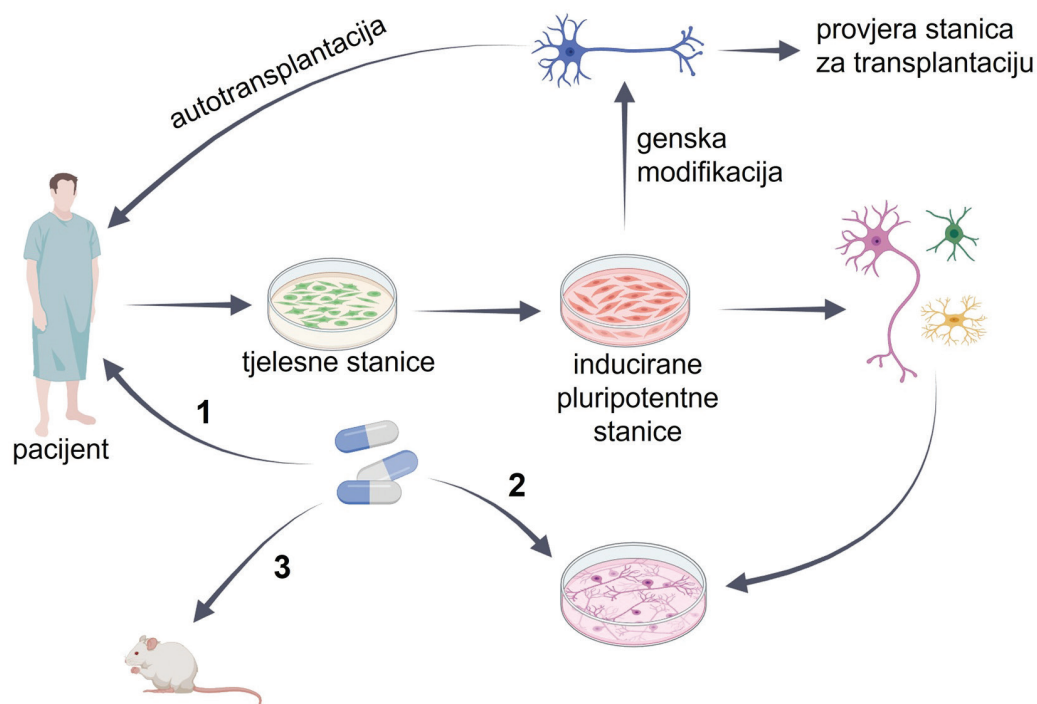
- 44.3. Koja je generacija u životnome ciklusu sjemenjača dominantnija u odnosu na životni ciklus papratnjača?

(1 bod)

- 45.** Inducirane pluripotentne matične stanice su vrsta matičnih stanica koje mogu nastati iz odraslih stanica, što im omogućuje reprogramiranje u stanje slično embrijskomu.

Slika prikazuje postupak reprogramiranja odraslih stanica pacijenta u inducirane pluripotentne stanice te načine njihove primjene u medicini. Pacijent je obolio od nasljedne bolesti živčanoga sustava.

Brojevima **1**, **2** i **3** označene su neke faze u kliničkome testiranju lijeka.



- 45.1.** Imaju li inducirane pluripotentne stanice nasljednu promjenu koja uzrokuje bolest živčanoga sustava? Objasnite odgovor.

Odgovor: IMAJU / NEMAJU (Zaokružite.)

Objašnjenje: _____

(1 bod)

- 45.2.** Navedite točan redoslijed koraka u testiranju lijeka koristeći se brojevima sa slike.

(1 bod)

45.3. Zašto je u testiranju lijekova važan korak označen brojem 3?

(1 bod)

46. Nedostatak kljova u slonova posljedica je mutacije gena na kromosomu X. Dovoljan je jedan mutirani alel za nedostatak kljova. Ista mutacija utječe na preživljenje. Smrtonosna je za sve mužjake i samo za homozigotne ženke za tu mutaciju, ali nije smrtonosna za heterozigotne ženke.

46.1. Kako ilegalni izlov zbog slonovače utječe na udio heterozigotnih ženki za tu mutaciju u populaciji? Objasnite odgovor.

(1 bod)

46.2. Ubijanjem slonova krivolovci s tijela uzimaju samo kljove, a trupla ostavljaju u prirodi. Kakav je kratkotrajni utjecaj takvoga izlova slonova na biomasu razlagača u staništu? Objasnite odgovor.

(1 bod)

46.3. Navedite jedan primjer ponašanja koji slonovi primjenjuju u svrhu rashlađivanja vlastitoga organizma.

(1 bod)

Biologija

47. Gen za boju dlake kod mačaka nalazi se na kromosomu X. Kombinacijom alela toga gena krzno mačaka može biti žuto, žuto-crno (*calico*) ili samo crno.

47.1. Koji su sve genotipovi gameta koje stvara mužjak žute dlake?
Alel za žutu dlaku označite s X^A , a za crnu s X^B .

(1 bod)

47.2. Navedite sve moguće genotipove prve generacije potomaka u križanju ženke žuto-crne (*calico*) dlake s mužjakom crne dlake. Alel za žutu dlaku označite s X^A , a za crnu dlaku s X^B .

(1 bod)

47.3. Zašto zdravi mužjaci mačaka ne mogu imati žuto-crno (*calico*) krzno?

(1 bod)

48. *HB4* pšenica je genetički modificirana sorta pšenice s boljom otpornošću na sušu za razliku od genetički nemodificirane pšenice.

48.1. Kako križanje između modificirane pšenice i autohtonih vrsta trava dugoročno može utjecati na bioraznolikost okolnih travnjačkih ekosustava u slučaju učestale pojave suše? Navedite jednu moguću posljedicu opisanoga križanja na bioraznolikost i objasnite odgovor.

(1 bod)

48.2. Navedite jednu prednost sijanja *HB4* sorte pšenice u odnosu na sijanje nemodificiranih sorti pšenice s obzirom na glavnu svrhu uzgajanja pšenice.

(1 bod)

48.3. Koju je varijablu predstavljalo postojanje gena *HB4* u pšenici u istraživanju kojim je utvrđena veća otpornost na sušu modificirane sorte pšenice?

(1 bod)

Prazna stranica