



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

БИОЛОГИЈА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

BIO.61.SR.R.K1.44



63528

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака у испитној књижици:





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-S061

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.61.SR.R.L1.02



63529

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 okreћите 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 42 странице, од тога 4 празне.

I Задаци вишеструког избора

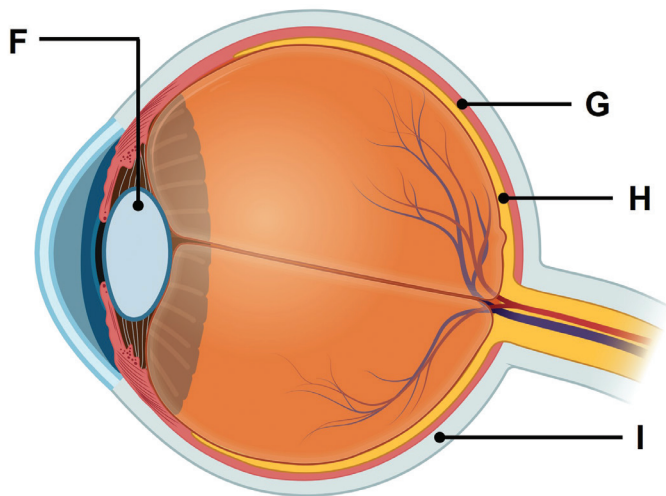
У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан. Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре. Тачан одговор доноси један бод.

1. Којој од наведених животиња влажна кожа омогућује измену гасова?

- A. жаби
- B. патки
- C. слепићу
- D. зелембаћу

(1 бод)

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



Којим словом је означен део ока у којем се налазе фоторецептори?

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

(1 бод)

3. Молекули којег од наведених једињења се синтетизују на рибозомима?

- A. DNA
- B. инсулина
- C. гликогена
- D. тестостерона

(1 бод)

4. Који од наведених органа има највећу површину слузнице код здраве особе?

- A. уста
- B. једњак
- C. желудац
- D. танко црево

(1 бод)

5. Колико је бивалената, двоструких хромозома и хроматида присутно током профазе митозе у ћелији за коју вреди $2n = 24$?

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

(1 бод)

6. У којем од наведених низова су организациони нивои живог света поређани према порасту сложености?

- A. јон магнезијума – хлоропласт – хлорофил – ћелија листа
- B. јон магнезијума – митохондриј – АТФ – ћелија луковице
- C. атом угљеника – скроб – леукопласт – ћелија гомоља
- D. атом угљеника – мембрана – целулоза – ћелија корена

(1 бод)

Биологија

7. Који од наведених ћелијских делова је заједнички свим ћелијама?

- A. једро
- B. рибозом
- C. ћелијски зид
- D. ендоплазматска мрежица

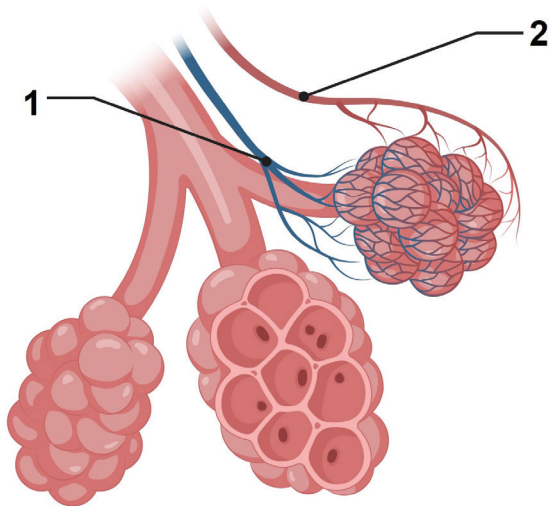
(1 бод)

8. Које од наведених промена се догађају у телу здравог човека као реакција на високу температуру у околини?

- A. Шире се крвни судови па већа запремина крви пролази кроз кожу.
- B. Шире се крвни судови па мања запремина крви пролази кроз кожу.
- C. Сужавају се крвни судови па већа запремина крви пролази кроз кожу.
- D. Сужавају се крвни судови па мања запремина крви пролази кроз кожу.

(1 бод)

9. Пажљиво посматрајте слику која приказује алвеоле и крвне судове означене бројевима 1 и 2.



У ком смеру и какву крв, с обзиром на засићеност кисеоником, проводи крвни суд означен бројем 1 на слици?

- A. из алвеола; оксигенизовану крв
- B. из алвеола; деоксигенизовану крв
- C. према алвеолама; оксигенизовану крв
- D. према алвеолама; деоксигенизовану крв

(1 бод)

10. Која тврдња тачно описује промене осмотског притиска крви и крвног притиска због недостатка хормона инсулина?

- A.** Смањују се осмотски притисак и крвни притисак.
- B.** Повећавају се осмотски притисак и крвни притисак.
- C.** Смањује се осмотски притисак, а крвни притисак се повећава.
- D.** Повећава се осмотски притисак, а крвни притисак се смањује.

(1 бод)

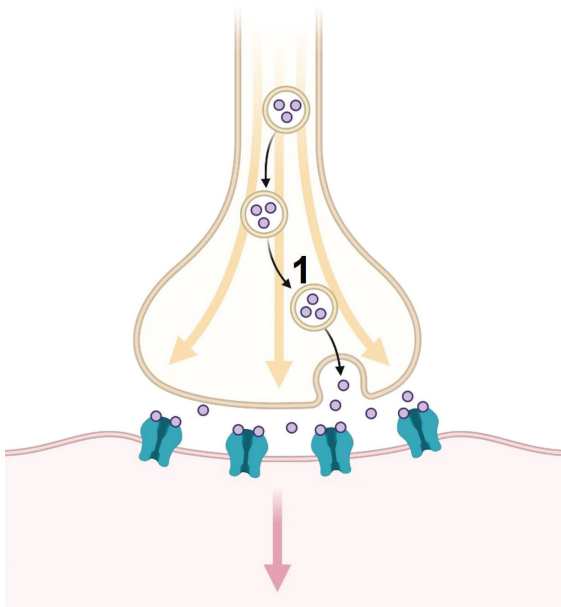
11. У којем од наведених случајева трансфузије крви ће доћи до трансфузијске реакције?

- A.** Ако је давалац крвне групе 0, а прималац крвне групе B.
- B.** Ако је давалац крвне групе AB, а прималац крвне групе 0.
- C.** Ако је давалац крвне групе A, а прималац крвне групе AB.
- D.** Ако је давалац крвне групе 0, а прималац крвне групе AB.

(1 бод)

Биологија

12. Пажљиво посматрајте слику која приказује пренос нервног импулса.



У ком делу неурона се налази структура означена бројем **1** на слици?

- A. у соми
- B. у дендриту
- C. у телу аксона
- D. у завршној ножици

(1 бод)

13. Који од наведених процеса узрокује деполяризацију током преноса нервног импулса?

- A. улазак калијумових јона у неурон
- B. улазак натријумових јона у неурон
- C. излазак калијумових јона из неурона
- D. излазак натријумових јона из неурона

(1 бод)

14. Која од наведених тврдњи тачно описује ефекат хормона на дојке?

- A. Пролактин подстиче синтезу млека у млечним жлездама дојки.
- B. Окситоцин смањује синтезу млека у млечним жлездама дојки.
- C. Пролактин подстиче стезање ћелија које окружују млечне жлезде дојки.
- D. Окситоцин смањује стезање ћелија које окружују млечне жлезде дојки.

(1 бод)

15. Вирњак, хоботница, сом и човек садрже ген *Pax6* који утиче на развој ока, а не преноси се хоризонтално.

Која тврдња о еволуцијском пореклу гена и редоследу нуклеотида у гену *Pax6* у наведеним организмима је тачна?

- A. Истог је порекла и нема једнаки след нуклеотида.
- B. Истог је порекла и једнаког је следа нуклеотида.
- C. Различитог је порекла и нема једнаки след нуклеотида.
- D. Различитог је порекла и једнаког је следа нуклеотида.

(1 бод)

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



F



G



H



I

Којим су словима означени организми двобочне (билатералне) симетрије?

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

(1 бод)

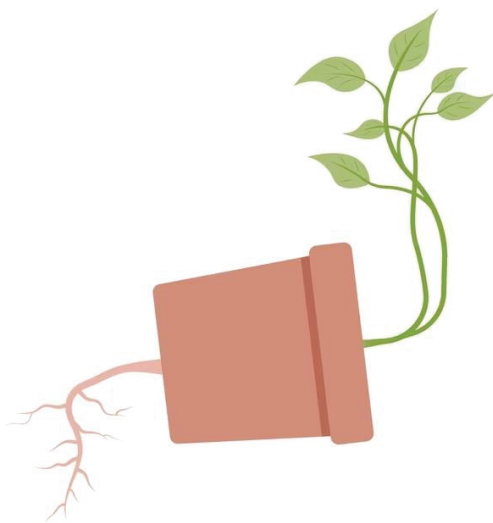
Биологија

17. Која од наведених животињских врста је строго заштићена у Републици Хрватској?

- A. пуж огрц
- B. обична сипа
- C. обични сунђер
- D. племенита периска

(1 бод)

18. Пажљиво посматрајте слику биљке.



Која од наведених тврдњи о утицају околинских фактора на смер раста биљних органа на слици је тачна?

- A. Влага одређује смер раста стабљике.
- B. Гравитација одређује смер раста корена.
- C. Температура одређује смер раста корена.
- D. Минералне супстанце одређују смер раста стабљике.

(1 бод)

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

- A. кромпир – плод
- B. циклама – семенка
- C. вртна јагода – врежа
- D. афричка љубица – луковица

(1 бод)

20. У облику које од наведених структура презимљава шаргарепа?

- A. у облику гомоља
- B. у облику луковице
- C. у облику семенке
- D. у облику вегетативног пупа

(1 бод)

21. На који део женског полног система се ставља дијафрагма при правилном коришћењу?

- A. на врат материце
- B. на површину стиднице
- C. на почетак јајовода
- D. на зид материце

(1 бод)

22. Који је тачан редослед фаза ћелијског циклуса еукариота почевши с фазом која претходи ћелијској деоби?

- A. S, M, G₂, G₁
- B. S, M, G₁, G₂
- C. G₂, M, G₁, S
- D. G₂, M, S, G₁

(1 бод)

23. Хидра је диплоидан организам који у својим телесним ћелијама има 30 хромозома. Колики је број хромозома у телесним ћелијама хидре настале пупањем и у којој се фази ћелијске деобе раздвајају хроматиде двоструких хромозома?

- A. 15 хромозома; у профази
- B. 15 хромозома; у анафази
- C. 30 хромозома; у профази
- D. 30 хромозома; у анафази

(1 бод)

Биологија

24. Једна врста водоземца има могућност развоја ембрија из неоплођене јајне ћелије. Након мејозе у таквој ћелији је дошло до удвостручења броја хромозома (партеогенеза). Која тврдња тачно описује генску сличност мајчинског организма, насталог полним размножавањем, и њезиног потомка насталог описаном партеогенезом?
- A. Имају једнак број хромозома и једнаке алеле.
 - B. Имају различит број хромозома и једнаке алеле.
 - C. Имају различит број хромозома, али немају једнаке алеле.
 - D. Имају једнак број хромозома, али немају једнаке алеле.

(1 бод)

25. 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

Која од наведених тврдњи се односи на редослед нуклеотида у DNA који кодира аминокиселину метионин (Met)?

- A. Кодирајући ланац DNA је 5' ATG 3', а кодон је 3' AUG 5'.
- B. Кодирајући ланац DNA је 5' ATG 3', а кодон је 5' AUG 3'.
- C. Кодирајући ланац DNA је 3' ATG 5', а кодон је 5' AUG 3'.
- D. Кодирајући ланац DNA је 3' ATG 5', а кодон је 3' AUG 5'.

(1 бод)

26. Шта узрокује разлику у грађи и улози ћелија различитих ткива истог вишећелијског организма?

- A. имају различит редослед нуклеотида у генима
- B. имају различит редослед нуклеотида у молекулима DNA
- C. имају различит редослед нуклеотида у молекулима mRNA
- D. имају различит редослед нуклеотида у молекулима митохондријске DNA

(1 бод)

27. Која од наведених биљака **није** настала вештачком селекцијом од дивљег зеља (*Brassica oleracea* L.)?

- A. кељ
- B. брокула
- C. карфиол
- D. краставац

(1 бод)

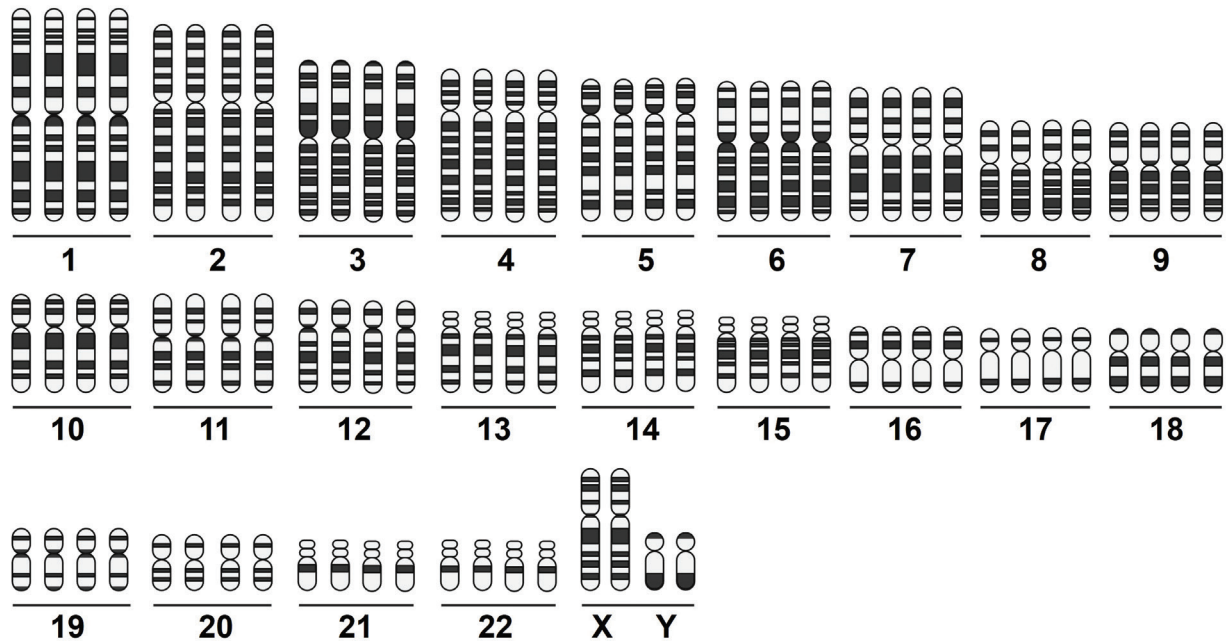
28. Мајка крвне групе А и отац крвне групе В имају дете крвне групе 0.
Која од наведених тврдњи тачно описује генотипове родитеља крвних група АВО система?

- A. Мајка и отац су хомозиготи.
- B. Мајка и отац су хетерозиготи.
- C. Мајка је хомозигот, а отац је хетерозигот.
- D. Мајка је хетерозигот, а отац је хомозигот.

(1 бод)

Биологија

29. Пажљиво посматрајте слику хромозомског састава (кариограм) телесне ћелије који се изнимно ретко јавља код еукариота.



Колико полних ћелија и којег хромозомског састава може учествовати у оплођењу да би настала зигота приказаног хромозомског састава?

- A. једна хаплоидна јајна ћелија и један хаплоидни спермиј
- B. једна хаплоидна јајна ћелија и два хаплоидна спермија
- C. једна диплоидна јајна ћелија и један хаплоидни спермиј
- D. једна диплоидна јајна ћелија и два хаплоидна спермија

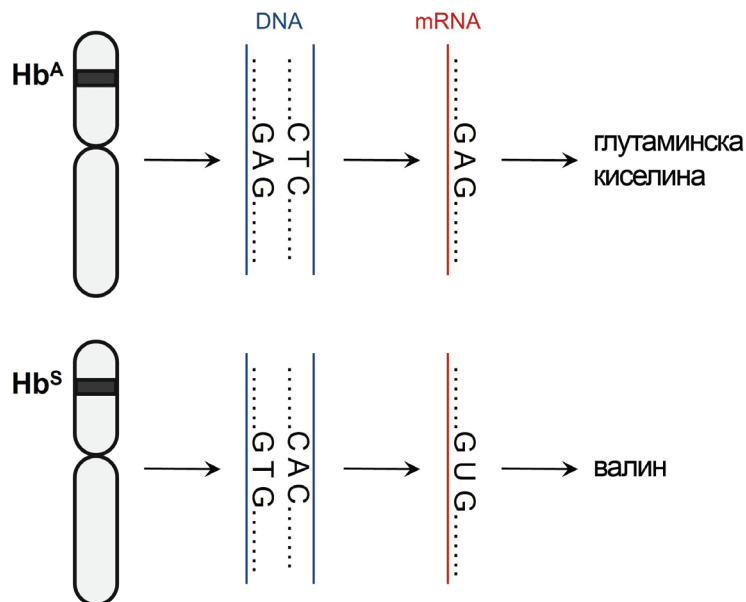
(1 бод)

30. Који од наведених делова ћелије је доказ ендосимбиотског порекла митохондрија?

- A. цитоскелет
- B. једрова опна
- C. кружни молекули DNA
- D. глатки ендоплазматски ретикулум

(1 бод)

31. Пажљиво посматрајте слику која приказује мутацију у алелу (Hb^A) који кодира протеин хемоглобин. Последица мутације јесте болест српаста анемија.



Која мутација узрокује појаву српасте анемије?

- A. адиција
- B. инверзија
- C. супституција
- D. транслокација

(1 бод)

32. Који од наведених организама има нервни систем грађен од парова ганглија повезаних у облику мердевина?

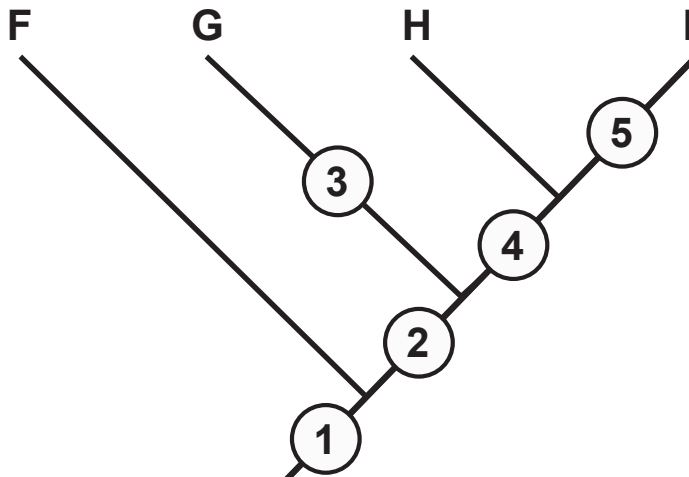
- A. хидра
- B. сунђер
- C. глиста
- D. пантљичара

(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				
	овално тело	бодље	тицала	реп	удови
F	+				
G	+	+	+		
H	+		+		+
I	+		+	+	+



Којим бројем је на кладограму означена појава тигала?

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

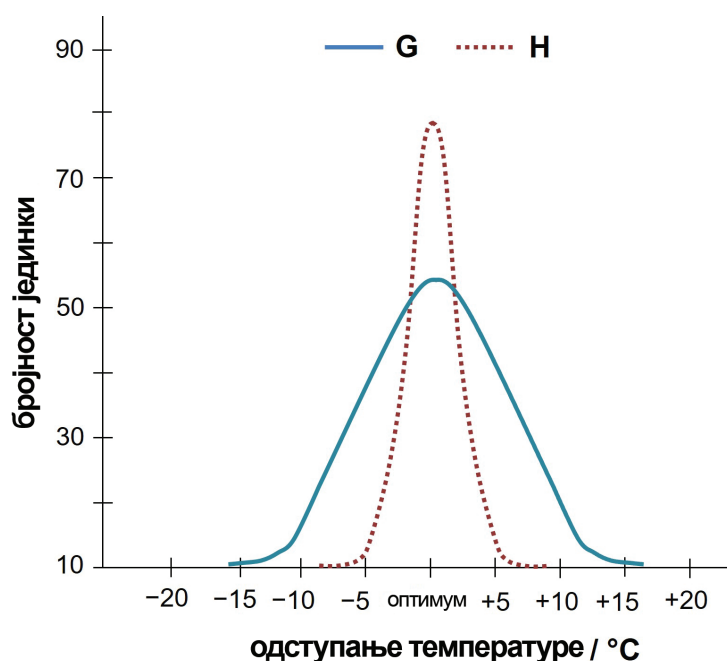
(1 бод)

34. Који од наведених организама има најширу еколошку валенцију за салинитет?

- A. туна
- B. лосос
- C. сардина
- D. пастрмка

(1 бод)

35. Пажљиво посматрајте слику која приказује зависност бројности две врсте, означене словима **G** и **H** на слици, о одступању температуре од оптимума на њиховим природним стаништима.



Којим словом је означена врста која живи у тропским кишним шумама и зашто?

- A. словом **G**, јер је температурна валенција шира
- B. словом **G**, јер је одступање од оптимума веће
- C. словом **H**, јер је температурна валенција ужа
- D. словом **H**, јер је одступање од оптимума веће

(1 бод)

Биологија

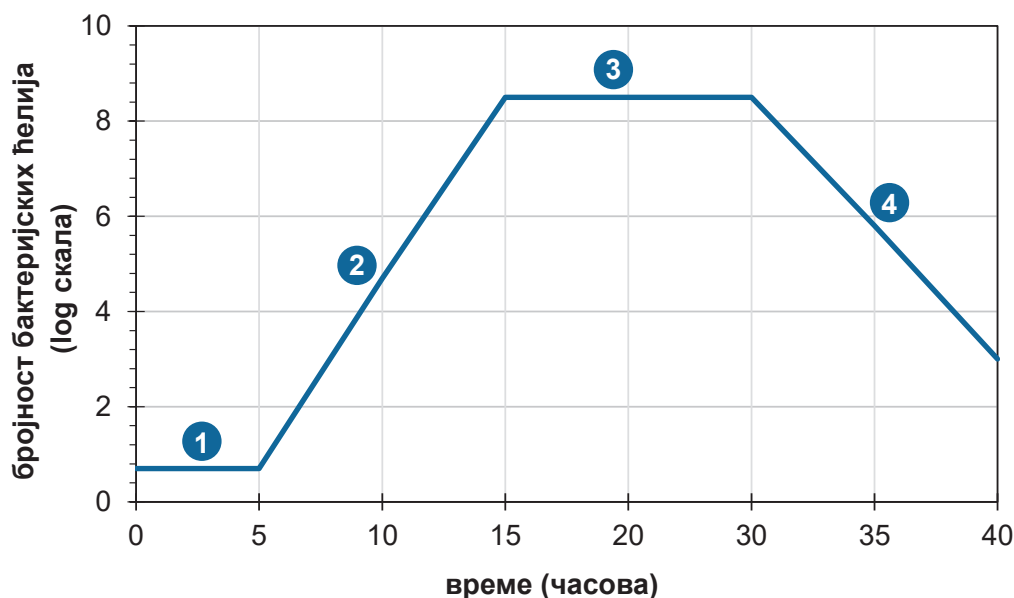
36. Мрави скакачи на Тасманији своје мравињаке прекривају белим или тамно обојеним каменчићима зависно о годишњем добу и условима околине.

Која од наведених тврдњи тачно повезује боју каменчића и њихову улогу у терморегулацији?

- A. Бели каменчићи зими апсорбују више светлости и греју мравињак.
- B. Бели каменчићи лети рефлектују више светлости и спречавају прегревање мравињака.
- C. Тамни каменчићи зими рефлектују више светлости и греју мравињак.
- D. Тамни каменчићи лети апсорбују више светлости и спречавају прегревање мравињака.

(1 бод)

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 живота бактеријске колоније у којој је метаболизам бактеријских ћелија најинтензивнији?

- 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 бадема због високог удела масти
- B.** из брашна због високог удела скроба
- C.** из пилетине због високог удела протеина
- D.** из банане због високог удела глукозе

(1 бод)

39. Који ензим излучују жлезде слиновнице човека?

- A.** трипсин
- B.** пепсин
- C.** лактазу
- D.** амилазу

(1 бод)

40. Које од наведених обележја година је карактеристично за дрво храста у Хрватском загорју?

- A.** тамнији и ужи кругови из периода зиме
- B.** светлији и шири кругови из периода зиме
- C.** тамнији и шири кругови из периода лета
- D.** светлији и ужи кругови из периода лета

(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 слатководног екосистема велике продуктивности.



- 41.1. Којим све трофичким нивоима **не може** да припада белоушка у приказаном екосистему?

(1 бод)

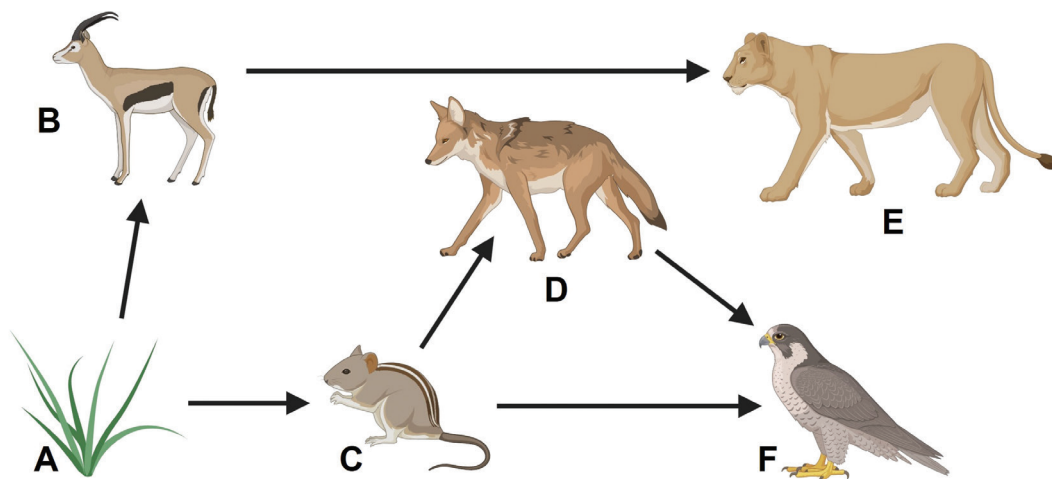
- 41.2. На којем трофичком нивоу, оном којем припада жаба или оном којем припада белоушка, има више доступне енергије у екосистему приказаном на слици? Објасните одговор с обзиром на положај тог организма у хранидбеној пирамиди.

Трофичком нивоу којем припада: БЕЛОУШКА / ЖАБА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

42. Пажљиво посматрајте слику хранидбене мреже у којој су чланови означени словима од A до F.



- 42.1. Којим све словима су означени чланови приказане хранидбене мреже који служе као извор угљеника за разлагаче?

(1 бод)

- 42.2. Како лисица мокрењем придоноси расту траве? Објасните одговор с обзиром на један од азотних једињења у мокраћи.

(1 бод)

Биологија

43. Пажљиво посматрајте слику на којој су словима од **A** до **D** означена заштићена подручја у Републици Хрватској.



- 43.1. Који је заједнички назив категорије заштите природе којом су заштићена подручја означена словима **A** и **D** те који је назив подручја означеног словом **D**?
Одговоре упишите у приложену табелу.

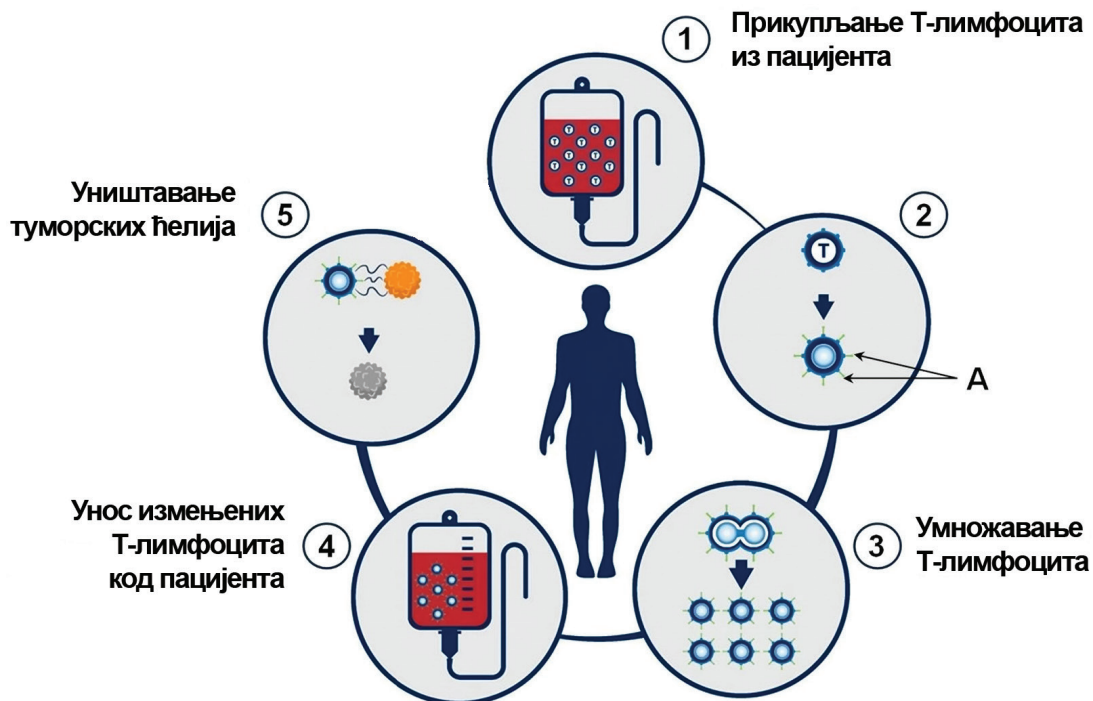
Категорија заштите	Назив подручја D

(1 бод)

- 43.2. Који је назив органогених карбонатних стена карактеристичних за заштићена подручја означена словима **B** и **C** у чијем настајању учествују маховине?

(1 бод)

44. Пажљиво посматрајте слику која приказује једну од терапија која се примењује у лечењу одређених врста малигних тумора. Словом **A** означен је нови протеин.



- 44.1. Т-лимфоцити су модификовани поступком означеним бројем **2** на слици. На који начин се постиже такво модификовање Т-лимфоцита?

(1 бод)

- 44.2. Како структура означена словом **A** на слици омогућује уништавање ћелија малигних тумора?

(1 бод)

- 45.** Вируси еволуишу природном и вештачком селекцијом успркос томе што нису жива бића. Тако се појављују нови сојеви вируса промењеног генома.

45.1. Како вакцинисање људи утиче на заступљеност сојева вируса с одређеним антигенима?

(1 бод)

45.2. За разлику од DNA-полимеразе, RNA-полимераза потребна за умножавање неких вируса нема могућност исправљања погрешака током репликације молекула RNA.

Како умножавање вируса помоћу RNA-полимеразе утиче на брзину еволуције у односу на репликацију DNA-полимеразом? Објасните одговор повезујући стопу мутација и могућност појаве нових патогених сојева вируса.

(1 бод)

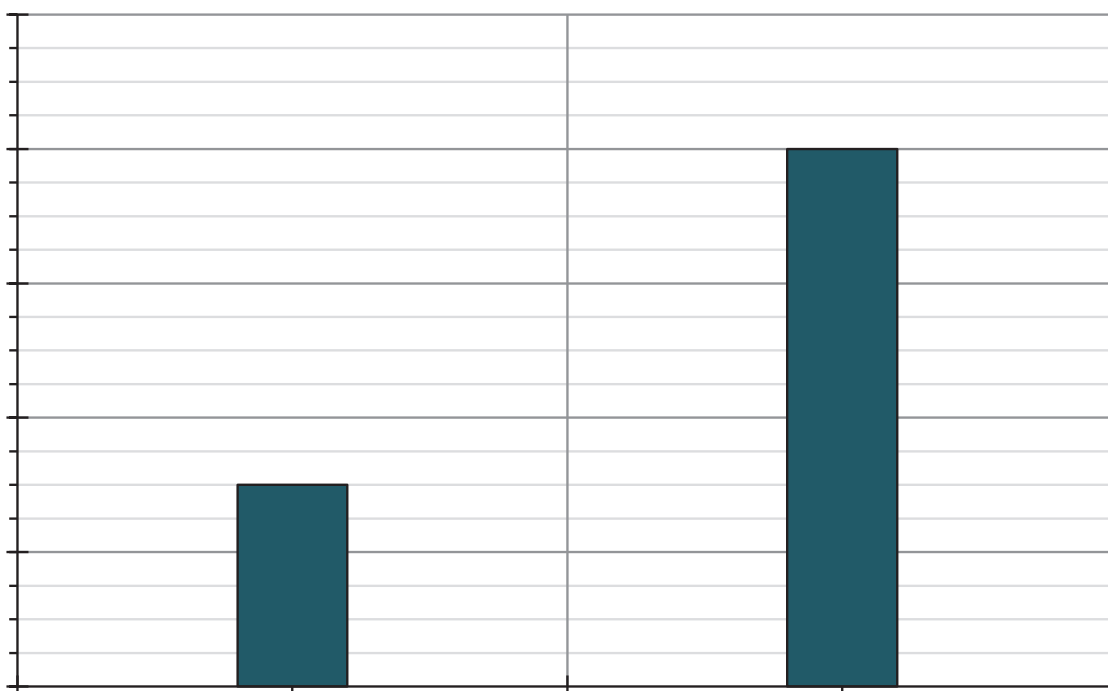
- 46.** Ученици су спровели истраживање утицаја вањских (абиотичких) фактора на клијавост семенки пасуља током једне недеље. За сађење су користили десет посуда са земљиштем једнаког састава у које су посадили по 100 семенки. Семенке контролне групе узгајали су при 25 °C, а семенке експерименталне групе при 10 °C. Сви остали услови били су истоветни.
Пажљиво посматрајте табелу која приказује резултате истраживања након једне недеље.

Број посуде	Број проклијалих семенки	
	Контролна група	Експериментална група
1.	80	35
2.	75	30
3.	90	30
4.	80	20
5.	75	35
просечна вредност	80	30

46.1. Како би гласила једна од могућих хипотеза описаног истраживања?

(1 бод)

46.2. Пажљиво посматрајте графички приказ резултата описаног истраживања. На графичком приказу напишите потпуне називе зависне и независне варијабле те означите расподелу вредности на осима.



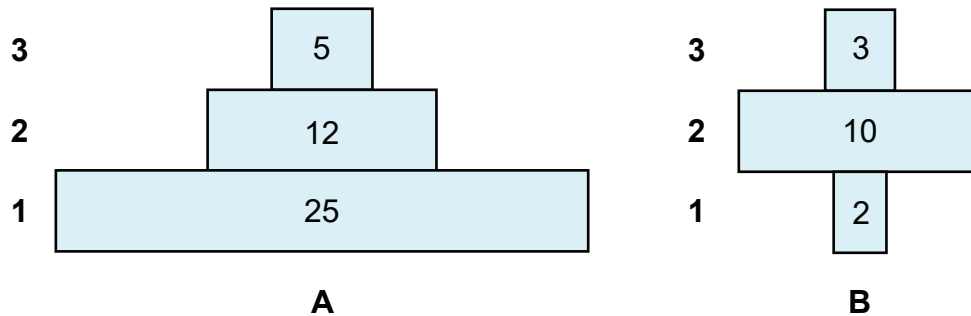
(1 бод)

46.3. Како би на веродостојност закључка утицало да је у описаном истраживању коришћена по једна посуда са семенкама у свакој групи уместо пет посуда? Објасните одговор.

(1 бод)

Биологија

47. Пажљиво посматрајте слику која приказује две еколошке пирамиде биомасе (маса суве супстанце по запремини / g m^{-3}) означене словима **A** и **B** у истом језерском екосистему, али у два различита годишња доба. Трофички нивои означени су бројевима од 1 до 3.



- 47.1. Који тип производње (продукције) екосистема приказује ниво означен бројем 1 на слици?

(1 бод)

- 47.2. Колико је пута биомаса произвођача на слици означеној словом **A** већа од биомасе потрошача другог реда?

(1 бод)

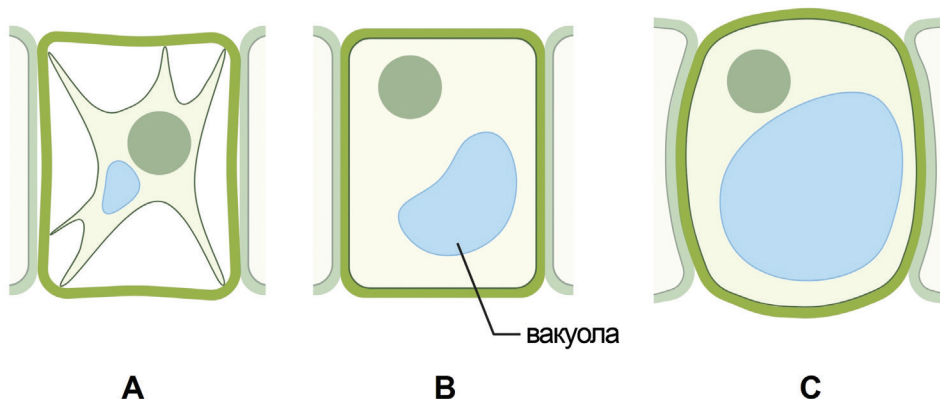
- 47.3. Којим словом на слици је означена пирамида биомасе језерског екосистема током зиме којем је површина залеђена? Објасните одговор повезујући први трофички ниво с утицајем једног абиотичког фактора.

Слово: _____

Објашњење:

(1 бод)

48. Пажљиво посматрајте слике три ћелије означене словима **A**, **B** и **C** које су изложене растворима различитих концентрација натријум хлорида.



- 48.1. Којим словом је означена ћелија у којој се догодила плазмолиза? Објасните одговор с обзиром на обележја ћелије видљива на слици.

Слово: _____

Објашњење:

(1 бод)

- 48.2. У каквом раствору, с обзиром на концентрацију натријум хлорида, треба бити ћелија означена словом **B** да би задржала обележја видљива на слици?

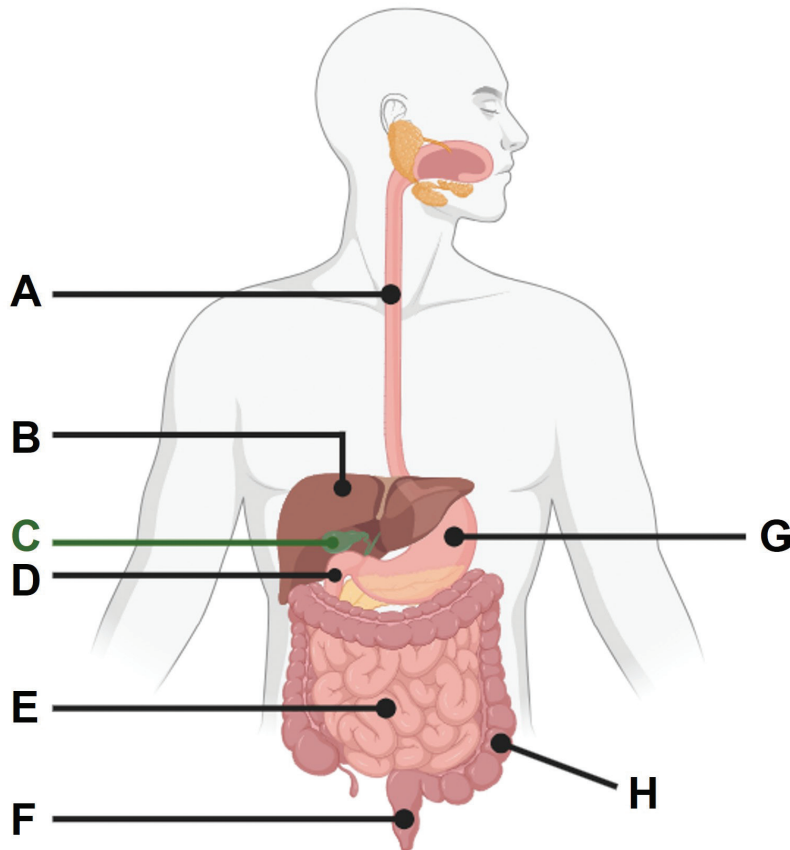
(1 бод)

- 48.3. Заокружите слово на слици којим је означена ћелија с највећим тургором. Стрицом на тој ћелији означите смер кретања воде који је узрок таквом тургору.

(1 бод)

Биологија

49. Пажљиво посматрајте слику на којој су словима од **A** до **H** означени неки делови пробавног система човека.



- 49.1. Наведите редослед проласка хране у пробавној цеви човека након усне дупље до аналног отвора, користећи одговарајућа слова са слике.

(1 бод)

- 49.2. Којим словом на слици је означен орган у којем започиње пробава протеина и који је назив тог органа?

Слово: _____

Назив органа: _____

(1 бод)

49.3. Упоредите органе означене словима **Е** и **Н** на слици. Којим словом је означен орган који има већу укупну апсорпцијску површину? Објасните одговор с обзиром на дужину и грађу тих органа.

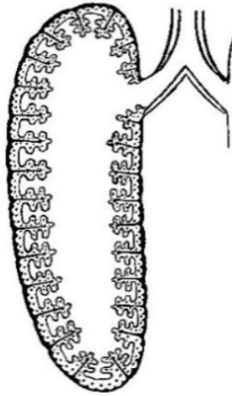
Слово: _____

Објашњење:

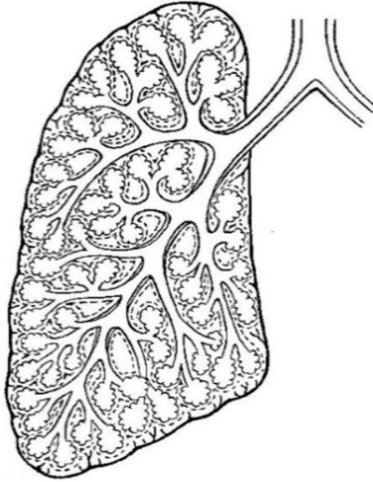
(1 бод)

Биологија

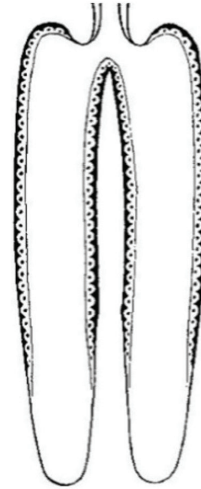
50. Пажљиво посматрајте слику која приказује део плућа три различите групе кичмењака (сисара, водоземаца и гмизаваца).



A



B



C

- 50.1. Којим словом су означена плућа с најефикаснијом изменом гасова?
Објасните одговор повезујући приказану грађу плућа с изменом гасова.

Слово: _____

Објашњење:

(1 бод)

- 50.2. Допуните табелу придружујући слово којим су означена плућа одговарајућој групи организама.

Слово којим су означена плућа	Група кичмењака
	сисари
	водоземци
	гмизавци

(1 бод)

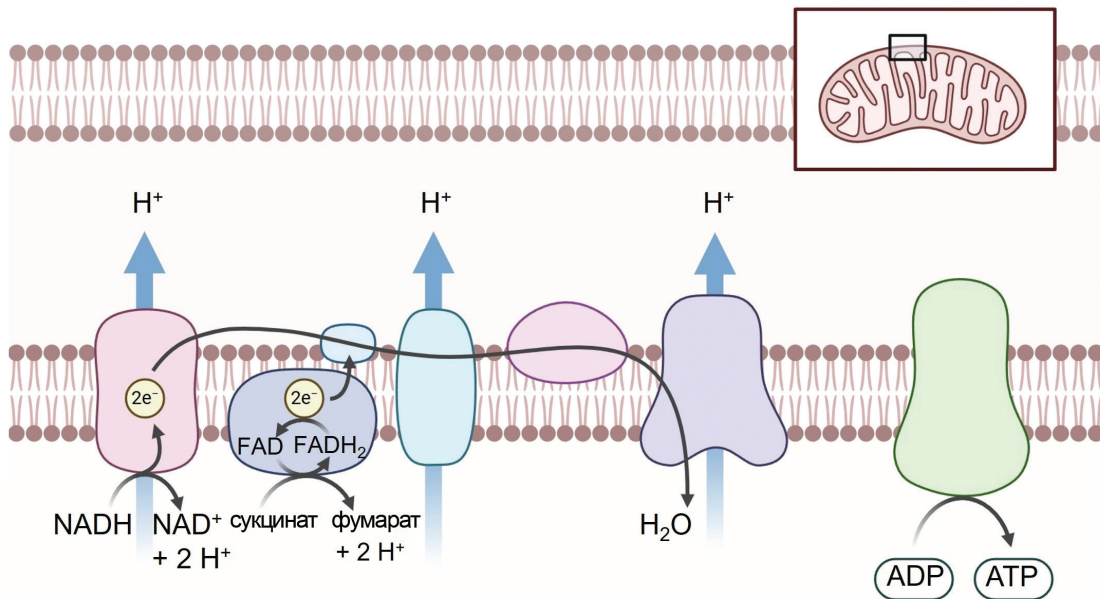
50.3. Зашто плућа морају бити влажна? Објасните одговор с обзиром на главну улогу плућа у организму.

Одговор:

(1 бод)

Биологија

51. Пажљиво посматрајте слику која приказује модел грађе мембрана митохондрија.



51.1. Који је назив метаболичког процеса преноса електрона приказаног на слици?

(1 бод)

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

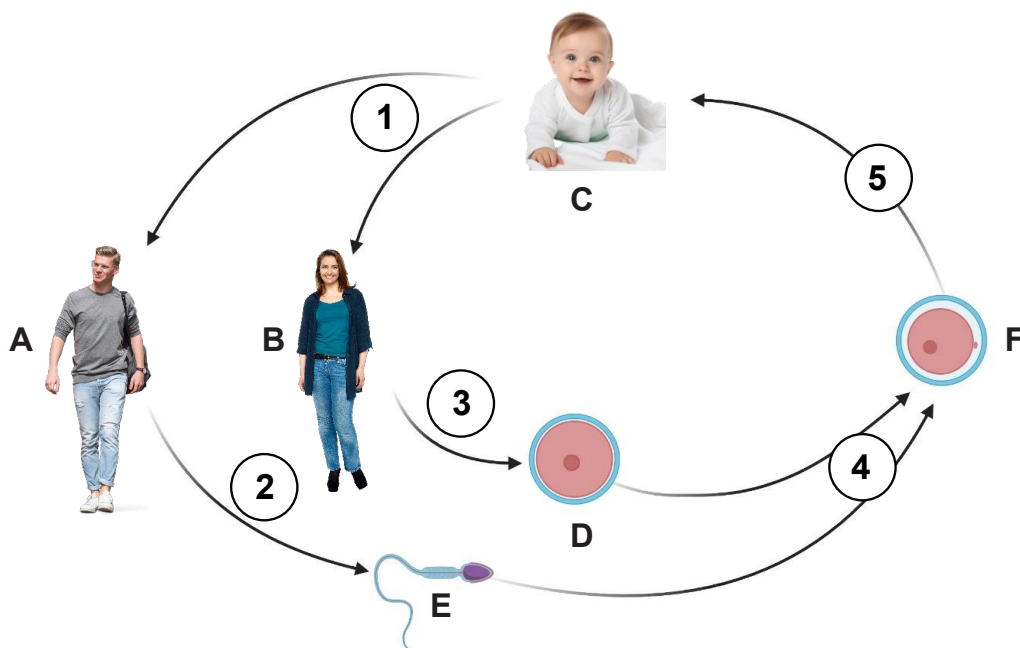
(1 бод)

51.3. Која мембрана митохондрија је наборана? Објасните сврху набораности те мембране.

(1 бод)

- 52.** Пажљиво посматрајте слику која приказује шему животног циклуса човека. Бројевима од 1 до 5 означени су процеси, а словима од **A** до **F** означени су стадијуми у животном циклусу човека.

Различити бројеви могу означавати једнаке процесе.



- 52.1.** Којим све словима на слици су означени хаплоидни стадијуми, а којим диплоидни стадијуми у животном циклусу човека?

Хаплоидни стадијуми: _____

Диплоидни стадијуми: _____

(1 бод)

- 52.2.** Колики је број молекула DNA у ћелији човека означеној словом **E** на слици?

(1 бод)

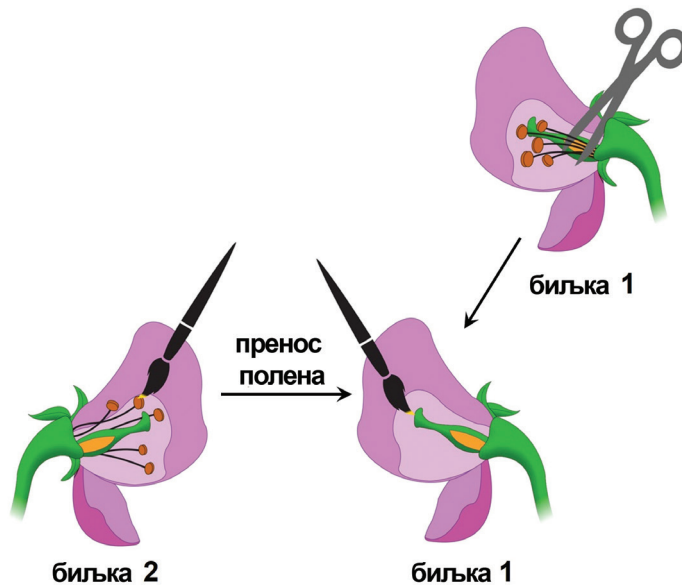
- 52.3.** Који је назив процеса означеног бројем 3 на слици?

(1 бод)

Биологија

53. Грашак је био важан моделни организам за почетке развоја генетике.

53.1. Пажљиво посматрајте слику која приказује поступак који је Грегор Мендел користио у својим истраживањима.



Који је назив поступка приказаног на слици?

(1 бод)

53.2. Које све генотипове потомака је могуће добити укрштавањем грашка високе стабљике (доминантни хомозигот) с хетерозиготним грашком за то обележје? Алеле за висину стабљике означите словима **A** или **a**.

(1 бод)

- 53.3.** Пажљиво посматрајте табелу која приказује фенотип потомака и бројност јединки добивених укрштавањем две биљке грашка. Љубичаста боја цвета и висока стабљика грашка су доминантна обележја.

Фенотип потомака	Бројност јединки
висока стабљика, љубичаста боја цветова	0
висока стабљика, бела боја цветова	0
ниска стабљика, љубичаста боја цветова	45
ниска стабљика, бела боја цветова	44

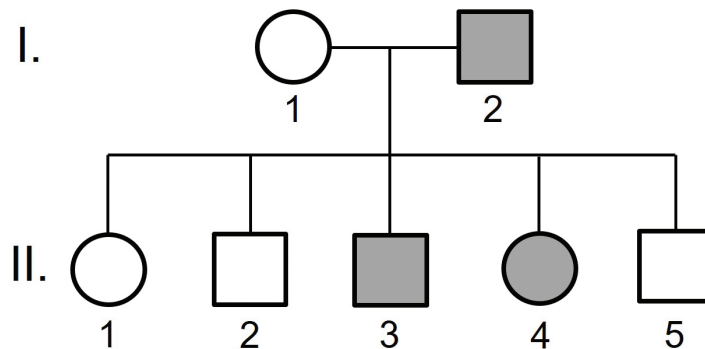
Наведите могући генотип две родитељске јединке у описаном укрштавању за оба обележја. Алеле за висину стабљике означите словима **A** или **a**, а алеле за боју цветова означите словима **B** или **b**.

(1 бод)

Биологија

- 54.** Цистична фиброза је наследна болест при којој се у дишним путевима накопља густа, лепљива слуз која јако отежава дисање и омета рад гуштераче, јетре, црева и полних органа. Наслеђује се аутосомно рецесивно.

- 54.1.** Пажљиво посматрајте слику родословног стабла породице коју чине и особе оболеле од цистичне фиброзе.



Који је генотип особа, означених бројевима I. – 1 и II. – 3 на слици и које полне хромозоме имају у телесним ћелијама? Алеле за цистичну фиброзу означите словима **A** или **a**.

Одговоре упишите у приложену табелу.

Ознака особе	Генотип	Полни хромозоми
I. – 1		
II. – 3		

(1 бод)

- 54.2.** Један од научних радова бави се утицајем цистичне фиброзе на разноликост микробиома у плућима деце. Закључак тог научног рада је да се разноликост врста микробиома постепено смањује са смањивањем функције плућа.

Који је критеријум, осим доби и пола, нужен у селекцији испитаника за постизање резултата из којих произлази наведени закључак?

(1 бод)

54.3. У књизи Плућна рехабилитација накладника Загреб - Медицинска наклада на страницама од 168. до 175. објављен је рад „Цистична фиброза” аутора Мирјане Туркаљ и Боре Ногала. Објављен је 2023. године и цитиран је на следећи начин: Туркаљ, М.(2023). Цистична фиброза. У: Плућна рехабилитација. Медицинска наклада. Загреб. 168–175.

Наведите један податак који недостаје у правилном цитирању наведеног рада.

(1 бод)

Биологија

55. Пажљиво посматрајте слике означене словима **A** и **B** које приказују лептира љиљка и птицу колибрића.



A



B

- 55.1. Који тип еволуције је видљив код љиљка и колибрића с обзиром на начин њихове исхране?

(1 бод)

- 55.2. Наведите један пример пара аналогних органа организама приказаних на слици.

(1 бод)

- 55.3. Који је назив еволуцијског процеса којим су се паралелно развијали облик цвета и облик кљуна колибрића?

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница

Празна страница