



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 1

---

BIO.55.HR.R.K1.20



53109

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------

C    IK

Prepisan točan odgovor    Paraf (skraćeni potpis)

---

## OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

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

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **150** minuta bez stanke.

Zadatci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

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

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore**.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i način 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.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 1 praznu.

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.

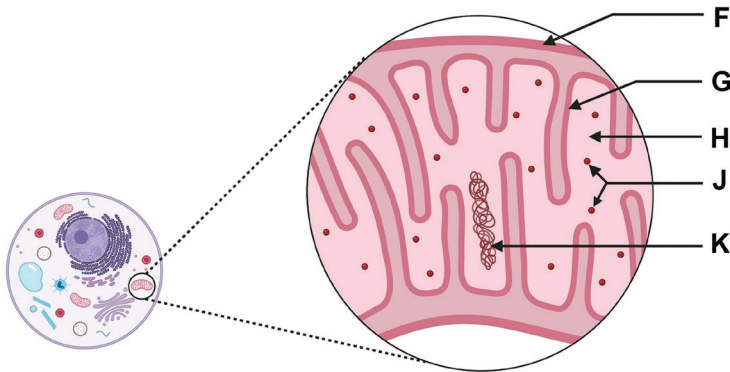
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji je spoj fotoautotrofnim organizmima izvor ugljika za sintezu organskih spojeva?

- A.  $\text{CH}_4$
- B.  $\text{CO}_2$
- C.  $\text{CaCO}_3$
- D.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

(1 bod)

2. Pozorno promotrite sliku građe mitohondrija na kojoj su neki njegovi dijelovi označeni slovima F, G, H, J i K.



Kojim su slovima označeni dijelovi mitohondrija koji sudjeluju u reakcijama staničnoga disanja?

- A. slovima J i K
- B. slovima H i J
- C. slovima F i G
- D. slovima G i H

(1 bod)

3. Koji su od navedenih parova organa životinje i čovjeka primjer analognih organa?

- A. krila vretenca i ruke čovjeka
- B. uzdušnice muhe i pluća čovjeka
- C. hitinski pokrov žohara i mišići čovjeka
- D. predljljive žlijezde pauka i bubrezi čovjeka

(1 bod)

4. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje brojnost pojedine sistematske kategorije (rodova, porodica i razreda) određene skupine životinja. Sistematske kategorije označene su slovima F, G i H.

Sistematska kategorija	Brojnost sistematske kategorije
F	2271
G	256
H	1

Koji slijed točno navodi odnose sistematskih kategorija počevši od kategorije s najmanjom raznolikosti vrsta?

- A.  $H < G < F$
- B.  $F < G < H$
- C.  $H < F < G$
- D.  $F < H < G$

(1 bod)

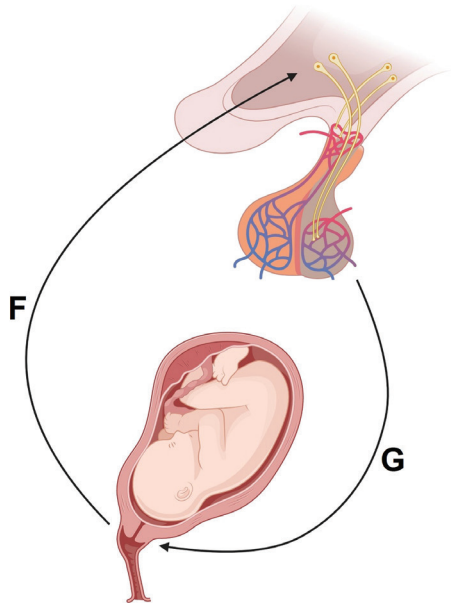
5. Koja krvna žila odvodi krv bogatu kisikom (oksigeniranu krv) iz srca čovjeka?

- A. aorta
- B. šuplja vena
- C. plućna vena
- D. plućna arterija

(1 bod)

# Biologija

6. Pozorno promotrite sliku pojednostavljenoga prikaza hormonske regulacije tijekom porođaja.



Koji je proces označen slovom **F**, a koji slovom **G**?

- A. Izlučivanje oksitocina označeno je slovima **F** i **G**.
- B. Slanje živčanih impulsa označeno je slovima **F** i **G**.
- C. Izlučivanje oksitocina označeno je slovom **F**, a slanje živčanih impulsa slovom **G**.
- D. Izlučivanje oksitocina označeno je slovom **G**, a slanje živčanih impulsa slovom **F**.

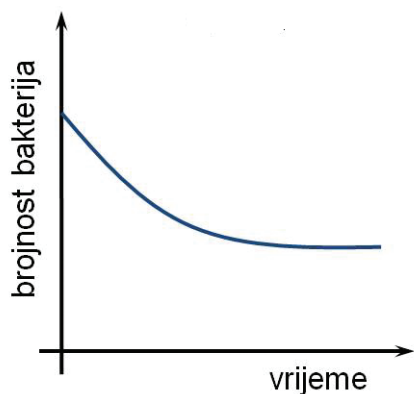
(1 bod)

7. Kojim mehanizmom bubreg omogućuje povratak organizma iz stanja acidoze u ravnotežno stanje?

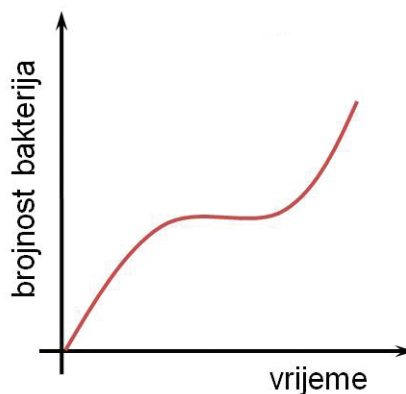
- A. povećavanjem sekrecije iona  $H^+$  i  $HCO_3^-$
- B. povećavanjem reapsorpcije iona  $H^+$  i  $HCO_3^-$
- C. povećavanjem reapsorpcije iona  $H^+$  i sekrecije iona  $HCO_3^-$
- D. povećavanjem sekrecije iona  $H^+$  i reapsorpcije iona  $HCO_3^-$

(1 bod)

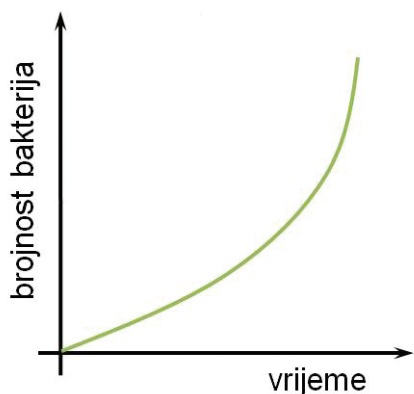
8. Pozorno promotrite slike, označene brojevima od 1 do 4, koje prikazuju krivulje rasta bakterijskih populacija u različitim uvjetima izvora hrane i nakupljanja otpadnih tvari metabolizma bakterija.



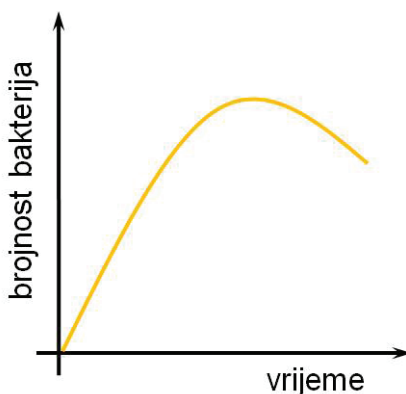
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

Koja slika prikazuje krivulju rasta populacije kojoj s vremenom nestaje hrane, a potom mutira i stvara novi soj koji uspješno metabolizira otpadne tvari i koristi ih kao hranu?

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

(1 bod)

# Biologija

9. Koji oblik imunizacije predstavlja dojenje majčinim mlijekom?

- A. prirodnu pasivnu imunizaciju
- B. umjetnu pasivnu imunizaciju
- C. prirodnu aktivnu imunizaciju
- D. umjetnu aktivnu imunizaciju

(1 bod)

10. Pozorno promotrite sliku epidemiološkoga (Vogralikova) lanca.



Koja se od navedenih karika epidemiološkoga lanca hepatitisa A prekida redovitom i pravilnom higijenom ruku?

- A. izvor zaraze
- B. putevi prijenosa zaraze
- C. ulazno mjesto zaraze
- D. osjetljivost domaćina na bolest

(1 bod)

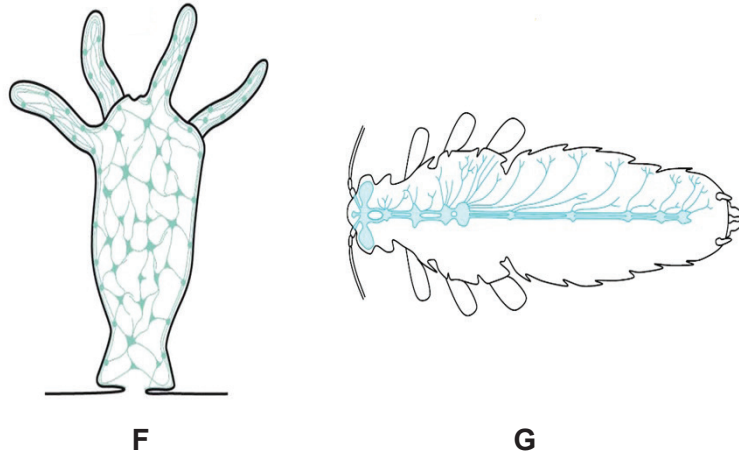
11. Koji se pokreti rebara i dijafragme zbivaju tijekom udisaja?

- A. razmicanje rebara i podizanje dijafragme
- B. razmicanje rebara i spuštanje dijafragme
- C. približavanje rebara i podizanje dijafragme
- D. približavanje rebara i spuštanje dijafragme

(1 bod)



12. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dva oblika živčanoga sustava životinja označenih slovima **F** i **G**.



Koja od navedenih tvrdnja ispravno opisuje obilježja živčanih sustava životinja **F** i **G**?

- A. Životinje **F** i **G** imaju osjetilne organe.
- B. Životinje **F** i **G** nemaju osjetilne organe.
- C. Životinja **G** ima osjetilne organe, a životinja **F** ih nema.
- D. Životinja **F** ima osjetilne organe, a životinja **G** ih nema.

(1 bod)

13. Koja tvrdnja točno opisuje reakciju ljudskoga oka i sposobnost razlikovanja boja pri jakome dnevnom svjetlu?

- A. Zjenica se širi i moguće je razlikovati boje.
- B. Zjenica se širi i nije moguće razlikovati boje.
- C. Zjenica se sužuje i nije moguće razlikovati boje.
- D. Zjenica se sužuje i moguće je razlikovati boje.

(1 bod)

14. Koja od navedenih promjena parcijalnoga tlaka kisika aktivira receptore u aorti i kako ta promjena utječe na brzinu disanja?

- A. Povišenje parcijalnoga tlaka kisika ubrzava disanje.
- B. Povišenje parcijalnoga tlaka kisika usporava disanje.
- C. Sniženje parcijalnoga tlaka kisika ubrzava disanje.
- D. Sniženje parcijalnoga tlaka kisika usporava disanje.

(1 bod)

15. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje otvorenost i smještaj puči kaktusa?

- A. Otvorene su danju te su uvučene u epidermu.
- B. Otvorene su noću te su uvučene u epidermu.
- C. Otvorene su danju te se nalaze u ravnini epiderme.
- D. Otvorene su noću te se nalaze u ravnini epiderme.

(1 bod)

16. Koja je od navedenih tvrdnja o evolucijskome razvoju jezika kolibrića i usnih organa leptira prilagođenih za skupljanje nektara točna?

- A. Analogni su organi razvijeni divergentnom evolucijom.
- B. Analogni su organi razvijeni konvergentnom evolucijom.
- C. Homologi su organi razvijeni divergentnom evolucijom.
- D. Homologi su organi razvijeni konvergentnom evolucijom.

(1 bod)

17. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje obilježja vrsta trakavice, pastrve i vuka s obzirom na spol, broj potomaka i postojanje amniotskoga jajeta. Vrste su označene slovima **F**, **G** i **H**.

Vrsta	Spol	Broj odraslih potomaka	Amniotsko jaje
<b>F</b>	razdvojen	mali	da
<b>G</b>	razdvojen	veliki	ne
<b>H</b>	dvospolci	mali	ne

Koja tvrdnja točno povezuje slovnu oznaku i vrstu organizma?

- A. Vrsta **F** je vuk, a vrsta **G** je trakavica.
- B. Vrsta **F** je trakavica, a vrsta **G** je pastrva.
- C. Vrsta **G** je pastrva, a vrsta **H** je vuk.
- D. Vrsta **G** je pastrva, a vrsta **H** je trakavica.

(1 bod)

18. Pozorno promotrite slike koje prikazuju cvatove triju vrsta biljaka označenih slovima **F**, **G** i **H**.



**F**



**G**



**H**

Koja tvrdnja točno opisuje način oprašivanja prikazanih biljaka?

- A. Biljke **F** i **G** oprašuju se kukcima.
- B. Biljke **F** i **H** oprašuju se vjetrom.
- C. Biljke **G** i **H** oprašuju se kukcima.
- D. Biljke **G** i **H** oprašuju se vjetrom.

(1 bod)

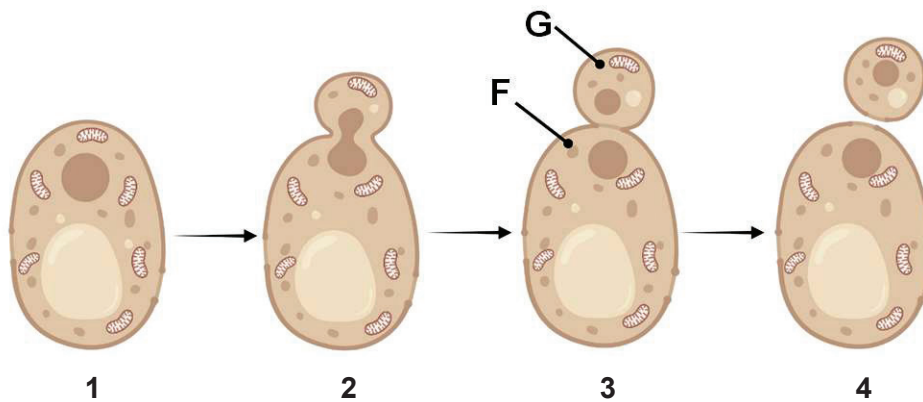
19. Koja od navedenih tvrdnja objašnjava dominaciju sporofita nad gametofitom tijekom evolucije biljaka?

- A. Biljke s dominantnim sporofitom razmnožavaju se isključivo spolno, što osigurava veću varijabilnost potomaka.
- B. Dva seta kromosoma sporofitu daju prednost jer će promjene na jednome genu manje utjecati na organizam nego promjene u gametofitu.
- C. Haploidni sporofit ne treba vodu za razmnožavanje, a razmnožavanje diploidnoga gametofita ovisno je o vodi.
- D. Haploidni gametofit ne treba vodu za razmnožavanje, a razmnožavanje diploidnoga sporofita ovisno je o vodi.

(1 bod)

# Biologija

20. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje faze razmnožavanja jednoga organizma.



U stanici označenoj slovom **F** dogodila se mutacija na kraju faze označene brojem **3**. Utječe li ta promjena na sastav gena organizma označenoga slovom **G**?

- A. Promjena utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- B. Promjena utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila nakon mutacije.
- C. Promjena ne utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- D. Promjena ne utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila nakon mutacije.

(1 bod)

21. Koji je uzrok pojave menstruacije tijekom redovnog menstrualnog ciklusa žene?

- A. povećanje bazalne temperature tijela
- B. usađivanje blastociste u sluznicu maternice
- C. smanjenje koncentracije progesterona u krvi
- D. povećanje koncentracije gonadotropnih hormona u krvi

(1 bod)

22. Koja je promjena karakteristična za anafazu I mejoze?

- A. Razdvajaju se pričvrsnice (centromere) kromatida.
- B. Razdvajaju se kromosomi iz bivalenata.
- C. Reducira se broj kromosoma u stanici.
- D. Započinje kromatidna izmjena.

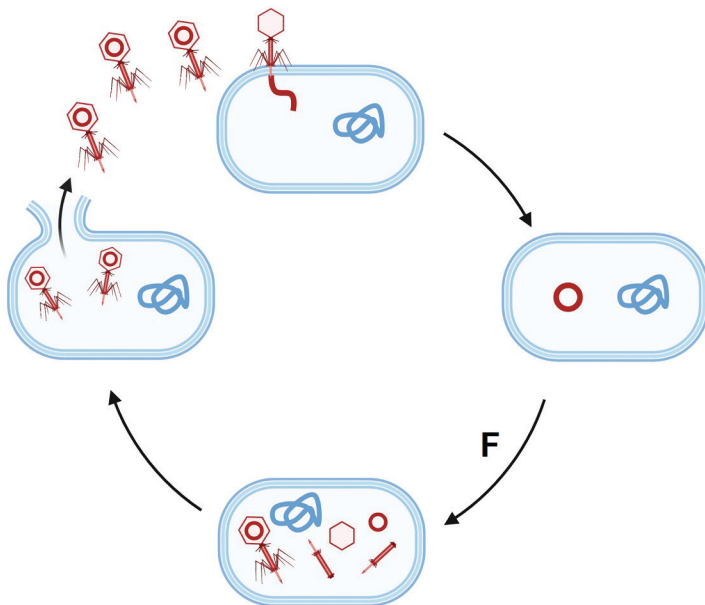
(1 bod)

23. Diobom stanica bakterija *Mycobacterium tuberculosis* tijekom jednoga sata nastalo je 160 stanica. Koliki je broj početnih stanica bakterija ako se stanice podijele nakon svakih 20 minuta?

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 80

(1 bod)

24. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje umnožavanje bakteriofaga.



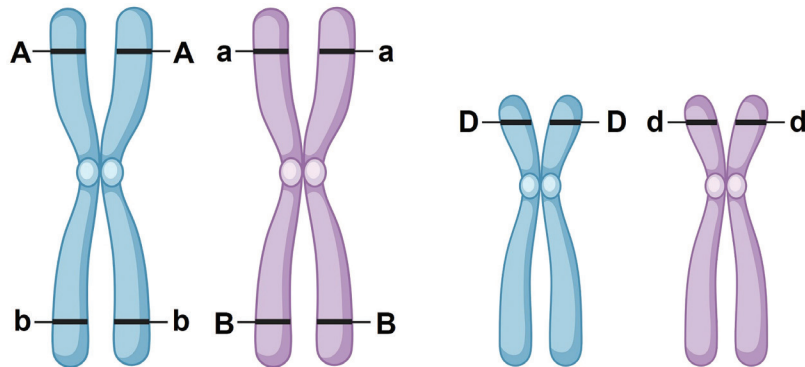
Koji procesi omogućuju umnožavanje virusnih čestica u dijelu ciklusa označenim slovom **F** na slici?

- A. transkripcija i translacija
- B. transkripcija i transformacija
- C. konjugacija i transformacija
- D. konjugacija i translacija

(1 bod)

# Biologija

25. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje parove dvostrukih kromosoma u diploidnoj stanici nekoga životinjskog organizma. Slova su označeni aleli na odgovarajućim kromosomskim lokusima.



Koje sve genotipove gameta može mejozom proizvesti navedeni organizam u slučaju da nije došlo do kromatidne izmjene ni greške u mejozi?

- A. **AAbb, aaBB, DDdd**
- B. **AbD, Abd, aBD, aBd**
- C. **AA, aa, bb, BB, DD, dd**
- D. **AAbbDD, Aabbdd, aaBBDD, aaBBdd**

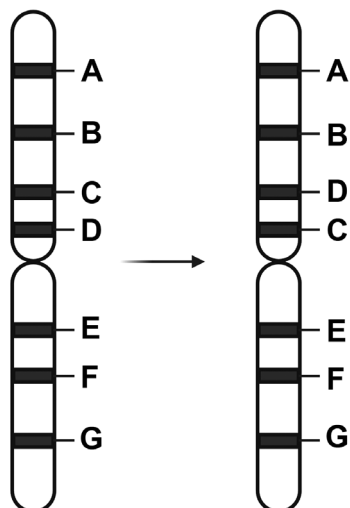
(1 bod)

26. Koji omjer fenotipova potomaka nastaje u križanju roditeljskih jedinki genotipova **Aabb** i **aabb**?

- A. **1 : 1**
- B. **3 : 1**
- C. **2 : 1 : 1 : 2**
- D. **9 : 3 : 3 : 1**

(1 bod)

27. Pozorno promotrite shemu kromosoma s genskim lokusima označenim slovima od **A** do **G** prije i nakon mutacije.



Koja se promjena dogodila u strukturi prikazanoga kromosoma?

- A. delecija
- B. inverzija
- C. duplikacija
- D. translokacija

(1 bod)

28. Koja je od navedenih tvrdnja o kulturi životinjskih stanica i tkiva točna?

- A. Uzgajaju se isključivo u živim organizmima.
- B. Ne mogu se održavati na podlogama dugi niz godina.
- C. Ne mogu služiti u proizvodnji farmaceutskih proizvoda.
- D. Mogu se koristiti za izgradnju i obnovu oštećenih organa.

(1 bod)

29. Koje od navedenih obilježja organizama predstavlja atavizam u čovjeka?

- A. očnjaci
- B. crvuljak
- C. ostatak trećega kapka
- D. prekobrojne mliječne žlijezde

(1 bod)

# Biologija

30. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje presjek kroz geološke slojeve iz određenih geoloških era u kojima su pronađeni fosili (**F-J**). Nalazišta fosila su na trima različitim kontinentima (**X-Z**) koji su u prošlosti činili jedan kontinent.

Geološki sloj	Fosili zastupljeni u određenome geološkom sloju		
	Kontinent X	Kontinent Y	Kontinent Z
1	F, G, J	F, G	F, G
2	F, G, J	F, G	F, G
3	F, H	F, H	F, H
4	F	F	F

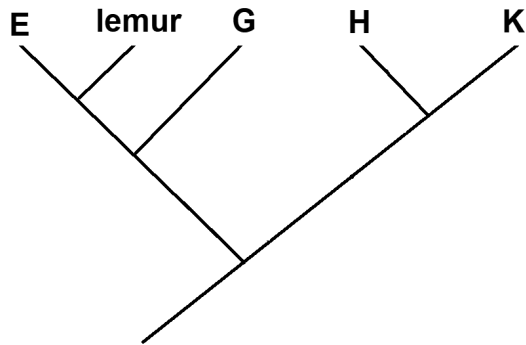
Kojim je slovom označen provodni fosil?

- A. slovom J
- B. slovom H
- C. slovom G
- D. slovom F

(1 bod)



31. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje srodstvene odnose pet različitih vrsta: lemura, klokana, dupina, koale i čovjeka. Na kladogramu je imenovana jedna vrsta, a ostale vrste označene su slovima od **E** do **K**.



Kojim je slovom na slici označen čovjek?

- A. slovom E
- B. slovom G
- C. slovom H
- D. slovom K

(1 bod)

32. Koje svojstvo bijelu imelu čini poluparazitom u odnosu na potpunoga parazita?

- A. Ima visoku sposobnost transpiracije.
- B. Sadrži kloroplaste pa može fotosintetizirati.
- C. Razvila je haustorije ili sisulje kojima crpi vodu.
- D. Luči ljepljivu tvar kojom se pričvršćuje za tkivo domaćina.

(1 bod)

33. U kojemu su biotičkom odnosu čovjek i hrast ako se čovjek odmara u sjeni krošnje hrasta?

- A. u komenzalizmu
- B. u predatorstvu
- C. u parazitizmu
- D. u antibiozi

(1 bod)

# Biologija

34. Poznata je ptica selica u Hrvatskoj lastavica. Koji je razlog selidbe te ptice?

- A. Ne može letjeti na niskim temperaturama.
- B. Razvoj jaja usporen je u zimskome razdoblju.
- C. Organizam im ne može podnijeti niske temperature.
- D. Nema dostupnih kukaca koji su im glavni izvor hrane.

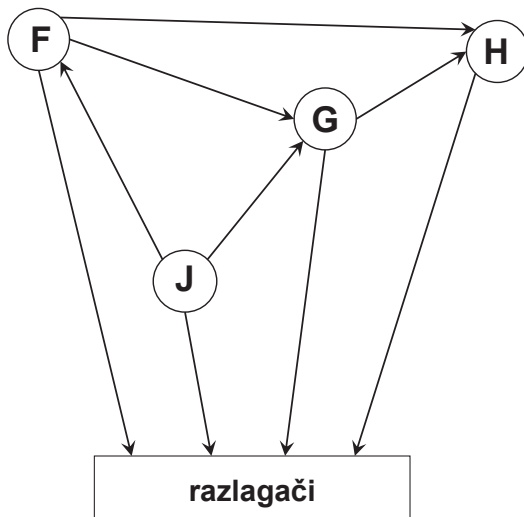
(1 bod)

35. Koji od navedenih postupaka može **smanjiti** ekološki otisak pojedinca?

- A. česta zamjena uređaja novim modelima
- B. svakodnevni prijevoz osobnim automobilom
- C. kupnja lokalno uzgojenih prehrambenih proizvoda
- D. svakodnevna konzumacija mesa i mesnih proizvoda

(1 bod)

36. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje odnose članova hranidbene mreže označenih slovima F, G, H i J.



Kojim su slovom na slici označeni svejedi (omnivori)?

- A. slovom F
- B. slovom G
- C. slovom H
- D. slovom J

(1 bod)

37. Koji je od navedenih metaboličkih procesa u organizmu katabolički proces?

- A. pretvorba glikogena u glukozu
- B. sinteza inzulina iz aminokiselina
- C. nastanak glukoze tijekom procesa fotosinteze
- D. povezivanje glicerola i masnih kiselina u molekulu lipida

(1 bod)

38. Koji je enzim neophodan za funkciju aktina i miozina u mišićima?

- A. lipaza
- B. amilaza
- C. katalaza
- D. ATP-aza

(1 bod)

39. Provedeno je istraživanje učinkovitosti lijeka protiv bolova na ljudsku populaciju. Koja od navedenih tvrdnja točno navodi uvjete koje treba zadovoljiti kako bi se dobili valjani rezultati istraživanja?

- A. Broj muškaraca u istraživanju treba biti veći od broja žena.
- B. Svi sudionici istraživanja trebaju imati iste prehrambene navike.
- C. Zdravstveno stanje ispitanika istoga spola u svim skupinama treba biti jednako.
- D. Omjer spolova u eksperimentalnoj skupini treba biti jednak omjeru spolova u kontrolnoj skupini.

(1 bod)

40. Kojom je bojom označen spremnik za razdvajanje otpada u koji je potrebno odložiti korištenu plastičnu ambalažu?

- A. žutom
- B. plavom
- C. smeđom
- D. zelenom

(1 bod)

Prazna stranica