



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 1

BIO.54.HR.R.K1.20



53105

Biologija

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:

A B C

Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

A B C 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).

Upotrebjavajte 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.

Biologija

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 od navedenih elemenata ubrajamo u mikroelemente?

- A. kisik
- B. ugljik
- C. kalcij
- D. selenij

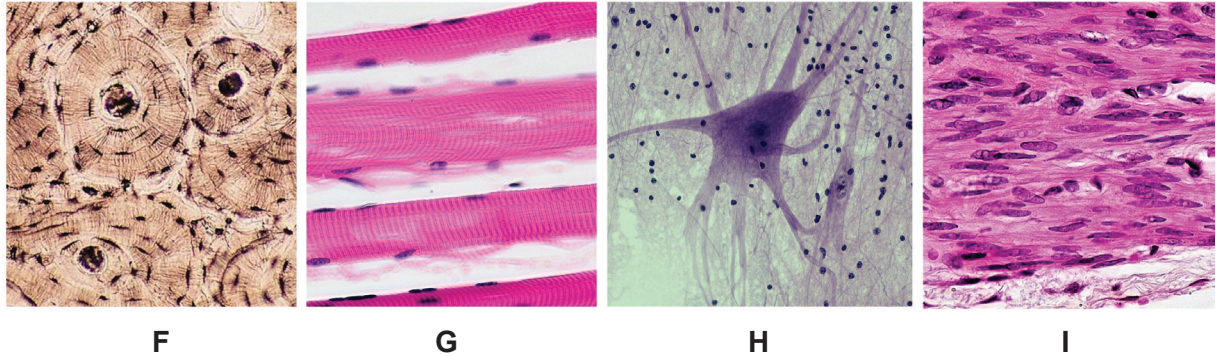
(1 bod)

2. Uloge staničnih struktura i organela jednostaničnih organizama mogu se usporediti s organima višestaničnih organizama. Koji od navedenih organela ima ulogu koja odgovara ulozi želuca?

- A. jezgra
- B. lizosom
- C. Golgijevo tijelo
- D. stežljivi mjehurić

(1 bod)

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



Kojim je slovom na slici označeno koštano tkivo?

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

(1 bod)

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

| Sistematska kategorija | Brojnost sistematske kategorije |
|------------------------|---------------------------------|
| F | 1 |
| G | 256 |
| H | 2271 |

Koji slijed točno navodi poredak sistematskih kategorija počevši od kategorije unutar koje je srodnost najveća?

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

(1 bod)

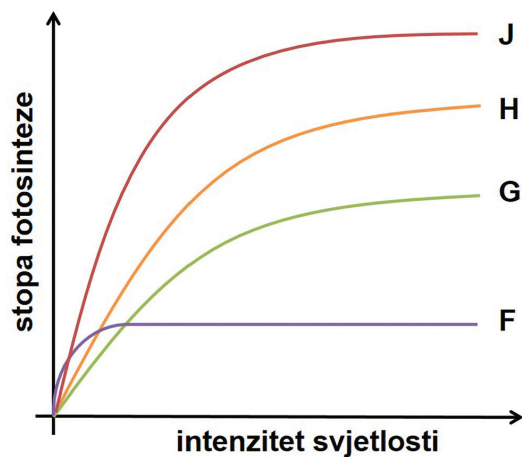
Biologija

5. Koja krvna žila dovodi krv bogatu ugljikovim(IV) oksidom (deoksigeniranu krv) u srce čovjeka?

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

(1 bod)

6. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje ovisnost stope fotosinteze četiriju vrsta stabala na šumskome staništu označenih slovima **F**, **G**, **H** i **J** o različitoj intenzitetu svjetlosti.



Koje će od navedenih vrsta pri pošumljavanju postići najbrži prirast biomase?

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

(1 bod)

7. Koji je od navedenih procesa primjer pozitivne povratne sprege?

- A. porast koncentracije prolaktina u krvi izazvan sisanjem
- B. porast koncentracije glukoze u krvi djelovanjem glukagona
- C. porast koncentracije glukoze u krvi izazvan mišićnom aktivnošću
- D. porast koncentracije tireotropnoga hormona (TSH) u krvi djelovanjem tiroksina

(1 bod)

8. Kojim mehanizmom bubreg omogućuje povratak organizma iz stanja alkaloze 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)

9. Uredbom Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) predlaže se proizvodnja hrane s manje soli. Koja se bolest stanovništva time nastoji prevenirati?

- A. dijabetes
- B. masna jetra
- C. ateroskleroza
- D. visoki krvni tlak

(1 bod)

10. Pozorno promotrite sliku epidemiološkoga (Vogralikova) lanca.



U slučaju izloženosti virusu SARS-CoV-2 zdrave osobe nose zaštitne maske. Koja se od navedenih karika epidemiološkoga lanca u tome slučaju prekida?

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

(1 bod)

Biologija

11. Koji slijed ispravno prikazuje smjer kretanja krvi nakon njezina dotoka u srce šupljim venama?

- A. lijeva pretklizetka – lijeva klizetka – aorta
- B. desna pretklizetka – desna klizetka – aorta
- C. lijeva pretklizetka – lijeva klizetka – plućna arterija
- D. desna pretklizetka – desna klizetka – plućna arterija

(1 bod)

12. Kojā od navedenih tvrdnja točno opisuje primanje podražaja u okusnim pupoljcima na jeziku čovjeka?

- A. Mehanoreceptori reagiraju na otopljene tvari.
- B. Mehanoreceptori reagiraju na čvrste tvari.
- C. Kemoreceptori reagiraju na otopljene tvari.
- D. Kemoreceptori reagiraju na plinovite tvari.

(1 bod)

13. Koji dio središnjega živčanog sustava čovjeka regulira promjer zjenice u uvjetima pojačane svjetlosti i koji je učinak toga podražaja na promjer zjenice?

- A. mozak; povećava se promjer zjenice
- B. mozak; smanjuje se promjer zjenice
- C. leđna moždina; povećava se promjer zjenice
- D. leđna moždina; smanjuje se promjer zjenice

(1 bod)

14. Kojā 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)

15. Koje od navedenih obilježja razlikuje većinu endoparazita od ektoparazita?

- A. razdvojeni spolovi
- B. razvijen probavni sustav
- C. manja potreba za kisikom
- D. mnogobrojna oplođena jajašca

(1 bod)

16. Koji je od navedenih parova primjer homolognih organa?

- A. oko pčele i oko žabe
- B. nečisnica goluba i želudac raka
- C. prsna peraja dupina i noga konja
- D. škrge soma i bubreg daždevnjaka

(1 bod)

17. Koja od navedenih tvrdnja o životinjama s unutrašnjom oplodnjom **nije** točna?

- A. Pretežito žive u vodi.
- B. Imaju razvijen organ za parenje.
- C. Uspješni su u razmnožavanju na kopnu.
- D. Proizvode veliki broj muških spolnih stanica.

(1 bod)

18. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje obilježja vrsta označenih slovima **F** i **G** s obzirom na broj potomaka, postojanje spolnih organa i vrstu oplodnje. Jedna je vrsta nametnik, a druga je domadar.

| vrsta | broj potomaka | spol | oplodnja |
|----------|---------------|-----------|-----------|
| F | velik | dvospolci | unutarnja |
| G | velik | razdvojen | vanjska |

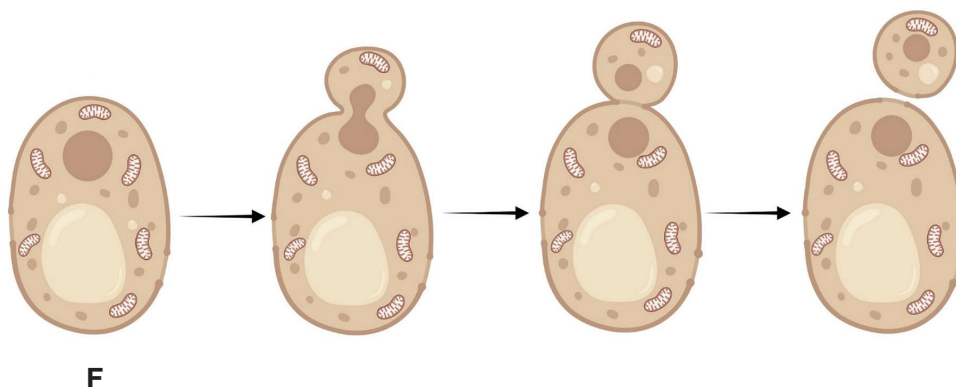
Koja od navedenih tvrdnja točno povezuje vrstu s načinom života i spolnim obilježjima?

- A. Vrsta **G** je nametnik i mužjaci se ne razlikuju od ženki.
- B. Vrsta **F** je nametnik i mužjaci nemaju organ za parenje.
- C. Vrsta **F** je domadar i mužjaci se razlikuju od ženki.
- D. Vrsta **G** je domadar i mužjaci nemaju organ za parenje.

(1 bod)

Biologija

19. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje faze razmnožavanja jednog organizma.



U fazi ciklusa označenoj slovom **F** na slici dogodila se mutacija u mitohondrijskoj DNA. Koja je posljedica te mutacije za potomka nastaloga prikazanim razmnožavanjem?

- A. Imat će sve mitohondrije s mutacijom ako je naslijedio samo mitohondrij s mutacijom.
- B. Imat će dio mitohondrija s mutacijom ako je naslijedio samo mitohondrij s mutacijom.
- C. Imat će sve mitohondrije s mutacijom jer se samo takvi mitohondriji nasljeđuju.
- D. Neće imati mitohondrije s mutacijom jer se takvi mitohondriji ne nasljeđuju.

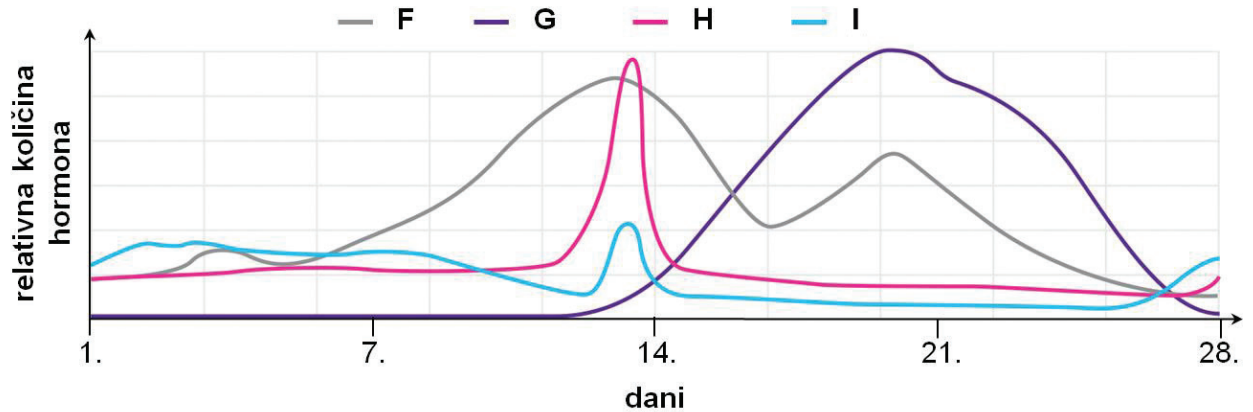
(1 bod)

20. Koja se od navedenih spolno prenosivih bolesti uspješno liječi antibioticima?

- A. AIDS
- B. gonoreja
- C. kandidijaza
- D. genitalni herpes

(1 bod)

21. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje promjene u koncentraciji hormona označenih slovima od **F** do **I** na slici tijekom menstruacijskoga ciklusa žena.



Koja je od navedenih tvrdnja o hormonima u prikazanome menstruacijskom ciklusu točna?

- A. Do ovulacije dolazi zbog smanjenja količine hormona **I**.
- B. Do ovulacije dolazi zbog porasta količine hormona **H**.
- C. Do menstruacije dolazi zbog porasta količine hormona **F** i **G**.
- D. Do menstruacije dolazi zbog porasta količine hormona **F**, a smanjenja hormona **G**.

(1 bod)

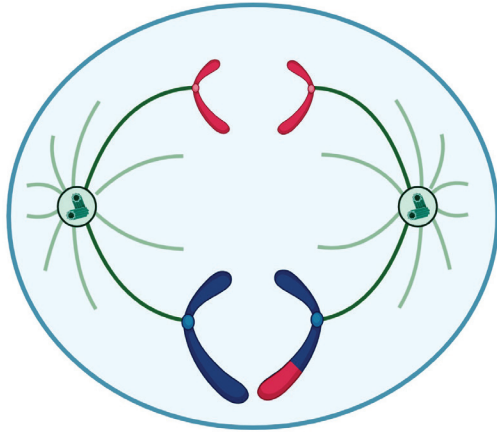
22. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje životni ciklus mahovine?

- A. Diploidna generacija razvija se mitozom iz zigote.
- B. Haploidna generacija razvija se mejozom iz spore.
- C. Diploidna generacija razvija se mejozom iz spore.
- D. Haploidna generacija razvija se mitozom iz zigote.

(1 bod)

Biologija

23. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje stanicu u jednoj fazi mejotičke diobe. Za organizam čija je stanica prikazana vrijedi $2n = 4$.



Koja je faza mejotičke diobe prikazana na slici?

- A. anafaza I
- B. metafaza I
- C. anafaza II
- D. metafaza II

(1 bod)

24. Koliko će stanica bakterija *Mycobacterium tuberculosis* nastati diobom nakon 2 sata iz početnih 5 stanica? Stanice se dijele svakih 20 minuta.

- A. 30
- B. 60
- C. 200
- D. 320

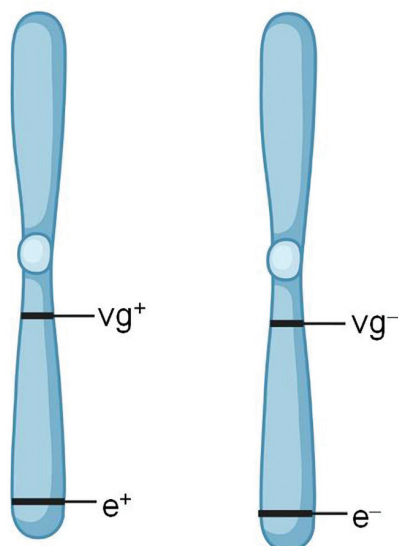
(1 bod)

25. Spol golubova određen je kromosomima Z i W. Stanice mužjaka i stanice ženki sadrže kromosom Z, a ženke su heterogametni spol. Lokus za boju perja nalazi se na kromosomu Z. Tamnija boja perja određena je dominantnim alelom Z^A , dok je svjetlija boja određena recesivnim alelom Z^a . Koji je genotip mužjaka svjetlijega perja?

- A. Z^aW
- B. Z^aW^a
- C. Z^AZ^a
- D. Z^aZ^a

(1 bod)

26. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje raspored alela za duljinu krila (vg) i boju tijela (e) na kromosomima vinske mušice prije mejoze. Aleli se nasljeđuju vezano, a tijekom mejoze nije se dogodila kromatidna izmjena.



Koji je udio potomaka mutiranoga fenotipa za oba svojstva u križanju dviju jednakih heterozigotnih vinskih mušica genotipa $vg^+e^+ vg^-e^-$?

- A. 25 %
- B. 50 %
- C. 75 %
- D. 100 %

(1 bod)

Biologija

27. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje dio kodirajućega lanca DNA jednoga organizma prije i poslije mutacije.

| prije mutacije | nakon mutacije |
|-----------------|-----------------|
| 5' ATTGCGGCA 3' | 5' ATAGCGGCA 3' |

Koja se vrsta mutacije nukleotida dogodila u analiziranome uzorku?

- A. adicija
- B. delecija
- C. inverzija
- D. supstitucija

(1 bod)

28. Koji je od navedenih organa najviše podložan razvoju tumora uslijed utjecaja štetnih vanjskih čimbenika?

- A. sjemenik
- B. kralježnica
- C. bedreni mišić
- D. leđna moždina

(1 bod)

29. Koji od navedenih primjera predstavlja konvergentnu evoluciju?

- A. Bočna pruga štuke i šarana prima informacije o strujanju vode.
- B. Plivaće kožice patke i žabe omogućuju plivanje.
- C. Bumbari i pčele oprašuju kadulju.
- D. Vjetar oprašuje kukuruz i ječam.

(1 bod)

30. Pozorno promotrite slike fosila dvaju organizama nastalih dvama različitim načinima fosilizacije. Fosili su označeni slovima **F** i **G**.



F



G

Koja tvrdnja točno povezuje fosil i način njegova nastanka?

- A. Fosil **F** nastao je okamenjivanjem, a fosil **G** karbonizacijom.
- B. Fosil **F** nastao je karbonizacijom, a fosil **G** okamenjivanjem.
- C. Fosil **G** nastao je konzerviranjem, a fosil **F** karbonizacijom.
- D. Fosil **G** nastao je karbonizacijom, a fosil **F** konzerviranjem.

(1 bod)

31. Kojoj skupini evolucijskih dokaza pripada hrskavični kostur zametka čovjeka koji se razvija u maternici?

- A. fiziološkoj
- B. embriološkoj
- C. biogeografskoj
- D. paleontološkoj

(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)

Biologija

33. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje utjecaj čimbenika na klijavost sjemenki graha. Grah je posađen u posude označene brojevima od 1 do 4. Oznaka + označava izloženost uzorka pojedinomu čimbeniku, a oznaka – označava nedostatak čimbenika.

| posuda | kisik | vlaga | svjetlost | gnojivo | toplina |
|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| 1 | + | + | – | + | – |
| 2 | + | + | – | – | + |
| 3 | – | – | + | + | + |
| 4 | – | + | + | – | + |

U kojoj će posudi proklijati sjemenke graha?

- A. u posudi 1
- B. u posudi 2
- C. u posudi 3
- D. u posudi 4

(1 bod)

34. U pustinji Sonora žive kaktus (*Lophocerus schottii*) i moljac (*Upiga virescens*). Moljac je odgovoran za 75 % do 95 % oprašivanja navedenoga kaktusa te liježe jaja u plod kaktusa koji je u razvoju. Ličinke moljaca pojedu oko 20 % sjemenki i tkiva ploda kaktusa. U kojemu su biotičkom odnosu kaktus i moljac?

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

(1 bod)

35. Koje od navedenih obilježja pripada životinjama prilagođenim na špiljski način života?

- A. Kriptično su obojeni.
- B. Imaju reducirana kemijska osjetila.
- C. U načinu prehrane prevladavaju svejedi.
- D. Životni vijek duži im je od srodnika na površini.

(1 bod)

36. Kojim se procesom prenose aminokiseline iz epitela crijeva u krv bez utroška energije?

- A. osmozom
- B. endocitozom
- C. olakšanom difuzijom
- D. jednostavnom difuzijom

(1 bod)

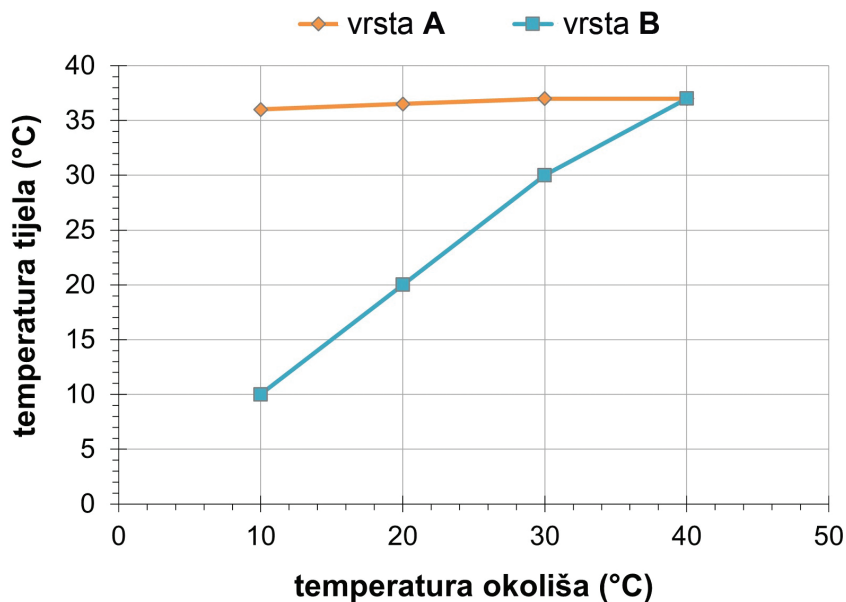
37. U kojemu je od navedenih metaboličkih procesa više utrošene nego oslobođene energije?

- A. u nastanku piruvata iz glukoze
- B. u cijepanju molekule škroba na maltozu
- C. u fermentaciji laktoze do mliječne kiseline
- D. u povezivanju molekula glukoze u celulozu

(1 bod)

Biologija

38. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje ovisnost temperature tijela vrsta kralježnjaka označenih slovima **A** i **B** o temperaturi okoliša.



Koja od navedenih tvrdnja točno uspoređuje vrste **A** i **B** s obzirom na termoregulaciju?

- A. Vrsta **A** troši više energije na termoregulaciju jer je homiotermna.
- B. Vrsta **B** troši više energije na termoregulaciju jer je poikilotermna.
- C. Vrsta **A** troši manje energije na termoregulaciju jer je poikilotermna.
- D. Vrsta **B** troši manje energije na termoregulaciju jer je homiotermna.

(1 bod)

- 39.** Učenik je istraživao utjecaj količine vode na rast biljaka graha u visinu. Iz sjemenki je uzgojio 120 biljaka jednake veličine i podijelio ih je u tri skupine označene slovima **A**, **B** i **C**. Svaka skupina sadržavala je 40 biljaka koje su uzgajane u istoj vrsti zemlje. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje rezultate istraživanja.

| Skupina biljaka | Volumen vode kojom je zalijevana svaka biljka (mL) | Intenzitet svjetlosti | Prosječna visina biljaka nakon 30 dana (cm) |
|-----------------|--|-----------------------|---|
| A | 20 | jaka svjetlost | 32,4 |
| B | 10 | slaba svjetlost | 11,2 |
| C | 0 | bez svjetlosti | 0 |

Analizom rezultata utvrđeno je odstupanje od rezultata drugih učenika. Koja je pogreška učinjena u metodama opisanoga istraživanja?

- A.** Istraživanje sadrži dvije nezavisne varijable.
- B.** Istraživanje sadrži previše kontrolnih varijabli.
- C.** Skupina **C** trebala je biti izložena jakoj svjetlosti.
- D.** Skupina **A** trebala je biti zalijevana s 10 mL vode.

(1 bod)

- 40.** Koji je otpad moguće neograničeno reciklirati bez smanjenja kvalitete recikliranoga materijala?

- A.** papirni otpad
- B.** stakleni otpad
- C.** željezni otpad
- D.** plastični otpad

(1 bod)

Prazna stranica



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 2

BIO.54.HR.R.K2.20



53106

Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:

~~(Matura)~~ državna matura

↑ ↑

Precrtan pogrešan odgovor u zagradama Točan odgovor

IK
↑
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.

Naljepite 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 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 prikazan je način ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

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

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

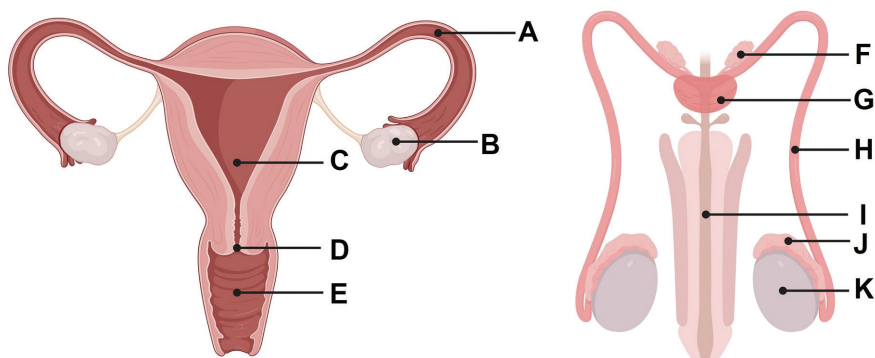
Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 2 prazne.

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima 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.

41. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje građu spolnoga sustava čovjeka na kojoj su dijelovi sustava označeni slovima od **A** do **K**.



- 41.1. Kojim je slovom označen organ u kojemu se zbiva razvoj fetusa i koji je naziv toga organa?

Slovo: _____

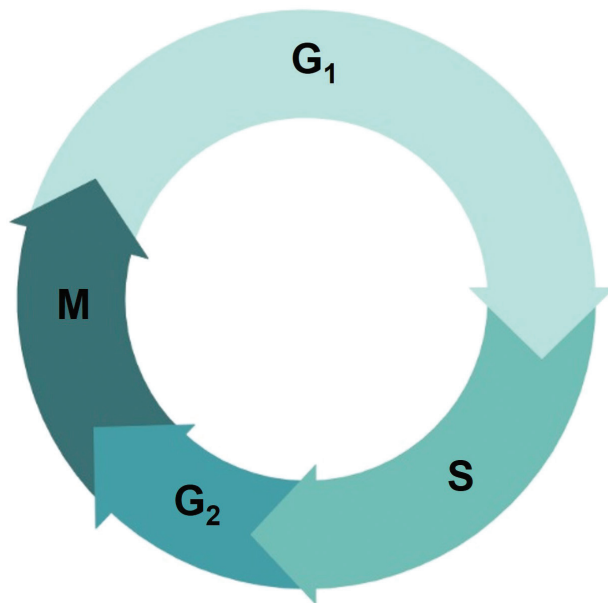
Naziv organa: _____

(1 bod)

- 41.2. Koja je zajednička uloga organa označenih slovima **F** i **G** na slici?

(1 bod)

42. Pozorno promotrite sliku staničnoga ciklusa somatskih stanica.



42.1. Koji proces specifičan za **S**-fazu staničnoga ciklusa omogućuje stalnost broja kromosoma pojedinih vrsta?

(1 bod)

42.2. Tijekom **M**-faze dogodila se promjena broja kromosoma u stanicama koje ulaze u gametogenezu. Koja je posljedica navedene promjene na mogućnost razmnožavanja te jedinke? Objasnite odgovor s obzirom na nastanak gameta.

(1 bod)

Biologija

43. Istraživan je učinak saliniteta na biomasu močvarnih biljaka *Spartina patens* i *Typha angustifolia*. Ove vrste zasađene su u bazene sa šest različitih masenih udjela soli (saliniteta). Pozorno promotrite tablicu u kojoj su prikazani rezultati opisanoga istraživanja.

| maseni udio soli (ppt) | biomasa (g/cm ²) | |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | vrsta <i>S. patens</i> | vrsta <i>T. angustifolia</i> |
| 0 | 77 | 80 |
| 20 | 40 | 20 |
| 40 | 29 | 10 |
| 60 | 17 | 0 |
| 80 | 9 | 0 |
| 100 | 0 | 0 |

- 43.1. Koja od dviju istraživanih vrsta ima veći raspon ekološke valencije s obzirom na salinitet? Potkrijepite odgovor koristeći se podacima iz tablice.

Vrsta: *S. patens* / *T. angustifolia* (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

- 43.2. Kako bi sadnja treće vrste istoga raspona ekološke valencije za salinitet poput vrste *S. patens* utjecala na biomasu vrste *S. patens* na istome staništu? Objasnite odgovor s obzirom na biotički odnos među tim vrstama.

Biomasa će biti: MANJA / VEĆA / JEDNAKA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

- 44.** Pozorno promotrite tablicu u kojoj su prikazani neki fiziološki parametri triju vrsta kralježnjaka slona, miša i šarana koji su nasumično označeni brojevima **1**, **2** i **3** u prvome stupcu tablice.

| broj organizma | temperatura tijela (°C) | otkucaji srca (broj otkucaja / min) | maksimalna brzina kretanja (m/s) |
|----------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 36,2 | 22 – 28 | 11 |
| 2 | 1 – 30 | 30 – 40 | 1,5 |
| 3 | 38 | 450 – 550 | 3,5 |

- 44.1.** Poredajte organizme prema smanjenju intenziteta metabolizma navodeći broj organizama i njihove nazive.

Broj organizma: _____ > _____ > _____

Naziv organizma: _____ > _____ > _____

(1 bod)

- 44.2.** Koji se od navedenih organizama pretežno hrani sjemenkama? Objasnite prednost takvoga načina ishrane u odnosu na ishranu vegetativnim dijelovima biljaka.

Naziv organizma: _____

Objašnjenje:

(1 bod)

Biologija

45. Mikroskopom su promatrane vakuole stanica lista pod povećanjem od 160 puta. Promjer vakuole jedne stanice na dobivenoj slici bio je 1,6 mm.

45.1. Koliko iznosi povećanje okulara ako je povećanje objektiva 40 puta?

(1 bod)

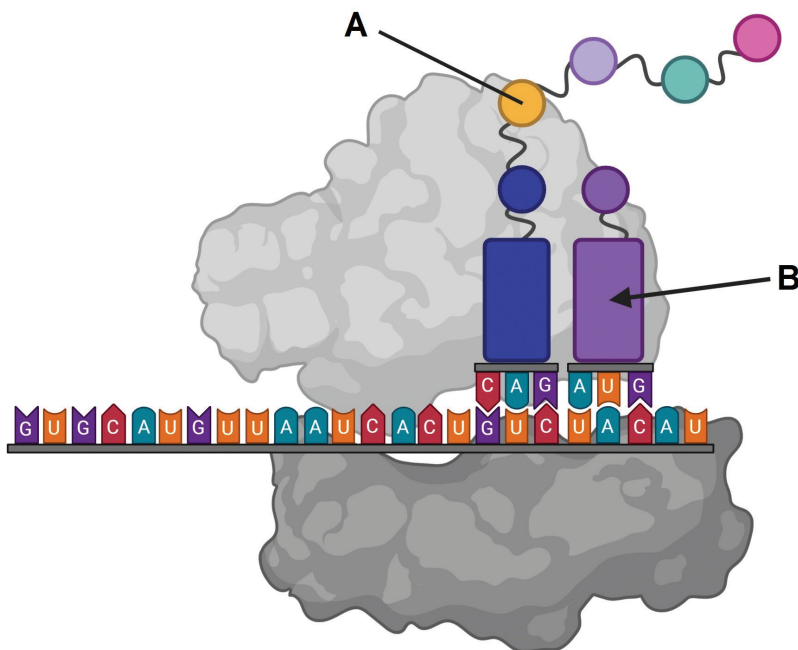
45.2. Koliki je stvarni promjer promatrane vakuole u mikrometrima?

(1 bod)

45.3. Biljna stanica nalazila se neko vrijeme u hipotoničnoj otopini. U kojemu će se smjeru kretati voda kroz staničnu membranu u navedenoj otopini i koji je utjecaj toga kretanja na hidrostatski tlak na staničnu stijenu?

(1 bod)

46. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje jednu fazu procesa sinteze proteina.



46.1. U kojemu se dijelu eukariotske stanice odvija proces prikazan na slici?

_____ (1 bod)

46.2. Koja je molekula označena slovom **B** na slici?

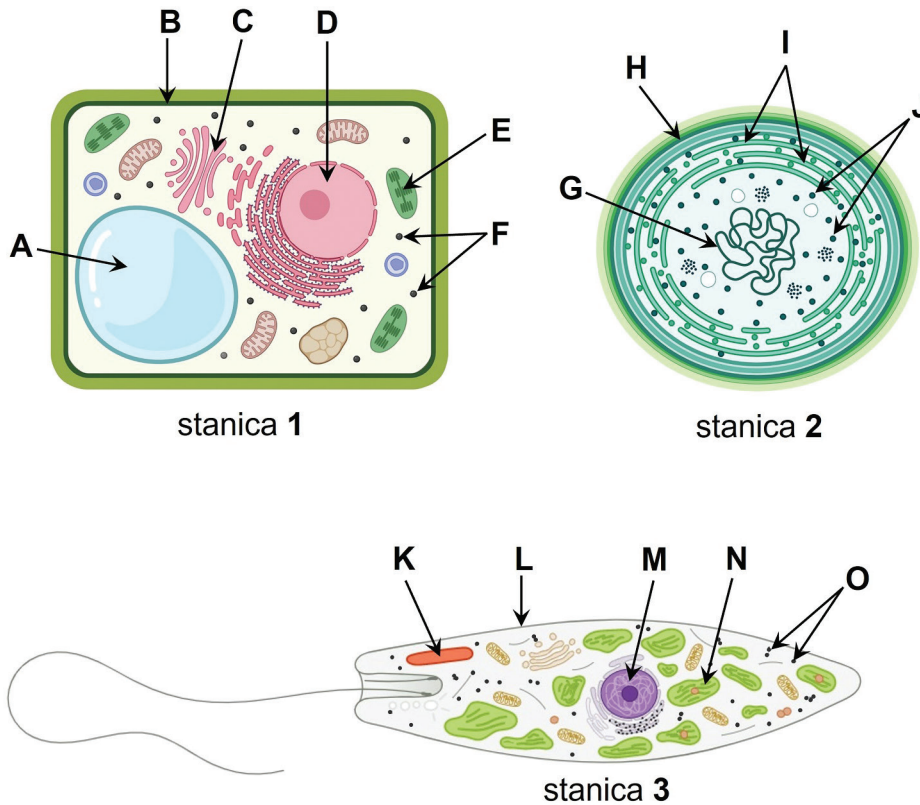
_____ (1 bod)

46.3. Koji slijed nukleotida u mRNA određuje molekulu označenu slovom **A**?
U odgovoru označite **5'** i **3'** krajeve slijeda nukleotida.

_____ (1 bod)

Biologija

47. Pozorno promotrite slike koje prikazuju stanice različitih organizama označenih brojevima 1, 2 i 3. Određeni dijelovi stanica označeni su slovima od **A** do **O** na slici. Stanica označena brojem 1 stanica je višestaničnoga organizma.



- 47.1. Koji je metabolički proces zajednički svim prikazanim stanicama, a zbiva se u staničnim dijelovima označenim slovima **E** i **N** u stanicama **1** i **3**?

(1 bod)

- 47.2. Kojim su slovima označene strukture koje u prikazanim stanicama omogućuju selektivni unos tvari iz okoliša?

Stanica 1: _____

Stanica 2: _____

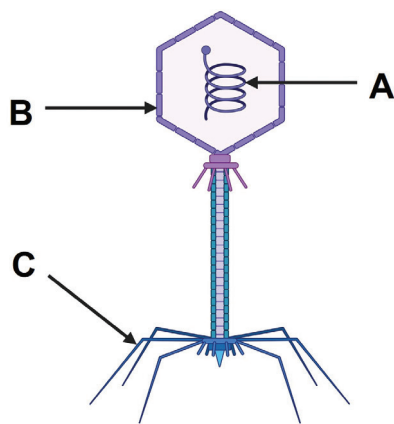
Stanica 3: _____

(1 bod)

47.3. Koja je evolucijska povezanost stanice 2 i organela označenoga slovom E u stanici 1?

(1 bod)

48. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje građu jednoga tipa virusa na kojoj su neki dijelovi virusa označeni slovima od A do C.



48.1. U kojim se organizmima umnožava tip virusa prikazan na slici?

(1 bod)

48.2. Koja je uloga dijela virusa označenoga slovom C na slici u ciklusu umnožavanja virusa?

(1 bod)

48.3. Zašto je dio virusa označen slovom A na slici neophodan za nastanak dijela virusa označenoga slovom B u novim virusnim česticama?

(1 bod)

Biologija

49. Tijekom skijanja u Alpama potrebno je koristiti se kremama za sunčanje s visokim zaštitnim faktorom.

49.1. Koji je uzrok većega utjecaja UV-zračenja na čovjeka danas nego u prošleme stoljeću?

(1 bod)

49.2. Učinak staklenika jedan je od problema današnjice povezan i s uzgojem goveda. Kako je učinak staklenika povezan s uzgojem goveda? Objasnite odgovor s obzirom na najčešći plin koji nastaje u probavilu goveda.

(1 bod)

49.3. Jedan je od značajnih stakleničkih plinova i vodena para. Kakav će utjecaj imati porast prosječne temperature atmosfere na globalno zatopljenje? Objasnite odgovor povezujući temperaturu atmosfere i količinu vodene pare s globalnim zatopljenjem.

(1 bod)

50. Gušterača je dobro prokrvljena žlijezda intenzivnoga metabolizma.

50.1. Kakva je vrsta metaboličkoga procesa sinteza produkata egzokrinoga tkiva gušterače? Objasnite odgovor s obzirom na vrstu produkata gušterače.

Vrsta metaboličkoga procesa: ANABOLIČKI / KATABOLIČKI (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

50.2. Gušterača u krv izlučuje hormone za regulaciju količine šećera u krvi. Je li izlučivanje tih hormona iz stanice pasivan ili aktivan proces? Objasnite odgovor s obzirom na promjenu količine ATP-a pri izlučivanju tih hormona.

Tip procesa: PASIVAN / AKTIVAN (Zaokružite.)

Objašnjenje:

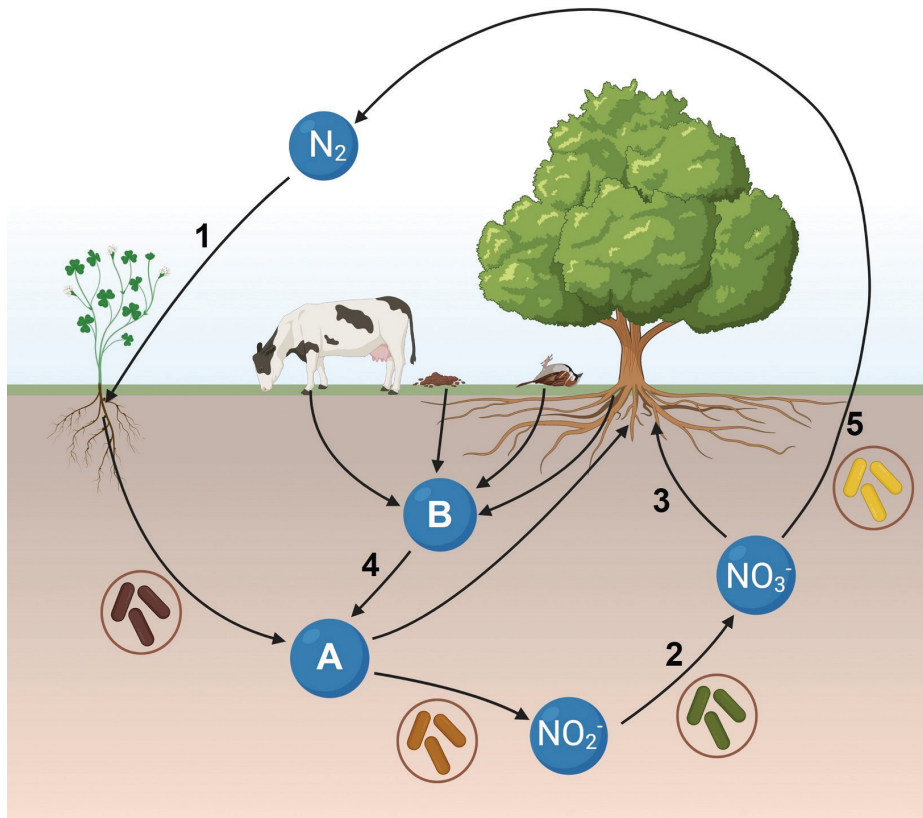
(1 bod)

50.3. Koji je naziv metaboličkoga procesa kojim stanice gušterače koriste kisik i oslobađaju energiju potrebnu za život?

(1 bod)

Biologija

51. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dio procesa kruženja dušika u ekosustavu na kojoj su procesi označeni brojevima od 1 do 5, a tvari slovima A i B.



- 51.1. Kojim je brojem na slici označen proces denitrifikacije?

(1 bod)

- 51.2. Navedite nazive svih iona sa slike koje biljke mogu asimilirati.

(1 bod)

51.3. Na sintezu kojih dvaju biološki važnih polimera u biljci negativno utječe smanjenje brojnosti nitrofikatora? Objasnite odgovor s obzirom na ulogu nitrofikatora u ekosustavu.

Nazivi dvaju polimera: _____

Objašnjenje:

(1 bod)

52. U medicinskim laboratorijima koriste se različite metode analize krvi.

52.1. Kojom se laboratorijskom metodom krvna tjelešca razdvajaju od krvne plazme?

(1 bod)

52.2. Zašto se trombociti ubrajaju u krvna tjelešca, a ne u krvne stanice? U odgovoru se osvrnite na njihov nastanak.

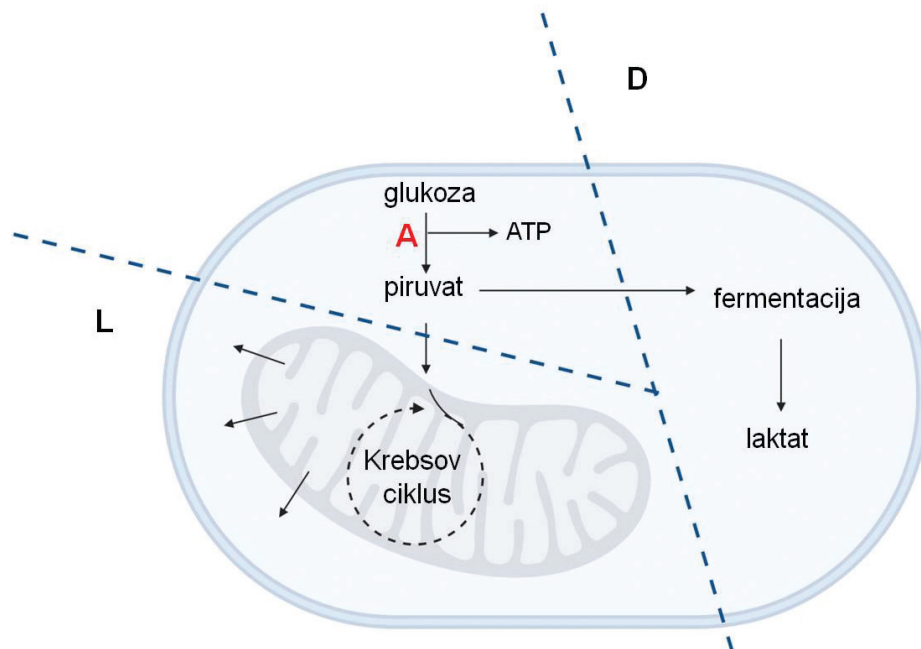
(1 bod)

52.3. Koji se postupak mora primijeniti prilikom pripreme mikroskopskoga preparata krvi kako bismo mogli razlikovati različite tipove leukocita?

(1 bod)

Biologija

53. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje usporedbu anaerobnoga i aerobnoga metabolizma u stanici. Isprekidanom crtom odvojeni su navedeni procesi i označeni slovima **L** i **D**.



- 53.1. Kojim je slovom na slici označen aerobni metabolizam stanice? Navedite tri krajnja produkta toga procesa.

Slovo: **L** / **D** (Zaokružite.)

Produkti: _____

(1 bod)

- 53.2. Koji je naziv metaboličkoga procesa označenoga slovom **A** na slici?

(1 bod)

53.3. Kako je aerobni stanični metabolizam utjecao na bioraznolikost i rasprostranjenje organizama tijekom evolucije? Objasnite odgovor s obzirom na dostupnost energije.

(1 bod)

53.4. Anaerobni metabolizam kvasaca uvelike se koristi u proizvodnji namirnica. Navedite primjer namirnice i produkte kemijskoga procesa koji nastaju pri proizvodnji te namirnice.

Namirnica: _____

Produkti kemijskoga procesa: _____

(1 bod)

Biologija

54. Majka je krvne grupe 0 i Rh-pozitivnoga faktora, a otac krvne grupe B i Rh-negativnoga faktora.

54.1. Koji su genotipovi navedenih roditelja ako je jedno od njihove djece 0 **negativne** krvne grupe?

Genotip majke: _____

Genotip oca: _____

(1 bod)

54.2. Koji su mogući genotipovi gameta navedene majke?

(1 bod)

54.3. Koliko iznosi vjerojatnost da potomak navedenih roditelja ima krvnu grupu B? Vjerojatnost izrazite postotkom.

(1 bod)

54.4. U kojemu su odnosu aleli za krvne grupe A i B s obzirom na njihovo ispoljavanje (ekspresiju) u fenotipu?

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

RJEŠENJA ISPITA DRŽAVNE MATURE IZ **BIOLOGIJE**
U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023. (drugi rok)

ISPITNA KNJIŽICA 1

| BROJ ZADATKA | TOČAN ODGOVOR |
|---------------------|----------------------|
| 1. | D |
| 2. | B |
| 3. | A |
| 4. | B |
| 5. | B |
| 6. | C |
| 7. | A |
| 8. | C |
| 9. | D |
| 10. | B |
| 11. | D |
| 12. | C |
| 13. | B |
| 14. | B |
| 15. | C |
| 16. | C |
| 17. | A |
| 18. | D |
| 19. | A |
| 20. | B |
| 21. | B |
| 22. | A |
| 23. | C |
| 24. | D |
| 25. | D |
| 26. | A |
| 27. | D |
| 28. | A |
| 29. | B |
| 30. | A |
| 31. | B |
| 32. | B |
| 33. | B |
| 34. | D |
| 35. | D |
| 36. | C |
| 37. | D |
| 38. | A |
| 39. | A |
| 40. | B |

ISPITNA KNJIŽICA 2

| BROJ ZADATKA | TOČAN ODGOVOR | BOD |
|--------------|--|-------|
| 41.1. | Slovo: C Naziv organa: maternica / uterus | 1 BOD |
| 41.2. | Zajednička je uloga organa označenih slovima F i G proizvodnja sjemene tekućine. | 1 BOD |
| 42.1. | Proces specifičan za S-fazu udvostručenje je molekula DNA (replikacija). | 1 BOD |
| 42.2. | Manja je mogućnost razmnožavanja jer je manji broj funkcionalnih gameta. | 1 BOD |
| 43.1. | Vrsta: <i>S. patens</i> Objašnjenje: Vrsta <i>S. patens</i> ima raspon tolerancije na salinitet 0 – 80 ppt, a vrsta <i>T. angustifolia</i> ima raspon tolerancije 0 – 40 ppt. | 1 BOD |
| 43.2. | Biomasa će biti: MANJA Objašnjenje: Bit će manja jer su vrste u kompeticiji za resurse u istome staništu. | 1 BOD |
| 44.1. | Broj organizama: $3 > 1 > 2$ Naziv organizama: miš > slon > šaran | 1 BOD |
| 44.2. | Naziv organizma: miš Objašnjenje: Sjemenke su energijski bogatije od vegetativnih dijelova. | 1 BOD |
| 45.1. | 4x | 1 BOD |
| 45.2. | 10 μ m | 1 BOD |
| 45.3. | Voda iz hipotonične otopine ulazi u stanicu pa se hidrostatski tlak na stijenkiju povećava. | 1 BOD |
| 46.1. | u citoplazmi / na ribosomima / na ribosomima na hrapavome endoplazmatskom retikulumu (mrežici) / u kloroplastu na ribosomima / u mitohondriju na ribosomima | 1 BOD |
| 46.2. | tRNA / prijenosna RNA / transportna RNA | 1 BOD |
| 46.3. | 5' ACU 3' ILI 3' UCA 5' | 1 BOD |
| 47.1. | fotosinteza | 1 BOD |
| 47.2. | Stanica 1: B Stanica 2: H Stanica 3: L | 1 BOD |
| 47.3. | Organel E nastao je procesom endosimbioze pretka stanice 2 i eukariotske stanice. | 1 BOD |

| | | |
|--------------|--|--------------|
| | ILI Organel E (kloroplast) potječe od pretka stanice 2 (cijanobakterije). | |
| 48.1. | Umnožava se u bakterijama. | 1 BOD |
| 48.2. | Dijelovi označeni slovom C omogućuju vezanje (prijanjanje/pričvrščivanje) virusa za stanicu domaćina. | 1 BOD |
| 48.3. | Dio označen slovom A sadrži uputu za sintezu molekula (proteina) od kojih se sastoji dio virusa označen slovom B. | 1 BOD |
| 49.1. | Uzrok većega utjecaja UV zračenja je oštećenje ozonskoga omotača. | 1 BOD |
| 49.2. | Učinak staklenika pojačava se uzgojem goveda zbog plina metana koji nastaje u probavilu goveda. | 1 BOD |
| 49.3. | Pri višoj temperaturi atmosfere isparavat će više vode, što će povećati globalno zatopljenje. | 1 BOD |
| 50.1. | Vrsta metaboličkoga procesa: ANABOLIČKI Objašnjenje: Egzokrine stanice gušterače sintetiziraju enzime (proteine). | 1 BOD |
| 50.2. | Tip procesa: AKTIVAN Objašnjenje: Proces je aktivan jer se pri izlučivanju hormona troši ATP. | 1 BOD |
| 50.3. | stanično disanje | 1 BOD |
| 51.1. | Proces denitrifikacije označen je brojem 5. | 1 BOD |
| 51.2. | amonijevi ioni i nitratni ioni | 1 BOD |
| 51.3. | Nazivi dvaju polimera: proteini i nukleinske kiseline Objašnjenje: Nitrofikatori vežu (atmosferski) dušik potreban za sintezu tih spojeva. | 1 BOD |
| 52.1. | sedimentiranjem / centrifugiranjem | 1 BOD |
| 52.2. | Trombociti nisu stanice, već dijelovi citoplazme stanica od kojih nastaju. | 1 BOD |
| 52.3. | Potrebno je primijeniti bojenje preparata. | 1 BOD |
| 53.1. | Slovo: L Produkti: ATP, CO ₂ i H ₂ O | 1 BOD |
| 53.2. | glikoliza | 1 BOD |
| 53.3. | Aerobnim staničnim metabolizmom oslobađa se više energije. To je omogućilo bolje preživljavanje i uspješnije rasprostranjenje, što je povećalo bioraznolikost. | 1 BOD |
| 53.4. | Namirnica: kruh/pecivo/vino/pivo Produkti kemijskoga procesa: etanol i ugljikov(IV) oksid | 1 BOD |

| | | |
|--------------|--|--------------|
| 54.1. | Genotip majke: $00 Rh^+ Rh^- / I^0 I^0 Rh^+ Rh^-$ Genotip oca: $B0 Rh^- Rh^- / I^B I^0 Rh^- Rh^-$ | 1 BOD |
| 54.2. | $0Rh^+, 0Rh^- / I^0Rh^+, I^0Rh^-$ | 1 BOD |
| 54.3. | 50 % | 1 BOD |
| 54.4. | Aleli za krvne grupe A i B u kodominantnome su odnosu. | 1 BOD |