



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# BIOLOGIJA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

šk. god. 2023./2024.

Ispitna knjižica 1

---

BIO.53.HR.T.K1.28



53931

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)



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

# PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

BIOLOGIJA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Identifikacijska naljepnica  
**PAŽLJIVO NALIJEPI!**

B  
I  
O

List za odgovore

D-S053

1. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	21. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
2. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	22. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
3. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	23. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
4. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	24. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
5. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	25. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
6. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	26. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
7. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	27. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
8. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	28. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
9. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	29. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
10. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	30. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
11. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	31. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
12. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	32. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
13. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	33. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
14. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	34. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
15. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	35. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
16. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	36. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
17. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	37. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
18. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	38. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
19. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	39. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
20. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	40. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>

Šifra ocjenjivača: \_\_\_\_\_

BIO.53.HR.T.L1.02



53933

NE FOTOKOPIRATI  
OBRAZAC SE ČITA OPTIČKI

NE PISATI PREKO  
POLJA ZA ODGOVORE

Označavati ovako: **X**

B I O

41.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
41.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
42.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
42.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
43.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
43.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
44.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
44.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
45.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
45.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
45.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
46.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
46.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
46.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
47.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
47.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
47.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
48.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
48.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
48.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

49.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
49.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
49.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
50.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
50.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
50.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.4.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.1.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.2.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.3.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.4.	Popunjiva ocjenjivač	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

---

## 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 **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.

**Provjerite** jeste li **nalijepili** identifikacijske naljepnice na **sve** ispitne materijale.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima **26** stranica, od toga **4** **prazne**.

## 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. Kojih šest kemijskih elemenata čini **gotovo 99 % mase tijela čovjeka**?

- A. C, H, K, P, Na i O
- B. C, O, H, Ca, P i N
- C. H, O, Na, C, S i P
- D. H, Ca, Mg, P, O i N

(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 bubrega**?

- A. jezgra
- B. lizosom
- C. mitohondrij
- D. stežljivi mjehurić

(1 bod)

3. Koje od navedenih struktura životinja i čovjeka **nemaju podudarnu ulogu**?

- A. škrge riba i pluća čovjeka
- B. oklop rakova i kosti čovjeka
- C. ticala kukaca i bubreg čovjeka
- D. rožnati pokrov gušterice i koža čovjeka

(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 sistematskih kategorija
<b>F</b>	1
<b>G</b>	256
<b>H</b>	2271

Koja od navedenih tvrdnja **točno povezuje oznaku i naziv** sistematskih kategorija?

- A. **F** je razred, a **G** je porodica.
- B. **F** je rod, a **G** je porodica.
- C. **G** je razred, a **H** je porodica.
- D. **G** je rod, a **H** je porodica.

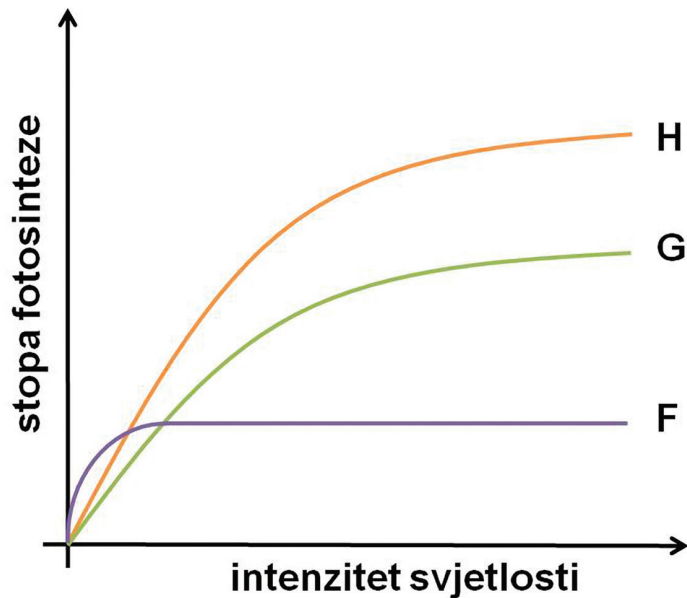
(1 bod)

5. Koja krvna žila **odvodi krv** bogatu ugljikovim(IV) oksidom (**deoksigeniranu** krv) **iz srca** čovjeka?

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

(1 bod)

6. Pozorno **promotrite sliku** koja prikazuje **ovisnost stope fotosinteze triju biljnih vrsta** na šumskome staništu označenih slovima **F, G i H** o **različitome intenzitetu svjetlosti**.



**Koja je** od navedenih **tvrdnja o prikazanoj ovisnosti** stope fotosinteze o intenzitetu svjetlosti **točna**?

- A. Vrsta **H** najuspješnija je u svijetloj šumi.
- B. Vrsta **G** nadrast će vrstu **H** u svijetloj šumi.
- C. Vrsta **G** najuspješnija je u prizemnome sloju šume.
- D. Vrsta **F** najbolji je izbor za pošumljavanje ogoljeloga terena.

(1 bod)



7. Koja je od navedenih promjena **primjer negativne povratne sprege**?

- A. porast koncentracije oksitocina u krvi tijekom poroda
- B. porast koncentracije prolaktina u krvi izazvan sisanjem
- C. smanjenje koncentracije tiroksina u krvi porastom koncentracije TSH
- D. smanjenje koncentracije inzulina u krvi nakon porasta koncentracije glukoze u stanicama

(1 bod)

8. Koja tvrdnja točno opisuje **promjene u krvnoj plazmi** čovjeka kojima se organizam **iz acidoze vraća u ravnotežno stanje** disanjem?

- A. Povećava se koncentracija  $\text{HCO}_3^-$  iona i koncentracija otopljenoga  $\text{CO}_2$ .
- B. Smanjuje se koncentracija  $\text{HCO}_3^-$  iona i koncentracija otopljenoga  $\text{CO}_2$ .
- C. Povećava se koncentracija  $\text{HCO}_3^-$  iona, a smanjuje se koncentracija otopljenoga  $\text{CO}_2$ .
- D. Smanjuje se koncentracija  $\text{HCO}_3^-$  iona, a povećava se koncentracija otopljenoga  $\text{CO}_2$ .

(1 bod)

9. Uredbom Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) predlaže se proizvodnja napitaka s manje ili bez dodanih šećera.  
Koja se **bolest** stanovništva time **nastoji prevenirati**?

- A. žučni kamenac
- B. srčana aritmija
- C. hipertireoza
- D. dijabetes

(1 bod)

10. Pozorno **promotrite** sliku **epidemiološkoga** (Vogralikova) **lanca**.



Na koju se od navedenih **karika** epidemiološkoga lanca **djeluje** cijepljenjem protiv virusa gripe?

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

(1 bod)

11. Koji slijed **ispravno prikazuje smjer kretanja nakon dotoka krvi u** arterijski dio srca?

- A. lijeva pretklijetka – lijeva klijetka – aorta
- B. desna pretklijetka – desna klijetka – aorta
- C. lijeva pretklijetka – lijeva klijetka – plućna arterija
- D. desna pretklijetka – desna klijetka – plućna arterija

(1 bod)

12. Koja je od navedenih **tvrdnja o osjetilu njuha pasa točna?**

- A. Kemoreceptori imaju visok prag podražaja.
- B. Kemoreceptori imaju nizak prag podražaja.
- C. Mehanoreceptori imaju visok prag podražaja.
- D. Mehanoreceptori imaju nizak prag podražaja.

(1 bod)

13. Kako će središnji živčani sustav čovjeka **regulirati rad oka nakon zamračenja prostorije** u kojoj boravi?

- A. Proširit će zjenice kako bi više svjetlosti podražilo fotoreceptore.
- B. Proširit će zjenice kako bi manje svjetlosti podražilo fotoreceptore.
- C. Suzit će zjenice kako bi više svjetlosti podražilo fotoreceptore.
- D. Suzit će zjenice kako bi manje svjetlosti podražilo fotoreceptore.

(1 bod)

14. Koja 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 ektoparazita od endoparazita?**

- A. dvospolnost
- B. veća potreba za kisikom
- C. nerazvijen probavni sustav
- D. malobrojna oplođena jajašca

(1 bod)

**16.** Istraživači su otkrili **sličnost u građi čeljusti gmazova i škrge riba**. Mišići koji se vežu na čeljust gmazova slični su mišićima koji podupiru škrge u riba. Koja je od navedenih **tvrdnja o škragama točna**?

- A. Rudimentarni su organ.
- B. Analogni su organ čeljustima.
- C. Homologni su organ čeljustima.
- D. Atavizam su u riba, a ne pojavljuju se u gmazova.

(1 bod)

**17.** Pozorno **promotrite tablicu** koja prikazuje obilježja vrsta **F** i **G** s obzirom na spol, broj potomaka i način oplodnje.

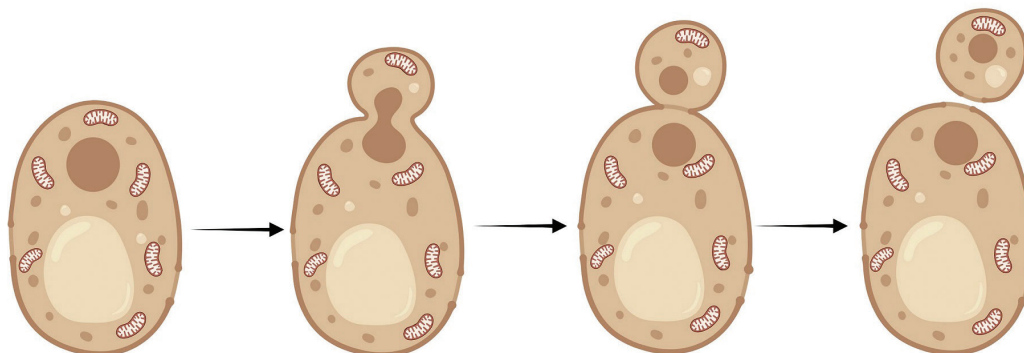
vrsta	broj potomaka	spol	oplodnja
<b>F</b>	velik	dvospolci	unutarnja
<b>G</b>	velik	razdvojen	vanjska

Koja od navedenih tvrdnja **točno povezuje vrstu s načinom života i brigom o mladima**?

- A. Vrsta **F** živi u vodi i postoji briga o mladima.
- B. Vrsta **F** živi kao endoparazit i izostaje briga o mladima.
- C. Vrsta **G** živi u vodi i postoji briga o mladima.
- D. Vrsta **G** živi kao endoparazit i izostaje briga o mladima.

(1 bod)

18. Pozorno **promotrite sliku** koja prikazuje **faze razmnožavanja** jednoga organizma.



Koja je **vrsta razmnožavanja** prikazana i **kakvi su potomci** s obzirom na **gene u usporedbi s roditeljskom jedinkom**?

- A. pupanje; potomci su genski različiti
- B. pupanje; potomci su genski identični
- C. dvojna dioba; potomci su genski različiti
- D. dvojna dioba; potomci su genski identični

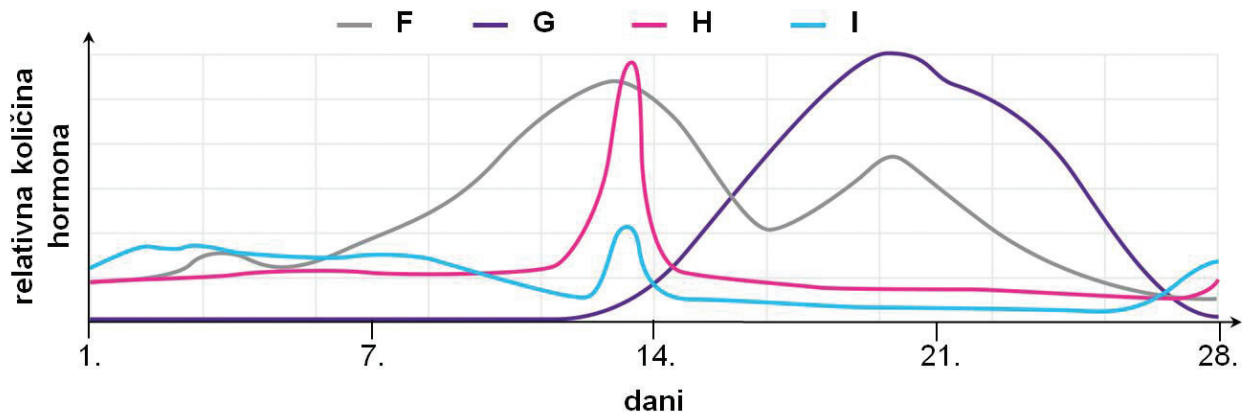
(1 bod)

19. **Protiv koje** je od navedenih spolno prenosivih bolesti u Republici Hrvatskoj **organizirano cijepljenje učenika**?

- A. sifilisa
- B. kandidijaze
- C. klamidijaze
- D. infekcije HPV-om

(1 bod)

20. 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 smanjenja količine hormona **H**.
- C. Do menstruacije dolazi zbog smanjenja količine hormona **G** i **F**.
- D. Do menstruacije dolazi zbog porasta količine hormona **G**, a smanjenja hormona **F**.

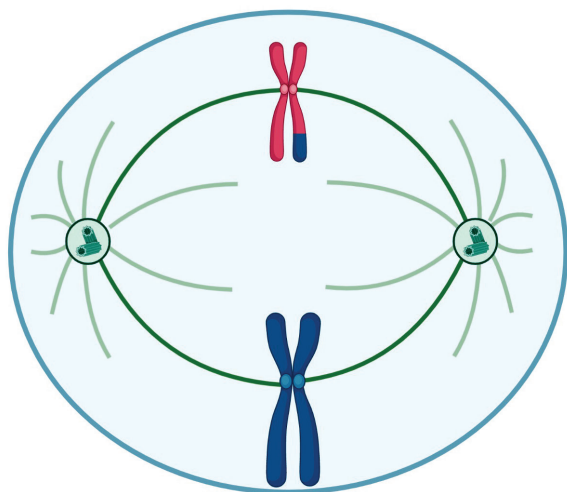
(1 bod)

21. U kojemu se **dijelu interfaze** staničnoga ciklusa **udvostručuju** molekule **DNA**?

- A. u S fazi
- B. u M fazi
- C. u  $G_1$  fazi
- D. u  $G_2$  fazi

(1 bod)

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

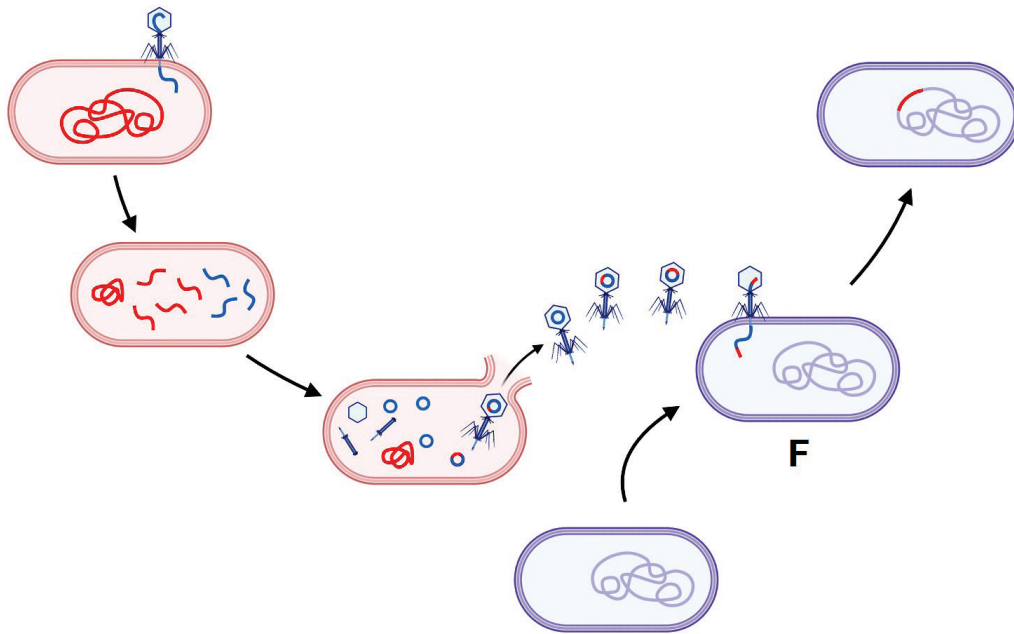


Koja je **faza mejotske diobe** prikazana na slici?

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

(1 bod)

23. Pozorno **promotrite sliku** koja prikazuje **jedan od načina prijenosa gena bakterija uz pomoć bakteriofaga**.



Koja je **vrsta prijenosa gena** prikazana na slici i kakva je **posljedica** toga **procesa za genski sastav bakterije** označene slovom **F**?

- A. horizontalni prijenos; bit će promijenjen
- B. horizontalni prijenos; neće biti promijenjen
- C. vertikalni prijenos; bit će promijenjen
- D. vertikalni prijenos; neće biti promijenjen

(1 bod)



**24.** Koja se tvrdnja odnosi na **mjesto ugradnje** gena za inzulin i **njegovo umnožavanje** pri dobivanju inzulina **genetičkim inženjerstvom**?

- A. Ugrađuje se u nukleoid, a umnožava se u stanicama čovjeka.
- B. Ugrađuje se u nukleoid, a umnožava se u bakterijskim stanicama.
- C. Ugrađuje se u plazmid, a umnožava se u stanicama čovjeka.
- D. Ugrađuje se u plazmid, a umnožava se u bakterijskim stanicama.

(1 bod)

**25.** Spol golubova određen je kromosomima Z i W. Stanice **mužjaka** i stanice **ženki** sadrže **kromosom Z**, a **mužjaci** su **homogametni** spol.

Lokus za boju perja nalazi se na kromosomu Z.

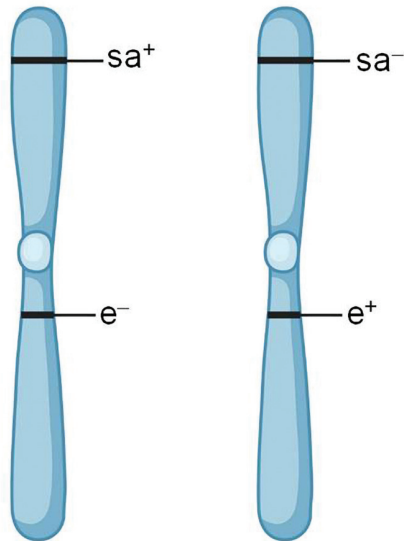
**Tamnija** boja perja određena je **dominantnim** alelom  $Z^A$ , dok je **svjetlija** boja određena **recesivnim** alelom  $Z^a$ .

Koji je **genotip** ženke tamnijega perja?

- A.  $Z^A Z^a$
- B.  $Z^A Z^A$
- C.  $Z^A W$
- D.  $Z^A W^A$

(1 bod)

26. Pozorno **promotrite sliku** koja prikazuje **raspored alela** za duljinu ticala („sa”) 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** divljega tipa **za oba svojstva** u križanju **dviju jednakih heterozigotnih** vinskih mušica **s istim rasporedom alela**?

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

(1 bod)

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

Prije mutacije	Nakon mutacije
5' ATTGCGGCA 3'	5' ATTCGGCA 3'

Koja se **vrsta mutacije nukleotida** dogodila u analiziranome uzorku?

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

(1 bod)

28. Koje je od navedenih **tkiva najviše podložno razvoju tumora** uslijed **utjecaja štetnih vanjskih** čimbenika?

- A. mišićno tkivo
- B. živčano tkivo
- C. epitelno tkivo
- D. hrskavično tkivo

(1 bod)

29. Divergencijom su na **istome** staništu nastale podvrste.

Koja **podvrsta** ima **najviše izgleda za opstanak**?

- A. ona koja je doživjela najviše mutacija
- B. ona koja nije doživjela promjenu genoma
- C. ona čija se ekološka niša preklapa s nišama ostalih podvrsta
- D. ona čija se ekološka niša ne preklapa s nišama ostalih podvrsta

(1 bod)

**30. Pozorno promotrite slike fosila dvaju organizama nastalih 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 zamjenom anorganskoga dijela organizma organskim tvarima iz okoliša.
- B.** Fosil **F** nastao je zamjenom organskoga dijela organizma anorganskim tvarima iz okoliša.
- C.** Fosil **G** nastao je zamjenom anorganskoga dijela organizma organskim tvarima iz okoliša.
- D.** Fosil **G** nastao je zamjenom organskoga dijela organizma anorganskim tvarima iz okoliša.

(1 bod)

31. Koji organizam ima **potporanj tijela** koji ukazuje na **zajedničko podrijetlo s kralježnjacima**?

- A. zvjezdača
- B. kamenica
- C. kopljača
- D. sipa

(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. Koja su **tri abiotička** čimbenika **neophodna za klijanje sjemenki pšenice**?

- A. kisik, vlaga i toplina
- B. kisik, vlaga i svjetlost
- C. ugljikov dioksid, toplina i vlaga
- D. ugljikov dioksid, toplina i svjetlost

(1 bod)

**34. Na Borneu živi vrsta šišmiša koja je u mutualističkome odnosu s mesojednom biljkom vrste „Nepenthes lowei”.**

**Koja tvrdnja točno opisuje njihov odnos?**

- A. Šišmiš se odmara u sjeni mesojedne biljke.
- B. Šišmiš se hrani kukcima koji su upali u biljku.
- C. Šišmiš upadne u biljku dok traži nektar te se ona njime hrani.
- D. Šišmiš se odmara u šupljini biljke, a ona se koristi izmetom kao izvorom minerala.

(1 bod)

**35. Koja od navedenih tvrdnja opisuje životinje prilagođene životu u špiljama?**

- A. Imaju široku temperaturnu valenciju.
- B. Nemaju naglašeni dnevno-noćni ritam.
- C. Zastupljene su malim brojem endemičnih vrsta.
- D. Životni im je vijek kraći od srodnika na površini.

(1 bod)

**36. Koji je od navedenih metaboličkih procesa u organizmu anabolički proces?**

- A. hidroliza masti
- B. sinteza inzulina iz aminokiselina
- C. razgradnja glikogena do glukoze
- D. nastanak etanola procesom vrenja

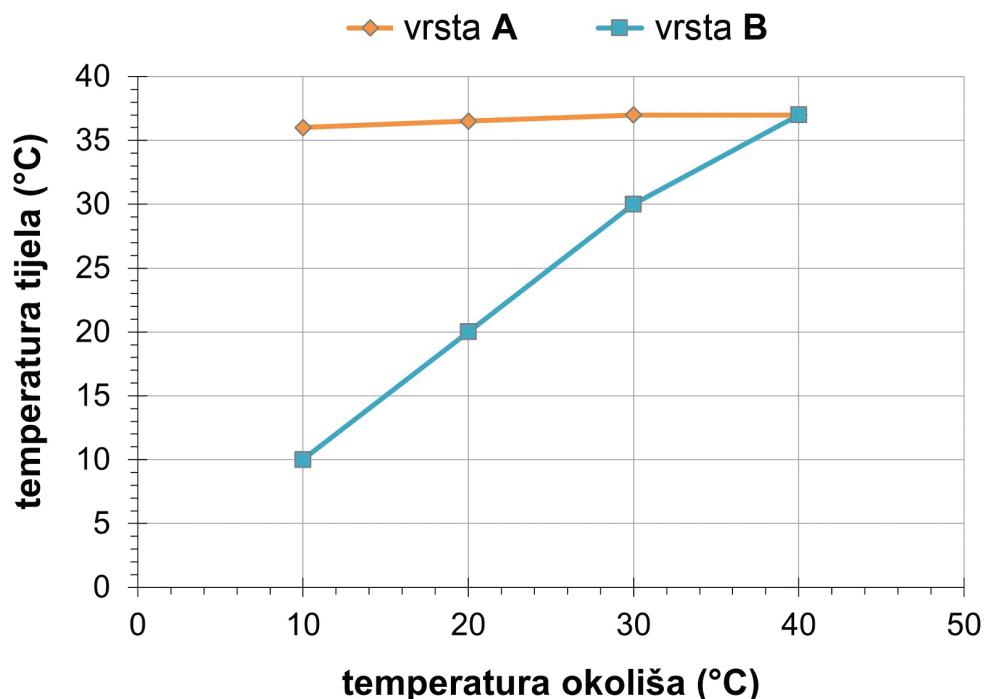
(1 bod)

37. Koja tvrdnja **točno opisuje Calvinov ciklus**?

- A. Sintetiziraju se anorganske tvari, pri čemu nastaje ATP.
- B. Sintetiziraju se anorganske tvari, pri čemu se troši ATP.
- C. Sintetiziraju se organske tvari, pri čemu nastaje ATP.
- D. Sintetiziraju se organske tvari, pri čemu se troši ATP.

(1 bod)

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** pokretljivija je pri nižoj temperaturi okoliša.
- B. Vrsta **B** pokretljivija je pri nižoj temperaturi okoliša.
- C. Vrsta **A** treba manje hrane po kilogramu mase tijela.
- D. Vrsta **B** treba više energije za termoregulaciju.

(1 bod)

# Biologija

- 39.** Učenik je istraživao **utjecaj količine vode na rast biljaka graha u visinu**. Iz sjemenki je uzgajao **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)
<b>A</b>	20	jaka svjetlost	32,4
<b>B</b>	10	slaba svjetlost	11,2
<b>C</b>	0	bez svjetlosti	0

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

- A.** Korišten je prevelik broj biljaka.
- B.** Jedna skupina biljaka nije zalijevana vodom.
- C.** Sve biljke nisu bile izložene svjetlosti iste jačine.
- D.** Učenici nisu smjeli mijenjati dvije zavisne varijable.

(1 bod)

- 40.** Koji se od navedenoga otpada **ne smije odlagati u spremnike** za organski otpad **namijenjen kompostiranju**?

- A.** ljuske jajeta
- B.** kore banana
- C.** listovi salate
- D.** ostatci mesa

(1 bod)



Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica