



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

BIO

БИОЛОГИЈА

Испитна књижица 1

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

BIO.50.SR.R.K1.20



52225

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

Начин исправљања грешака на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	<i>UK</i>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------	---	-----------

↑ ↑
Преписан тачан одговор 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 страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре**.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начин исправљања грешака. При исправљању грешака потребно је ставити скраћени потпис.

Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

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

I. Задаци вишеструког избора

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

1. По којем од наведених својстава се еукариоти разликују од археја и бактерија?

- A. Протеине синтетишу на рибозомима.
- B. Ћелијско дисање догађа се у митохондријама.
- C. Цитоплазма је обавијена ћелијском мембраном.
- D. Упуте за синтезу протеина садржане су у молекули DNA.

(1 бод)

2. Који је тип рецептора заједнички епидерми гујавице и мрежњачи ока сипе?

- A. фоторецептори
- B. хеморецептори
- C. терморецептори
- D. механорецептори

(1 бод)

3. Пажљиво посматрајте табелу која приказује расподелу молекула означених у табели словима X, Y и Z по наведеним ћелијским деловима у некој биљној ћелији.

Врста молекула	Удео молекула у појединим ћелијским деловима (%)				Укупно (%)
	Језгро	Хлоропласт	Храпави ендоплазматски ретикулум (мрежњача)	Остали делови	
X	12	4	60	24	100
Y	99	1	0	0	100
Z	15	17	19	49	100

Који се редослед односи на молекуле X – Y – Z?

- A. RNA – DNA – протеини
- B. DNA – протеини – RNA
- C. протеини – полисахариди – RNA
- D. полисахариди – DNA – протеини

(1 бод)

4. Који је деоксирибонуклеотидни редослед комплементаран редоследу 5' ATA GCA GTA 3'?

- A. 5' TAT CGT CAT 3'
- B. 5' AUA GCA GUA 3'
- C. 3' TAT CGT CAT 5'
- D. 3' AUA GCA GUA 5'

(1 бод)

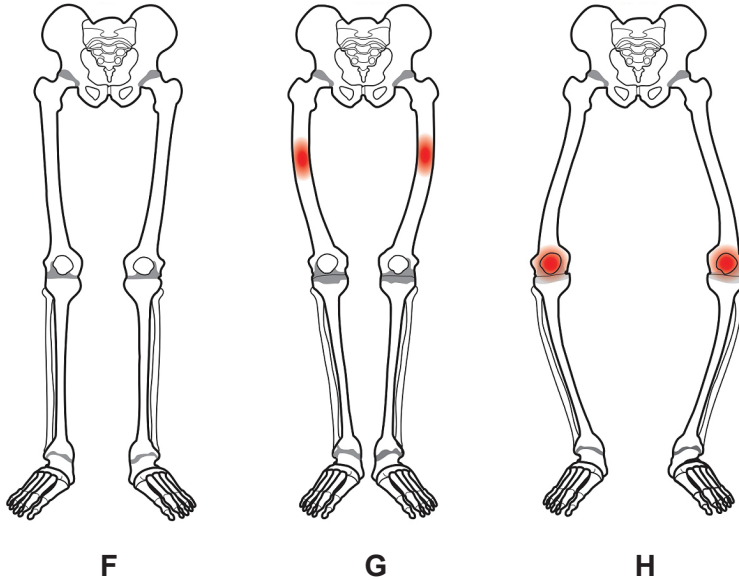
5. Хашимотова болест аутоимуна је болест у којој имуни систем напада властиту штитњачу, због чега се смањује њезина функција. Која је последица наведене болести на концентрацију хормона у крви?

- A. повећана концентрација тироксина и концентрација TSH-а
- B. смањена концентрација тироксина и концентрација TSH-а
- C. повећана концентрација тироксина, а смањена концентрација TSH-а
- D. смањена концентрација тироксина, а повећана концентрација TSH-а

(1 бод)

Биологија

6. Пажљиво посматрајте слику **F** која приказује кости ногу здравог детета и слике **G** и **H** које приказују кости ногу оболеле деце.



Недостатак којих супстанци у организму током раста може узроковати приказани поремећај?

- A. витамина Д и калијума
- B. витамина Д и калцијума
- C. витамина Ц и калцијума
- D. витамина Ц и фосфора

(1 бод)

7. У каквом ће раствору папучица убрзати рад стезљивих мехурића и зашто?

- A. у хипотоничном раствору да би унела со у ћелију
- B. у хипотоничном раствору да би избацила сувишну воду
- C. у хипертоничном раствору да би избацила сувишну со
- D. у хипертоничном раствору да би унела воду у ћелију

(1 бод)

8. Како смањење релативне влаге у атмосфери и влажности земљишта утичу на пучи и интензитет транспирације?

- A. Пучи се отварају и повећава се интензитет транспирације.
- B. Пучи се отварају и смањује се интензитет транспирације.
- C. Пучи се затварају и повећава се интензитет транспирације.
- D. Пучи се затварају и смањује се интензитет транспирације.

(1 бод)

9. Конзумацијом којих намирница уносимо пробиотице у организам и у којем се органу пробиотици налазе?

- A. целовитим житарицама, у устима
- B. целовитим житарицама, у желуцу
- C. ферментисаним производима, у јетри
- D. ферментисаним производима, у цревима

(1 бод)

10. Који је имунитет стекла особа након преболевања болести узроковане SARS-CoV-2 вирусом?

- A. активни вештачки стечени имунитет
- B. активни природно стечени имунитет
- C. пасивни вештачки стечени имунитет
- D. пасивни природно стечени имунитет

(1 бод)

11. Која је улога чуњића у оку човека?

- A. Апсорбују светлост.
- B. Изграђују беоњачу.
- C. Доводе хранљиве супстанце до мрежњаче.
- D. Усмеравају светлост на жуту мрљу.

(1 бод)

Биологија

12. Пажљиво посматрајте приказ промене мембранског потенцијала мишићне ћелије срца која се догађа у смеру стрелица.



Који је процес приказан на слици те која је последица тог процеса у мишићној ћелији?

- A. деполяризација, стезање ћелије
- B. деполяризација, опуштање ћелије
- C. реполяризација, стезање ћелије
- D. реполяризација, опуштање ћелије

(1 бод)

13. Како је скуша прилагођена свом природном станишту?

- A. Активно уноси јоне кроз шкрге из хипотоничног окружења.
- B. Активно уноси јоне кроз шкрге из хипертоничног окружења.
- C. Активно излучује јоне кроз шкрге у хипотонично окружење.
- D. Активно излучује јоне кроз шкрге у хипертонично окружење.

(1 бод)

14. Која тврдња тачно описује отвореност и смештај пучи кактуса?

- A. Отворене су дању те су увучене у епидерму.
- B. Отворене су ноћу те су увучене у епидерму.
- C. Отворене су дању те се налазе у равнини епидерме.
- D. Отворене су ноћу те се налазе у равнини епидерме.

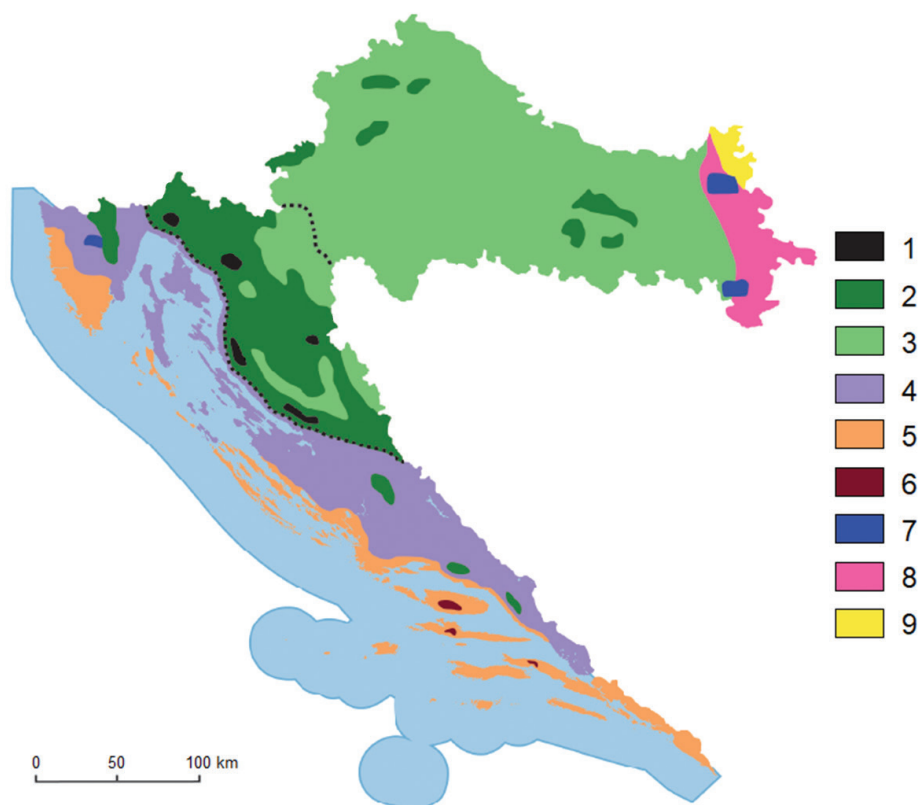
(1 бод)

15. На подручју Хрватске узгајају се изворне расе оваца, коња, говеда, свиња, магараца и коза од којих су неке расе критично угрожене. Коју би последицу по укупну биолошку разноврсност имало њихово изумирање?

- A. Смањила би се различитост гена.
- B. Смањио би се број животињских врста.
- C. Повећала би се различитост биљних заједница.
- D. Повећала би се могућност еволуције нових врста.

(1 бод)

16. Пажљиво посматрајте географску карту Хрватске на којој су бојом и одговарајућим бројем означена подручја за која су карактеристичне одређене биљне заједнице.



Која је шумска заједница карактеристична за подручје означено бројем 2?

- A. шума букве и јеле
- B. шума црног бора
- C. шума врбе и тополе
- D. шума храста лужњака

(1 бод)

Биологија

17. Пажљиво посматрајте слику која приказује биљку у процесу размножавања.



Који је облик размножавања приказан на слици и какви потомци настају с обзиром на генски састав?

- A. полни, настају генски различити потомци
- B. полни, настају генски идентични потомци
- C. неполни, настају генски различити потомци
- D. неполни, настају генски идентични потомци

(1 бод)

18. Који од наведених примера се односи на таксију потакнуту светлошћу?

- A. ширење сиве плесни на воћу и поврћу
- B. кретање бактерије *E. coli* према извору глукозе
- C. пливање папучице из хладне у умерено топлу воду
- D. свакодневна вертикална миграција планктонских бичара

(1 бод)

19. По којем обележју се полно размножавање животиња разликује од неполнога размножавања?

- A. Потомци су међусобно сроднији.
- B. Мања је генска варијабилност потомака.
- C. Већа је потрошња енергије за размножавање.
- D. Мања је потрошња времена за размножавање.

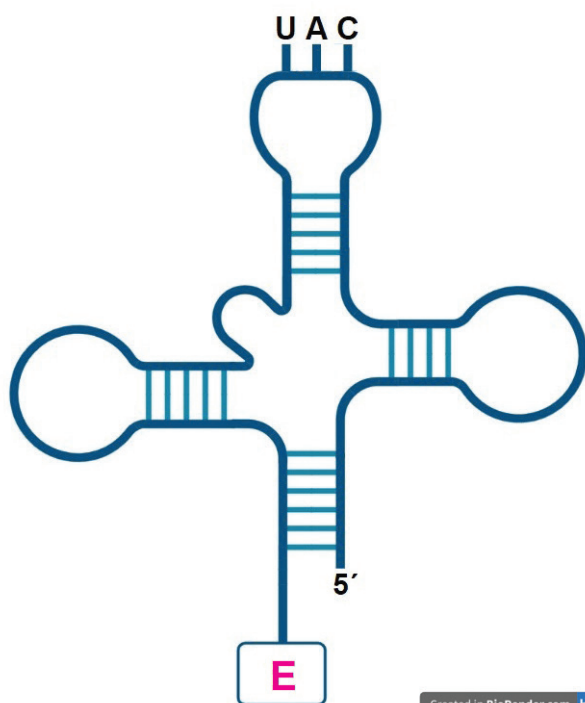
(1 бод)

20. Која од наведених тврдњи о употреби оралних контрацепцијских таблета је тачна?

- A. Потичу процес овулације.
- B. Штите од појаве рака дојке.
- C. Смањују ризик за појаву тромбозе.
- D. Не штите од полно преносивих болести.

(1 бод)

21. Пажљиво посматрајте слику структуре која учествује у процесу биосинтезе протеина те табелу кодона.



1 \ 2	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 аминокиселина на слици је означена словом **E**?

- A. His
- B. Met
- C. Tyr
- D. Val

(1 бод)

Биологија

22. Пажљиво посматрајте табелу која приказује резултате микроскопирања ћелија у узорку ткива вегетацијског вршка корена лука. Прегледано је 500 ћелија и забележен је изглед једра и хромозома.

Једрова опна	Хромозоми	Удео ћелија (%)
Разграђена	једноструки	3
Разграђена	двоструки	7
Деломично разграђена	двоструки	10
Целовита	нису видљиви	80

Колико се ћелија на темељу приказаних резултата налази у интерфази?

- A. 50
- B. 65
- C. 400
- D. 450

(1 бод)

23. Колико молекула DNA има ћелија након I. мејотичке деобе ако је диплоидни број хромозома тога организма 16?

- A. 8
- B. 16
- C. 24
- D. 32

(1 бод)

24. Која је предност митохондријске DNA за коришћење у филогенетским истраживањима?

- A. Једнаког је састава у свим ћелијама, јер нема хроматидне измене.
- B. Једнаког је састава у свим ћелијама, јер се догађа хроматидна измена.
- C. Различитог је састава у свим ћелијама, јер нема хроматидне измене.
- D. Различитог је састава у свим ћелијама, јер се догађа хроматидна измена.

(1 бод)

25. Којом методом сточари одржавају обележја неке расе чије се популације налазе у различитим деловима света?

- A. клонирањем
- B. применом методе културе ткива
- C. природним оплођењем са другим расама
- D. вештачким осемењивањем унутар расе

(1 бод)

26. Пажљиво посматрајте табелу која приказује временски редослед цветања грашка зависно о генотипу. Време цветања грашка одређено је са три алела: F , F^d и f .

Генотип	Време цветања		
	рано	касније	најкасније
$F F$		+	
$F^d F^d$			+
$F^d F$			+
$f f$	+		
$F f$		+	

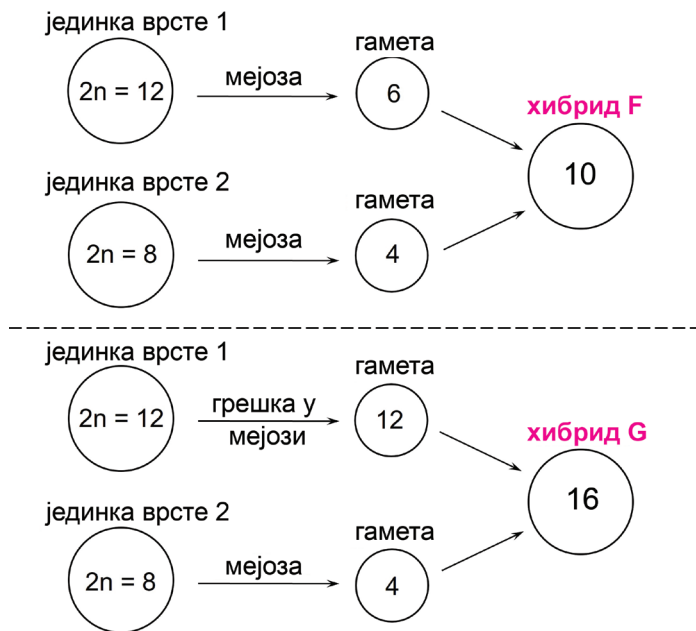
Која тврдња тачно повезује генотип јединки грашка са цватњом?

- A. Јединке генотипа $F^d f$ не цветају.
- B. Јединке генотипа $F^d f$ цветају рано.
- C. Јединке генотипа $F^d f$ цветају касније.
- D. Јединке генотипа $F^d f$ цветају најкасније.

(1 бод)

Биологија

27. Пажљиво посматрајте слику која приказује укрштање јединки биљних врста **1** и **2**, при чему настају њихови хибриди означени словима **F** и **G**. Бројкама је означен број хромозома.



Која од наведених тврдња тачно описује могућност настанка функционалних гамета у хибридима **F** и **G** узимајући у обзир раздвајање хомологних хромозома?

- A. Ни хибрид **F** ни хибрид **G** не стварају функционалне гамете.
- B. Хибрид **F** и хибрид **G** стварају функционалне гамете.
- C. Само хибрид **G** ствара функционалне гамете.
- D. Само хибрид **F** ствара функционалне гамете.

(1 бод)

28. Који је хромозомски поремећај присутан код особе са Турнеровим синдромом?

- A. вишак аутосома
- B. мањак аутосома
- C. вишак гоносома
- D. мањак гоносома

(1 бод)

29. Који од наведених парова организама **није** пример коеволуције?

- A. пантљичара и свиња
- B. рода и ластавица
- C. пчела и багрем
- D. зец и лисица

(1 бод)

30. Проучаване су две животињске популације исте величине. У свакој генерацији прве популације неколико је доминантних мужјака и женки успешније у размножавању од осталих јединки. У свакој генерацији друге популације све се јединке једнако успешно размножавају.

Који еволуцијски фактор делује снажније у првој популацији него у другој?

- A. проток гена
- B. генски отклон
- C. мутације гена
- D. ефект оснивача

(1 бод)

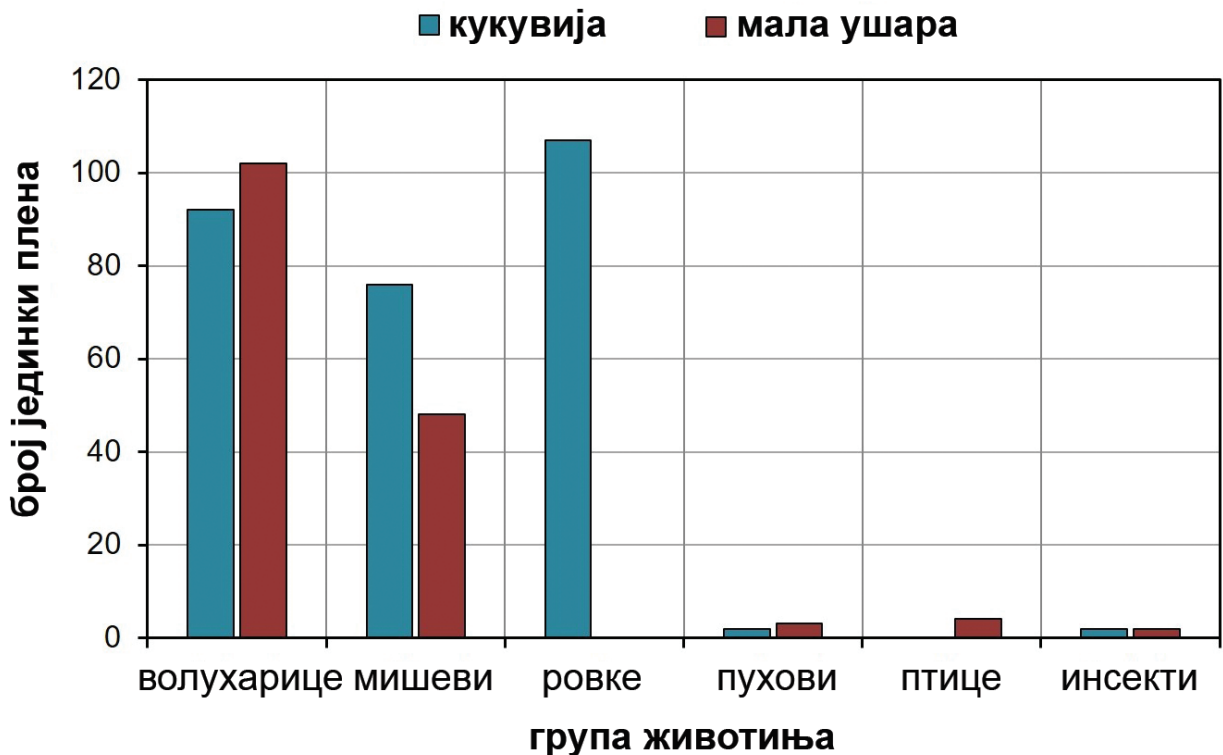
31. Који је узрок брзог повећања биоразноврсности након масовних изумирања током геолошке прошлости?

- A. смањена генска залиха
- B. смањена стопа мутација
- C. повећан број слободних еколошких ниша
- D. повећана стопа полног размножавања

(1 бод)

Биологија

32. Пажљиво посматрајте слику која приказује упоређивање исхране сове кукувије и сове мале ушаре током истог периода.



За који плен је највише изражена конкуренција наведених врста сова?

- A. за ровке
- B. за мишеве
- C. за пухове
- D. за волухарице

(1 бод)

33. Како сезонско повећање температуре воде са 15 °C на 20 °C у површинском слоју језера утиче на растворљивост кисеоника у води и густину воде?

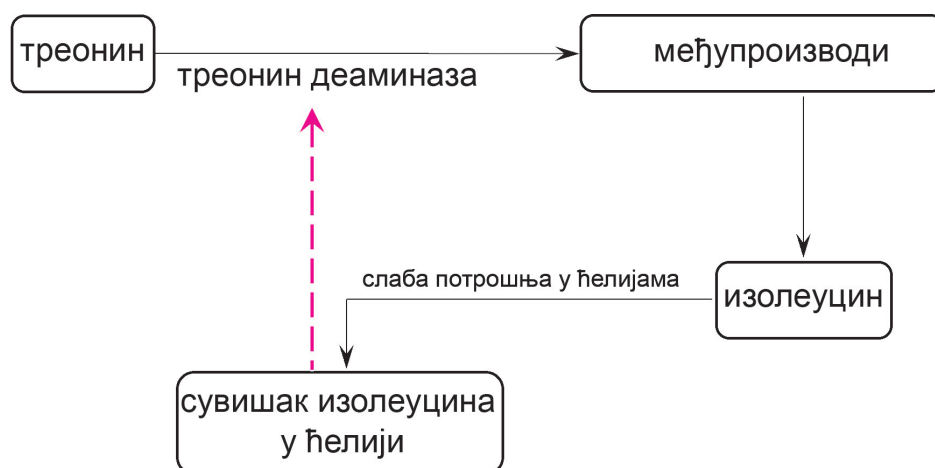
- A. Смањује растворљивост кисеоника и густину воде.
- B. Повећава растворљивост кисеоника и густину воде.
- C. Смањује растворљивост кисеоника, а повећава густину воде.
- D. Повећава растворљивост кисеоника, а смањује густину воде.

(1 бод)

34. Која од наведених тврдњи упућује на важност очувања биоразноврсности унутар екосистема?
- A. Врсте су у интеракцији и међусобно су зависне у екосистемима.
 - B. Нестанком једне врсте изумиру све остале врсте у екосистему.
 - C. Еколошку нишу поједине врсте не може надоместити нити једна друга врста.
 - D. Сви чланови екосистема једнако учествују у биолошкој производњи екосистема.

(1 бод)

35. Пажљиво посматрајте слику која приказује механизам регулације синтезе аминокиселине изолеуцина из треонина у ћелијама. Испрекиданом стрелицом означен је утицај на ензим треонин деаминазу.



Како сувишак изолеуцина у ћелији утиче на потрошњу треонина у приказаном механизму регулације?

- A. Смањује се потрошња треонина, јер се потиче активност треонин деаминазе.
- B. Смањује се потрошња треонина, јер се инхибира активност треонин деаминазе.
- C. Повећава се потрошња треонина, јер се инхибира активност треонин деаминазе.
- D. Повећава се потрошња треонина, јер се потиче активност треонин деаминазе.

(1 бод)

Биологија

36. Како појачано излучивање инсулина након уноса хране утиче на интензитет синтезе молекула АТФ-а у мишићним ћелијама човека који напорно физички ради?

- A.** Смањује интензитет, јер је доступно више глукозе у ћелијама.
- B.** Смањује интензитет, јер је доступно мање глукозе у ћелијама.
- C.** Повећава интензитет, јер је доступно више глукозе у ћелијама.
- D.** Повећава интензитет, јер је доступно мање глукозе у ћелијама.

(1 бод)

37. У којем ћелијском делу се збива гликолиза?

- A.** у лизозому
- B.** у цитоплазми
- C.** у митохондрију
- D.** у Голгијеву телу

(1 бод)

38. Током којег процеса може доћи до производње млечне киселине?

- A.** током гликолизе у ћелији квасца
- B.** током дишног ланца у бактеријама
- C.** током ћелијског дисања у цијанобактеријама
- D.** током анаеробне разградње у ћелији човека

(1 бод)

39. Који су научници својим истраживањима придонели разумевању хемијске еволуције?

- A.** Ламарк и Валас
- B.** Опарин и Милер
- C.** Пастер и Хекел
- D.** Вотсон и Крик

(1 бод)

40. Која од наведених промена је показатељ глобалног затопљења?

- A.** пораст рН-вредности океана
- B.** повећано испаравање у биосфери
- C.** смањење дебљине озонског омотача
- D.** загревање горњих и хлађење доњих слојева атмосфере

(1 бод)

Празна страница