



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.T.K1.28



53943

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 **sljedite 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**.

Zadaci 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 **28** stranica, od toga **2 prazne**.

I. Zadaci višestrukoga izbora

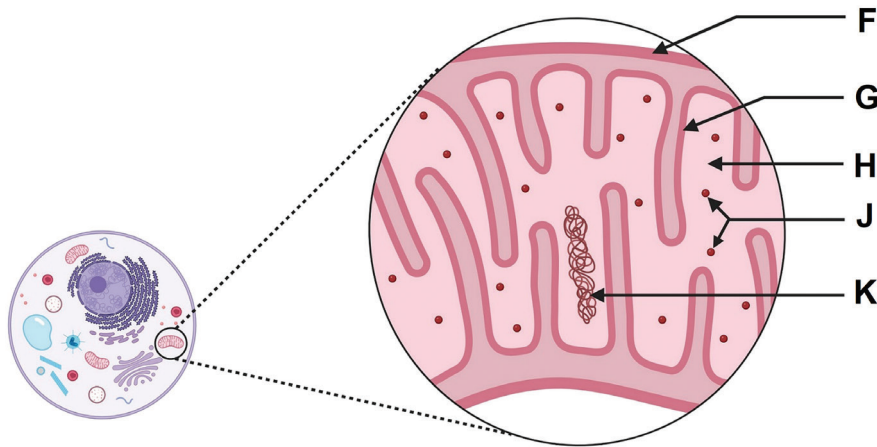
U sljedećim zadacima **od više** ponuđenih odgovora samo je **jedan točan**.
Točne odgovore morate **označiti** znakom **X** na **listu za odgovore**.
Točan odgovor donosi **jedan bod**.

1. Koji je 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**.

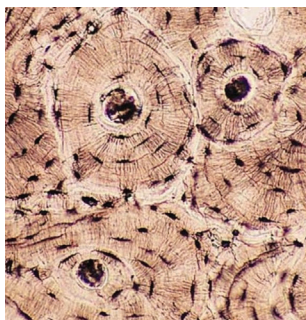


Kojim su slovima **označeni dijelovi** mitohondrija koji omogućuju **sintezu proteina**, a time i **umnožavanje** mitohondrija?

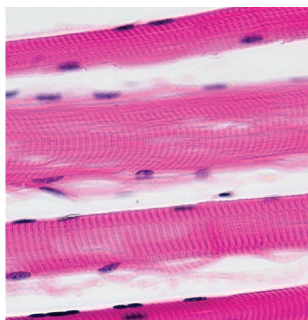
- A. slovima **J i K**
- B. slovima **H i J**
- C. slovima **G i H**
- D. slovima **F i G**

(1 bod)

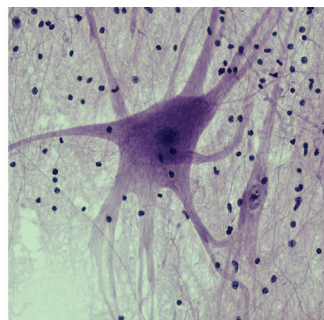
3. Pozorno promotrite mikroskopske slike koje prikazuju **tkiva čovjeka** označenih slovima od **F** do **I**.



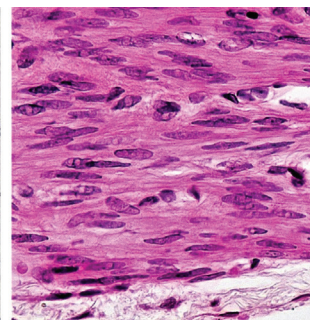
F



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)

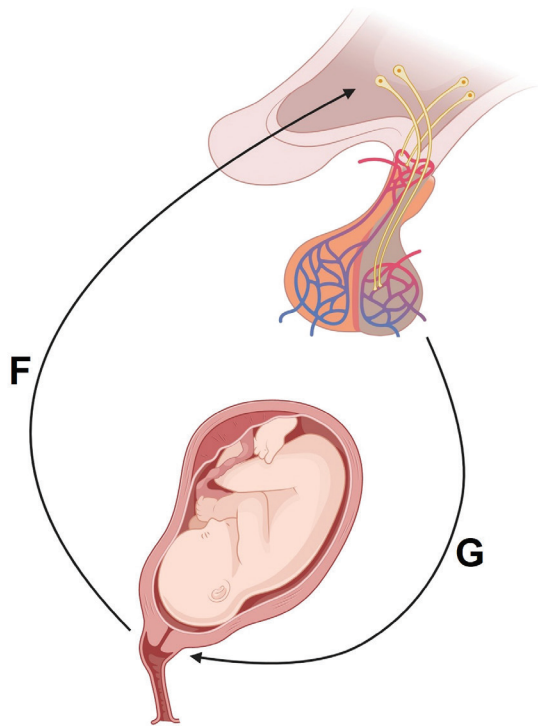
5. Koja krvna žila **dovodi krv** bogatu **kisikom** (oksigeniranu krv) **u srce** čovjeka?

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

(1 bod)

Biologija

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)

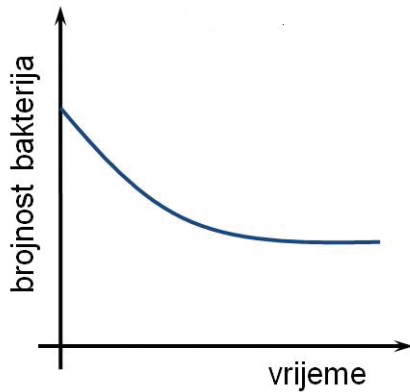
7. Kako **bubreg** omogućuje **povratak** organizma **iz** stanja **alkaloze** u **ravnotežno** stanje?

- 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

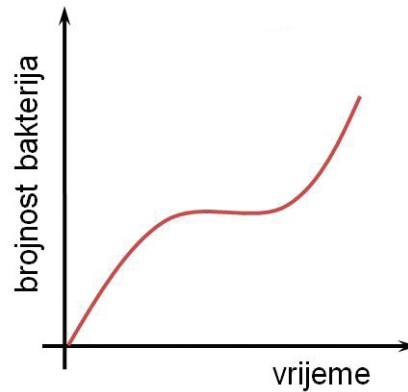
(1 bod)

Biologija

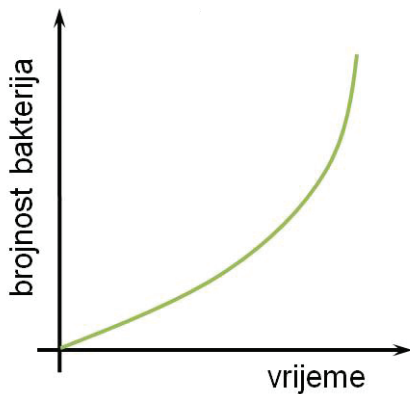
8. Pozorno promotrite slike, označene brojevima od 1 do 4, koje prikazuju krivulje **rasta bakterijskih populacija** u **različitim** uvjetima izvora hrane i **akumulacije otpadnih tvari** metabolizma bakterija.



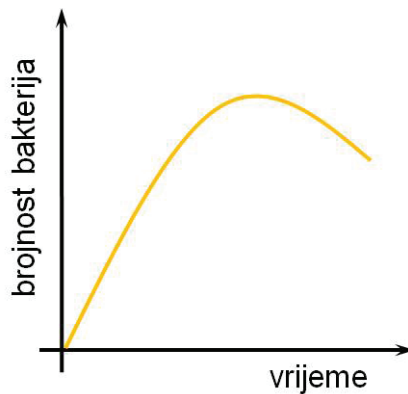
Slika 1



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

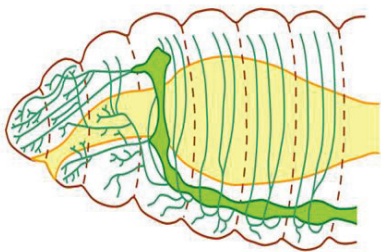
(1 bod)

11. Koji se **pokreti** događaju tijekom **izdisaja**?

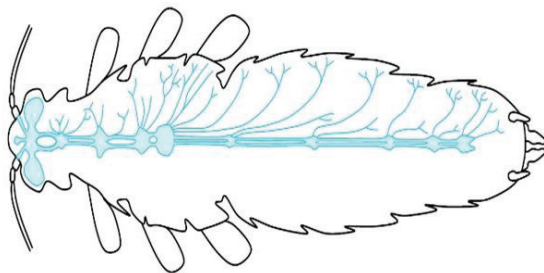
- A. razmicanje rebara i podizanje dijafragme
- B. razmicanje rebara i spuštanje dijafragme
- C. približavanje rebara i podizanje dijafragme
- D. približavanje rebara i spuštanje dijafragme

(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 podraženosti** 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)

Biologija

16. Koja je navedenih tvrdnja o **evolucijskome** razvoju **perja ptica** i **ljusaka gmazova** točna?

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

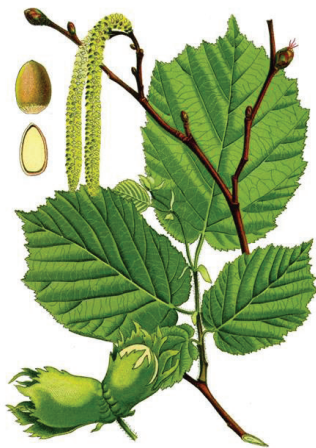
Vrsta	amniotsko jaje	mliječne žlijezde	perje
F	da	ne	ne
G	da	da	ne

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.

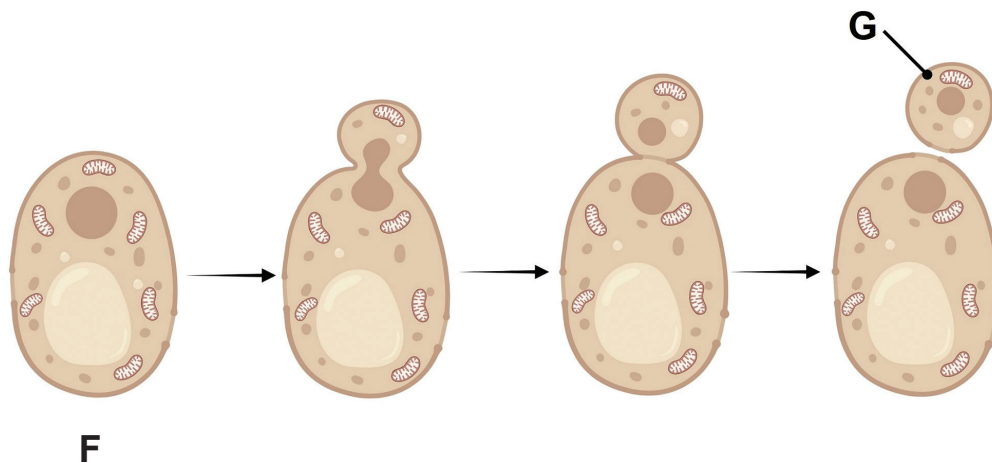
(1 bod)

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)

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**?

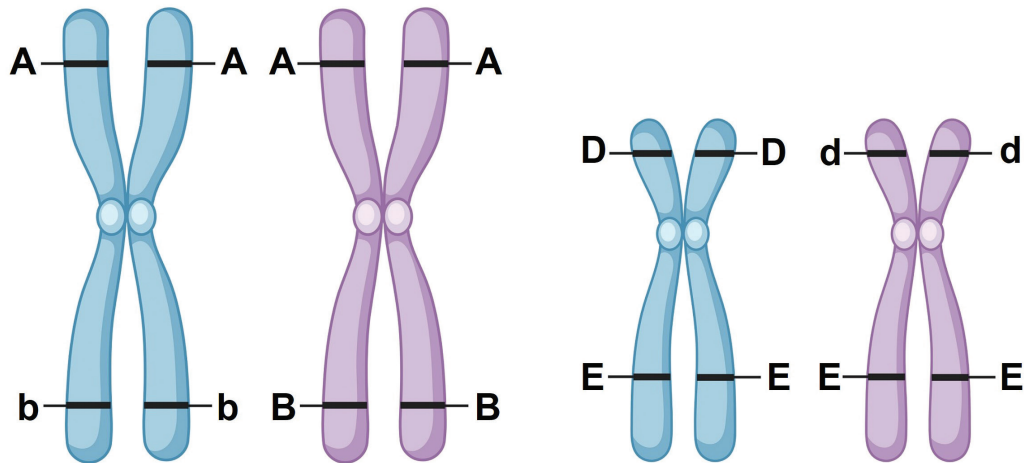
- A. translacijom na virusnim ribosomima
- B. transkripcijom na virusnim ribosomima
- C. translacijom na bakterijskim ribosomima
- D. transkripcijom na bakterijskim ribosomima

(1 bod)

Biologija

25. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje parove dvostrukih kromosoma u **diploidnoj stanici** nekoga životinjskog organizma.

Slovima 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

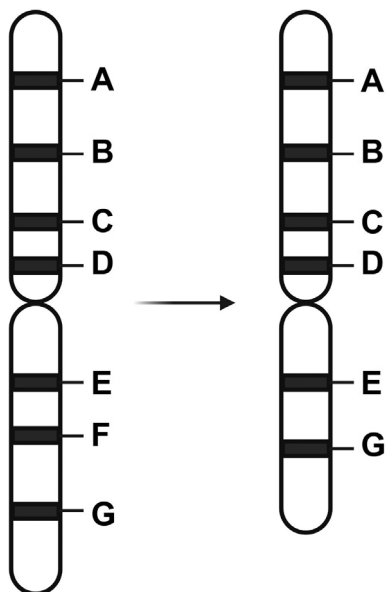
(1 bod)

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

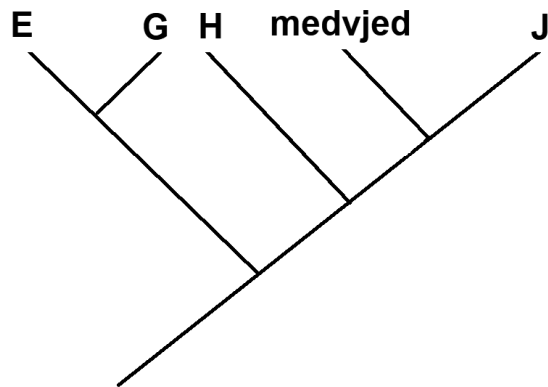
Koji su kontinenti **dulje** bili **dio zajedničkoga** kontinenta s obzirom na **fosile** koji se mogu pronaći u geološkim slojevima tih kontinenata?

- 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)

Biologija

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)

34. Poznata je ptica **stanarica** u Hrvatskoj **vrapac**, 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

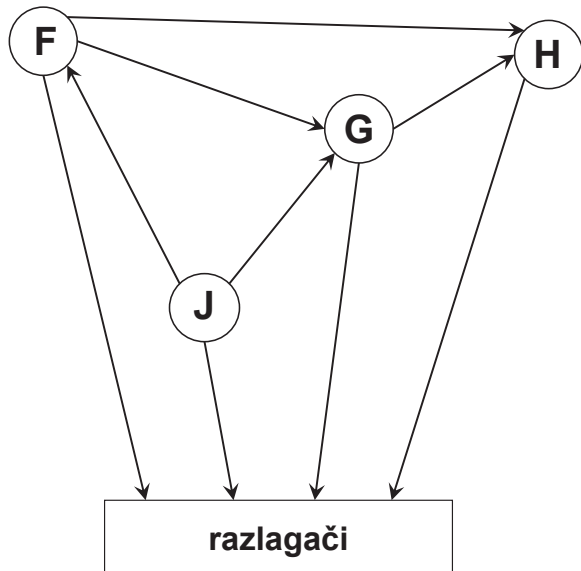
(1 bod)

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

Prazna stranica