



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# БИОЛОГИЈА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Испитна књижица 2

---

BIO.59.SR.R.K2.24



59734

Начин исправљања грешака у испитној књижици:

<del>(Матура)</del>	државна матура	ШК
↑	↑	↑
Прецртан погрешан одговор у заградама	Тачан одговор	Параф (скраћени потпис)

---

---

## 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 без паузе.

Задаци се налазе у две испитне књижице. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

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 приказан је начин исправљања грешака.

Приликом исправљања погрешака 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 своје одговоре.

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

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 24 странице, од тога 3 празне.

## II Задаци кратког одговора и допуњавања

У следећим задацима одговорите кратким одговором (речју, бројем, са 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.** У табели је наведено осам појмова којима треба да се користите као одговорима на питања. Појединим појмовима се могуће користити више пута, а неким уопште не. Број појмова које је потребно навести у одговору означен је у загради уз питање.

кисеоник	скроб	угљен диоксид	глукоза
АТФ	вода	хлорофил	етанол

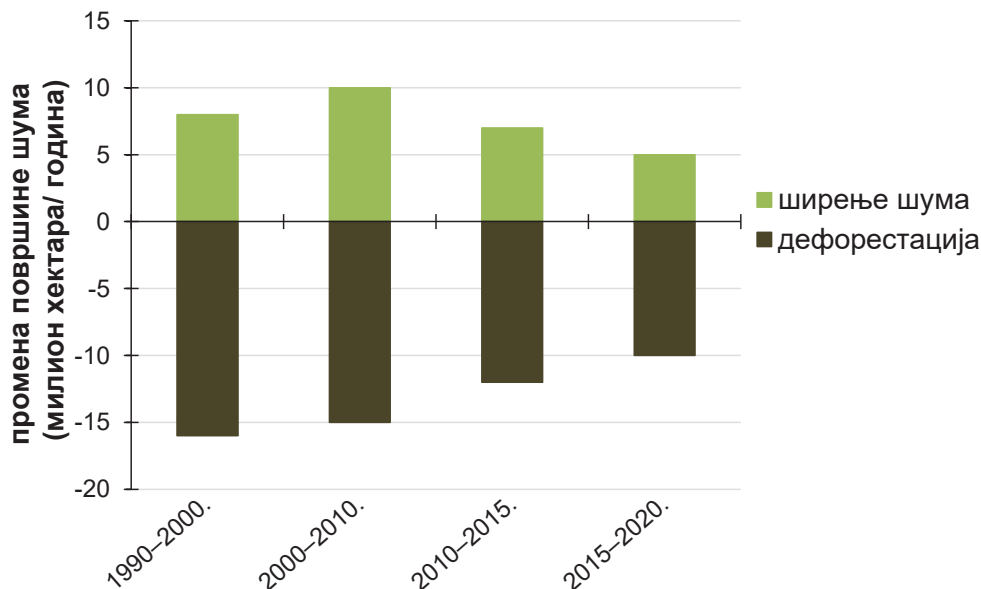
- 41.1.** Који молекули учествују у примарним реакцијама фотосинтезе? (4)

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 41.2.** Који су производи оксидативне фосфорилације (дишног ланца)? (2)

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 42.** Пажљиво посматрајте слику која приказује податке о ширењу шума и о дефорестацији у свету од 1990. до 2020. године.



- 42.1.** Зашто је укупна површина шума на свету данас мања него 2000. године? Објасните одговор користећи се подацима са слике.

(1 бод)

- 42.2.** Како дефорестација утиче на разноликост врста потрошача првог реда шумских екосистема? Објасните одговор.

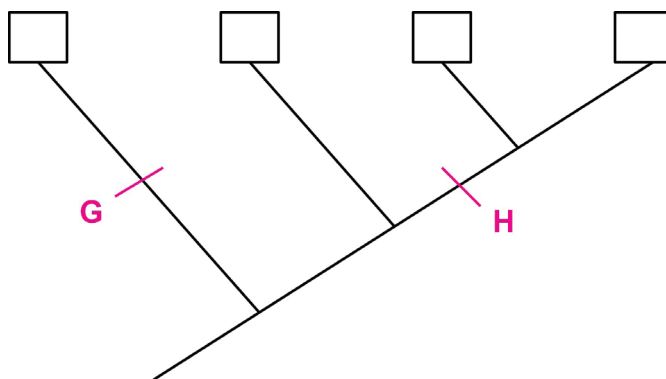
(1 бод)

# Биологија

43. Пажљиво посматрајте предложени дихотомски кључ за одређивање врста означених словима од **A** до **D**. На филогенетском стаблу су нека обележја означена словима **G** и **H**.

1.a	фотосинтетише	<b>C</b>
1.b	не фотосинтетише	иди на 2
2.a	развијен нервни систем	иди на 3
2.b	нема нервни систем	<b>B</b>
3.a	отворени оптицајни систем	<b>A</b>
3.b	затворени оптицајни систем	<b>D</b>

- 43.1. На приказу филогенетског стабла упишите слова врста из дихотомског кључа у одговарајућа празна поља.



(1 бод)

- 43.2. Која обележја из табеле су означена словима **G** и **H** на филогенетском стаблу приказаном у претходном задатку?

Обележје **G**: \_\_\_\_\_

Обележје **H**: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**44.** Човек је пронашао гнездо оса на тавану те га је третирао инсектицидом. У све делове гнезда доспела је иста количина инсектицида, али један део оса из гнезда је преживео.

**44.1.** Који еволуцијски фактор је препознатљив у описаној ситуацији?

(1 бод)

**44.2.** Међу преживелим јединкама матица је доминантног и трут рецесивног фенотипа за неко обележје. Анализом генотипа матице утврђено је да је хетерозигот за то обележје. Који је очекивани омер доминантног и рецесивног фенотипа у првој генерацији њихових потомака?

Омер фенотипова:

(1 бод)

# Биологија

45. Пажљиво посматрајте слике које приказују пет врста кичмењака означених словима од **A** до **E**.

**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



45.1. Којем разреду кичмењака припада врста означена словом **C**, а којем врста означена словом **D**?

Врста означена словом **C** припада разреду: \_\_\_\_\_

Врста означена словом **D** припада разреду: \_\_\_\_\_

(1 бод)

45.2. У којим се органима догађа измена гасова код одраслих јединки врста означених словима **B** и **E**?

Врста **B** измењује гасове: \_\_\_\_\_

Врста **E** измењује гасове: \_\_\_\_\_

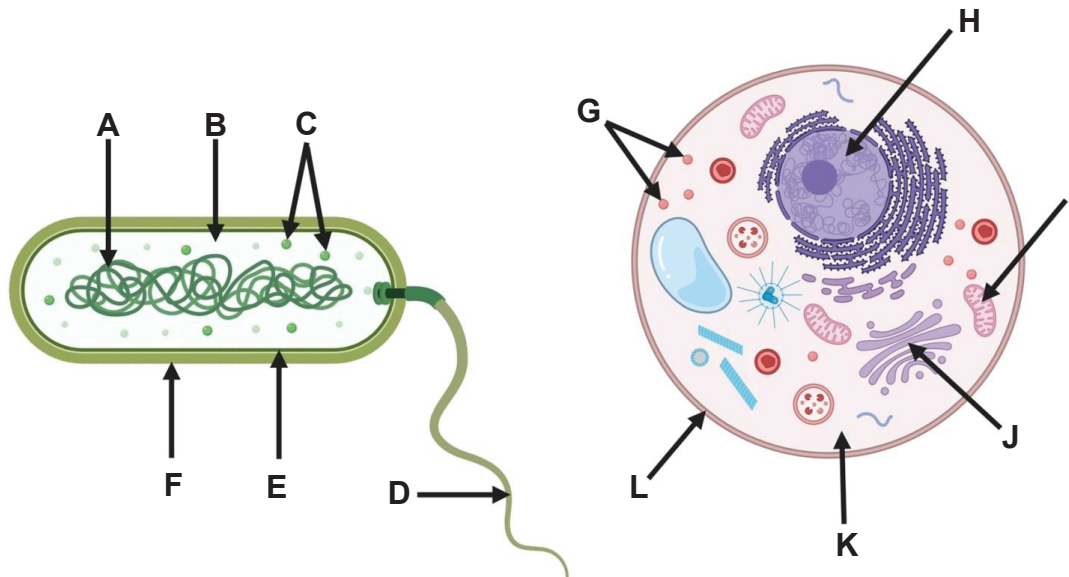
(1 бод)

45.3. Којим словима на слици су означени организми који имају унутрашњу оплодњу?

\_\_\_\_\_

(1 бод)

- 46.** Пажљиво посматрајте слику на којој су поједини делови прокариотске и еукариотске ћелије означени словима од **A** до **L**.



- 46.1.** Наведите одговарајуће парове слова којима су означена три дела заједничка прокариотској и еукариотској ћелији.

(1 бод)

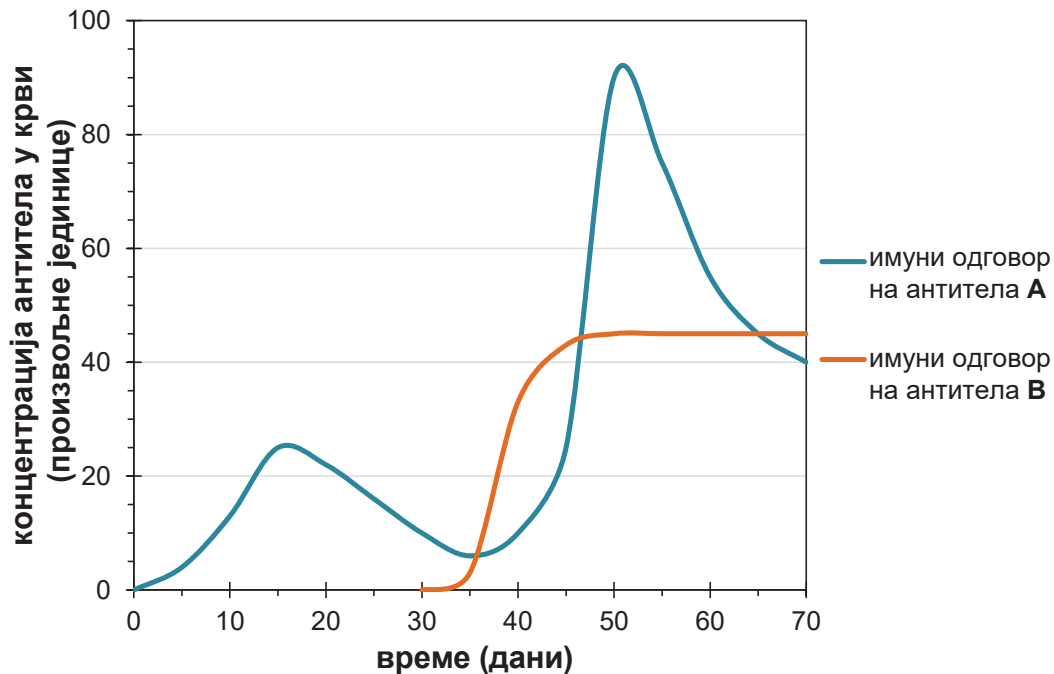
- 46.2.** Које су разлике у грађи дела ћелије означеног словом **A** у прокариотској и словом **H** у еукариотској ћелији? Наведите једно разликовно обележје.

(1 бод)

- 46.3.** Наведите један механизам којим јединке прокариота међусобно могу да измењују гене.

(1 бод)

47. Пажљиво посматрајте слику која приказује промену концентрација антитела у крви по данима током имуних одговора организма на антигене **A** и **B**.



- 47.1. Који је назив медицинског поступка уношења антигена **A** у организм?

(1 бод)

- 47.2. Који је узрок веће концентрације антитела при поновљеном излагању антигену **A** у односу на прво излагање? У одговору се осврните на специфично обележје ћелија имуног система које омогућује брзу производњу антитела.

(1 бод)

- 47.3.** Да ли кривуља имуног одговора на антиген **B** указује на акутну заразну болест или алергију на полен? Објасните одговор.

Кривуља указује на: АКУТНУ ЗАРАЗНУ БОЛЕСТ / АЛЕРГИЈУ НА ПОЛЕН  
(Заокружите.)

Објашњење:

---

---

(1 бод)

- 48.** Инвазивне врсте један су од водећих узрока губитка биолошке разноликости у свету па тако и у Хрватској.

- 48.1.** Која инвазивна зелена алга у Јадранском мору је узрочник „зелених пустиња“?

---

(1 бод)

- 48.2.** Која промена у активностима човека је придонела ширењу амброзије у Хрватској крајем 20. века?

---

(1 бод)

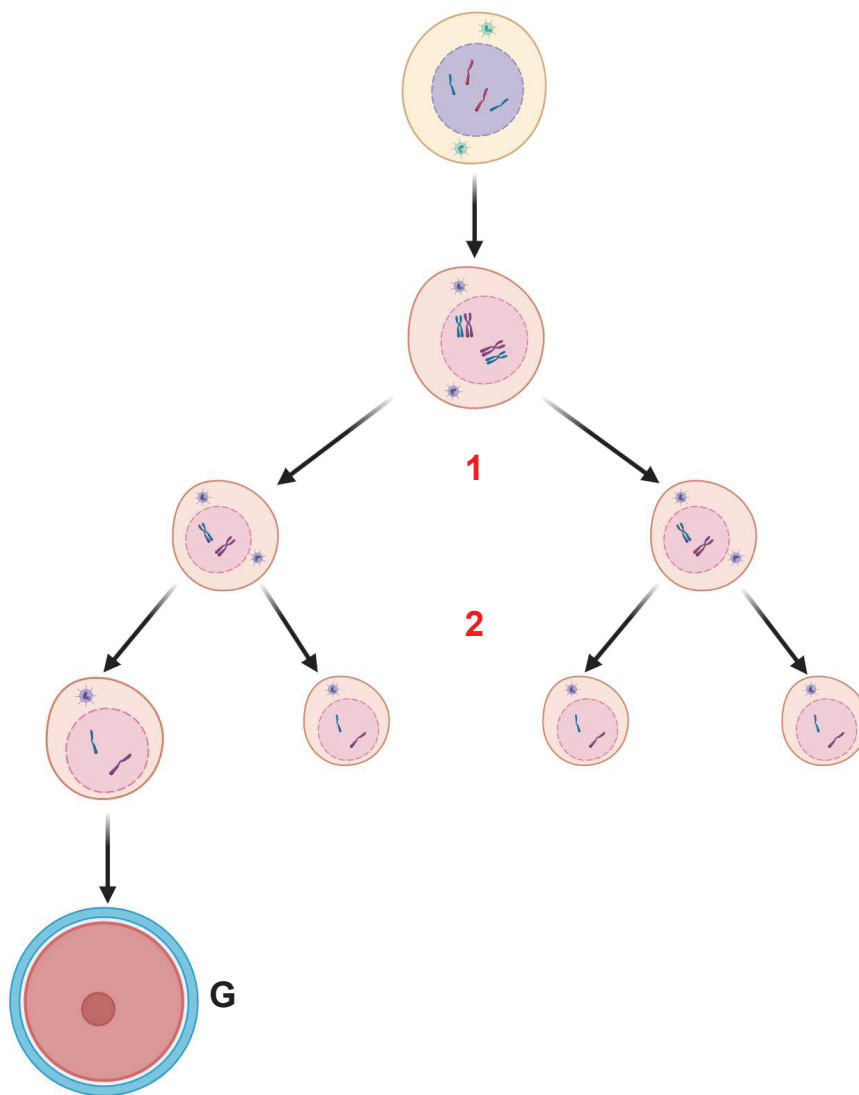
- 48.3.** Промена којег је абиотичког фактора у екосистему довела до појаве тропских риба у Јадранском мору?

---

(1 бод)

# Биологија

49. Пажљиво посматрајте шематски приказ гаметогенезе у животињском организму.



49.1. У којем органу се догађа гаметогенеза приказана на слици?

\_\_\_\_\_

(1 бод)

49.2. Упоредите број хромозома у једној ћелији по завршетку процеса означеног бројем 1 и процеса означеног бројем 2 на шематском приказу.

\_\_\_\_\_

(1 бод)

**49.3.** Којим процесом ће ћелија означена словом **G** на слици успоставити диплоидан број хромозома?

---

(1 бод)

# Биологија

- 50.** Проведено је истраживање утицаја сахарозе и лактозе на метаболизам квасца. У три епрувете са истом количином свеже суспензије квасца додано је редом: у прву епрувету 20 g лактозе, у другу 20 g лактозе и ензим лактаза, а у трећу 20 g сахарозе. Пажљиво посматрајте табелу која приказује масу насталог угљениковог(IV) оксида током 500 минута мерења.

t / min	m (CO <sub>2</sub> ) / g		
	епрувета 1 (лактоза)	епрувета 2 (лактоза + лактаза)	епрувета 3 (сахароза)
100	0,1	1,9	1,9
200	0,2	3,7	5,1
300	0,2	3,9	7,5
400	0,2	4,0	8,2
500	0,2	4,1	9,0

- 50.1.** У којој епрувети су ћелије квасца синтетизовале најмање АТФ-а? Објасните одговор с обзиром на интензитет метаболичког пута којим се синтетизује угљеников(IV) оксид.

Најмање АТФ-а синтетизовано је у епрувети: **1 / 2 / 3** (Заокружите.)

Објашњење:

---

---

(1 бод)

- 50.2.** Који је узрок мање масе ослобођеног угљениковог(IV) оксида у другој епрувети у односу на трећу епрувету? У одговору се осврните на искористивост производа разградње лактозе и сахарозе.

---

---

(1 бод)

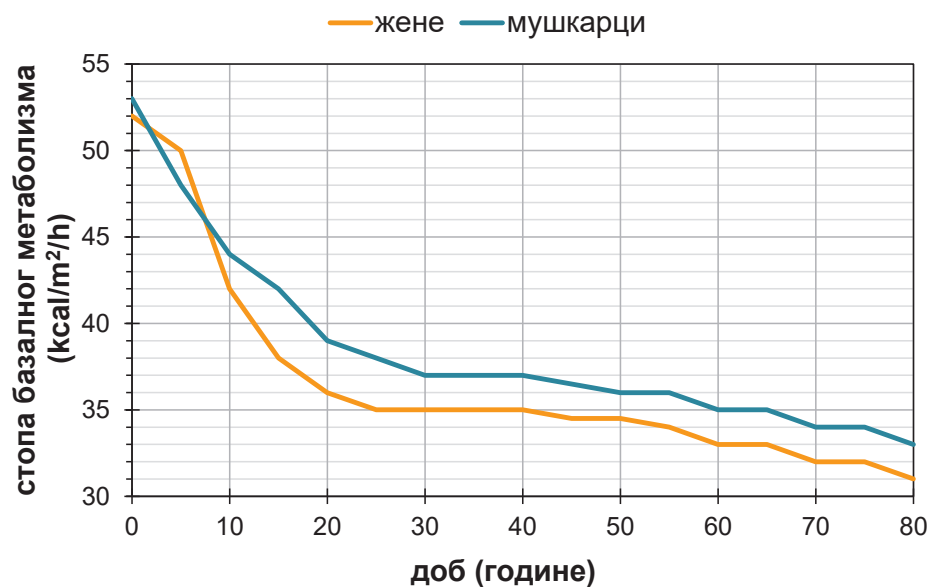
**50.3.** Зашто у трећој епрувети без додатка ензима сахаразе настаје угљеников(IV) оксид?

---

(1 бод)

# Биологија

51. Пажљиво посматрајте слику која приказује промене интензитета базалног метаболизма у популацији човека током година.



- 51.1. Колика је просечна потрошња енергије базалног метаболизма жена и мушкараца у доби од 20 година?

Жене: \_\_\_\_\_

Мушкарци: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 51.2. Који је узрок разлике у интензитету базалног метаболизма мушкараца и жена с обзиром на грађу локомоторног система?

\_\_\_\_\_

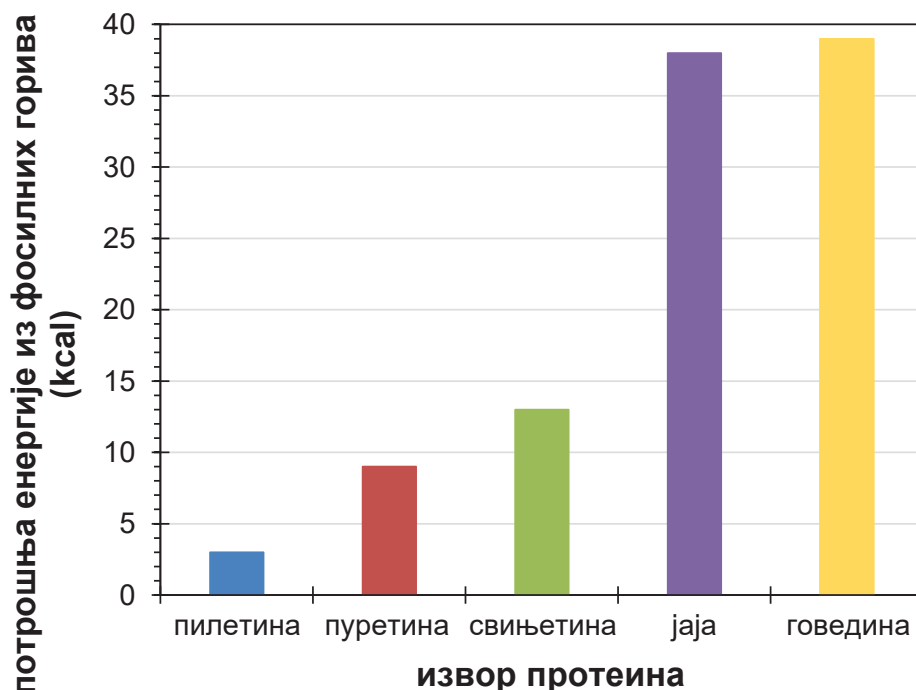
(1 бод)

- 51.3. У истраживању интензитета базалног метаболизма једне популације човека утврђено је да је током зиме интензитет метаболизма оба пола свих добних група већи. Који је узрок тог повећаног интензитета метаболизма?

\_\_\_\_\_

(1 бод)

52. Пажљиво посматрајте слику која приказује однос потрошње енергије из фосилних горива потребне да се произведу протеини исте енергетске вредности из различитих извора хране.



- 52.1. Како људска популација може утицати на смањење потрошње енергије из фосилних извора потребне за производњу хране богате протеинима?

(1 бод)

- 52.2. Приказана слика потиче из књиге: Канали, Р. А., Манзанеро, Л. И. О., Фоли, Г., Панерселвам, С., Мејсер, Д. (2010). *Проток енергије, околиш и етичке импликације за производњу меса*. Наведите два податка која недостају у наводу литературе.

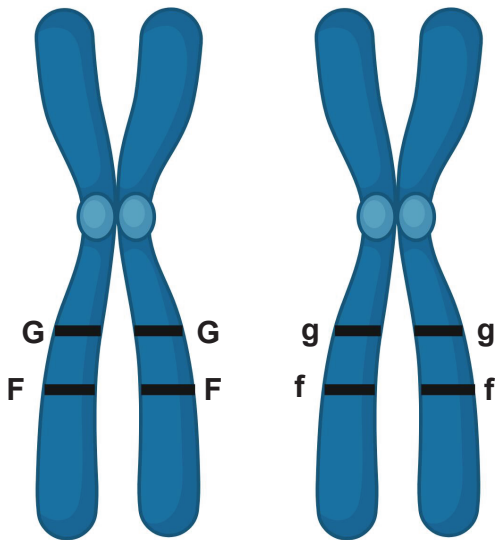
(1 бод)

- 52.3. Наведите један тачан закључак који можете извести на темељу приказаних резултата истраживања.

(1 бод)

# Биологија

- 53.** Губитак слуха код особа оболелих од Пендредова синдрома одређен је алелом **g**, а нормалан слух алелом **G**. Оштећење плућа због цистичне фиброзе одређено је алелом **f**, а развој здравих плућа алелом **F**.  
Пажљиво посматрајте слику која приказује положаје алела на хромозомима у телесним ћелијама једне жене.



- 53.1.** Да ли наведена жена болује од Пендредова синдрома? Објасните свој одговор.

---

---

(1 бод)

- 53.2.** Да ли наслеђивање оба гена за наведене болести следи Менделов закон независног раздвајања (сегрегације)? Објасните одговор.

---

---

(1 бод)

- 53.3.** Који су све генотипови гамета које могу настати у јајницима ове жене ако изостане хроматидна измена (*crossing over*)?

---

(1 бод)

**53.4.** Мутација алела **F** у алел **f** у ћелији неког заметка може довести до развоја цистичне фиброзе. Да ли се мутација мора догодити пре или после формирања фетуса да би дошло до развоја цистичне фиброзе која ће захватити цела плућа детета? Објасните одговор.

Мутација се мора догодити: ПРЕ / ПОСЛЕ (Заокружите.)

Објашњење:

---

---

(1 бод)

# Биологија

54. Пажљиво посматрајте слике пет врста биљака означених словима од **A** до **E**.

**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



54.1. Којим су словима означене месоједне биљке?

\_\_\_\_\_

(1 бод)

54.2. Доступност којег биогеног елемента месоједне биљке надомештају исхраном инсектима?

\_\_\_\_\_

(1 бод)

54.3. Који је тип исхране карактеристичан за биљку означену словом **E** на слици? Одговор поткрепите видљивим морфолошким обележјем те биљке.

\_\_\_\_\_

(1 бод)

**54.4.** Наведите одакле се биљка означена словом **С** снабдева минералним супстанцама, а како се снабдева глукозом.

Минералне супстанце: \_\_\_\_\_

Глукоза: \_\_\_\_\_

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница