



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

BIOLOGIJA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 1

BIO.56.HR.R.K1.20



53113

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 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.

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 zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.

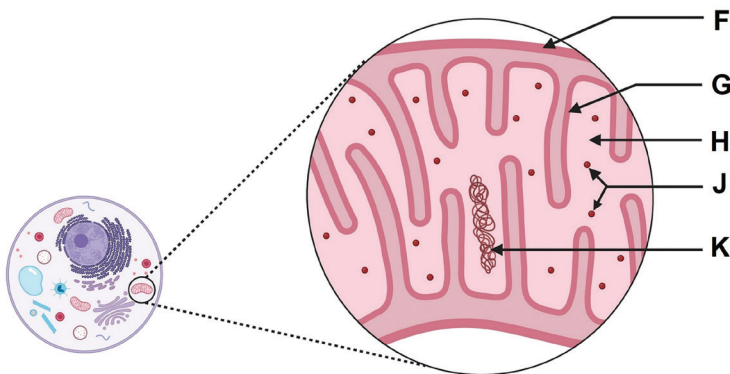
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji je od navedenih spojeva izvor ugljika heterotrofnim organizmima za sintezu organskih spojeva?

- A. CH_4
- B. CO_2
- C. 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.

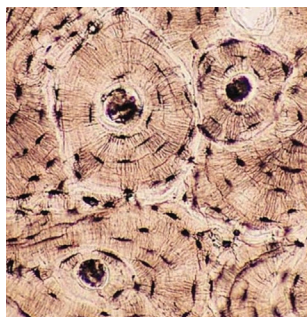


Kojim su slovima označeni dijelovi mitohondrija koji omogućuju sintezu proteina, a time i umnožavanje mitohondrija?

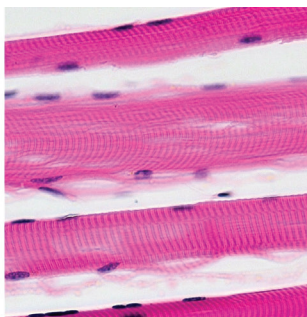
- A. slovima J i K
- B. slovima H i J
- C. slovima G i H
- D. slovima F i G

(1 bod)

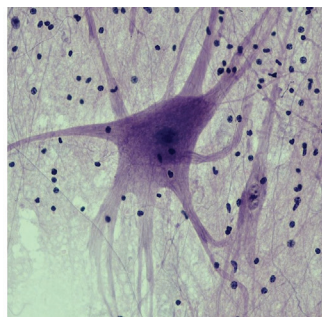
3. Pozorno promotrite mikroskopske slike koje prikazuju tkiva čovjeka označenih slovima od **F** do **I**.



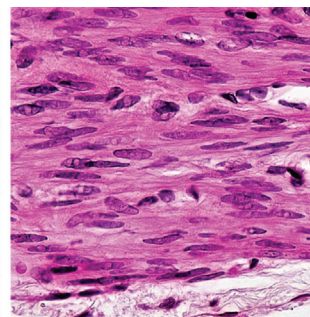
F



G



H



I

Kojim je slovom označeno poprečno-prugasto mišićno tkivo?

- A. slovom **F**
- B. slovom **G**
- C. slovom **H**
- D. slovom **I**

(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 je točan slijed odnosa sistematskih kategorija počevši od kategorije s najvećom raznolikosti vrsta?

- A. **H > G > F**
- B. **F > G > H**
- C. **H > F > G**
- D. **F > H > G**

(1 bod)

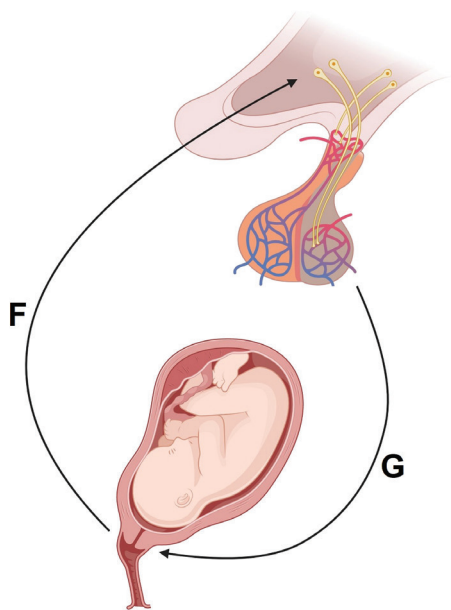
Biologija

5. Koja krvna žila dovodi krv bogatu kisikom (oksigeniranu krv) u srce čovjeka?

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

(1 bod)

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



Koja je povratna sprega prikazana na slici?

- A. pozitivna sprega jer proces **G** smanjuje izlučivanje oksitocina iz maternice
- B. pozitivna sprega jer proces **F** pojačava izlučivanje oksitocina iz hipofize
- C. negativna sprega jer proces **G** smanjuje izlučivanje oksitocina iz maternice
- D. negativna sprega jer proces **F** pojačava izlučivanje oksitocina iz hipofize

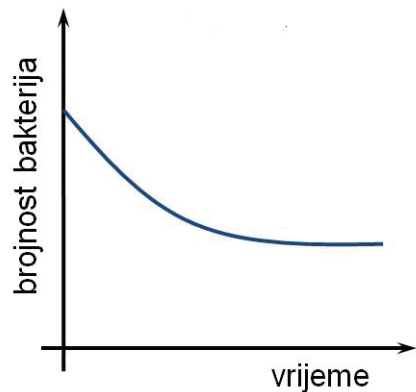
(1 bod)

7. Kako bubreg omogućuje povratak organizma iz stanja alkaloze u ravnotežno stanje?

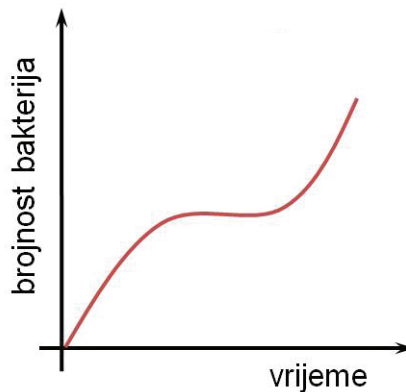
- A. povećavajući sekreciju HCO_3^- i H^+ iona
- B. povećavajući reapsorpciju HCO_3^- i H^+ iona
- C. smanjujući sekreciju HCO_3^- iona i povećavajući sekreciju H^+ iona
- D. smanjujući reapsorpciju HCO_3^- iona i povećavajući reapsorpciju H^+ iona

(1 bod)

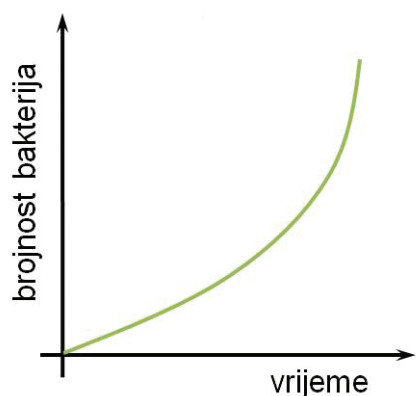
8. Pozorno promotrite slike, označene brojevima od 1 do 4, koje prikazuju krivulje rasta bakterijskih populacija u različitim uvjetima izvora hrane i akumulacije otpadnih tvari metabolizma bakterija.



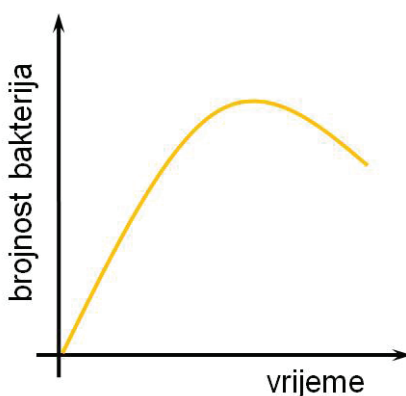
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

Koja slika prikazuje krivulju rasta bakterijske populacije kojoj s vremenom nestaje hrane i štete joj akumulirane otpadne tvari?

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

(1 bod)

9. Koji oblik imunizacije predstavlja primanje seruma protiv otrova crne udovice?

- 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 prekida u slučaju izolacije osobe oboljele od vodenih kozica?

- A. izvor zaraze
- B. ulazno mjesto zaraze
- C. količina i virulencija uzročnika zaraze
- D. osjetljivost domaćina na bolest

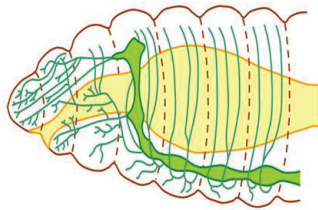
(1 bod)

11. Koji se pokreti događaju tijekom izdisaja?

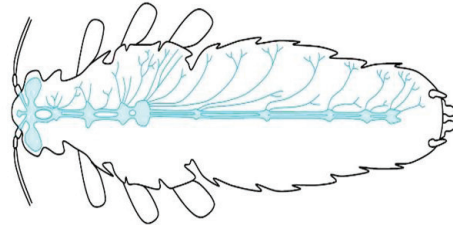
- A. razmicanje rebara i podizanje dijafragme
- B. razmicanje rebara i spuštanje dijafragme
- C. približavanje rebara i podizanje dijafragme
- D. približavanje rebara i spuštanje dijafragme

(1 bod)

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



F



G

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

- A. Životinje **F** i **G** imaju jednako razvijene parove ganglija u prednjemu dijelu tijela i zato na podražaje reagiraju jednakom brzinom.
- B. Životinje **F** i **G** imaju jednako razvijene parove ganglija u svim tjelesnim kolutićima i zato na podražaje reagiraju jednakom brzinom.
- C. Životinja **F** ima jače razvijene parove ganglija u prednjemu dijelu tijela od životinje **G** i zato brže reagira na podražaje.
- D. Životinja **G** ima jače razvijene parove ganglija u prednjemu dijelu tijela od životinje **F** i zato brže reagira na podražaje.

(1 bod)

13. Koja tvrdnja točno opisuje reakciju ljudskoga oka i sposobnost razlikovanja boja pri vrlo slabome sumračnom svjetlu?

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

(1 bod)

14. Koja je posljedica podraživosti kemoreceptora u moždanome deblu osjetljivih na povećanu koncentraciju ugljikova dioksida u krvi?

- A. ubrzano disanje kako bi se smanjila pH-vrijednost krvi
- B. ubrzano disanje kako bi se povećala pH-vrijednost krvi
- C. usporeno disanje kako bi se smanjila pH-vrijednost krvi
- D. usporeno disanje kako bi se povećala pH-vrijednost krvi

(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 navedenih tvrdnja o evolucijskome razvoju perja ptica i ljosaka gmazova 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 danas živućih vrsta označenih slovima **F** i **G** s obzirom na postojanje amniotskoga jajeta, mliječnih žlijezda i perja.

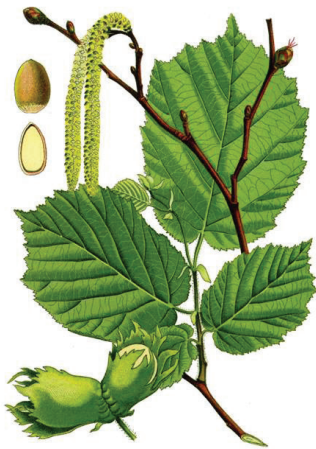
vrsta	amniotsko jaje	mliječne žlijezde	perje
F	da	ne	ne
G	da	da	ne

Koja tvrdnja točno povezuje vrstu s načinom oplodnje i održavanjem stalne tjelesne temperature?

- A. Vrsta **F** ima vanjsku oplodnju i ne održava stalnu tjelesnu temperaturu.
- B. Vrsta **F** ima unutarnju oplodnju i održava stalnu tjelesnu temperaturu.
- C. Vrsta **G** ima unutarnju oplodnju i održava stalnu tjelesnu temperaturu.
- D. Vrsta **G** ima vanjsku oplodnju i ne održava stalnu tjelesnu temperaturu.

(1 bod)

18. Pozorno promotrite slike koje prikazuju tri vrste biljaka označenih slovima **F**, **G** i **H**.



F



G



H

Koja tvrdnja točno povezuje biljke s načinom njihova rasprostranjivanja?

- A. Biljke **F** i **G** rasprostranjuju se vjetrom.
- B. Biljke **G** i **H** rasprostranjuju se vjetrom.
- C. Biljke **F** i **H** rasprostranjuju se životinjama.
- D. Biljke **G** i **H** rasprostranjuju se životinjama.

(1 bod)

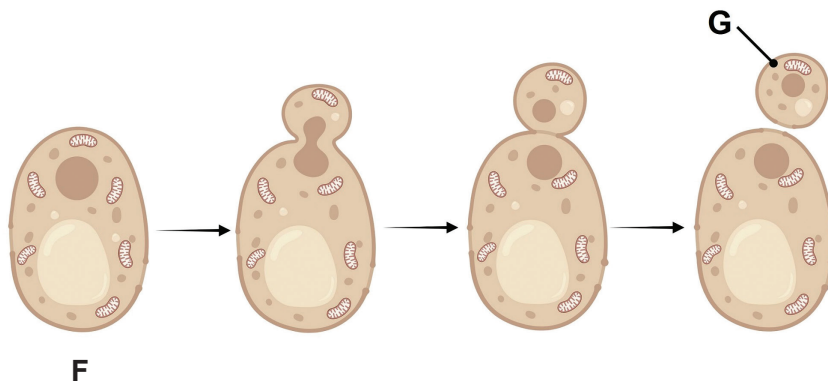
19. U životnome ciklusu biljaka izmjenjuju se nespolna generacija (sporofit) i spolna generacija (gametofit). Koja je od navedenih tvrdnja o izmjeni generacija u sjemenjača točna?

- A. Gametofit je potpuno neovisan o sporofitu.
- B. Gametofit je reduciran do mikroskopske veličine.
- C. Sporofit je reduciran, a gametofit je dominantan.
- D. Sporofit se brže razmnožava jer je haploidan.

(1 bod)

Biologija

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



Prije S-faze staničnoga ciklusa u organizmu označenom slovom **F** dogodila se mutacija jezgrine DNA. Utječe li navedena promjena na jezgrinu DNA organizma **G**?

- A. Utječe jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- B. Utječe jer se DNA udvostručila nakon mutacije.
- C. Ne utječe jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- D. Ne utječe jer se DNA udvostručila nakon mutacije.

(1 bod)

21. Što sprečava pojavu menstruacije tijekom drugoga i trećega tromjesečja trudnoće?

- A. dijeljenje zigote u jajovodu
- B. lučenje gonadotropina iz jajnika
- C. lučenje progesterona iz posteljice
- D. smanjenje dotoka krvi do endometrija

(1 bod)

22. Koji je proces karakterističan za rekombinaciju nasljedne upute tijekom mejoze?

- A. kromosomska mutacija
- B. despiralizacija kromosoma
- C. redukcija broja kromosoma
- D. kromatidna izmjena (krosing-over)

(1 bod)

23. Koja se od navedenih tvrdnja odnosi na jedan od načina horizontalnoga prijenosa gena u bakterija?

- A.** Događa se između jedinki iste generacije, a jedinkama se ne mijenja genski sastav.
- B.** Događa se između jedinki iste generacije, a jedinkama se mijenja genski sastav.
- C.** Geni se prenose s roditeljske generacije na potomke, pri čemu nastaju potomci genski identični roditeljskim bakterijama.
- D.** Geni se prenose s roditeljske generacije na potomke, pri čemu nastaju potomci genski različiti od roditeljskih bakterija.

(1 bod)

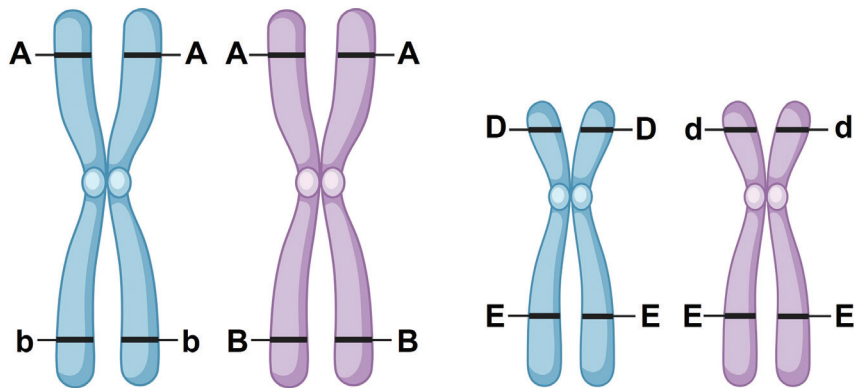
24. Kojim procesom i na kojim se strukturama sintetiziraju proteini bakteriofaga?

- A.** translacijom na virusnim ribosomima
- B.** transkripcijom na virusnim ribosomima
- C.** translacijom na bakterijskim ribosomima
- D.** transkripcijom na bakterijskim ribosomima

(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. Ab, AB, DE, dE
- B. AA, bb, BB, DD, dd, EE
- C. AbDE, AbdE, ABDE, ABdE
- D. AAbb, AABB, DDEE, ddEE

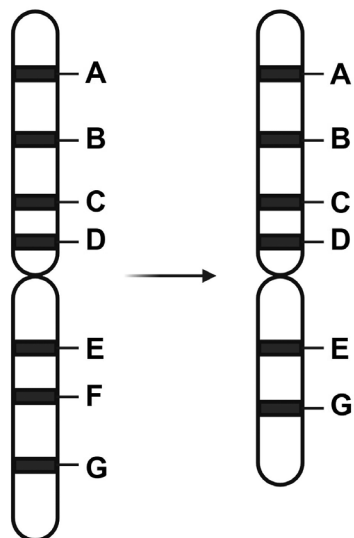
(1 bod)

26. Koji omjer fenotipova potomaka nastaje u križanju roditeljskih jedinki genotipova AaBB i AaBB?

- A. 1 : 1
- B. 3 : 1
- C. 1 : 1 : 1 : 1
- 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. Kako dugogodišnji uzgoj genetički modificiranih žitarica otpornih na određeni herbicid utječe na udio korova otpornoga na taj herbicid i potrebu za potrošnjom toga herbicida?

- A. Povećava udio korova otpornoga na herbicid pa se potreba za herbicidom povećava.
- B. Povećava udio korova otpornoga na herbicid pa se potreba za herbicidom smanjuje.
- C. Smanjuje udio korova otpornoga na herbicid pa se potreba za herbicidom povećava.
- D. Smanjuje udio korova otpornoga na herbicid pa se potreba za herbicidom smanjuje.

(1 bod)

29. Koje od navedenih obilježja predstavlja rudiment kod čovjeka?

- A. rep
- B. prekobrojni zubi
- C. crvuljak slijepoga crijeva
- D. povećan broj mliječnih žlijezda

(1 bod)

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

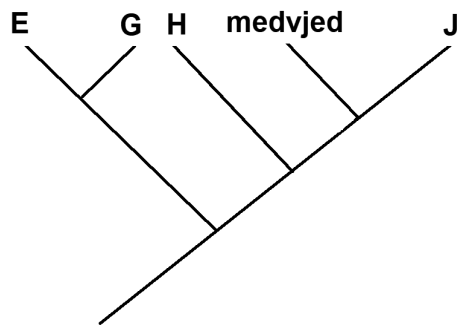
geološki sloj	fosili zastupljeni u određenome geološkom sloju		
	kontinent X	kontinent Y	kontinent Z
1	F, G, J	F, G, K	F, G, K
2	F, G, J	F, G	F, G
3	F, H	F, H	F, H

Koji su kontinenti dulje bili dio zajedničkoga kontinenta s obzirom na fosile koji se mogu pronaći u geološkim slojevima tih kontinenata?

- A. Kontinenti Y i Z dulje su bili dio zajedničkoga kontinenta nego X i Y.
- B. Kontinenti X i Y dulje su bili dio zajedničkoga kontinenta nego Y i Z.
- C. Kontinenti X i Z dulje su bili dio zajedničkoga kontinenta nego X i Y.
- D. Kontinenti X i Y dulje su bili dio zajedničkoga kontinenta nego X i Z.

(1 bod)

31. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje srodstvene odnose pet različitih organizama: medvjeda, klokana, tasmanijskoga vraga, tigra i čovjeka. Na kladogramu je imenovana jedna vrsta, a ostale vrste označene su slovima od **E** do **J**.



Kojim je slovom na slici označen čovjek?

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

(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. Zlatni stafilokok (*Staphylococcus aureus*) nalazi se na koži ljudi. Samostalno može uzrokovati bolest, a u suživotu s kožnom bakterijom vrste *Corynebacterium spp.* ne uzrokuje bolest. U kojemu je biotičkom odnosu čovjek i stafilokok, a u kojemu čovjek i obje vrste bakterija?

- A. u predatorstvu i amenzalizmu
- B. u predatorstvu i komenzalizmu
- C. u parazitizmu i amenzalizmu
- D. u parazitizmu i komenzalizmu

(1 bod)

Biologija

34. Poznata je ptica stanarica u Hrvatskoj vrabac, dok je roda selica. Što od navedenoga omogućuje preživljavanje vrapca u zimskim uvjetima u usporedbi s rodom?

- A. hiberniranje
- B. mali broj potomaka
- C. raznovrsna prehrana
- D. regulacija tjelesne temperature

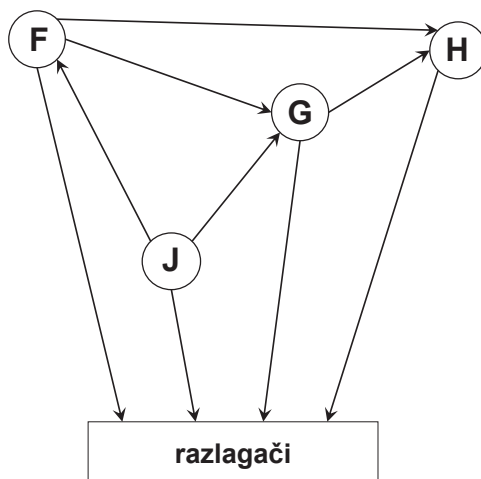
(1 bod)

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

- A. proširivanje biciklističke infrastrukture
- B. maksimalna izgradnja po jedinici površine
- C. izgradnja novih prometnica za automobile
- D. redoviti odvoz nerazvrstanoga komunalnog otpada

(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 mesojedi (karnivori)?

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

(1 bod)

37. U kojemu je od navedenih metaboličkih procesa više oslobođene nego utrošene energije?

- A. pri povezivanju aminokiselina u inzulin
- B. pri povezivanju molekula glukoze u glikogen
- C. kod nastanka pirogroždane kiseline iz glukoze
- D. kod nastanka glukoze tijekom procesa fotosinteze

(1 bod)

38. Tijekom koje je od navedenih aktivnosti djelovanje ATP-aze najintenzivnije?

- A. tijekom čitanja
- B. tijekom trčanja
- C. tijekom šetanja
- D. tijekom spavanja

(1 bod)

39. Učenik planira provesti istraživanje utjecaja količine konzumirane kave na kognitivne sposobnosti ljudi. Ispitanike će podijeliti u kontrolnu i više eksperimentalnih skupina. Koja od navedenih tvrdnja točno navodi uvjet koji treba zadovoljiti kako bi se dobili valjani rezultati istraživanja?

- A. Ispitanici u kontrolnoj skupini ne smiju konzumirati kavu.
- B. Ispitanici u kontrolnoj skupini trebaju konzumirati najveću količinu kave.
- C. Ispitanici svih eksperimentalnih skupina trebaju konzumirati istu količinu kave.
- D. Ispitanici jedne eksperimentalne skupine ne smiju konzumirati istu količinu kave.

(1 bod)

40. Koji je otpad ispravno odlagati u spremnik za odvajanje označen plavom bojom?

- A. limenke soka
- B. staklene boce
- C. kartonske kutije
- D. iskorištene baterije

(1 bod)

Prazna stranica