



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

БИОЛОГИЈА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

BIO.63.SR.R.K1.40

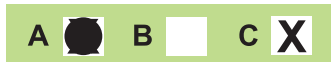


63534

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака на листу за одговоре:



C *UK*

↑ ↑
Преписан тачан одговор Параф (скраћени потпис)

Начин исправљања грешака у испитној књижици:

(Матура) државна матура

UK

↑ ↑ ↑
Прецртан погрешан одговор у заградама Тачан одговор Параф (скраћени потпис)



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-S063

1. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

2. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

3. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

4. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

5. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

6. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

7. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

8. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

9. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

10. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

11. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

12. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

13. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

14. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

15. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

16. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

17. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

18. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

19. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

20. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

21. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

22. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

23. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

24. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

25. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

26. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

27. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

28. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

29. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

30. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

31. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

32. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

33. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

34. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

35. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

36. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

37. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

38. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

39. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

40. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

Шифра оцењивача: _____

BIO.63.SR.R.L1.02



63535

НЕ ФОТОКОПИРАТИ
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

BIO

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"/>
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>
49.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
49.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
49.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

50.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
50.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
50.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
51.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
52.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
53.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
54.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
55.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
55.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
55.3.	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.

Можете писати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре**.

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

На 2. страници ове испитне књижице приказан је 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 38 страница, од тога 4 празне.

I Задаци вишеструког избора

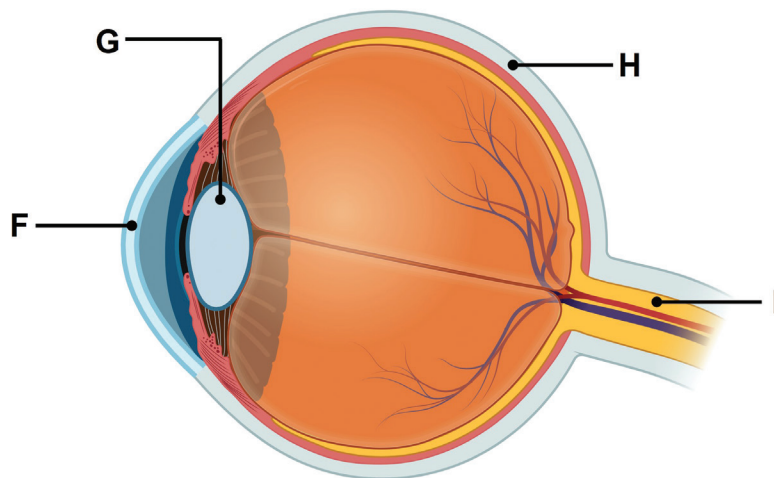
У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан. Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре. Тачан одговор доноси један бод.

1. Који од наведених ћелијских делова садржи различите катаболичке ензиме?

- A. лизозом
- B. рибозом
- C. центрозо
- D. хромозом

(1 бод)

2. Пажљиво посматрајте слику на којој су неки делови ока човека означени словима од F до I.



Којим словом је означен део који омогућује акомодацију ока?

- A. словом F
- B. словом G
- C. словом H
- D. словом I

(1 бод)

3. Која од наведених промена животних услова је узроковала смањење величине данашњих инсеката у односу на инсекте из периода палеозоику?

- A. смањење количине хранљивих супстанци
- B. смањење удела кисеоника у атмосфери
- C. повећање површине водених станишта
- D. повећање просечне температуре околине

(1 бод)

4. Колико бивалената, двоструких хромозома и хроматида је присутно током прве мејотичке деобе у метафази I у ћелији за коју вреди $2n = 24$?

- A. 0 бивалената, 12 двоструких хромозома и 48 хроматида
- B. 0 бивалената, 24 двострука хромозома и 24 хроматиде
- C. 12 бивалената, 12 двоструких хромозома и 24 хроматиде
- D. 12 бивалената, 24 двострука хромозома и 48 хроматида

(1 бод)

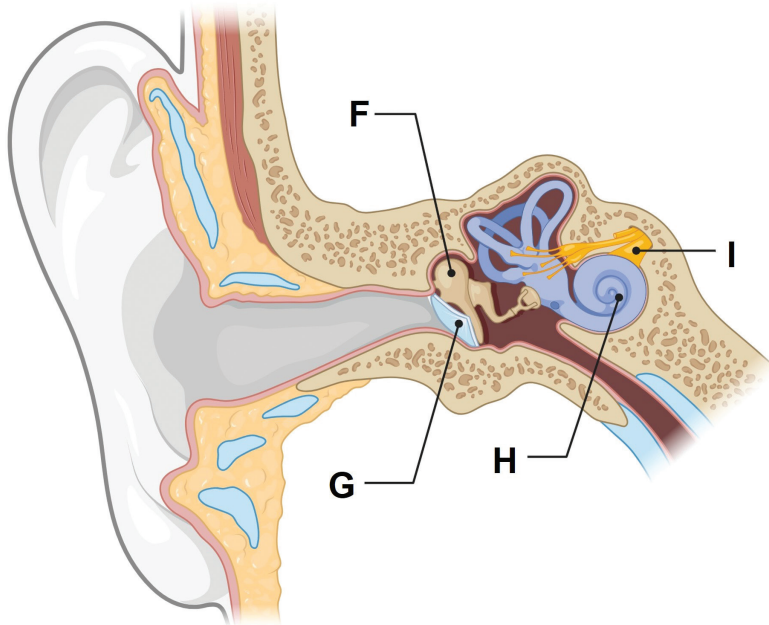
5. У ком од наведених низова су организациони нивои живог света поређани према порасту сложености?

- A. јон гвожђа – хемоглобин – крв – еритроцит
- B. јон калцијума – калциј фосфат – кост – остеоцит
- C. атом угљеника – холестерол – мембрана – неурон
- D. атом фосфора – мембрана – фосфолипид – леукоцит

(1 бод)

Биологија

6. Пажљиво посматрајте слику на којој су неки делови увета човека означени словима од **F** до **I**.



Којим словом је означен део увета који преноси звучни подражај из вањског увета у средње уво?

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

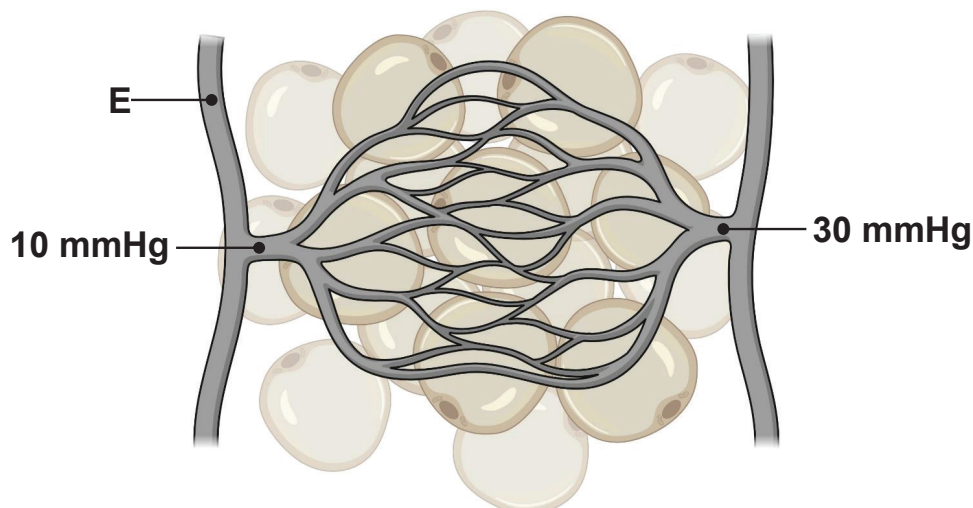
(1 бод)

7. Које од наведених промена се дешавају у телу здравог човека као реакција на изразиту хладноћу у околини?

- A. Шире се крвни судови у кожи и смањује се мишићна активност.
- B. Шире се крвни судови у кожи и повећава се мишићна активност.
- C. Сужавају се крвни судови у кожи и смањује се мишићна активност.
- D. Сужавају се крвни судови у кожи и повећава се мишићна активност.

(1 бод)

8. Пажљиво посматрајте слику која приказује крвне судове у масном ткиву. Један крвни суд означен је словом **E**.



У којем смеру и какву крв, с обзиром на засићеност кисеоником, проводи крвни суд означен словом **E** на слици?

- A. из масног ткива; оксигенизовану крв
- B. из масног ткива; деоксигенизовану крв
- C. према масном ткиву; оксигенизовану крв
- D. према масном ткиву; деоксигенизовану крв

(1 бод)

9. За које од наведених ћелија су нужни акциони потенцијали за њихову нормалну функцију?

- A. за ћелије мишићног и масног ткива
- B. за ћелије епителног и нервног ткива
- C. за ћелије епителног и мишићног ткива
- D. за ћелије мишићног и нервног ткива

(1 бод)

Биологија

10. Болесници са смањеном екскрецијском функцијом бубрега имају повећану концентрацију натријум јона у крви. Како описана болест утиче на осмотски притисак у крвним судовима и кретање воде?

- A. Смањује се осмотски притисак и вода излази из судова.
- B. Смањује се осмотски притисак и вода улази у судове.
- C. Повећава се осмотски притисак и вода излази из судова.
- D. Повећава се осмотски притисак и вода улази у судове.

(1 бод)

11. Која од наведених тврдњи тачно описује пружање прве помоћи код заустављања крварења из носа?

- A. Особу поставити у седећи положај с главом нагнутом напред.
- B. Особу поставити у седећи положај с главом нагнутом натраг.
- C. Особу поставити у стојећи положај с главом нагнутом напред.
- D. Особу поставити у стојећи положај с главом нагнутом натраг.

(1 бод)

12. Које од наведених обележја **није** заједничко ћелији тратинчице и ћелији вргања?

- A. величина рибозома
- B. облик митохондрија
- C. план грађе ћелијске мембране
- D. хемијски састав ћелијског зида

(1 бод)

13. Како затварање пучи на листовима липе утиче на апсорпцију воде из земљишта и на хлађење биљке?

- A. убрзава апсорпцију и повећава хлађење
- B. убрзава апсорпцију и смањује хлађење
- C. успорава апсорпцију и повећава хлађење
- D. успорава апсорпцију и смањује хлађење

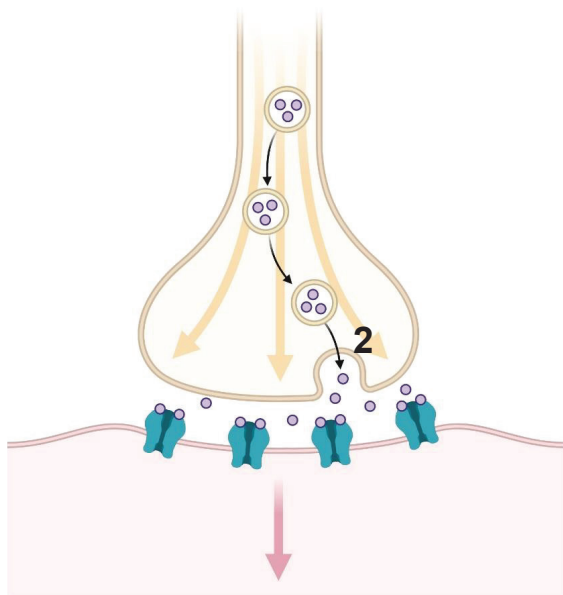
(1 бод)

14. Која од наведених тврдњи је тачна за излучивање хормона у телу здравог човека током стреса?

- A. Срж надбубрежне жлезде излучује кортизол, а гуштерача адреналин.
- B. Срж надбубрежне жлезде излучује кортизол, а гуштерача глукагон.
- C. Срж надбубрежне жлезде излучује адреналин, а гуштерача кортизол.
- D. Срж надбубрежне жлезде излучује адреналин, а гуштерача глукагон.

(1 бод)

15. Пажљиво посматрајте слику која приказује пренос нервног импулса.



Које честице излазе из завршних ножица аксона процесом означеним бројем 2 на слици?

- A. калијум јони
- B. натријум јони
- C. молекули ензима
- D. молекули неуропреносника

(1 бод)

Биологија

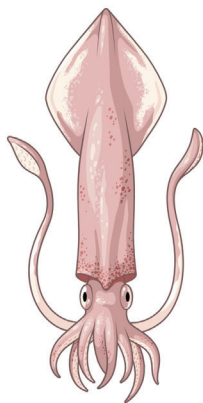
16. У истраживању утицаја наводњавања пољопривредних површина на околину, праћена је густина популација бескичмењака водених станишта осетљивих (**F**) и неосетљивих (**G**) на смањење количине воде у станишту. Организми популација **F** и **G** су у конкуренцији за храну, а извори хране остали су непромењени.

Како губитак воде у воденом станишту утиче на густину популација **F** и **G**?

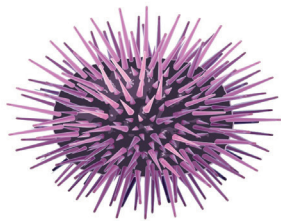
- A. Густина популација **F** и **G** се смањује.
- B. Густина популација **F** се смањује, а популација **G** се повећава.
- C. Густина популација **F** се смањује, а популација **G** се не мења.
- D. Густина популација **F** се не мења, а популација **G** се повећава.

(1 бод)

17. Пажљиво посматрајте слику која приказује четири организма означена словима од **F** до **I**.



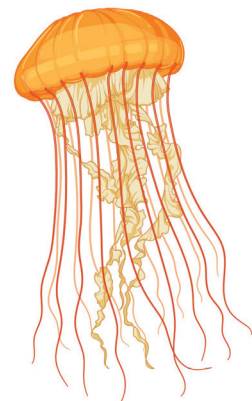
F



G



H



I

Којим словима су означени организми који припадају бентосу?

- A. словима **G** и **H**
- B. словима **G** и **I**
- C. словима **F** и **H**
- D. словима **F** и **I**

(1 бод)

18. Који од наведених парова органа су аналогни?

- A. пераја кита и нога жирафе
- B. крило птице и рука човека
- C. крило бубамаре и крило шишмиша
- D. предња нога тигра и предња нога кртице

(1 бод)

19. Која од наведених биљака је правилно упарена с начином вегетативног размножавања?

- A. висibaba – резница листа
- B. врба – резница стабљике
- C. кестен – расплодни пуп
- D. маслчак – коренски гомољ

(1 бод)

20. Која од наведених биљака презимљава у облику луковице?

- A. мак
- B. лала
- C. смоква
- D. мандарина

(1 бод)

21. Ширење којег од наведених узрочника полно преносивих болести у Републици Хрватској се систематски спречава вакцинасањем?

- A. гљивице кандиде
- B. бактерије хламидије
- C. вируса гениталног херпеса
- D. хуманог папилома вируса

(1 бод)

Биологија

22. У природи постоје популације ваљкастих глиста чији су чланови само женке које су се развиле партеногенезом из неоплођених јајних ћелија насталих оогенезом без грешака. Након тога, у тим јајним ћелијама, дошло је до удвостручења хромозома. По којим се од наведених генетских обележја међусобно разликују женке ваљкастих глиста у тој популацији?

- A. врсти алела
- B. броју молекула DNA
- C. врсти полних хромозома
- D. броју телесних хромозома

(1 бод)

23. Пажљиво посматрајте слику која приказује генски код (шифру).

<div>1 \ 2</div>	U	C	A	G	3
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Који од наведених редоследа нуклеотида кодира аминокиселину лизин (Lys)?

- A. Кодон је 3' AAG 5', а антикодон је 5' UUC 3'.
- B. Кодон је 3' AAG 5', а антикодон је 3' UUC 5'.
- C. Кодон је 5' AAG 3', а антикодон је 5' UUC 3'.
- D. Кодон је 5' AAG 3', а антикодон је 3' UUC 5'.

(1 бод)

24. У којој фази ћелијског циклуса еукариота се удвостручује наследни материјал у једру ћелије?

- A. у S-фази
- B. у G_1 -фази
- C. у M-фази
- D. у G_2 -фази

(1 бод)

25. Која од наведених ћелија јабуке је правилно упарена с припадајућим сетом хромозома?

- A. спермална ћелија – диплоидан сет
- B. жлездана ћелија – диплоидан сет
- C. епидермална ћелија – хаплоидан сет
- D. меристемска ћелија – хаплоидан сет

(1 бод)

26. Ембријализација је претварање већ диференцираних ткива у ембријско ткиво ради стварања нових ткива и органа. Који од наведених процеса **не укључује** ембријализацију?

- A. узгој пасуља из семенке
- B. узгој биљке из културе ткива
- C. развој кромпира из гомоља
- D. размножавање руже резницом

(1 бод)

27. Који од наведених процеса представља клонирање организма?

- A. раст салате из семена
- B. развој папрати из зиготе
- C. одвајање медуза из полипа
- D. метаморфоза гусенице у лептира

(1 бод)

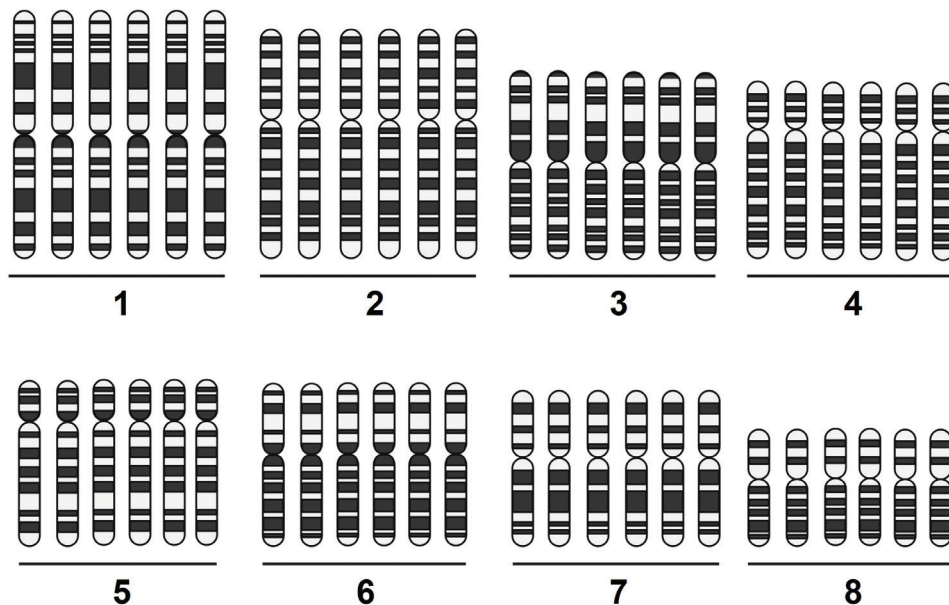
Биологија

28. Мајка крвне групе В+ и отац крвне групе А+ имају дете крвне групе 0-. Која од наведених тврдњи тачно описује генотипове родитеља крвних група АВ0 система и Rh фактора?

- A. Отац и мајка су хомозиготи за оба обележја.
- B. Отац и мајка су хетерозиготи за оба обележја.
- C. Отац је хомозигот, а мајка хетерозигот за оба обележја.
- D. Отац је хетерозигот, а мајка је хомозигот за оба обележја.

(1 бод)

29. Пажљиво посматрајте слику хромозомског састава телесне ћелије једног организма.



Колика је плоидност (број хромозомских сетова) у телесним ћелијама, а колико хромозома садрже гамете тог организма?

- A. хексаплоид; гамете садрже 24 хромозома
- B. октаплоид; гамете садрже 24 хромозома
- C. хексаплоид; гамете садрже 48 хромозома
- D. октаплоид; гамете садрже 48 хромозома

(1 бод)

30. Која од наведених мутација је узрок појаве Дауновог синдрома код човека?

- A.** моносомија 21. хромозома
- B.** трисомија 21. хромозома
- C.** моносомија 18. хромозома
- D.** трисомија 18. хромозома

(1 бод)

31. Из које се ћелије, уласком у ћелију претка, развио митохондриј према ендосимбиотској теорији?

- A.** из аутотрофне аеробне бактеријске ћелије
- B.** из аутотрофне анаеробне бактеријске ћелије
- C.** из хетеротрофне аеробне бактеријске ћелије
- D.** из хетеротрофне анаеробне бактеријске ћелије

(1 бод)

32. Која од наведених је примарна улога пливаћег мехура риба?

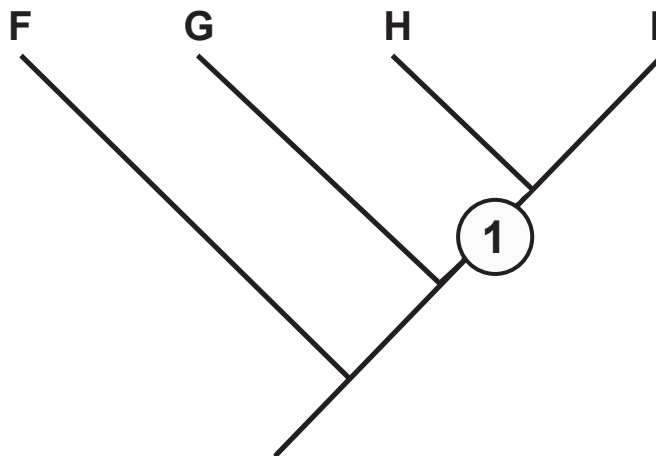
- A.** пробава хране
- B.** размножавање
- C.** кретање у ступцу воде
- D.** излучивање отпадних супстанци

(1 бод)

Биологија

33. Пажљиво посматрајте табелу у којој су наведена обележја четири врсте организама означених словима од **F** до **I** и кладограм који приказује њихове сродствене односе. Врсте се разликују према обележјима наведеним у табели. Знаком **+** означена је присутност појединог обележја.

Врста	Обележја				
	очи	бодље	тицала	реп	удови
F	+				
G	+	+	+		
H	+		+		+
I	+		+	+	+



Које обележје је означено бројем **1** на кладограму?

- A. бодље
- B. тигала
- C. удови
- D. реп

(1 бод)

34. У каквим потоцима и рекама, с обзиром на брзину тока и температуру воде, живе поточне пастрмке?

- A.** брзим и топлим
- B.** спорим и топлим
- C.** брзим и хладним
- D.** спорим и хладним

(1 бод)

35. На истом станишту живе лептири ластин реп и ноћно паунче који су плен шишмишама и ластавицама. Која од наведених тврдњи тачно описује преживљавање наведених врста лептира?

- A.** Повећање популације шишмиша смањује бројност ластиног репа.
- B.** Повећање популације ластавица смањује бројност ноћног паунчета.
- C.** Смањење популације шишмиша повећава бројност ноћног паунчета.
- D.** Смањење популације ластавица повећава бројност ноћног паунчета.

(1 бод)

36. Неке породице термита не поседују ензим целулазу већ у њиховом пробавилу живе бичари који разграђују целулозу.

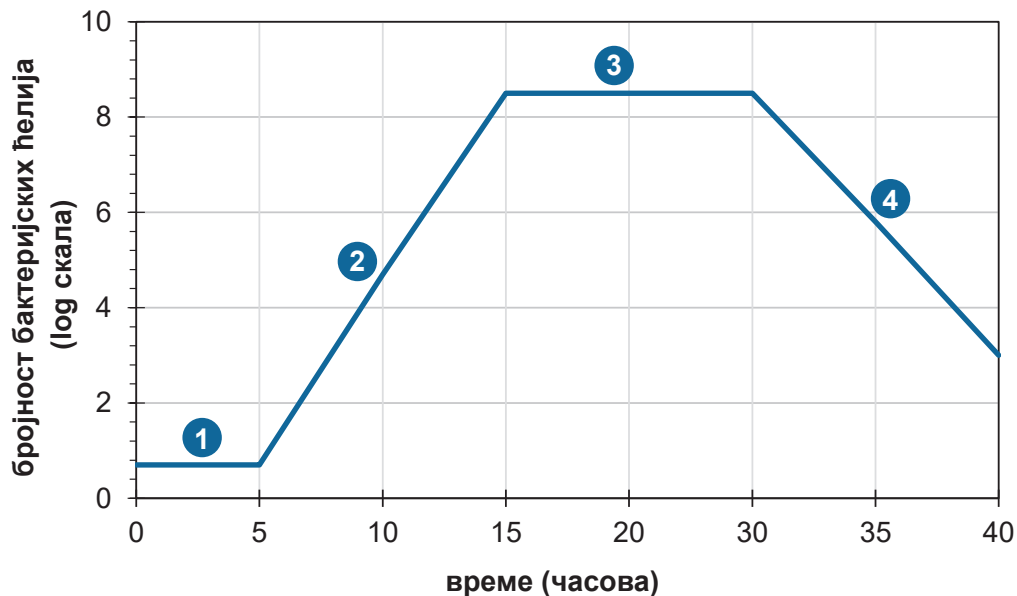
У којем су биотичком односу наведени термити с бичарима?

- A.** у конкуренцији
- B.** у мутуализму
- C.** у паразитизму
- D.** у комензализму

(1 бод)

Биологија

37. Пажљиво посматрајте слику која приказује промене бројности јединки у популацији бактерија на храњивој подлози током времена. Поједине фазе у животу популације означене су бројевима од 1 до 4.



Којим бројем је означена фаза развоја бактеријске колоније у којој је број новонасталих ћелија већи од броја угинулих бактеријских ћелија?

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

(1 бод)

38. Из које ће од наведених намирница здрав човек ослободити највише метаболичке енергије по јединици масе и зашто?

- A. из белог пиринача због високог удела скроба
- B. из маслиновог уља због високог удела масноћа
- C. из говеђег одреска због високог удела протеина
- D. из компота од јагода због високог удела шећера

(1 бод)

39. Разградњу које од наведених супстанци катализује ензим липаза?

- A.** масти
- B.** скроба
- C.** глукозе
- D.** колагена

(1 бод)

40. Која од наведених прилагођености омогућује лакше преживљавање организма током зиме?

- A.** смањење густине крзна код шишмиша
- B.** смањење одбацивања листова смреке
- C.** повећање количине воде у стаблу кестена
- D.** повећање количине поткожног масног ткива медведа

(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.

41. Пажљиво посматрајте слику једног воденог екосистема.



- 41.1. Наведите два организма који су примарни произвођачи у приказаном воденом екосистему.

(1 бод)

- 41.2. Којим двама трофичким нивоима **не може** да припада одрасла жаба у приказаном екосистему?

(1 бод)

42. Зоонозе су заразне болести које се преносе са животиње на човека и обрнуто те представљају биолошку опасност (биохазард).

42.1. Наведите пример једног нећелијског узрочника заразних болести који може представљати биолошку опасност (биохазард).

(1 бод)

42.2. Наведите две зоонозе којим човек може да се зарази у Републици Хрватској.

(1 бод)

43. Нитрати и нитрити се користе као ђубриво, као пестициди и као конзерванси у индустрији месних прерађевина.

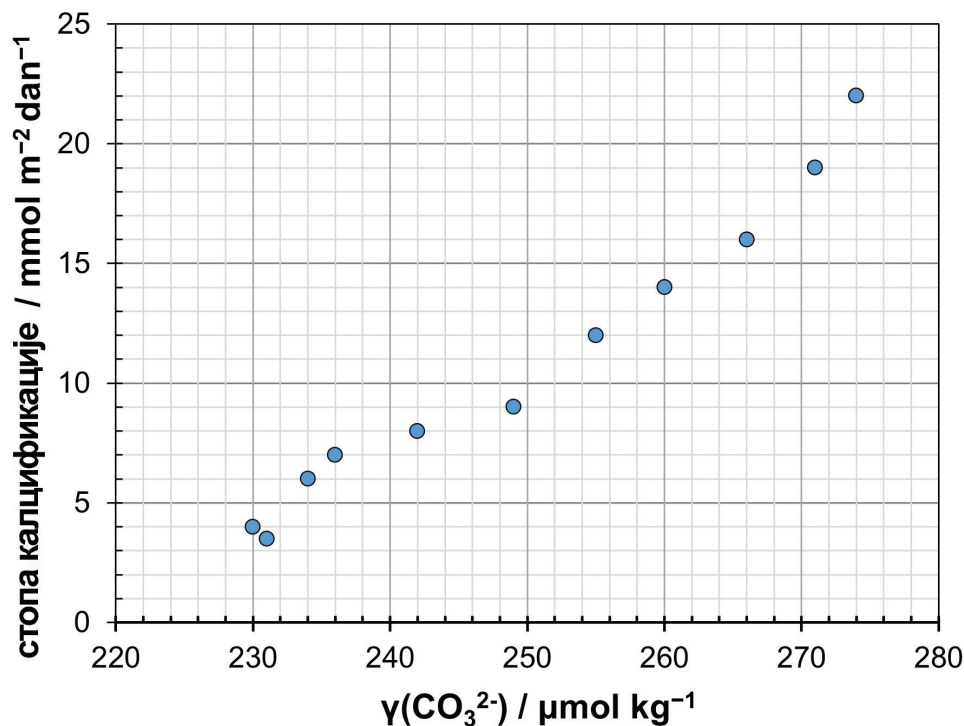
43.1. Који је назив мутације, с обзиром на настанак, а узрокована је дуготрајним излагањем натријум нитриту из месних прерађевина?

(1 бод)

43.2. Нитрити из хране могу да се вежу на хемоглобин еритроцита и тиме смање функцију хемоглобина. Објасните како та појава утиче на ослобађање енергије у ћелијама човека.

(1 бод)

44. Проведено је истраживање зависности стопе калцификације једне врсте корала на вештачком гребену о масеној концентрацији карбонатних јона у води. Истраживање је спроведено у контролисаним услова морског акварија при сталној температури и салинитету воде. Пажљиво посматрајте слику која приказује резултате описаног истраживања.



- 44.1. Наведите два контролна параметра (варијабле) у описаном истраживању.

(1 бод)

- 44.2. Истраживање је поновљено у истим условима, али је у акваријум додана популација нетоксичне зелене алге аутохтоне за станиште истраживане врсте корала.

Како би присутност наведене алге у акваријуму могла да утиче на стопу калцификације корала? Објасните одговор с обзиром на метаболизам алге.

(1 бод)

- 45.** Према једној од дефиниција, еволуција је промена учесталости алела у популацији. Мутације, које су покретач таквих промена, догађају се у вирусима и свим живим бићима те могу узроковати појаву нових болести, али и развој отпорности на болести код људи.

- 45.1.** RNA-полимераза, која је потребна за умножавање неких вируса, нема могућност исправљања погрешака током синтезе молекула RNA, за разлику од DNA-полимеразе.

Пажљиво посматрајте табелу која приказује учесталост мутација током репликације генома различитих патогена (DNA-вируса, RNA-вируса и бактерија) означених словима **A**, **B** и **C**.

Патоген	Учесталост мутације
A	1 мутација на 10^9 до 10^{10} нуклеотида
B	1 мутација на 10^6 до 10^7 нуклеотида
C	1 мутација на 10^3 до 10^7 нуклеотида

Наведеним патогенима придружите одговарајуће слово којим су патогени означени у табели.

DNA-вирус: _____

RNA-вирус: _____

бактерија: _____

(1 бод)

- 45.2.** Пандемија бубонске куге у средњем веку значајно је смањила људску популацију. Како је та пандемија утицала на учесталост алела важних за отпорност на бубонску кугу у људској популацији? Објасните одговор.

Учесталост алела је: СМАЊЕНА / НЕПРОМЕЊЕНА / ПОВЕЋАНА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

- 46.** Ученик је истражио клијавост семенки пасуља. У сваку од три посуде ставио је по десет семенки и осигурао им једнаке услове за клијање. Пажљиво посматрајте табелу која приказује резултате истраживања.

Ознака посуде	1.	2.	3.
Број проклијалих семенки	3	7	5

- 46.1.** Колика је просечна клијавост семенки на темељу података из табеле? Резултат изразите процентним уделом.

(1 бод)

- 46.2.** Ученик је поновио истраживање у једнаким условима, али користећи десет посуда, сваку с десет семенки пасуља. Пажљиво посматрајте табелу која приказује резултате поновљеног истраживања.

Ознака посуде	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Број проклијалих семенки	5	4	8	8	7	8	10	3	8	9

Јесу ли резултати поновљеног истраживања потврдили резултате првог истраживања? Објасните свој одговор користећи податке из табеле.

Резултат: ЈЕ ПОТВРЂЕН / НИЈЕ ПОТВРЂЕН (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

- 46.3.** Да ли је ученик током истраживања семенке требао изложити светлости? Објасните одговор с обзиром на извор енергије потребан за клијање.

(1 бод)

47. Гмизавци су прави копнени кичмењаци, а неки су гмизавци, попут главате желве, прилагођени животу у води.

47.1. Наведите две прилагођености у грађи тела које главатим желвама олакшавају кретање у мору у односу на копнене гмизавце.

(1 бод)

47.2. Како грађа срца омогућава морским сисарима преживљавање у поларним морима, за разлику од морских корњача? Објасните одговор повезујући улогу такве грађе срца с метаболизмом и терморегулацијом.

(1 бод)

47.3. Која је разлика у грађи јаја корњача и јаја жаба?

(1 бод)

Биологија

48. Добри делфин најпознатији је делфин Јадранског мора који је угрожен деловањем човека.

48.1. Зашто добри делфини уловљени у рибарску мрежу угибају у води, за разлику од риба?

У одговору упоредите грађу органског система делфина и риба који узрокује наведену разлику.

(1 бод)

48.2. Која прилагођеност у грађи коже одраслих јединки доброг делфина смањује отпор воде током пливања?

(1 бод)

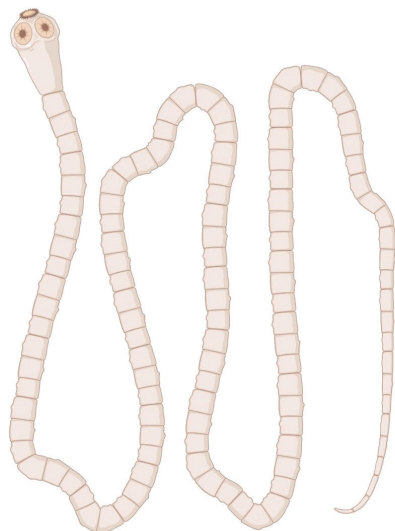
48.3. Који ниво организованости живог света представља група добрих делфина који насељавају лошињски акваторијум?

(1 бод)

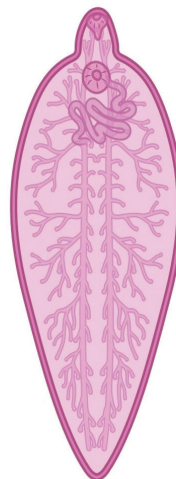
49. Посматрајте слику на којој су неки представници паразита човека означени словима од **A** до **D**.



A



B



C



D

- 49.1. У ком ткиву говеда се најчешће учахуре ларве врсте означене словом **B** на слици?

(1 бод)

- 49.2. Словом **D** означена је дечја глиста. На који начин човек може да се зарази тим паразитом? У одговору се осврните на животни облик (заразни стадијум) паразита и место уноса.

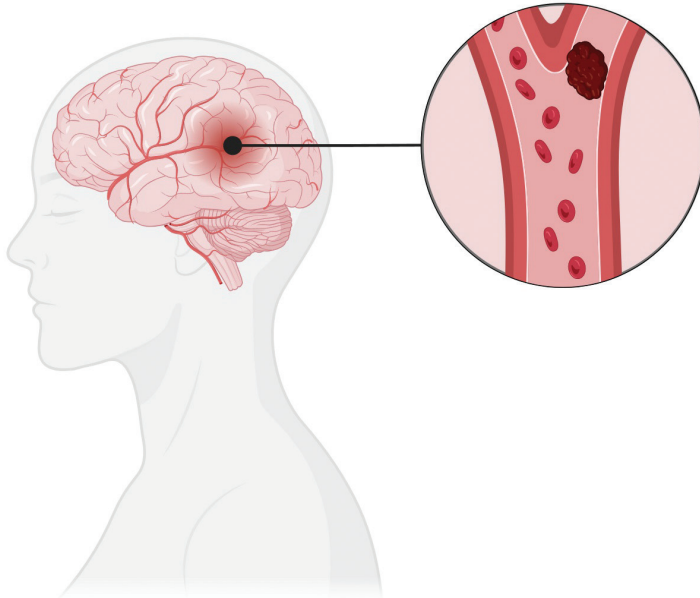
(1 бод)

- 49.3. Који је заједнички назив паразита приказаних на слици с обзиром на место паразитирања?

(1 бод)

Биологија

- 50.** Пажљиво посматрајте слику која приказује промене на крвним судовима мозга узроковане болешћу кардиоваскуларног система.



- 50.1.** Како промене приказане на слици могу да доведу до трајног оштећења мозга? У одговору се осврните на промене и последице тих промена за организам.

(1 бод)

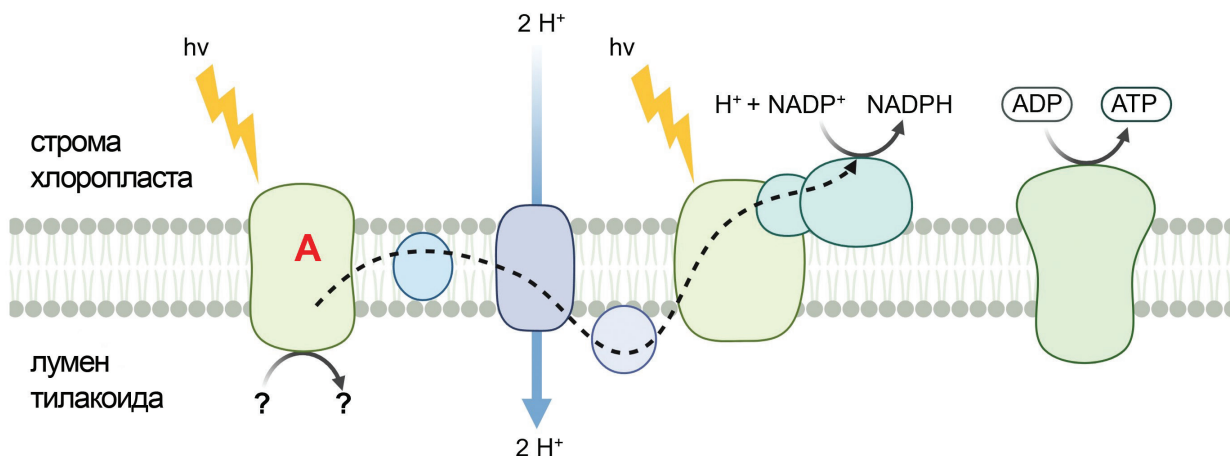
- 50.2.** Које незасићене масне киселине из плаве рибе смањују ризик од појаве приказаних промена?

(1 бод)

- 50.3.** Зашто је мождани удар који захвата мождано дебло (продужену мождину) најчешће смртоносан? У одговору се осврните на улогу можданог дебла.

(1 бод)

- 51.** Пажљиво посматрајте слику која приказује модел грађе тилакоидне мембране хлоропласта.



- 51.1.** Који молекул се разграђује под утицајем светлости на структури означеној словом **A** на слици и која је улога тог процеса у фотосинтези?

Молекул: _____

Улога процеса: _____

(1 бод)

- 51.2.** На приказаној слици стрелицом означите кретање протона кроз мембрану током синтезе ATP-а с обзиром на место и смер.

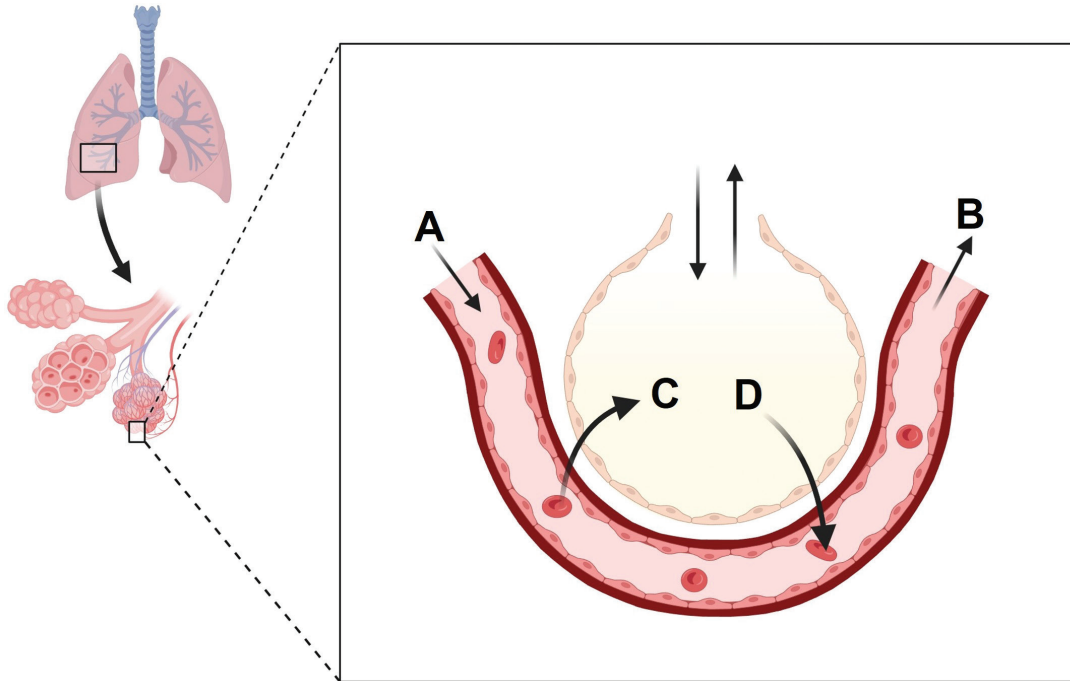
(1 бод)

- 51.3.** Која је корист за биљку од великог броја тилакоидних мембрана у строми хлоропласта?

(1 бод)

Биологија

52. Пажљиво посматрајте слику која приказује измене гасова, означених словима **C** и **D**, између алвеоле и капиларе. Смер кретања крви означен је стрелицама и словима **A** и **B**.



- 52.1. Који је гас означен словом **D** на слици?

(1 бод)

- 52.2. Која је разлика у саставу крви означене словом **A** и крви означене словом **B** на слици?

(1 бод)

- 52.3. Туберкулоза је болест која значајно отежава процесе приказане на слици те може да резултује смрћу. Које је велико откриће почетком 20. века, пре Првог светског рата, омогућило превенцију појаве и епидемија туберкулозе?

(1 бод)

53. Леберова оптичка неуропатија је наследна болест која узрокује слепоћу. Настаје као последица мутације гена за ензим NADH-дехидрогеназу, чија је улога оксидација NADH, а мутација узрокује смањену активност тог ензима. Тај ген се налази у молекулима митохондријске DNA (mtDNA).

53.1. Нацртајте родословно стабло породице у којој здрава мајка, која нема мутирану mtDNA, и отац који болује од Леберове оптичке неуропатије имају ћерку и два сина. При изради родословног стабла користите се приказаним симболима.

Симболи: 

(1 бод)

53.2. Зашто деца истих родитеља могу да имају различите степене болести с обзиром на механизам наслеђивања митохондрија?

(1 бод)

53.3. Како ће наведена болест утицати на количину настале метаболичке воде у дишном ланцу у ћелијама видног нерва? Објасните одговор с обзиром на улогу молекула NADH у настајању метаболичке воде.

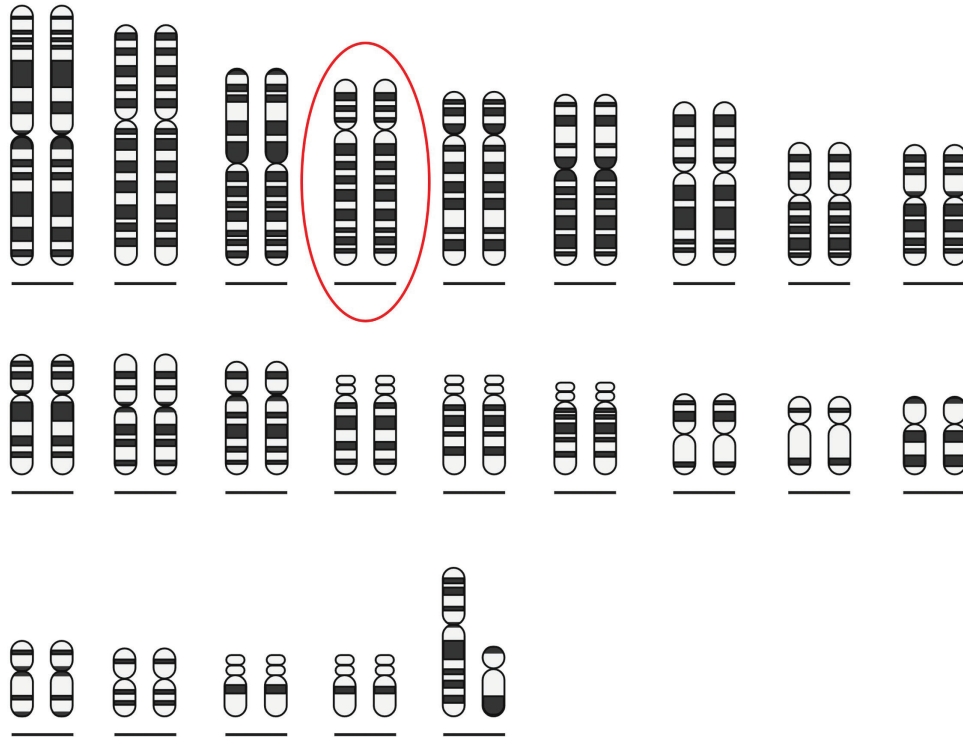
Количина настале метаболичке воде биће: МАЊА – ИСТА – ВЕЋА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

54. Хунтингтонова болест је наследна болест коју узрокује доминантни алел.

54.1. Пажљиво посматрајте слику кариограма човека на којој су заокружени хромозоми на којима се налазе алели за Хунтингтонову болест.



Како се наслеђује наведена болест? Објасните одговор користећи приказану слику.

Болест се наслеђује: АУТОСОМНО / ПОЛОМ ВЕЗАНО (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

54.2. Који су сви могући генотипови особе оболеле од Хунтингтонове болести? Алеле за Хунтингтонову болест означите словима **H** или **h**.

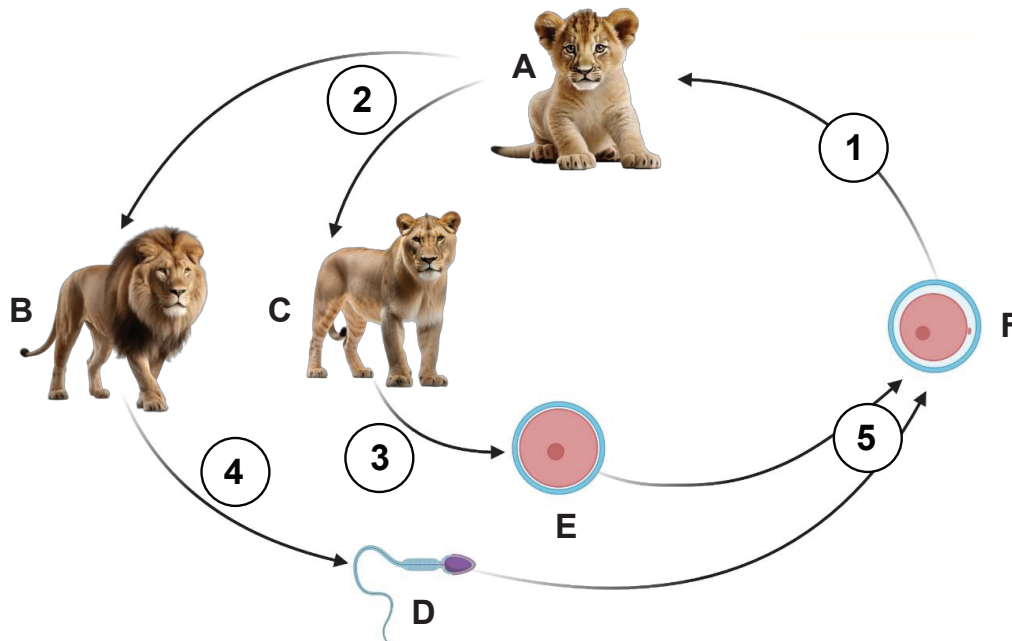
(1 бод)

- 54.3.** Прикажите укрштавање здраве жене и мушкарца оболелог од Хунтингтонове болести. Мушкарчева мајка је оболела, а отац је здрав. У укрштавању означите родитељску генерацију, гамете и генерацију потомака. Алеле за Хунтингтонову болест означите словима **H** или **h**.

(1 бод)

Биологија

- 55.** Пажљиво посматрајте слику која приказује шему животног циклуса лава. Бројевима од **1** до **5** означени су процеси, а словима од **A** до **F** означени су стадијуми у животној циклусу. Различити бројеви могу да означавају исте процесе.



- 55.1.** Којим све словима су на слици означени хаплоидни стадијуми, а којима диплоидни стадијуми у животној циклусу лава?

Хаплоидни стадијуми: _____

Диплоидни стадијуми: _____

(1 бод)

- 55.2.** Како се назива процес којим из хаплоидног стадијума настаје диплоидни стадијум и којим је бројем означен на слици?

Процес: _____

Број: _____

(1 бод)

- 55.3.** Који је назив процеса означеног бројем **4** на слици?

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница

Празна страница