



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

БИОЛОГИЈА

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2023./2024.


Испитна књижица 2

BIO.53.SR.R.K2.20



56362

Начин исправљања грешака у испитној књижици:

		
↑	↑	↑
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 20 страница, од тога 2 празне.

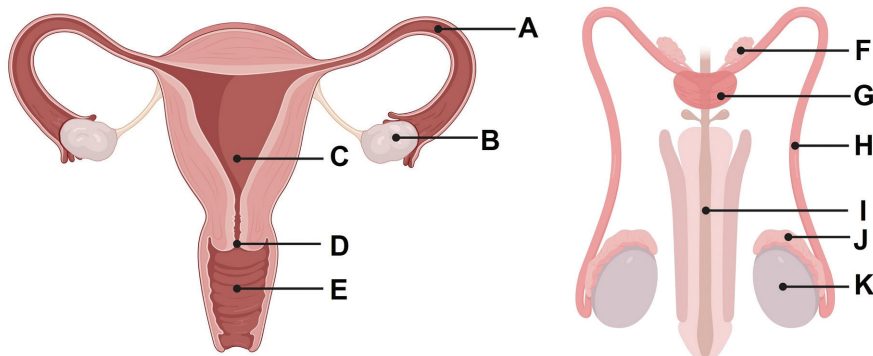
II Задаци кратког одговора и допуњавања

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. 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 на слици означен орган у којем се производе спермији и који је назив тог органа?

Слово: _____

Назив органа: _____

(1 бод)

- 41.2. Наведите след слова којима су на слици означени делови женског полног система кроз које пролазе спермији након ејакулације укључујући и орган у којем се збива оплођење.

(1 бод)

42. Током еволуције појава мејозе и оплођења довела је до повећања биоразличитости.

42.1. Која појава у метафази I утиче на варијабилност гамета?

(1 бод)

42.2. Како оплођење повећава генску варијабилност потомака?

(1 бод)

Биологија

43. Истраживан је ефекат морске воде и конкуренције на мочварне биљке *Spartina patens* и *Typha angustifolia*. Јединке ових врста засађене су у слана и слатководна мочварна станишта самостално (–) или с другим врстама биљака (+).
Пажљиво посматрајте табелу која приказује резултате истраживања.

Суседне биљке	Просечна биомаса (g/cm ²)			
	Врста <i>S. patens</i>		Врста <i>T. angustifolia</i>	
	слано станиште	слатководно станиште	слано станиште	слатководно станиште
+	8	3	0	18
–	10	20	0	33

- 43.1. Која од две наведене врсте биљака има већу толеранцију на салинитет?
Објасните одговор користећи се подацима из табеле.

Врста: *S. patens* / *T. angustifolia* (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

- 43.2. Какав ефекат има присутност суседних биљака на биомасу истраживаних врста у слатководном станишту? Објасните одговор с обзиром на утицај конкуренције.

Биомаса ће бити: ВЕЋА / МАЊА / ИСТА (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

- 44.** Пажљиво посматрајте табелу у којој су показани неки физиолошки параметри четири врсте кичмењака: **човека, слона, миша и шарана** који су насумично означени бројевима од **1** до **4** у првом ступцу табеле.

Врој организма	Температура тела (°C)	Откуцаји срца (број откуцаја/min)	Максимална брзина кретања (m/s)
1	1 – 30	30 – 40	1,5
2	38	450 – 550	3,5
3	36,2	22 – 28	11
4	36,6	60 – 90	10

- 44.1.** Вројеве организама на које се односе подаци у табели упарите са одговарајућим називом наведених организама. Одговор напишите у приложеној табели.

Врој организма	Назив организма
1	
2	
3	
4	

(1 бод)

- 44.2.** Има ли веће енергетске потребе по јединици телесне масе организм означен бројем **1** или организм означен бројем **2** у табели? Објасните одговор користећи се подацима из табеле за температуру тела и број откуцаја срца у минути.

Врој организма: _____

Објашњење:

(1 бод)

Биологија

45. Микроскопом су посматрани кугласти хлоропласти под повећањем 100 пута. Промер хлоропласта на добивеној слици био је 0,8 mm.

45.1. Колико износи повећање окулара ако је повећање објектива 25 пута?

_____ (1 бод)

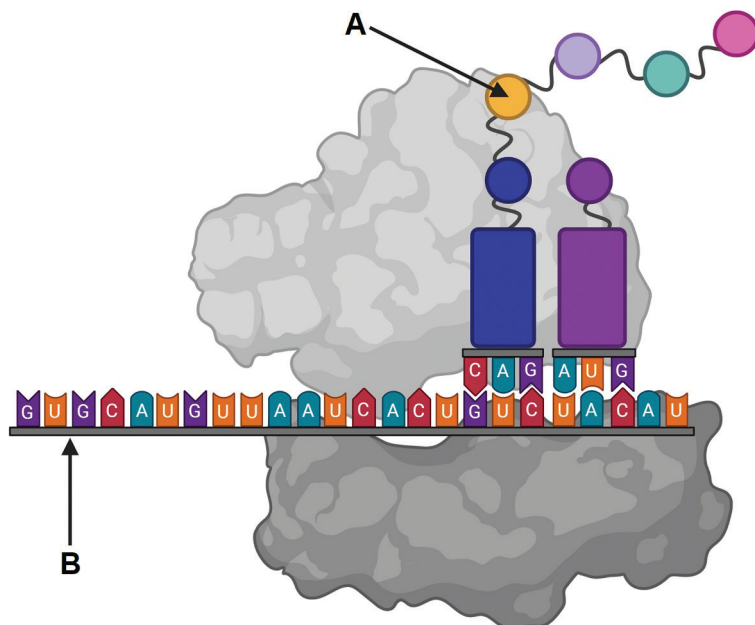
45.2. Колики је стварни промер посматраног хлоропласта у микрометрима?

_____ (1 бод)

45.3. Хлоропласти су током ноћи кугластог облика, а током дана се спљоште. Која је корист од такве промене облика хлоропласта? У одговору повежите површину хлоропласта с улогом хлорофила.

_____ (1 бод)

46. Пажљиво посматрајте слику која показује једну фазу ћелијског процеса.



46.1. Која се врста биолошки важних једињења синтетизује током процеса приказаног на слици?

(1 бод)

46.2. Који след нуклеотида у кодирајућему ланцу DNA одређује молекул означен словом **A** на слици? У одговору означите **5'** и **3'** крајеве следа нуклеотида.

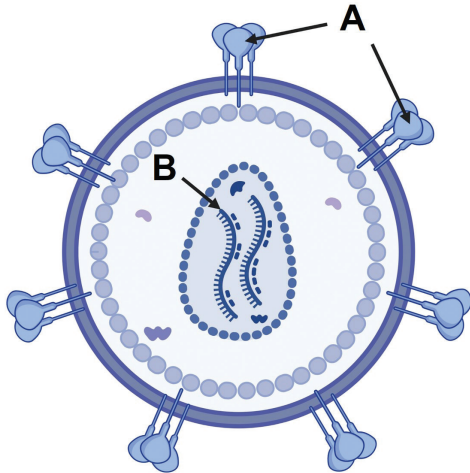
(1 бод)

46.3. Наведите називе три врсте једињења који изграђују молекул означен словом **B** на слици.

(1 бод)

Биологија

47. Пажљиво посматрајте слику која показује грађу вируса HIV-а на којој су неки делови вируса означени словима **A** и **B**.



- 47.1. Који је назив молекула означеног словом **B** на слици?

_____ (1 бод)

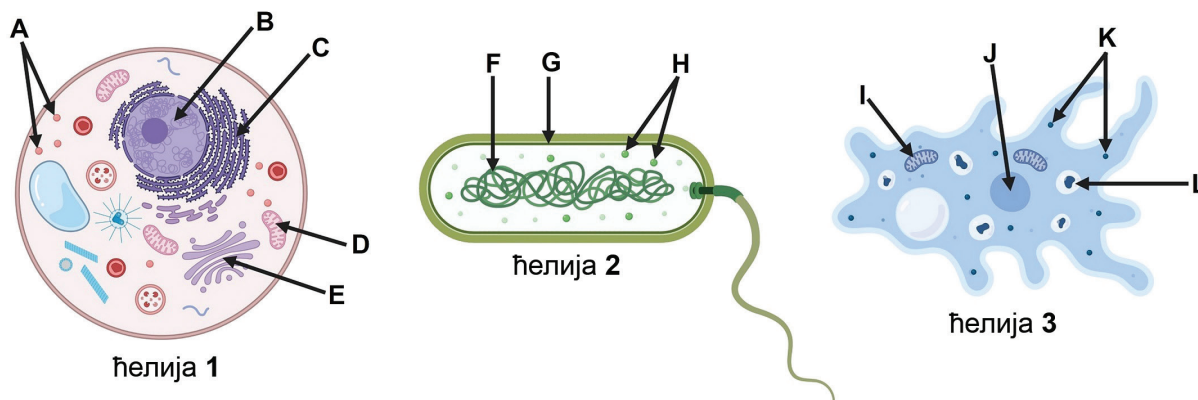
- 47.2. Која је улога молекула означених словом **A** на слици при инфицирању домаћина?

_____ (1 бод)

- 47.3. У којем се делу ћелије домаћина налази вирус HIV-а у стадијуму мировања?

_____ (1 бод)

- 48.** Пажљиво посматрајте слике које показују ћелије различитих организама означених бројевима **1, 2** и **3**. Одређени делови ћелија означени су словима од **A** до **L** на сликама. Ћелија означена бројем **1** ћелија је вишећелијског организма.



- 48.1.** Наведите хронолошки след појављивања приказаних ћелија током еволуције од најстарије до најмлађе ћелије. Користите се бројевима којима су ћелије означене на слици.

(1 бод)

- 48.2.** Која је улога дела ћелија означених словима **D** и **I** на ћелијама **1** и **3**?

(1 бод)

- 48.3.** Којим су све словима на приказаним сликама означени делови ћелија који садрже DNA?
Одговор напишите у приложеној табели.

Ћелија	Слова
1	
2	
3	

(1 бод)

Биологија

- 49.** Две пријатељице проводе летње празнике на мору. Локални медији известили су да је у њиховој омиљеној ували испред хотела утврђена повећана концентрација колиформне бактерије *E. coli* и да се купање у мору не препоручује.

49.1. Који је вероватни извор онечишћења бактеријама у тој ували?

_____ (1 бод)

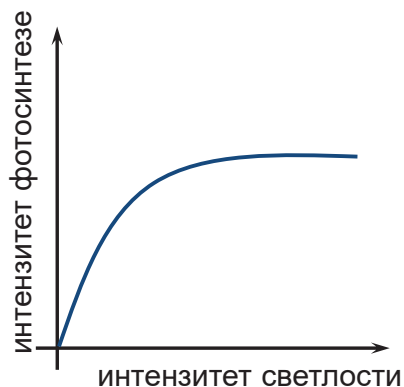
49.2. Која зелена алга може указивати на онечишћење мора органским супстанцама?

_____ (1 бод)

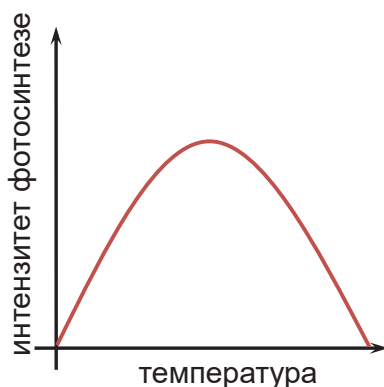
49.3. Наведите један поступак којим се може смањити бројност колиформних бактерија у наведеној ували.

_____ (1 бод)

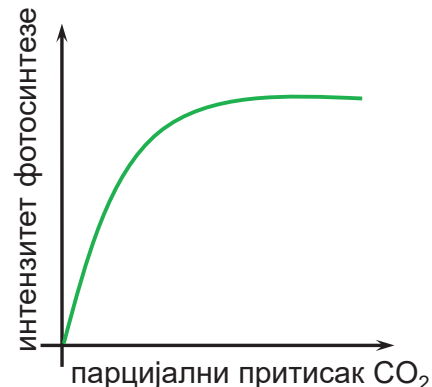
- 50.** Пажљиво посматрајте слике означене бројевима **1, 2 и 3** које показују зависност интензитета (стоје) фотосинтезе о три еколошка фактора.



слика 1



слика 2



слика 3

- 50.1.** Зашто интензитет фотосинтезе стагнира при великом интензитету светлости? Објасните одговор повезујући интензитет светлости с улогом хлорофила.

(1 бод)

- 50.2.** Како повећање парцијалног притиска CO₂ утиче на принос поврћа у стакленичком узгоју? Објасните одговор.

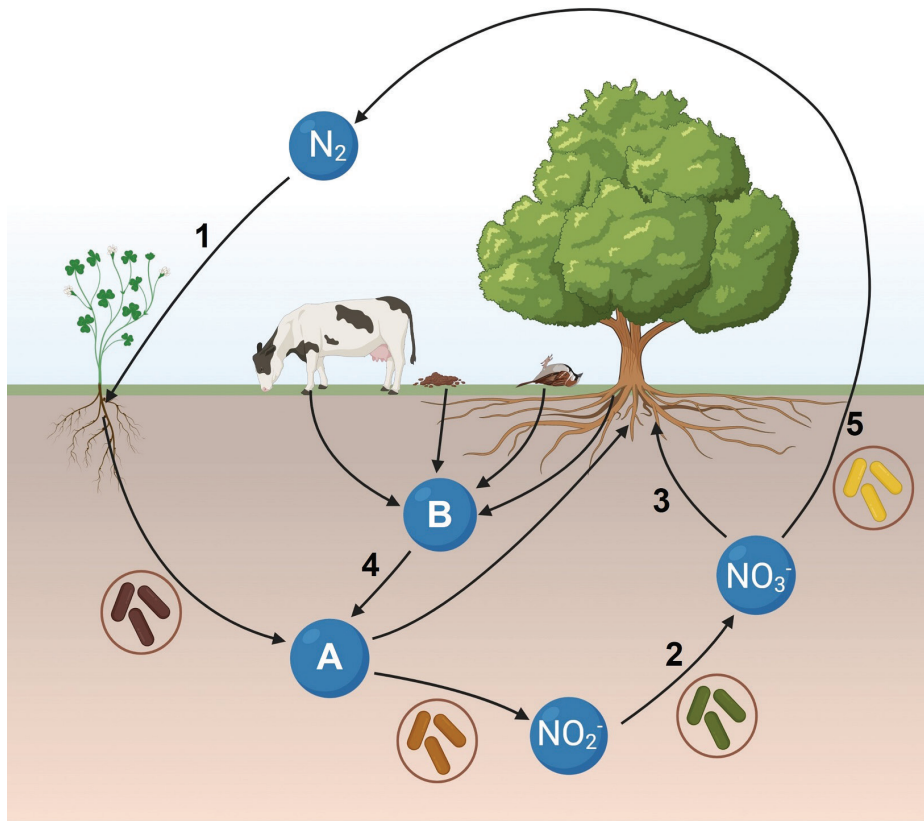
(1 бод)

- 50.3.** Који је разлог опадања интензитета фотосинтезе с повећањем температуре након постигнутог највећег интензитета фотосинтезе?

(1 бод)

Биологија

51. Пажљиво посматрајте слику која показује део процеса кружења азота у екосистему на којој су процеси означени бројевима од 1 до 5, а супстанце словима **A** и **B**.



- 51.1. Која је супстанца у кружењу азота означена словом **A** на слици?

_____ (1 бод)

- 51.2. Који је назив типа аутотрофне исхране организама у процесу означеном бројем 2 на слици?

_____ (1 бод)

- 51.3. За синтезу која два биолошки важна полимера код биљака је потребан процес 3?

_____ (1 бод)

52. *Allium* тестом истражује се ефекат различитих концентрација раствора пестицида на митозу у ћелијама вршка корена црвенога лука (*Allium cepa*). Након раста корена у раствору с одређеном концентрацијом пестицида вршци корена се одрежу и обоје, а ћелије се раздвоје и микроскопирају светлосним микроскопом.

52.1. Која је варијабла независна у описаном експерименту?

(1 бод)

52.2. Митотски је индекс удео ћелија које се налазе у митози у односу на укупан број посматраних ћелија. У контролном је узорку од 50 посматраних ћелија њих 20 било у некој фази митозе.

Колико износи митотски индекс контролног узорка? Вредност изразите процентом.

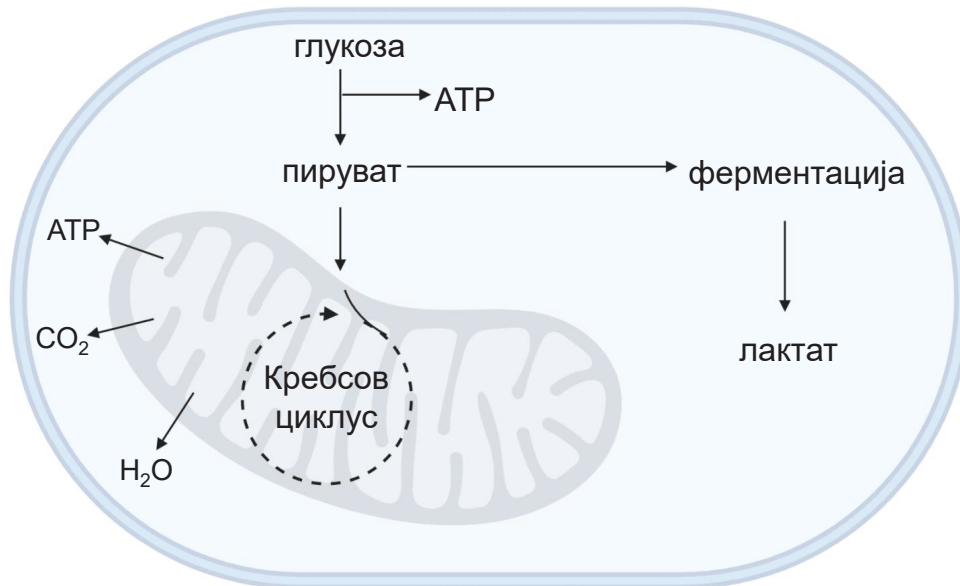
(1 бод)

52.3. Може ли се делеција једног нуклеотида у хромозому доказати микроскопирањем у *Allium* тесту? Објасните одговор.

(1 бод)

Биологија

53. Пажљиво посматрајте слику која показује поређење анаеробног и аеробног метаболизма у ћелији.



- 53.1. Којим једињењем започиње фаза ћелијског метаболизма за коју је неопходан кисеоник?

_____ (1 бод)

- 53.2. Који производ метаболизма ћелије представља универзални извор хемијске енергије? Објасните којим се процесом ослобађа енергија из те молекуле.

Производ: _____

Објашњење:

(1 бод)

- 53.3.** Који метаболички процес, уз ћелијско дисање, омогућује ослобађање енергије у ћелијама скелетних мишића током дуготрајног вежбања? Објасните одговор с обзиром на узрок тога процеса и производ који настаје.

Назив процеса: _____

Објашњење:

(1 бод)

- 53.4.** Анаеробни метаболизам еволуцијски је старији од аеробног метаболизма. Која је група организама током еволуције прва допринела стварању аеробних услова?

(1 бод)

54. Отац је крвне групе А и Rh-негативан, а мајка је крвне групе АВ и Rh-позитивна. Једно је њихово дете крвне групе В и Rh-негативно.

54.1. Који је генотип мајке?

_____ (1 бод)

54.2. Који су могући генотипови гамета које ствара отац?

_____ (1 бод)

54.3. Може ли дете наведених родитеља имати крвну групу 0? Објасните одговор с обзиром на генотипове родитеља.

Одговор: МОЖЕ / НЕ МОЖЕ (Заокружите.)

Објашњење:

(1 бод)

54.4. Колико износи вероватноћа да дете има крвну групу мајке с обзиром на оба система крвних група? Одговор изразите разломком.

_____ (1 бод)

Празна страница

Празна страница