



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# БИОЛОГИЈА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2025./2026.

---

BIO.68.SR.R.K1.36



67523

A **X** B ☐ C ☐

A  B  C 

**c** *U<sub>2</sub>*

(Матура)      државна матура

$$u_{\frac{1}{2}}$$

ОВДЕ ПРИПИСНУТИ И ОТРГНУТИ!



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

# DRŽAVNA MATURA

БИОЛОГИЈА

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Идентификациона налепница  
**ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ!**

B  
I  
O

Лист за одговоре

D-S068

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"/>	
17. 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"/>	
19. 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"/>	

Шифра оцењивача: \_\_\_\_\_

BIO.68.SR.R.L1.02



67524

НЕ ФОТОКОПИРАТИ  
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО  
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

B I O

36.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
36.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
37.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
37.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
38.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
38.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
39.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
39.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
40.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
40.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
40.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
41.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
41.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
41.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
42.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
42.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
42.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
43.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
43.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
43.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

44.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
44.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
44.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
45.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
45.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
45.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
46.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
46.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
46.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
47.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
47.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
47.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
48.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
48.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
48.3.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

---

## ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не окрећите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

Испит траје **150** минута.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Можете писати по листу за концепт, али се његов садржај неће бодовати.

Пишите читко. Нечитки одговори ће се бодовати са нула (0) бодова.

На 2. страници ове испитне књижице приказани су начин означавања одговора и начини исправљања грешака. Приликом исправљања грешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Проверите да ли сте налепили идентификационе налепнице на све испитне материјале.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 34 странице, од тога 2 празне.

## I Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.  
Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре.  
Тачан одговор доноси један бод.

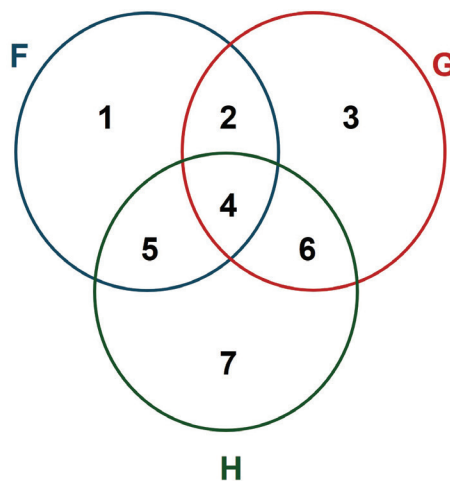
1. Који се молекули мономера биолошки важних једињења међусобно повезују пептидном везом?  
  
A. нуклеотиди  
B. моносахариди  
C. аминокиселине  
D. масне киселине
  
2. Која од наведених тврдњи тачно упоређује густину воде у течном агрегатном стању на 20 °C у односу на 4 °C и који је разлог такве густине?  
  
A. Већа је густина воде на 20 °C због веће адхезије између молекула воде.  
B. Мања је густина воде на 20 °C због мање адхезије између молекула воде.  
C. Већа је густина воде на 20 °C због веће кохезије између молекула воде.  
D. Мања је густина воде на 20 °C због мање кохезије између молекула воде.

(1 бод)

(1 бод)

3. У табели су наведена и бројевима означена поједина обележја ћелија. Венов дијаграм приказује наведена обележја за три ћелије означене словима **F**, **G** и **H** које припадају организмима различитих царстава.

Број у Веновом дијаграму	Обележје ћелије
1	центриол
2	хетеротрофност
3	нуклеоид
4	ћелијска мембрана
5	митохондриј
6	ћелијски зид
7	вакуола



Којем царству припада ћелија означена словом **G**?

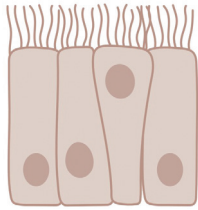
- A. биљкама
- B. протистима
- C. животињама
- D. бактеријама

(1 бод)

# Биологија

---

4. Слика приказује модел ћелија епитела једног органа човека.



Која је улога ћелија епитела приказаних на слици и у којем се органу налази такав епител?

- A. излучивање лоја у кожи
- B. реапсорпција воде у бубрегу
- C. производња пробавних ензима у панкреасу
- D. хватање честица прашине из ваздуха у душнику

(1 бод)

5. Која од наведених систематских категорија **није** заједничка врстама *Panthera uncia* Schreber (снежни леопард) и *Puma concolor* Linné (пума)?

- A. ред
- B. род
- C. разред
- D. породица

(1 бод)



6. У табели су наведена обележја паука крсташа, црвеног корала, овчјег метиља и ушатог клобука означених бројевима од 1 до 4.

Врста Обележје	1	2	3	4
пробавило	непроходно	непроходно	непроходно	проходно
скелет	вапненасти егзоскелет	хидроскелет	хидроскелет	полисахаридни егзоскелет
симетрија	ваздушна	ваздушна	двобочна	двобочна
дисање	површином тела	површином тела	површином тела	трахејама

Која од наведених тврдњи тачно повезује број у табели с врстом животиње и међусобну сродност врста?

- A. Врста 1 је црвени корал и најсроднији је врсти 2.
- B. Врста 2 је ушати клобук и најсроднији је врсти 4.
- C. Врста 3 је паук крсташ и најсроднији је врсти 4.
- D. Врста 4 је овчји метиљ и најсроднији је врсти 1.

(1 бод)

7. У истраживању ћелија коришћено је једињење које инхибира функцију тилакоидних мембрана. На који је ћелијски део то једињење директно деловало?

- A. на једро
- B. на вакуолу
- C. на хлоропласт
- D. на митохондриј

(1 бод)

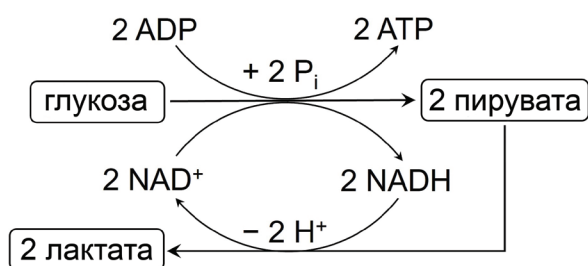
# Биологија

8. Зашто папучица мора непрестано избацити вишак воде из организма?

- A. Живи у хипертоничној околини па вода непрестано улази у тело.
- B. Живи у водама које су хипотоничне у односу на њезину цитоплазму.
- C. Пробавом у папучици настаје пуно метаболичке воде коју треба избацити.
- D. Цитоплазма ћелије јој је хипотонична у односу на водену околину у којој живи.

(1 бод)

9. Слика приказује реакциону шему гликолизе и млечно-киселинског врења у мишићној ћелији.







Како повећана концентрација лактата, која зауставља млечно-киселинско врење, утиче на даљњи интензитет гликолизе у мишићној ћелији у условима без доступног кисеоника и зашто?

- A. Смањује интензитет гликолизе јер се смањује концентрација NAD<sup>+</sup>.
- B. Повећава интензитет гликолизе јер се повећава концентрација NAD<sup>+</sup>.
- C. Смањује интензитет гликолизе јер се смањује концентрација пирувата.
- D. Повећава интензитет гликолизе јер се смањује концентрација пирувата.

(1 бод)

10. Слика приказује резултате згрушавања (аглутинације) приликом одређивања крвне групе особи која треба примити крв.

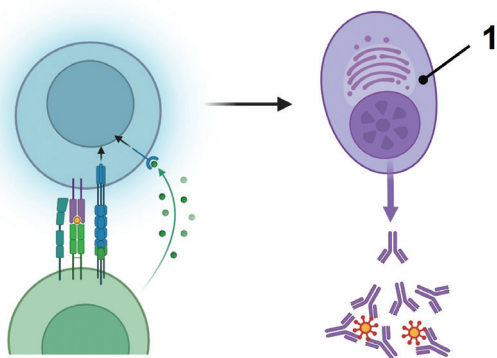
анти А	анти В	анти АВ	анти Rh
			

Крв које крвне групе сме примити особа из примера, а да не дође до трансфузијске реакције?

- A. крв крвне групе А– и 0–
- B. крв крвне групе В– и 0–
- C. крв крвне групе В+ и АВ+
- D. крв крвне групе В– и АВ–

(1 бод)

11. Слика приказује део реакције имуног система. Једна ћелија означена је бројем 1.



Који је назив ћелије означене бројем 1?

- A. неутрофил
- B. лимфоцит Т
- C. макрофаг
- D. плазма-ћелија

(1 бод)

12. Који је део рефлексног лука одговоран за директан пренос нервног импулса на бицепс надлактице?

- A. рецептор
- B. међунеурон
- C. чупни неурон
- D. моторички неурон

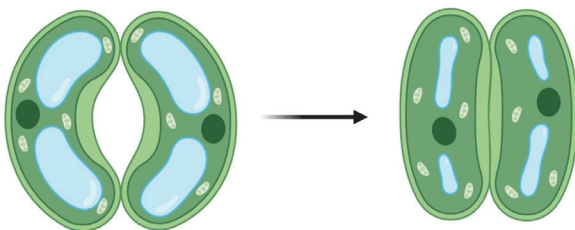
(1 бод)

13. У којем се од наведених делова ува човека налазе механорецептори и која им је улога?

- A. у бубњићу; преносе звучне надражаје
- B. у спољашњем уву; примају звучне надражаје
- C. у унутрашњем уву; примају механичке вибрације
- D. у слушним кошчицама; преносе механичке вибрације

(1 бод)

14. Слика приказује промену у пучима неке биљке.



Који од наведених услова узрокују приказану промену?

- A. недостатак светлости и повећан осмотски притисак у ћелијама
- B. недостатак светлости и смањен осмотски притисак у ћелијама
- C. довољна количина светлости и повећан осмотски притисак у ћелијама
- D. довољна количина светлости и смањен осмотски притисак у ћелијама

(1 бод)

15. Која од наведених телесних обележја омогућују организмима који живе у топлој клими спречавање прегревања тела?

- A. дужи телесни наставци; већи омер површине и запремине тела
- B. дужи телесни наставци; мањи омер површине и запремине тела
- C. краћи телесни наставци; већи омер површине и запремине тела
- D. краћи телесни наставци; мањи омер површине и запремине тела

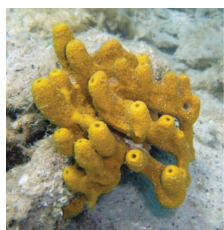
(1 бод)

16. Која од наведених појава **није** узрок угрожености опрашивача на Земљи?

- A. дуготрајне суше
- B. учестале поплаве
- C. одгођено кошење травњака до лета
- D. интензиван узгој биљака у монокултури

(1 бод)

17. Слике приказују различите животињске врсте означене бројевима од 1 до 6.



1



2



3



4



5



6

Којим су бројевима означене животињске врсте са спољашњом оплодњом?

- A. бројевима 1, 4 и 5
- B. бројевима 1, 3 и 6
- C. бројевима 2, 3 и 6
- D. бројевима 2, 4 и 5

(1 бод)

# Биологија

---

18. Која од наведених врста риба има изражену бригу за потомство?

- A. туна
- B. риба лист
- C. грдобина
- D. морски коњић

(1 бод)

19. Који од наведених процеса током сперматогенезе узрокују генску разноликост спермија?

- A. хроматидна измена и удвостручавање хромозома
- B. хроматидна измена и случајна оријентација бивалената
- C. репликација молекула DNA и удвостручавање хромозома
- D. репликација молекула DNA и случајна оријентација бивалената

(1 бод)

20. Који је след нуклеотида комплементаран следу 3' GCC 5' у молекулу DNA?

- A. 5' GCC 3'
- B. 3' GCC 5'
- C. 5' CGG 3'
- D. 3' CGG 5'

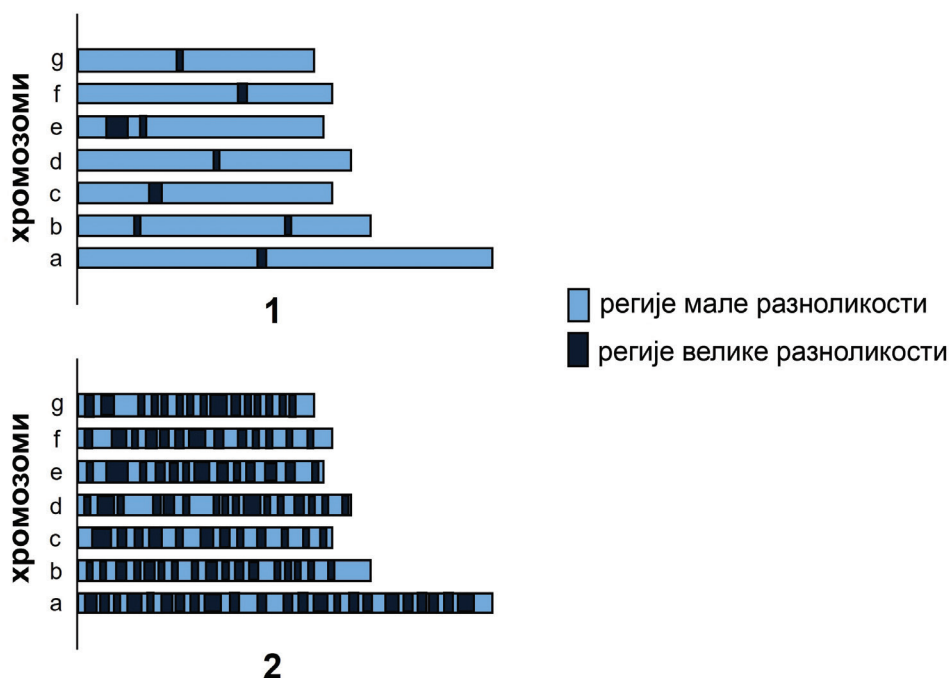
(1 бод)

21. Која је од наведених тврдњи тачна за број хромозома и молекула DNA током деобе телесних ћелија шимпанзе које имају 48 хромозома?

- A. У профазе ћелије садрже 96 хромозома и 96 молекула DNA.
- B. У анафазе ћелије садрже 48 хромозома и 48 молекула DNA.
- C. У метафазе ћелије садрже 96 хромозома и 96 молекула DNA.
- D. Цитокинезом настају ћелије са 48 хромозома и 48 молекула DNA.

(1 бод)

22. Сlike означене бројевима 1 и 2 приказују хромозомске регије неких хромозома у популацијама сивог вука и немачког овчара у Европи. Хромозоми су означени словима од а до g. Сиви вукови се најчешће размножавају у дивљини, а немачки овчари у узгоју.



Која је од наведених тврдњи о приказаним сликама тачна?

- A. Слика 1 одговара сивом вуку због мање генске разноликости, што указује на већу укупну хетерозиготност у односу на немачког овчара.
- B. Слика 1 одговара немачком овчару због мање генске разноликости, што указује на већу укупну хомозиготност у односу на сивог вука.
- C. Слика 2 одговара сивом вуку због веће генске разноликости, што указује на већу укупну хомозиготност у односу на немачког овчара.
- D. Слика 2 одговара немачком овчару због мање генске разноликости, што указује на већу укупну хетерозиготност у односу на сивог вука.

(1 бод)

23. Генетски узрок које од наведених болести је видљив светлосним микроскопом?

- A. хемофилије
- B. далтонизма
- C. српасте анемије
- D. Дауновог синдрома

(1 бод)

# Биологија

---

24. Алели за боју перја код неких птица у непотпуно су доминантном односу. Укрштањем мужјака црног перја (генотип  $e_1e_1$ ) и женке белог перја (генотип  $e_2e_2$ ) запажено је да сви потомци у леглу имају сиво перје. Којег су генотипа наведени потомци?

A.  $ee$   
B.  $e_1e_1$   
C.  $e_1e_2$   
D.  $e_2e_2$

(1 бод)

25. Током друге мејотичке деобе у сперматогенези човека није дошло до раздвајања хроматида хромозома X. Једним од четири настала спермија оплођена је хаплоидна јајна ћелија. Колика је вероватноћа да у описаном случају настане зигот са 46 хромозома?

A. 0%  
B. 25%  
C. 50%  
D. 100%

(1 бод)

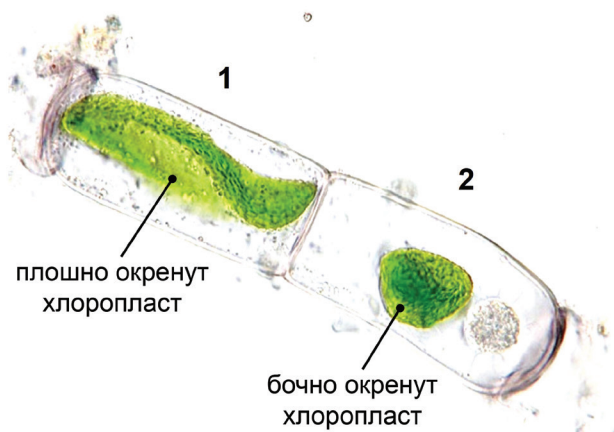
26. Која је од наведених биљних врста генетички модификована и комерцијално се масовно узгаја у Северној Америци?

A. банана  
B. бресква  
C. кукуруз  
D. боровница

(1 бод)



27. Слика приказује ћелије алге мужоције (*Mougeotia scalaris*). Свака ћелија те алге садржи један плочасти хлоропласт. Положаји хлоропласта алге мужоције зависе о интензитету осветљења и означени су бројевима 1 и 2.  
Смер осветљења вертикалан је на равнину слике.

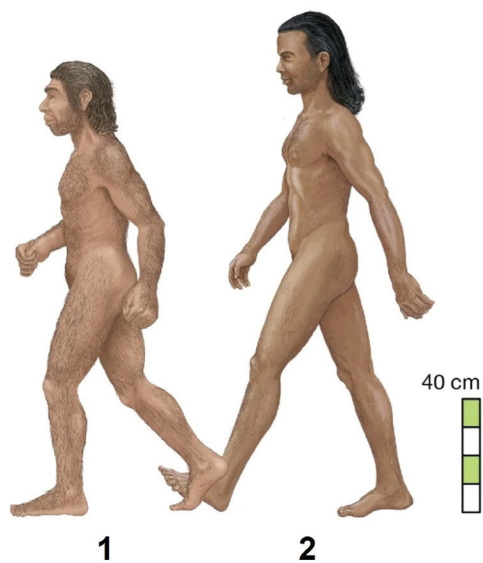


Којим је бројем означен положај хлоропласта при преинтензивном осветљењу и који је разлог таквог положаја?

- A. бројем 1, ради боље апсорпције светлости
- B. бројем 1, ради заштите хлоропласта од оштећења
- C. бројем 2, ради боље апсорпције светлости
- D. бројем 2, ради заштите хлоропласта од оштећења

(1 бод)

28. Слика приказује два претка човека означена бројевима 1 и 2.



Фосилни остаци костију које врсте су пронађени на Хушњаковом брду и којим је бројем означена та врста?

- A. кромањонца; бројем 1
- B. кромањонца; бројем 2
- C. неандерталца; бројем 1
- D. неандерталца; бројем 2

(1 бод)

29. Слике приказују две животињске врсте означене бројевима 1 и 2.



1



2

Којим је бројем означена врста сроднија водоземцима и које од наведених обележја то потврђује?

- A. бројем 1; кожа с љускама
- B. бројем 1; распоред костију у грудним перајама
- C. бројем 2; кожа с љускама
- D. бројем 2; распоред костију у грудним перајама

(1 бод)

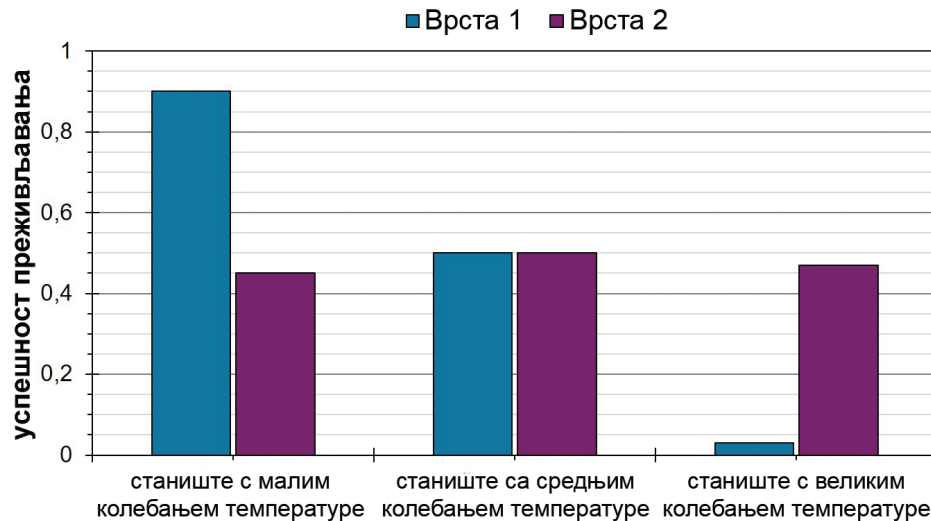
30. Које су од наведених група организама у конкуренцији?

- A. лисне уши и брезе у парку
- B. бумбари и пчеле на ливади
- C. лептири и мрави на травњаку
- D. лишћеви и стабла храста у шуми

(1 бод)

# Биологија

31. Дијаграм приказује успешност преживљавања популација врста 1 и 2 у стаништима различитих колебања (промена) температуре.



Која од наведених тврдњи тачно упоређује ширину еколошке валенције и утицај промене температуре на преживљавање врста 1 и 2?

- A. Врста 2 има ужу еколошку валенцију и теже подноси промене температуре од врсте 1.
- B. Врста 2 има ширу еколошку валенцију и теже подноси промене температуре од врсте 1.
- C. Врста 2 има ужу еколошку валенцију и лакше подноси промене температуре од врсте 1.
- D. Врста 2 има ширу еколошку валенцију и лакше подноси промене температуре од врсте 1.

(1 бод)

32. У којем су од наведених парова животиња обе врсте инвазивне у Републици Хрватској?

- A. шаран и хлап
- B. безупка и сом
- C. јастог и обична сумпорача
- D. шкољкаш разнолика трокутњача и сигнални рак

(1 бод)

33. Који су метаболички процеси и околински услови специфични за екстремофилне бактерије у дубокоморским термалним врелима?

- A. фотосинтеза и аеробни услови
- B. фотосинтеза и анаеробни услови
- C. хемосинтеза и аеробни услови
- D. хемосинтеза и анаеробни услови

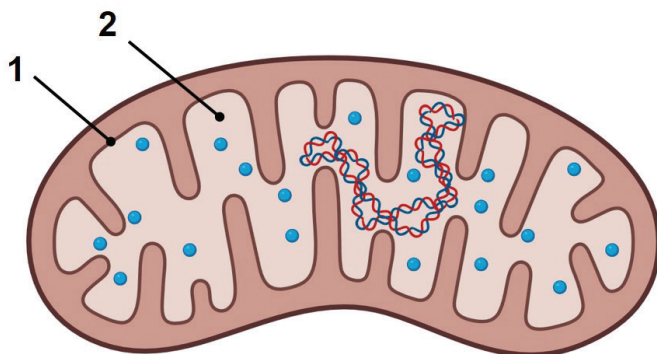
(1 бод)

34. Који се од наведених метаболичких процеса дешава у матриксу митохондрија?

- A. гликолиза
- B. дисајни ланац
- C. Кребсов циклус
- D. Калвинов циклус

(1 бод)

35. Слика приказује један ћелијски органел на којем су неки делови означени бројевима 1 и 2.



Која од наведених тврдњи тачно повезује метаболичку улогу дела органела с бројем којим је тај део означен?

- A. Оксидација  $\text{H}_2\text{O}$  дешава се на делу 1.
- B. Редукција  $\text{CO}_2$  дешава се на делу 1.
- C. Оксидација  $\text{O}_2$  дешава се у делу 2.
- D. Редукција  $\text{NAD}^+$  дешава се у делу 2.

(1 бод)

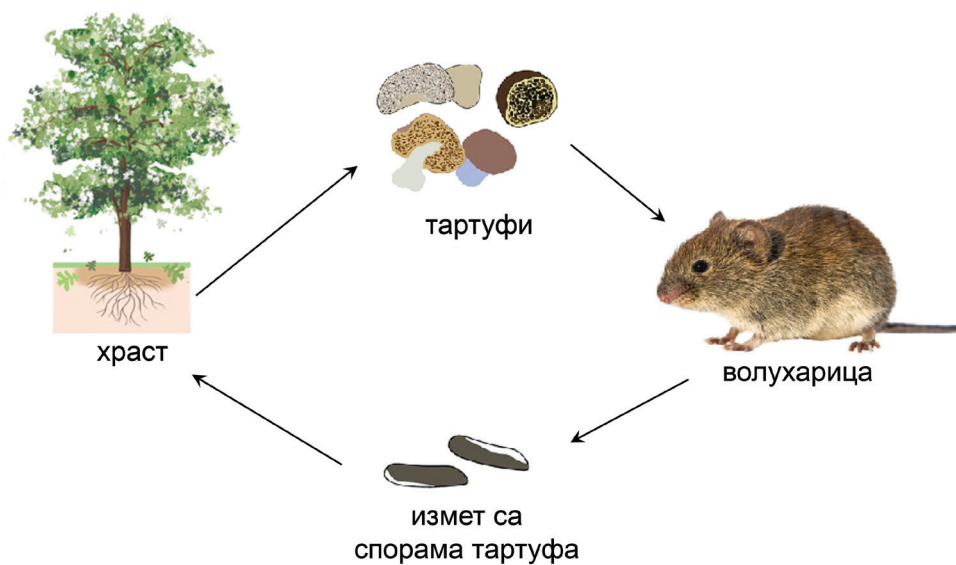
## II Задаци кратког одговора и допуњавања

У следећим задацима одговорите кратким одговором (речју, бројем, с неколико речи или једноставном реченицом) или допуните реченицу/цртеж уписивањем садржаја који недостаје.

Одговоре упишите **само** на предвиђено место у овој испитној књижици.

Сваки тачан одговор доноси један бод.

**36.** Слика приказује еколошку повезаност различитих организама.



**36.1.** Како се назива мутуалистички однос између храста и тартуфа?

(1 бод)

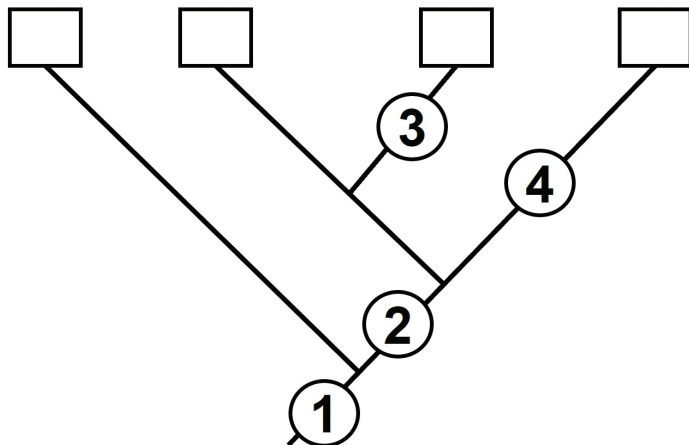
**36.2.** Коју корист имају волухарице и тартуфи у њиховом биотичком односу?

Тартуфи: \_\_\_\_\_

Волухарице: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 37.** Кладограм приказује сродствене односе живућих копнених кичмењака и појаву неких њихових обележја означених бројевима од 1 до 4.



- 37.1.** Слова којима су означене поједине групе живућих копнених кичмењака (**A** – гмизавци, **B** – птице, **C** – сисари и **D** – водоземци) упишите у одговарајућа празна поља на кладограму тако да тачно приказују еволуцијске односе наведених група.

(1 бод)

- 37.2.** У табели су наведена обележја живућих копнених кичмењака чија је појава приказана кладограмом. Обележјима у табели придружите одговарајући број с кладограма.

Број на кладограму	Обележје кичмењака
	амнион
	перје
	плућа
	млечне жлезде

(1 бод)

**38.** Молекули АТФ-а главни су преносници енергије у ћелијама.

**38.1.** Која се промена молекула АТФ-а дешава током ослобађања хемијске енергије?

---

(1 бод)

**38.2.** Цијаниди су отрови који се вежу на један од ензима на унутрашњој мембрани митохондрија и онемогућују синтезу АТФ-а. Који је метаболички процес ћелијског дисања на унутрашњој мембрани митохондрија тиме директно онемогућен?

---

(1 бод)



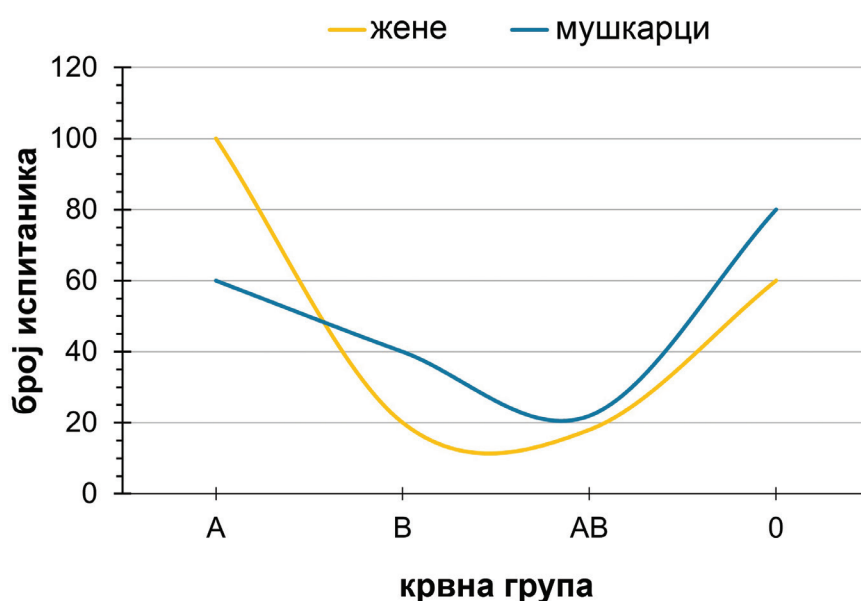
39. Ученици су истраживали заступљеност крвних група АВ0 система 400 становника једног места. У табели су приказани резултати истраживања.

Крвна група AB0 система	Број испитаника по полу	
	жене	мушкарци
A	100	60
B	20	40
AB	18	22
0	60	80

- 39.1. Израчунајте удео становника оба пола крвне групе А изражен у процентима.

(1 бод)

- 39.2. Ученик је податке из табеле приказао следећим дијаграмом.

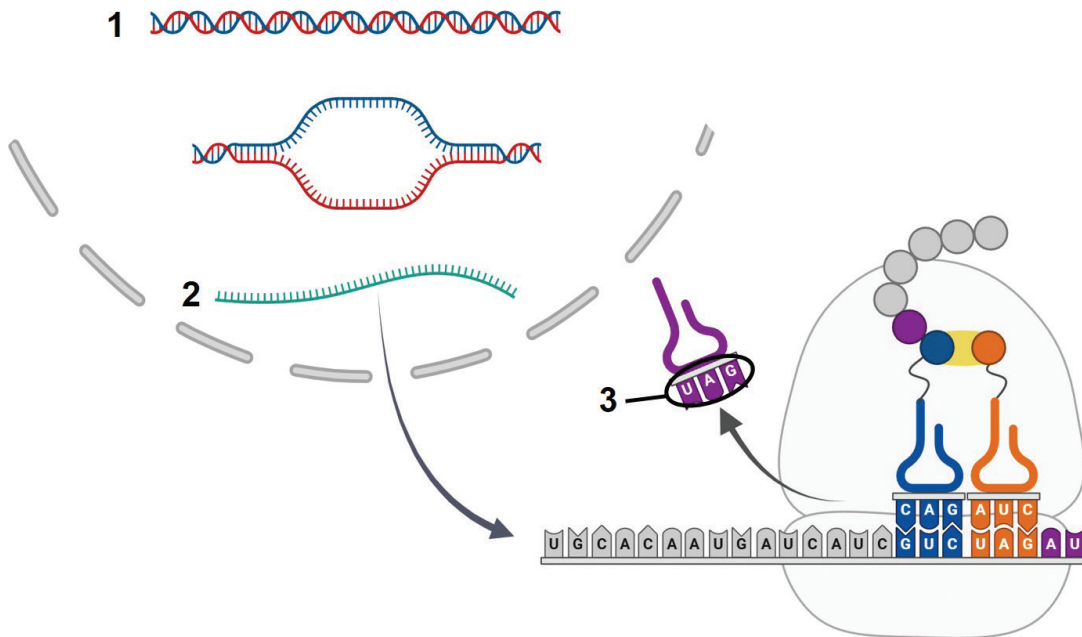


Зашто овакав облик дијаграма није погодан за приказивање резултата овог истраживања?

(1 бод)

# Биологија

40. Шема приказује један ћелијски процес. Неке структуре означене су бројевима 1, 2 и 3.



40.1. Наведите називе четири различите азотне базе које се налазе у саставу молекула означеног бројем 1.

\_\_\_\_\_ (1 бод)

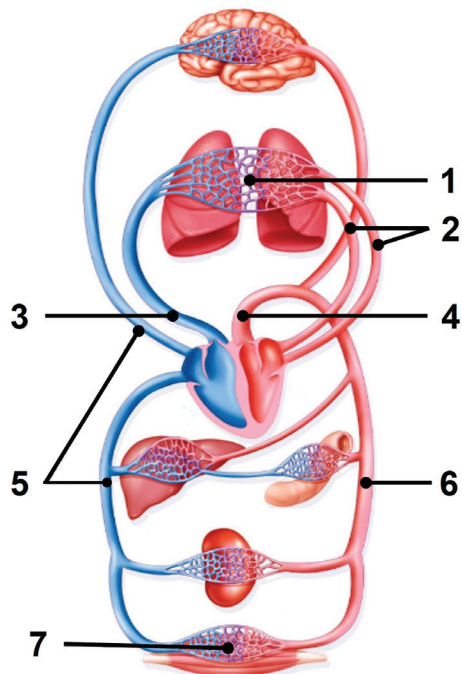
40.2. Које су три разлике у грађи и структури молекула означених бројевима 1 и 2?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (1 бод)

40.3. Која је улога дела молекула означеног бројем 3 у процесу приказаном на слици?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 41.** Слика приказује опток крви у телу човека. На слици су неки крвни судови означени бројевима од 1 до 7.



- 41.1.** Који је назив крвног суда означеног бројем 4?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 41.2.** Користећи се бројевима са слике, наведите след протока крви кроз крвне судове у малом оптоку крви почевши од срца.

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 41.3.** Која комора срца има најдебљи мишићни зид? Објасните одговор с обзиром на притисак крви и удаљеност органа које снабдева.

Најдебљи мишићни зид има: \_\_\_\_\_

Објашњење: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**42.** Витамини имају важну улогу у одржавању хомеостазе организма.

**42.1.** Који се витамин метаболизмом претвара у пигмент важан за апсорпцију светлости у рецепторским ћелијама мрежњаче ока?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**42.2.** Дуготрајни недостатак којег витамина у организму узрокује појаву скорбута, болести од које су у прошлости често оболевали морепловци током дугих пловидби?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**42.3.** У којем се ткиву човека могу складиштити витамини А, D, Е и К? Објасните одговор и повежите га с поларности молекула тих једињења.

Ткиво: \_\_\_\_\_

Објашњење: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**43.** Организми се на различите начине прилагођавају променама у околини.

**43.1.** Наведите по једну различиту физиолошку прилагођеност веверице и пингвина којима се ти организми прилагођавају дуготрајним ниским температурама у околини. Одговоре упишите у приложену табелу.

Организам	Физиолошка прилагођеност организма
веверица	
пингвин	

(1 бод)

**43.2.** Која је прилагођеност у грађи срца омогућила хомеотермност птицама и сисарима? Објасните одговор повезујући грађу срца птица и сисара и снабдевеност ткива кисеоником.

Прилагођеност: \_\_\_\_\_

Објашњење: \_\_\_\_\_

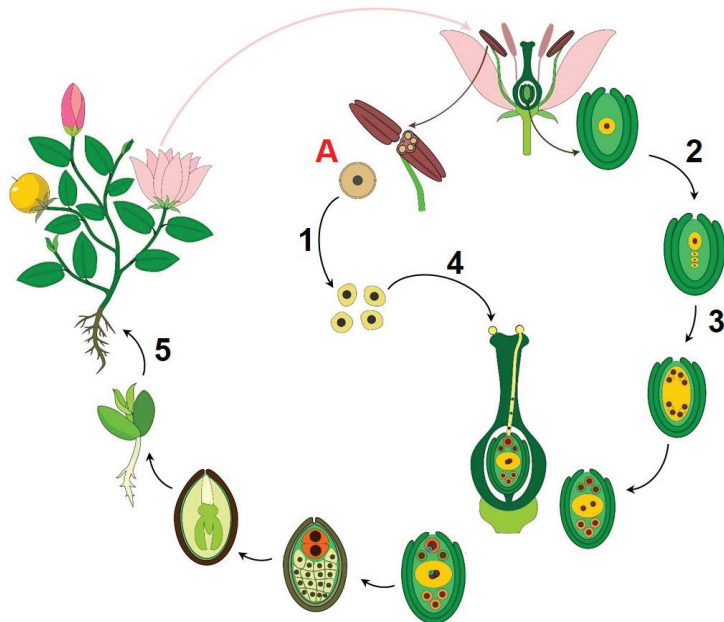
(1 бод)

**43.3.** Наведите две промене физиолошких процеса код смеђег медведа током хибернације.

(1 бод)

# Биологија

44. Слика приказује животни циклус скривеносеменице. Бројевима од 1 до 5 означени су неки процеси у животном циклусу, а словом **A** један животни стадијум.



- 44.1. Са која два броја су означени процеси у приказаном животном циклусу који укључују митозу?

(1 бод)

- 44.2. Колико хромозома садрже и од колико су хроматида грађени хромозоми једне ћелије означене словом **A** у профази I? Хаплоидни је број хромозома биљке седам.

Број хромозома: \_\_\_\_\_

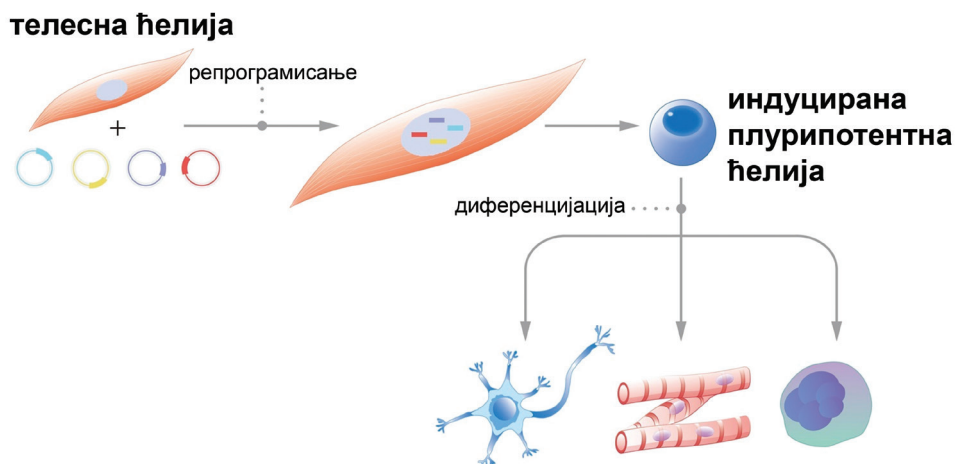
Број хроматида: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 44.3. Наведите један биљни орган који представља еволуцијску предност у животном циклусу скривеносеменица у поређењу с голосеменицама.

(1 бод)

- 45.** Индуциране плурипотентне матичне ћелије су врста матичних ћелија које могу настати из одраслих ћелија, што им омогућава репрограмисање у стање слично ембријском. Слика приказује поступак репрограмисања одраслих ћелија у индуциране плурипотентне ћелије.



- 45.1.** Како поступком репрограмисања приказаним на слици настаје плурипотентна ћелија из одрасле ћелије?

(1 бод)

- 45.2.** Који је назив поступка којим се у лабораторију може узгојити већи број ћелија из индуцираних плурипотентних ћелија?

(1 бод)

- 45.3.** Која медицинска добробит произлази из узгоја индуцираних плурипотентних ћелија?

(1 бод)

**46.** Истраживања су показала да постоји специфична тачка у развоју одређених организама, позната као термосензитивни период, током које ткиво полних жлезда реагује на температуру. Потомци једне врсте корњача на температури инкубације од 23 °C до 27 °C развијају семенике, а на температурама вишим од 27 °C и нижим од 23 °C сви потомци развијају јајнике.

**46.1.** На који начин различите температуре, уз једнако генско упутство, доводе до развоја корњача различитих полова?

---

---

(1 бод)

**46.2.** Зашто ће дуготрајно повишење температуре у станишту услед глобалног загревања смањити биомасу корњача? Објасните одговор повезујући ефекат повишене температуре на одређивање пола у популацији с размножавањем корњача.

---

---

(1 бод)

**46.3.** Наведите један пример понашања који корњаче примењују у сврху преживљавања ниских температура у језерима и рекама.

---

(1 бод)



**47.** Ген за боју длаке код мачака налази се на хромозому X. Комбинацијом алела тог гена крзно мачака може бити жуто, жуто-црно (*calico*) или само црно.

**47.1.** Који су све генотипови гамета које ствара мужјак црне длаке? Алел за жуту длаку означите са  $X^A$ , а за црну са  $X^B$ .

(1 бод)

**47.2.** Наведите све могуће фенотипове прве генерације потомака у укрштању женке црне длаке с мужјаком жуте длаке с обзиром на пол и боју длаке. Алел за жуту длаку означите са  $X^A$ , а за црну са  $X^B$ .

(1 бод)

**47.3.** Зашто су све мачке жуто-црне (*calico*) боје длаке и нормалног броја хромозома женског пола?

(1 бод)

# Биологија

---

**48.** *HB4* пшеница је генетички модификована сорта пшенице с бољом отпорности на сушу за разлику од генетички немодификоване пшенице.

**48.1.** Како учестале суше утичу на величину ареала *HB4* пшенице у односу на ареал немодификоване сорте пшенице?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**48.2.** У којем ће подручју принос *HB4* пшенице бити већи од приноса немодификоване пшенице – у Далмацији или у Хрватском загорју? Објасните одговор.

Одговор: У ДАЛМАЦИЈИ / У ХРВАТСКОМ ЗАГОРЈУ (Заокружите.)

Објашњење: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (1 бод)

**48.3.** Наведите једну од контролних варијабли у научном истраживању којим је утврђена већа отпорност модификоване сорте пшенице на сушу.

\_\_\_\_\_ (1 бод)

Празна страница

Празна страница