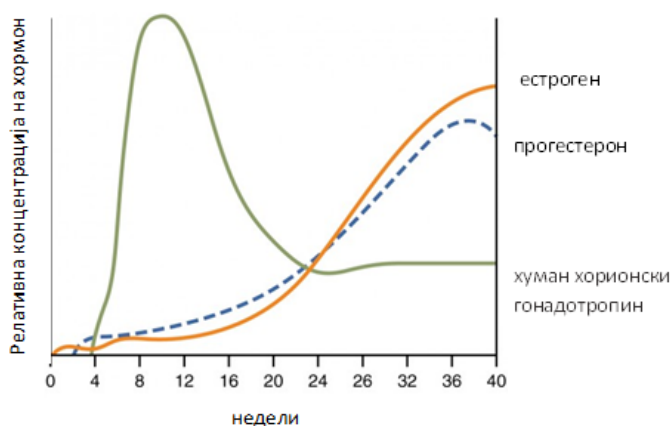


МАКЕДОНСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО ДРЖАВЕН НАТПРЕВАР ПО БИОЛОГИЈА

9. одделение

1. Внимателно разгледај го графикот и дополни ги точните одговори!



- а) Според податоците, графикот ги означува промените кои се случуваат за време на **бременоста**.
- б) FSH учествува во стимулирање на равиток на **графова фоликула**.
- в) Кој хормон учествува во стимулирање на матката да ја прифати јајце-клетката во задебелениот сид? - **Прогестерон**
- г) Што се случува со нивото на прогестерон доколку не настане оплодување на јајце-клетката?
- **Се намалува / опаѓа**
- д) Лутеинизирачки хормон кај машкиот пол помага во создавање на **тестостерон**.

___/5

2. Дополни ги точните одговори!

Киселите дождови предизвикуваат **намалување** на рН на почвата. Тој процес се нарекува **закиселување / ацидификација** на почва.

___/2

3. При еколошките истражувања многу значајно е да се колекционираат:

- а) Што помалку примероци по случаен избор
 б) **Што повеќе примероци по случаен избор**
 в) Што повеќе примероци во најинтересните површини
 г) Што помалку примероци во најинтересните површини

___/1

4. Кога ни е ладно, тресењето (забрзано контрахирање на скелетните мускули) се случува без наша волја. Зошто се случува оваа појава?

Можни одговори: телесната температура опаѓа, производство на енергија/топлина, одржување на рамнотежа/хомеостаза

___/1

5. Генот за боја на очи кај мушчката *Drosophyla melanogaster* се наоѓа на X половиот хромозом. Црвената боја на очи е одредена од доминантниот ген W, додека белата боја на очи е одредена од рецесивниот ген w.

Размисли и соодветно пополни ги празните места во речениците!

а) Доколку дојде до репродукција помеѓу женка која е хомозигот со црвени очи и мажјак со бели очи тогаш **100 %** од потомството во првата филијална генерација (F1) ќе има **црвена** боја на очи. Во оваа генерација (F1) **100 %** од женските единки се хетерозиготи. (1+1+1=3 бода)

б) Доколку настане репродукција помеѓу женска и машка единка добиени во првата филијална генерација (F1) тогаш во втората филијална генерација (F2), **25 %** од единките ќе бидат со **бела** боја на очи, а **75 %** од единките ќе бидат со **црвена** боја на очи.

(1+1=2 бода)

в) Во втората филијална генерација (F2) **100 %** од единките со бели очи се машки, а **0 %** се женски. (1 бод)

г) Во втората филијална генерација (F2) **33 %** од единките со црвени очи се машки, а **67 %** се женски. (1+1=2 бода)

*Одговорите под б) и в) се врзани. Затоа за одговорот да се смета точен (1 бод), двете надополнувања мора да бидат точни.

___/8

$X^W X^W$ x $X^w Y$ може да се прифати и WW x wY

F1: $X^W X^w$ $X^W Y$ $X^W X^w$ $X^W Y$ може да се прифати и Ww WY Ww WY

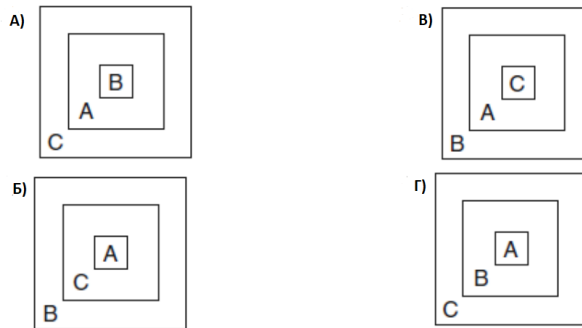
$X^W X^w$ x $X^W Y$ може да се прифати Ww x WY

F2: $X^W X^W$ $X^W Y$ $X^w X^W$ $X^w Y$ или WW WY wW wY

6. Во табелата подолу се дадени три еколошки термини кои го опишуваат нивото на организација на планетата Земја.

A	Екосистем
B	Популација
C	Биосфера

Заокружи ја буквата пред дијаграмот кој ја прикажува врската помеѓу дадените еколошки организациски нивоа?



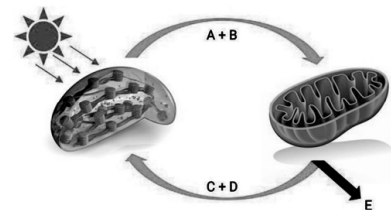
Точен одговор: A)

___/1

7. Во растителните клетки се наоѓаат органели хлоропласти и митохондрии кои извршуваат различни метаболички процеси, при што производите од едниот можат да се користат за започнување на другиот процес.

Одговори на прашањата со наведување на соодветните поими на празните линии.

- Со симболите A и B на сликата се означени следните продукти: **Кислород и шеќер/глюкоза/скроб**
- Со симболите C и D на сликата се означени следните продукти: **Јаглероден диоксид и вода**
- Продуктите A и B настануваат во процесот кој се нарекува **фотосинтеза**
- Продуктите C и D настануваат во процесот кој се нарекува **дишење / аеробна респирација / клеточно дишење**



___/6

8. Кој од наведените искази ја опишува популацијата?

- Сите единки на пастрмка во Охридското Езеро
- Сите зелени жаби во Македонија
- Сите растенија во една ливада
- Сите растенија и животни во една шума

___/1

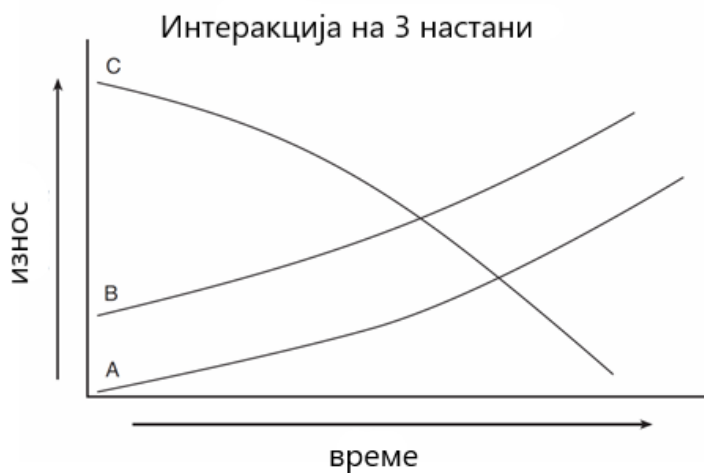
9. На ученик му се дава да вдишува смеса од гасови 99% кислород, 1% јаглерод диоксид и водена пареа при што брзината на дишење во минута изнесува 18 вдишувања. Во вториот случај му се дава смеса на гасови 90% кислород, 10% јаглерод диоксид и водена пареа при што бројот на вдишувања изнесува 40 пати во минута.

Која е основната причина за зголемување на брзината на дишењето?

- а) Намаленото количество на кислород
- б) Водената пареа
- в) Зголеменото количество на кислород
- г) Намаленото количество на јаглерод диоксид

___/1

10. На графиконот подолу се прикажани промените на настанот А кој води кон промени на настаните В и С.



Кој ред од табелата најдобро го идентификува секој од настаните претставени на графиконот:

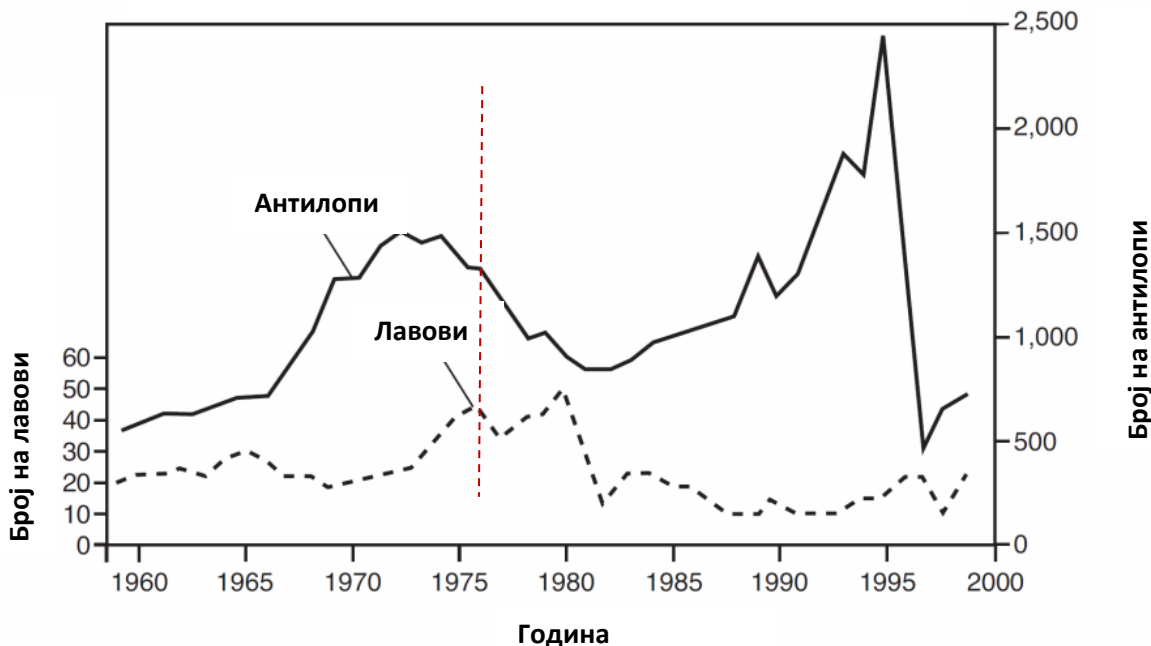
	A	B	C
1	Сечење на шуми	Биолошка разновидност	Концентрација на јаглероден диоксид во атмосферата
2	Индустрijализација	Потрошувачка на енергија	Глобална температура
3	Губење на озонската обвивка	Глобално затоплување	Стапка на рак на кожа кај луѓето
4	Хумана популација	Потрошувачка на ресурси	Живеалишта на живи организми

Точниот одговор се наоѓа на редот **4**

___/2

11. Во периодот од 1960 до 1999 година биле следени популациите на лавови и антилопи во еден Национален парк. Резултатите од истражувањето се прикажани на графиконот. **Врз основа на прикажаните резултати кратко образложи каква е нивната корелација (доколку постои) во однос на бројноста.**

Популации на лавови и антилопи во период од 1960 до 1999



Како што **се зголемува/расте** популацијата на лавовите, така **се намалува/опаѓа** популацијата на антилопите. (1 бод)

Како што **се намалува/опаѓа** популацијата на лавовите, така **се зголемува/расте** популацијата на антилопите. (1 бод)

*Затоа за одговорот да се смета точен (1 бод), двете дополнувања мора да бидат точни т.е правилно да се запази односот на пропорционалност при предација.

___/2

12. По кој редослед се одвива процесот на еутрофикација?

- 1 - рибите во езерото изумираат
- 2 - зголемен раст на водната вегетација и алги
- 3 - додавање на хранливи материи во езерото
- 4 - зголемување на бројот на разградувачи
- 5 - недостаток на кислород

- а) 1,2,3,4,5 б) 2,3,4,1,5 **в) 3,2,4,5,1** г) 3,2,5,4,1 д) 3,4,5,1,2

___/1

13. Преносот на енергија во природата се врши исклучиво преку синцирот на исхрана од произведувач до потрошувач во:

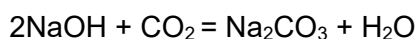
- а) **еден правец**
- б) правец на Земјината тежа
- в) двосмерен правец
- г) обратен правец

___/1

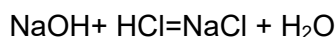
14. Врз интензитетот на фотосинтезата/дишењето влијаат повеќе еколошки фактори од кои најзначајни се светлината и температурата. За да видиме како интензитетот на светлината влијае врз процесот на фотосинтеза/дишењето, поставуваме експеримент каде во 4 ерленмаери се поставува гранче од растение, ерленмаерите се затвораат и растението се остава да фотосинтетизира/дише 15 минути на места со различен интензитет на светлина. Дополнително, оставаме еден ерленмаер без растение кој ќе служи како контрола (да ни покаже колку CO₂ има на самиот почеток во ерленмаерите).



По одминување на 15-те минути во секој ерленмаер додаваме NaOH и 2-3 капки индикатор – фенолфталеин. Чекаме 30-40 минути за да се одвие реакцијата:



По одминување на време од 30-40 минути титрираме со HCl при што се одвива реакцијата:



Заокружи ги точните одговори!

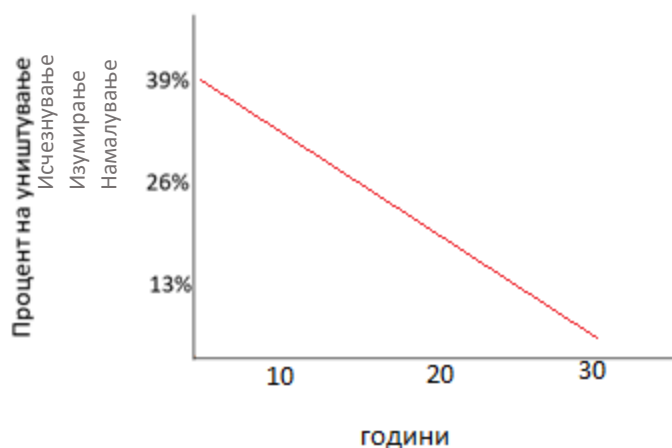
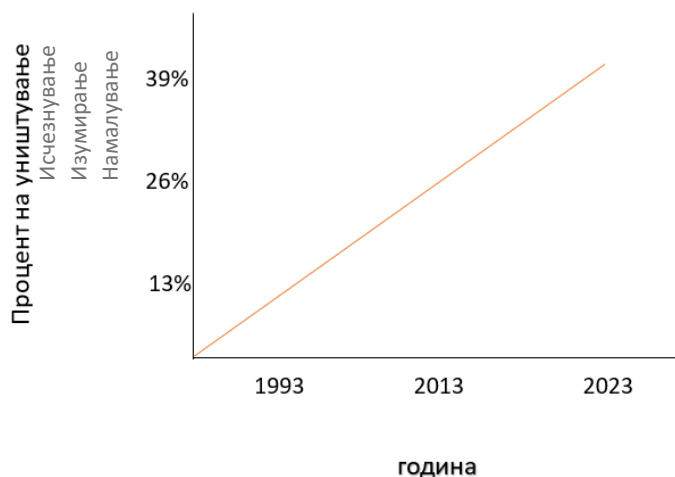
Во текот на титрацијата со HCl очекуваме дека:

- а) За неутрализација на NaOH во ерленмаерот број 1 ќе потрошиме најмала количина на HCl за да го неутрализираме растворот до обезбојување.
- б) За неутрализација на NaOH во ерленмаерот број 3 ќе потрошиме помала количина на HCl за да го неутрализираме растворот до обезбојување, отколку за неутрализација на NaOH во ерленмаерот број 2.
- в) За неутрализација на NaOH во ерленмаерот број 4 ќе потрошиме најголема количина на HCl за да го неутрализираме растворот до обезбојување.
- г) Подобра е онаа контрола која има помала вредност на CO₂ од ерленмаерите 1 и 2 каде се одвива дишење, а поголема вредност на CO₂ од ерленмаерите 3 и 4 каде при процесот на фотосинтеза дошло до врзување на CO₂.
- д) Подобра е онаа контрола која има помала вредност за CO₂ од ерленмаерите 3 и 4 каде се одвива фотосинтеза, а поголема вредност на CO₂ од ерленмаерите 1 и 2 каде се одвива дишење.

___/3

15. Големият корален гробен во Австралија е во постојано изумирање. Како една од главните причини за тоа се инвазивните видови како што е морската звезда *Acanthaster planci* која се храни со корали и е одговорна за уништување на околу 13% од Големият корален гробен во период од една декада. Во последните години научниците откриле дека гигантскиот морски полжав *Charonia tritonis* е предатор кој се храни со овој вид на морска звезда.

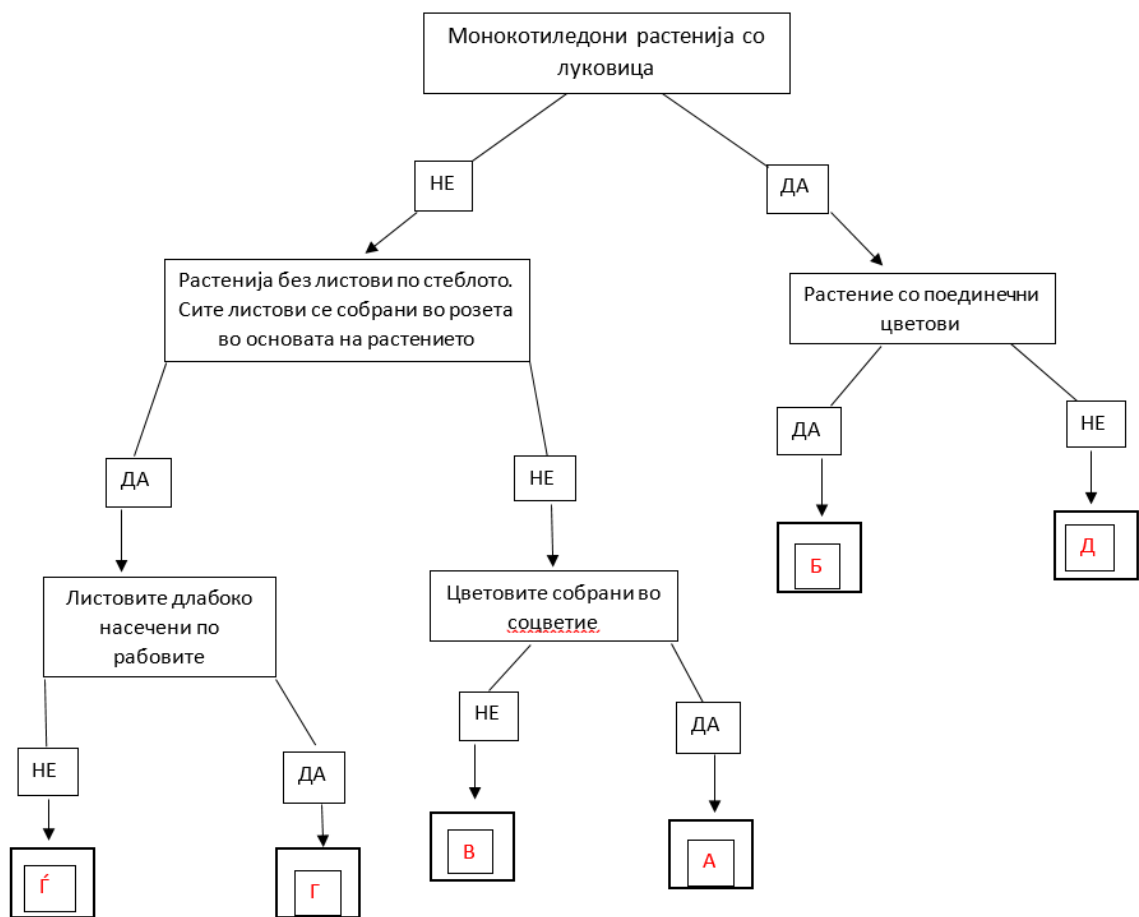
1. Нацртај график на кој ќе го прикажеш намалувањето на големината на Големият корален гробен во Австралија во претходните 30 години.



2. Големината на Големият корален гробен во последните 30 години се намалила за вкупно 39 проценти.

3. Доколку популацијата на *Charonia tritonis* се зголеми, тогаш уништувањето на Големият корален гробен ќе се намали бидејќи ќе се намали популацијата на инвазивниот вид *Acanthaster planci*.

16. Со помош на клучот за идентификација смести ги дадените растенија во соодветното поле.



a) *Capsella bursa pastoris* (овчарска торбичка)



b) *Narcissus poeticus* (нарцис)



c) *Papaver rhoeas* (булка)



d) *Taraxacum officinale* (глуварче)



e) *Muscari racemosum*



f) *Bellis perennis* (бела рада)

17. Човековите активности низ времето резултирале со просечно намалување на бројноста на околу 70% од популациите на дивите видови цицачи, птици, водоземци, влечуги и риби и довеле до исчезнување. Деградација на живеалиштата, неодржливото користење на природни ресурси, ловот и сл. придонеле кон намалување на бројноста или целосно исчезнување на популациите на предаторите на врвот од синџирот на исхрана. Предаторите на врвот од синџирот на исхрана имаат значајна улога во регулирање на еколошките и еволутивните процеси, како и на односите помеѓу другите предатори на пониско ниво во синџирот на исхрана, пленот и нивните односи со животната средина. Додавање или отстранување на врвните предатори од синџирот на исхрана резултира со промени во популациите на предатор и плен, што често резултира со драматични промени во структурата и функционалноста на екосистемот.



Согласно релациите и интеракциите прикажани на сликите, размисли и впиши ги точните последици (буква) за сценаријата 1 и 2!

Сценарио 1: По отстранување на волкот како врвен предатор : **в, г, ѓ**

Сценарио 2: По повторно враќање на волкот како врвен предатор **а, б, д**

Последици:

- а) Популацијата на којотот се намалила, што пак довело до повторно стабилизирање на популациите на антилопи, лисици, глодари и други ситни цицачи.
- б) Популацијата на птиците грабливки и останати видови „чистачи“ се зголемила.
- в) Популациите на еленот нагло се зголемиле што резултирало со значително зголемено испасување на изданковите шуми и грмушки од врба и топола кои дабарот ги користи за храна, засолниште и преградување на реката.
- г) Којотот го зазема местото на волкот како врвен предатор, што пак довело до намалување на популациите на антилопи, лисици и глодари и други ситни цицачи што пак предизвикало недостиг на храна за птиците грабливки чии популации исто така се намалиле.
- д) Се намалила популацијата на елени и крајречната шума почнала да се обновува, што пак довело до зголемување на популацијата на дабари, стабилизација на речното корито и зголемување на популациите на инсекти, птици, водоземци и риби.
- ѓ) Дабарите биле доведени на раб на исчезнување поради недостиг на храна и видлива ерозија во крајбрежјето на реката.