



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# БИОЛОГИЈА

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE  
šk. god. 2022./2023.

Испитна књижица 2

---

BIO.56.SR.R.K2.20



56374

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.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној кесици.

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.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 1 празну.

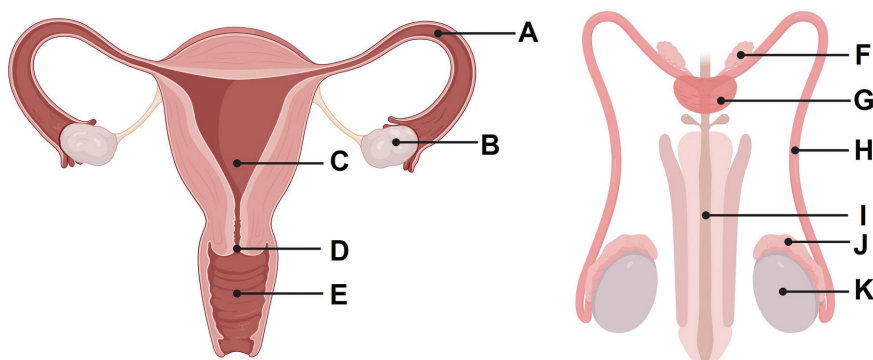
## II. Задаци кратког одговора и допуњавања

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. Пажљиво посматрајте слику која показује грађу полног система човека на којој су делови система означени словима од **A** до **K**.



- 41.1. Којим је словом означен орган у којем сазревају јајни мехурићи (фоликули) с јајним ћелијама и који је назив тог органа?

Слово: \_\_\_\_\_

Назив органа: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 41.2. Орган означен словом **K** током нормалног развоја спушта се из трбушне дупље у кожно кесице. Која је последица задржавања органа **K** у трбушној дупљи на његову улогу? Објасните одговор с обзиром на утицај телесне температуре на тај орган.

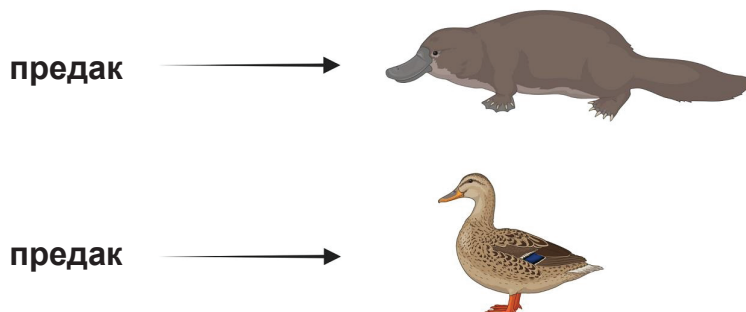
Одговор: \_\_\_\_\_

Објашњење:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(1 бод)

42. Пажљиво посматрајте слику која показује примере конвергентне еволуције.



42.1. Која два морфолошка обележја доказују конвергентну еволуцију наведених организама?

(1 бод)

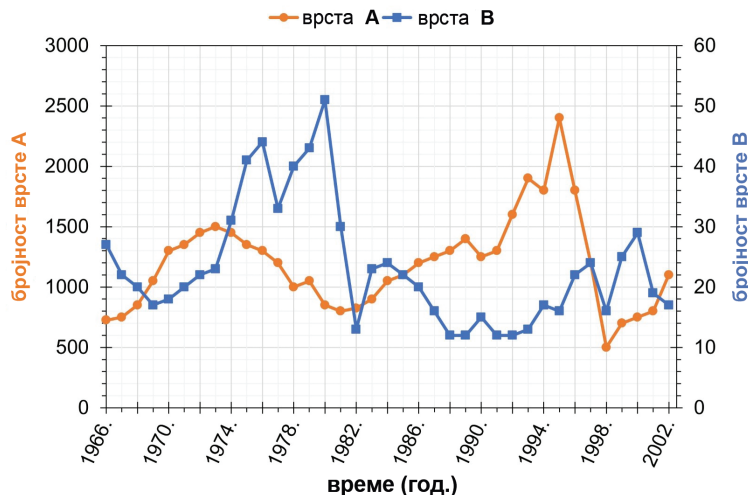
42.2. Наведите пример једног органа две различите врста организама који им омогућује кретање ваздухом, а различитог је порекла и грађе. Одговор упишите у приложену табелу.

назив органа	организми

(1 бод)

# Биологија

43. Пажљиво посматрајте слику која показује однос бројности јединки предатора и плена током времена.



- 43.1. Којим је словом на слици означена врста која представља плен? Објасните одговор користећи се подацима са слике.

Врста: \_\_\_\_\_

Објашњење:

---

---

(1 бод)

- 43.2. Какав утицај на густину популације плена има смањење бројности јединки предатора због појаве заразне болести међу предаторима? Објасните одговор с обзиром на биотички однос тих јединки.

Густина популације плена ће се: СМАЊИТИ / ПОВЕЋАТИ / ОСТАТИ ИСТА  
(Заокружите.)

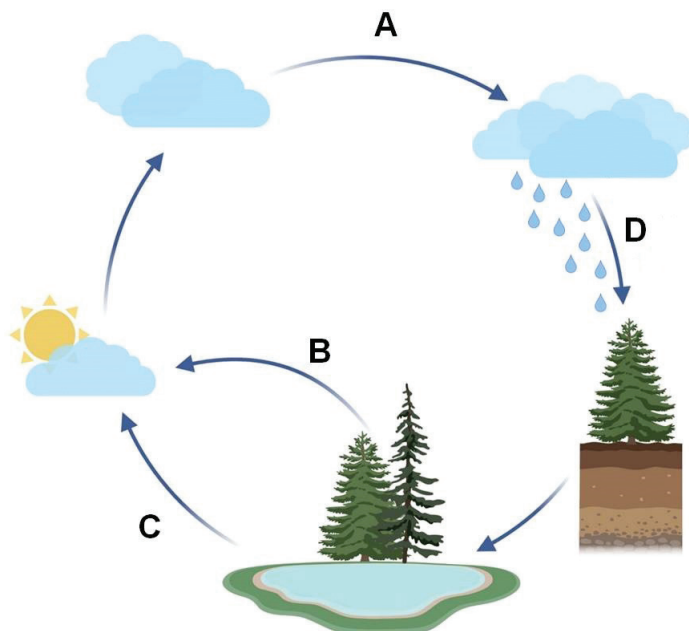
Објашњење:

---

---

(1 бод)

44. Пажљиво посматрајте слику која показује кружење воде у екосистему на којој су неки процеси означени словима од **A** до **D**.



- 44.1. Који је назив процеса испаравања воде означен словом **B** на слици?

(1 бод)

- 44.2. Како глобално затопљење утиче на количину воде у атмосфери Земље?  
Објасните одговор с обзиром на процесе приказане на слици.

Количина воде у Земљиној атмосфери се:

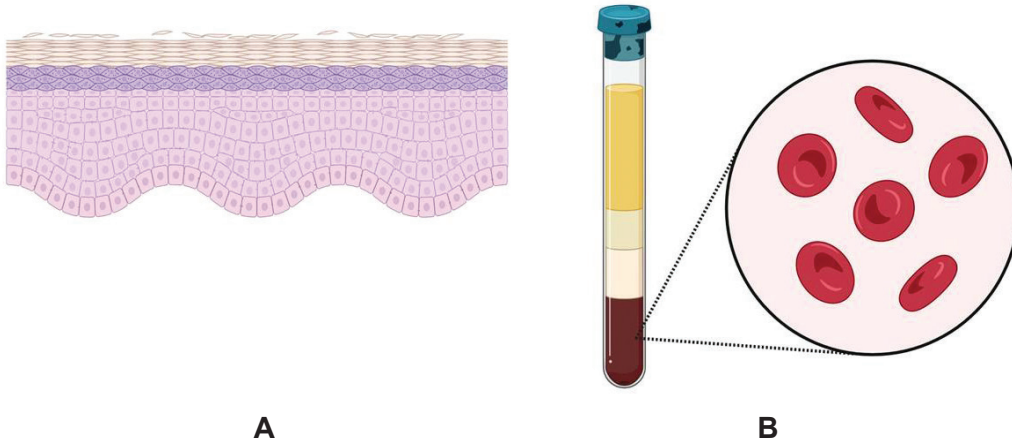
СМАЊУЈЕ / ПОВЕЋАВА / ОСТАЈЕ ИСТА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

# Биологија

45. Пажљиво посматрајте слику која показује две врсте здравих животињских ткива означених словима **A** и **B**.



- 45.1. Који је назив ткива означен словом **A** на слици?

(1 бод)

- 45.2. Какав је распоред ћелија у ткиву означеном словом **A** у односу на ткиво означено словом **B** на слици? Објасните важност таквог распореда ћелија у ткиву **A** с обзиром на његову улогу у слојевима ткива испод њега.

Распоред ћелија: ГУСТ / РАХЛИ (Заокружите.)

Објашњење:

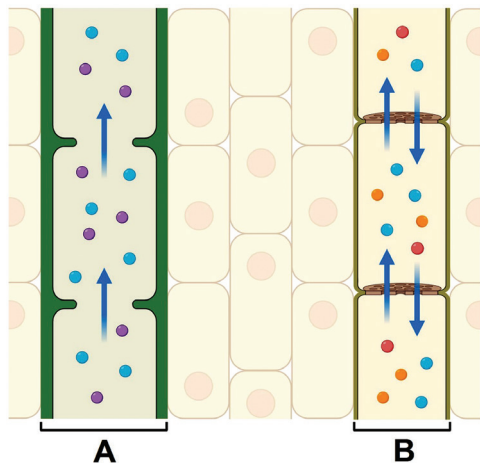
(1 бод)

- 45.3. Зашто се ћелије ткива означеног словом **A** на слици интензивно деле? У одговору повежите смештај и улогу тога ткива у организму.

(1 бод)



46. Пажљиво посматрајте слику која показује две врсте проводних цеви означених словима **A** и **B**. Стрелицама је приказан смер преноса супстанци.



- 46.1. Која је улога цеви означене словом **B** на слици?

(1 бод)

- 46.2. Коју анатомску прилагођеност за отпорност на високе притиске има проводна цев **A**?

(1 бод)

- 46.3. Којом је од цеви приказаних на слици пренос супстанци енергетски мање захтеван за биљку? Објасните одговор с обзиром на механизам преноса и супстанце које се преносе.

Проводна цев: **A** / **B** (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

# Биологија

---

**47.** Примена антибиотика у узгоју говеда може довести и до појаве резистентних сојева бактерија код човека.

**47.1.** Како називамо разноврсну групу микроорганизама који су мутуалисти у пробавилу човека и говеда, а чију активност и састав може нарушити примена антибиотика?

---

(1 бод)

**47.2.** Наведите један од начина преноса резистентних бактерија с говеда на човека.

---

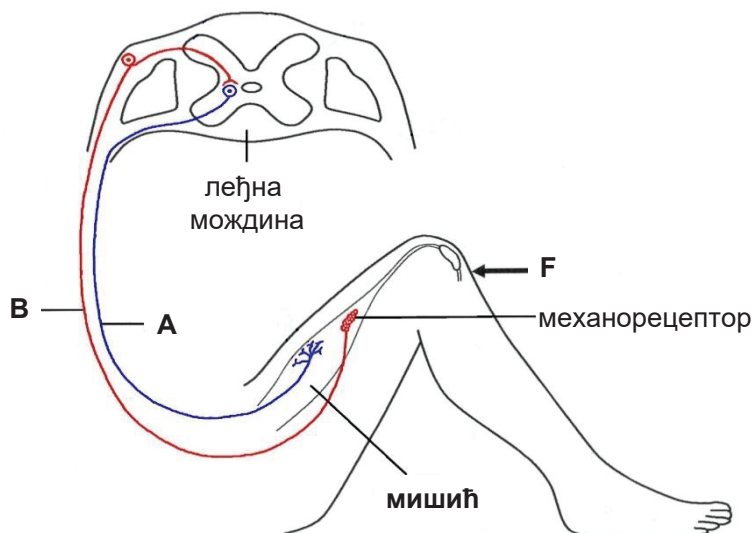
(1 бод)

**47.3.** Наведите једну ферментисану прехранбену намирницу којом се одржава сталност састава мутуалистичких микроорганизама у пробавилу човека.

---

(1 бод)

48. Пажљиво посматрајте слику која показује рефлексни лук у људском организму који је изазван механичким надражајем на месту означеном словом **F**.



- 48.1. Која је врста неурона означена словом **B** на слици?

(1 бод)

- 48.2. Како излучивање неуропреносника у синапси утиче на количину АТФ-а у неурону који их излучује? Наведите назив процеса којим се неуропреносници излучују у синаптичку пукотину.

Количина АТФ-а се: СМАЊУЈЕ / ПОВЕЋАВА / ОСТАЈЕ ИСТА (Заокружите.)

Назив процеса:

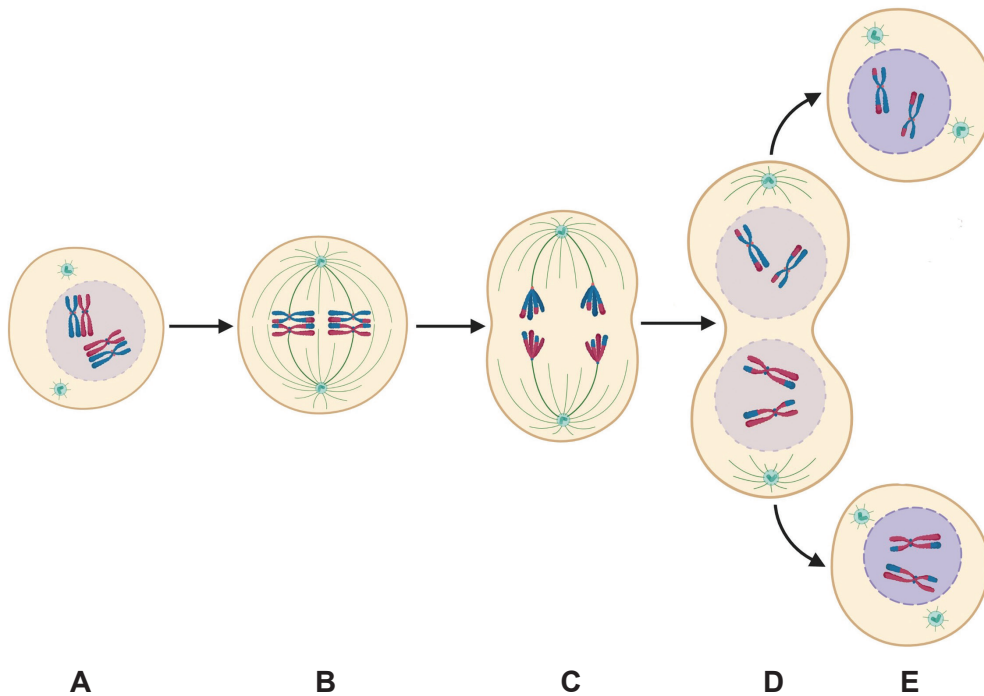
(1 бод)

- 48.3. Вутни мишић је током стајања стегнут. Током опуштања мишића колено се савија и активирају се механорецептори у мишићу. Која је улога описаног рефлексног лука у одржавању стабилности тела човека?

(1 бод)

# Биологија

49. Пажљиво посматрајте слику која показује фазе деобе ћелије означене словима од **A** до **E**.



49.1. Који је назив деобе која завршава фазом означеном словом **E** на слици?

(1 бод)

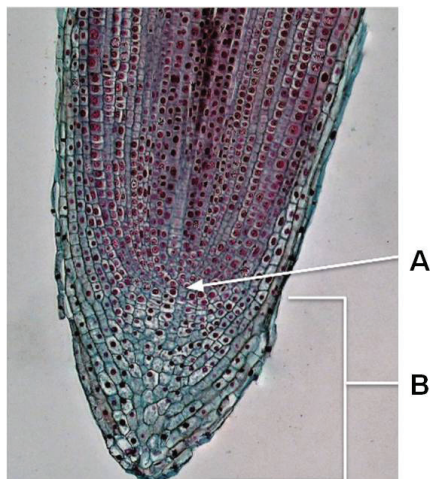
49.2. Којим су све словима на слици означене фазе деобе у којима су видљиви биваленти?

(1 бод)

49.3. Наведите једно обележје по којем се разликују ћелије у фази деобе означене словима **A** и **E** на слици.

(1 бод)

- 50.** Пажљиво посматрајте слику која показује вегетацијски вршак корена. На слици су два различита ткива означена словима **A** и **B**.



- 50.1.** Којим је словом на слици означено ткиво које се интензивно дели и како га називамо?

Слово: \_\_\_\_\_

Назив ткива: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 50.2.** Наведите један од катаболичких процеса чији се интензитет разликује у ткивима означенима словима **A** и **B** на слици.

\_\_\_\_\_

(1 бод)

- 50.3.** Како одумирање корена биљке утиче на доступност енергије разлагачима у станишту? Објасните одговор.

Доступност енергије биће: ВЕЋА / МАЊА / ЈЕДНАКА (Заокружите.)

Објашњење:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 бод)

# Биологија

51. Истраживана је стопа (интензитет) оксидативне фосфорилације у митохондријима.

51.1. Која је очекивана зависност насталог АТФ-а о потрошњи  $O_2$ ?

(1 бод)

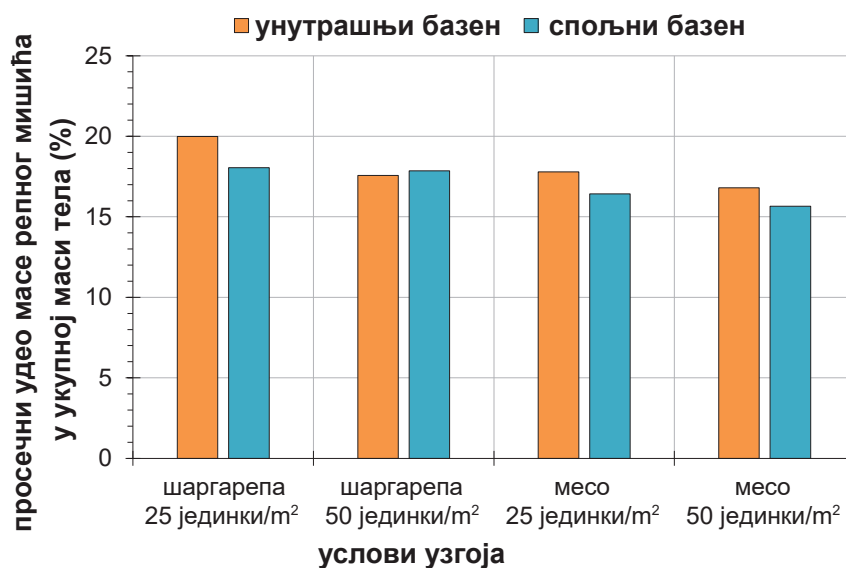
51.2. Којим метаболичким процесом током ћелијског дисања у митохондрију настаје  $CO_2$ ?

(1 бод)

51.3. На који начин  $O_2$  учествује у процесу настајања АТФ-а? У одговору повежите улогу  $O_2$  с NADH и енергијом.

(1 бод)

52. Научници су истраживали различите услове узгоја како би постигли највећи прираст масе репног мишића ракова који је главни конзумни део рака. Пажљиво посматрајте слику која показује просечни удео масе репног мишића у укупној маси тела (%) младих ракова при различитим условима њиховог узгоја. У истраживању су мењани: положај базена (унутрашњи или спољни), густина јединки ( $25$  јединки/ $m^2$  или  $50$  јединки/ $m^2$ ) и врста исхране (шаргарепа или месо).



- 52.1.** Наведите тачан закључак приказаног истраживања о утицају густине узгоја ракова на удео масе репног мишића при узгоју у унутрашњим базенима.

---

(1 бод)

- 52.2.** Како резултати описаног истраживања потврђују да су ракови свеждери?

---

(1 бод)

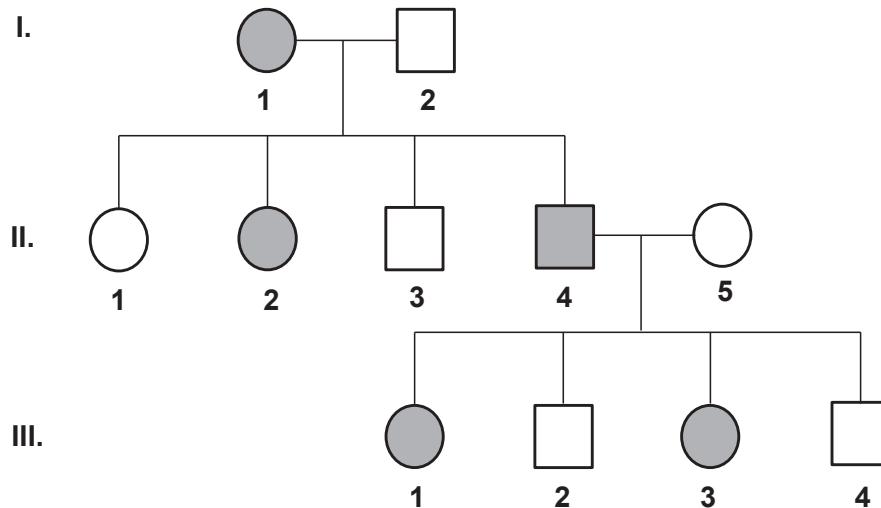
- 52.3.** Удео масе репног мишића у укупној маси тела ракова смањује се са старењем ракова. Који је могући разлог наведеног смањења удела масе репног мишића? У одговору се осврните на допринос удела масе оклопа у укупној маси тела старијих ракова.

---

(1 бод)

# Биологија

53. Пажљиво посматрајте слику родословног стабла које показује појаву болести чије је наслеђивање доминантно. Алели за наведену болест налазе се на X хромозому ( $X^a$  и  $X^A$ ).



- 53.1. Који је генотип жене прве генерације?

\_\_\_\_\_ (1 бод)

- 53.2. Који је фенотип особа треће генерације на приказаном родословном стаблу?

Фенотип жена: \_\_\_\_\_

Фенотип мушкараца: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 53.3. Колико износи вероватноћа да здрава кћи друге генерације произведе гамете с доминантним алелом за праћену болест? Вероватноћу изразите у проценту.

\_\_\_\_\_ (1 бод)



**53.4.** Покажите укрштање жене, означене бројем **1**, треће генерације у родословном стаблу с болесним мушкарцем.

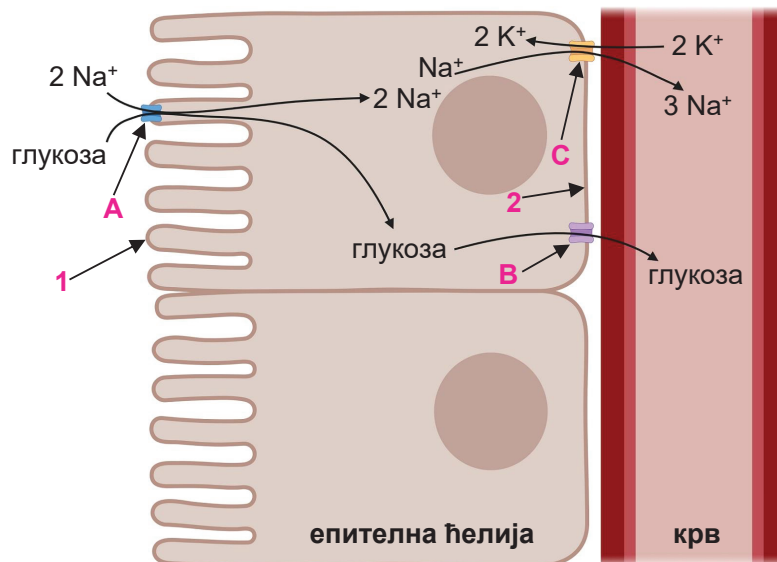
У приказану табелу (Пунетов квадрат) упишите генотипове гамета родитеља и могуће генотипове потомака насталих укрштањем.

гамете		

(1 бод)

# Биологија

54. Глюкоза се кроз мембрану ћелија може преносити активно и пасивно. Пажљиво посматрајте слику која показује пренос глюкозе те натријумових и калијумових јона кроз ћелију епитела танког црева.



- 54.1. Који је назив протеинске структуре означене словом **C** на слици?

(1 бод)

- 54.2. Словом **A** означен је протеин који омогућује активни пренос глюкозе кроз мембрану, а словом **B** протеин који омогућује пасивни пренос глюкозе кроз мембрану.  
Како ће додаток протеина **B** на мембрану означену бројем **1** утицати на брзину преноса глюкозе у условима високе концентрације глюкозе у дупљи црева?  
Објасните одговор.

Врзина преноса биће: МАЊА / ВЕЋА / ЈЕДНАКА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

- 54.3.** Пренос глукозе из епителне ћелије у крв узрокује пренос воде у истом смеру. Објасните разлог таквог смера кретања воде повезујући га с променом концентрације крвне плазме услед преноса глукозе.

---

---

(1 бод)

- 54.4.** У случају недовољног уноса глукозе исхраном гуштерача лучи хормон којим настоји одржати концентрацију глукозе у крви стабилном. На који ће начин тај хормон одржати концентрацију глукозе у крви?

---

(1 бод)

Празна страница