

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

23 май 2018 г.– Вариант 1.

МОДУЛ 1.

Време за работа: 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 35. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!

1. Кое от равнищата на организация на живата материя се отнася към мезобиосистемата?

- А) организъм
- Б) популация
- В) биоценоза
- Г) биосфера

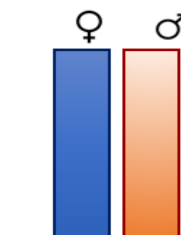
2. С коя група екологични фактори е свързан примерът?

„Преди построяването на комплекса „Златни пясъци“ местността е била обитавана от много змии. За справяне с проблема са били доставени таралежи, в резултат на което е намаляла числеността на змиите“.

- А) антропогенни
- Б) безразлични
- В) биотични
- Г) абиотични

3. Схемата изобразява демографска структура на популация. Съотношението между половете в популацията е характерно за видове, които са:

- А) полигамни
- Б) полиандри
- В) моногамни
- Г) стабилни



4. Етажното разпределение на растенията в биоценозата осигурява максималното усвояване на:

- А) водата
- Б) въздуха
- В) топлината
- Г) светлината

5. Пример за коменсализъм е взаимоотношението между:

- А) вълк и заек
- Б) лъв и лешояд
- В) бълха и човек
- Г) сърна и сърна

6. Женските октоподи движат водата около яйцата си, за да им осигурят постоянен приток на кислород и да ги предпазват от врагове. Какво е описаното поведение?

- А) ловно
- Б) хранително
- В) родителско
- Г) кооперация

7. Екосистемата е съставна част на:

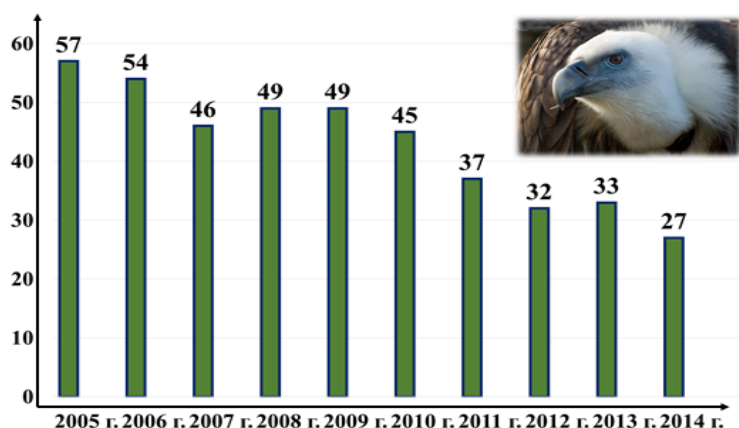
- А) популацията
- Б) консорциата
- В) биоценозата
- Г) биосферата

8. Отрицателен ефект върху биологичното разнообразие има:

- А) осъществяването на екологичен мониторинг
- Б) защитата на природните местообитания
- В) ограничаването на строителството
- Г) внасянето на нови видове

9. Графиката отразява динамиката на популацията на *Белоглавия лешояд*. Кое твърдение подкрепя представените на графиката данни?

- А) Популацията е с най-голяма численост през 2014 г.
- Б) Най-малка е числеността на популацията през 2005 г.
- В) Числеността на популацията е еднаква през периода 2008 г.- 2009 г.
- Г) За отчетения период (2005 г.– 2014 г.) числеността на популацията не се променя.



10. Външният скелет на насекомите и ракообразните е изграден от:

- А) гликоген
- Б) скорбяла
- В) целулоза
- Г) хитин

11. От посочените молекули хетеробиополимери са:

- А) стероидите и белтъците
- Б) полизахаридите и мазнините
- В) белтъците и нуклеиновите киселини
- Г) фосфолипидите и нуклеиновите киселини

12. Едномембранны органели в еукариотната клетка са:

- А) хлоропласти
- Б) лизозоми
- В) митохондрии
- Г) хромопласти

13. Ако в една клетка молекулата на ДНК е с пръстеновидна форма, то тя е:

- А) прокариотна
- Б) растителна
- В) епителна
- Г) мускулна

14. Митохондриите, за разлика от хлоропластите, имат:

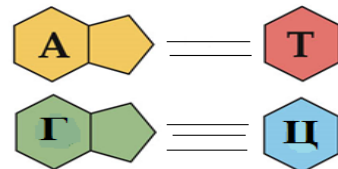
- А) строма
- Б) кристи
- В) грани
- Г) ДНК

15. Коя нуклеинова киселина е продукт от транскрипция и матрица при трансляция?

- А) ДНК
- Б) тРНК
- В) иРНК
- Г) рРНК

16. Комплементарното свързване между илюстрираните азотни бази се спазва при синтеза на:

- А) белтък
- Б) тРНК
- В) иРНК
- Г) ДНК



17. Фотолиза на водата протича през:

- А) светлинна фаза на фотосинтеза
- Б) тъмнинна фаза на фотосинтеза
- В) биологично окисление
- Г) гликолиза

18. Съединението, което се възстановява в цикъла на Кребс, е:

- А) глюкоза
- Б) ацетил-коензим А
- В) лимонена киселина
- Г) оксалоцетна киселина

19. Биваленти се образуват по време на:

- А) профаза на митоза
- Б) I профаза на мейоза
- В) I метафаза на мейоза
- Г) II метафаза на мейоза

20. Ако знаете, че в мозъчните клетки на домашната муха се съдържат 6 двойки хромозоми, то нейният:

- А) диплоиден хромозомен набор е 24
- Б) хаплоиден хромозомен набор е 12
- В) хаплоиден хромозомен набор е 3
- Г) хаплоиден хромозомен набор е 6

21. Анализирайте кариограмата и посочете броя на хромозомите в зигота, получена след сливане на сперматозоид и яйцеклетка:

- А) 22
- Б) 23
- В) 44
- Г) 46



22. Коя от структурите съответства на твърдението:

„Група от органи, които работят съгласувано и изпълняват определени функции“?

- А) миокард
- Б) сърце
- В) сърдечно-съдова система
- Г) кръвоносни съдове

23. При човека алелът за кафяв цвят на очите (А) доминира над алела за син цвят на очите (а), а алелът за дебели устни (В) - над алела за тънки устни (b). Кой от изброените генотипи е на индивид, хомозиготен по гените за сини очи и тънки устни?

- А) aabb
- Б) AABV
- В) AaBb
- Г) Aabb

24. При растението стрелолист се наблюдава явлението хетерофилия - различна форма на листата според това дали са на сушата или са потопени във водата. Коя форма на изменчивост се наблюдава в този случай?

- А) мутационна
- Б) модификационна
- В) комбинативна
- Г) генотипна

25. Ако хомозиготно черно морско свинче (BB) се кръстоса с хомозиготно бяло морско свинче (bb), каква е вероятността индивидите от първо поколение да бъдат с черна козина?

- А) 25%
- Б) 50%
- В) 75%
- Г) 100%

26. На схемата е представено кръстосване на родителски растения от вида миризливо секирче. Бялата окраска на цветовете се дължи на факта, че доминантните алели на гените А и В нямат самостоятелна фенотипна проява за цвят. При взаимодействие на гените индивидите имат пурпурни цветове. Анализирайте представените резултати от кръстосването и изберете верните твърдения.

- 1) Хибридите от F_1 имат бели цветове.
- 2) Хибридите от F_1 имат пурпурни цветове.
- 3) Разпадането по фенотип във F_2 е 9 : 7.
- 4) Разпадането по фенотип във F_2 е 9 : 3 : 3 : 1.

А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

P	♀ AAbb	x	♂ aaBB
F₁	AaBb		
F₂	9/16 A. B.; 3/16 A. bb; 3/16 aaB.; 1/16 aabb;		

27. При гаструлацията се извършва:

- 1) вгъване на бластулата
- 2) делене и растеж на клетките
- 3) диференциране на клетките и засилване на взаимовръзките им
- 4) оформяне на зачатъчни органи и растеж

А) само 1 и 2 Б) само 1, 2, 3 В) само 1, 2, 4 Г) 1, 2, 3, 4

28. Външното оплождане:

- 1) протича във водна среда
- 2) не зависи от факторите на средата
- 3) е характерно за риби и земноводни
- 4) се среща и при влечуги и птици

А) само 1 и 2 Б) само 1 и 3 В) само 1, 2 и 3 Г) 1, 2, 3 и 4

29. На снимката е представен стадий от следзародишното развитие на бръмбара *Голяма златка*. За този бръмбар е характерно:

- 1) пряко развитие
- 2) непряко развитие
- 3) развитие с пълна метаморфоза
- 4) развитие с непълна метаморфоза

А) 1 и 2 Б) 2 и 4 В) 2 и 3 Г) 1 и 4



30. За макроеволюцията е вярно, че се осъществява:

- 1) на обширни територии
- 2) за големи периоди от време
- 3) в популациите на вида
- 4) в надвидовите систематични групи

А) само 1, 2 и 3 Б) само 1, 2 и 4 В) само 2, 3 и 4 Г) 1, 2, 3, 4

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

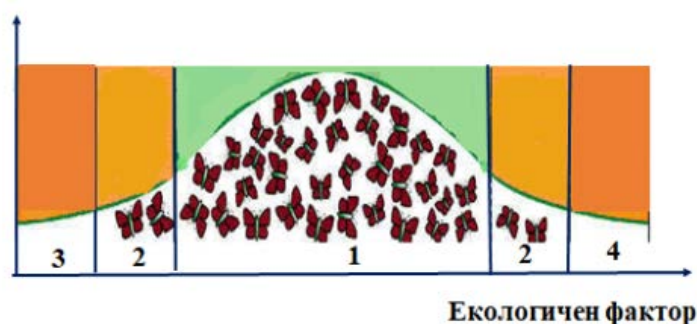
23 май 2018 г.– Вариант 1.

МОДУЛ 2.

Време за работа 150 минути

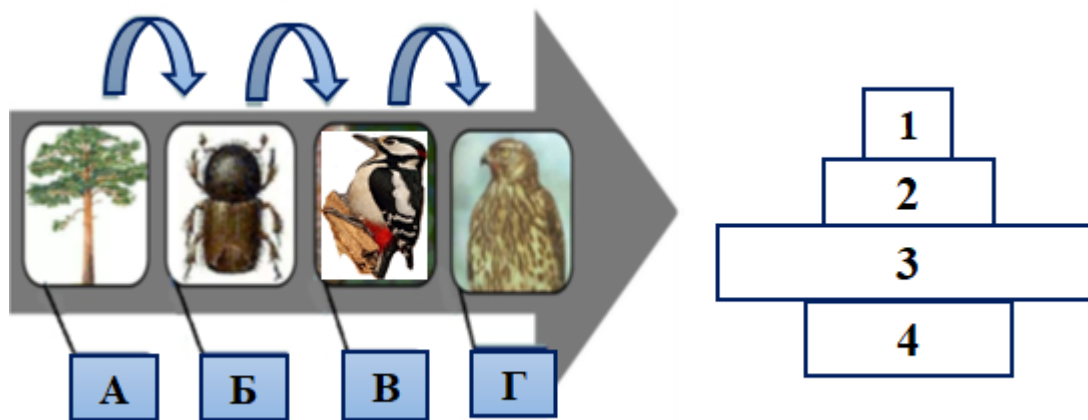
Отговорите на задачите от 36. до 50. вкл. записвайте в свитъка за свободни отговори!

36. Графиката отразява промяната в числеността на популация пеперуди при различни степени на въздействие на екологичен фактор. Анализирайте я и направете твърденията верни, като избирате от думите в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква).



- А) Степените на въздействие на екологичния фактор върху организмите са (две / четири).
Б) Числеността на пеперудите е (най-голяма / най-малка) в зоната, означена с цифра 1.
В) В зоната означена с цифра 2, индивидите са в (песимум / оптимум).
Г) В зоните, означени с цифрите 3 и 4 индивидите (липсват / са в разцвет).
Д) Границите на издръжливост на вида се определят от (оптимум и песимум / минимум и максимум).

37. На схемата са изобразени хранителни взаимоотношения между организми от различни популации в горска биоценоза. Определете с коя цифра (1, 2, 3, 4) от пирамидата на числеността са означени популациите от организми (А, Б, В, Г), представени на схемата. (Отговорите напишете с цифри срещу съответните букви.)

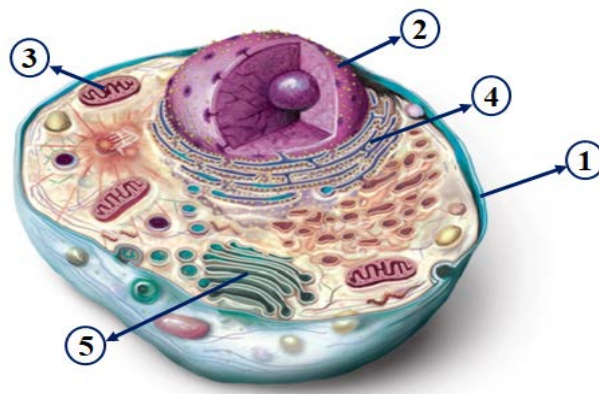


38. Кои от изброените органични вещества са хетеробиополимери? (Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора и ги напишете със съответните им цифри.)

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. ДНК | 5. хитин |
| 2. инсулин | 6. РНК |
| 3. скорбяла | 7. целулоза |
| 4. гликоген | 8. колаген |

39. Определете съответствията между означените с цифри клетъчни структури (1, 2, 3, 4, 5) и процесите (А, Б, В, Г, Д). (Отговора напишете с цифри срещу съответните букви).

- А) избирателно пропускане на веществата
 Б) синтез на белтъци за „износ“ от клетката
 В) секреция на вещества
 Г) репликация
 Д) цикъл на Кребс

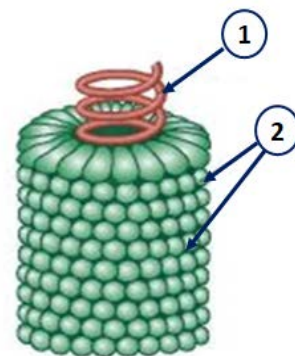


40. За прокариотната клетка за разлика от еукариотната клетка е вярно, че: (Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ признака и ги напишете със съответните цифри.)

1. в митохондриите се синтезира голямо количество енергия
2. над мембраната се образува клетъчна стена
3. винаги съществува като самостоятелен организъм
4. в цитозола е разположена кръгова молекула ДНК
5. единствените клетъчни органели са рибозомите
6. фотосинтезиращите клетки имат хлоропласти
7. в цитозола има ядро
8. всички са аеробни

41. Разгледайте схематичното изображение на вируса на тютюневата мозайка. Съставете вярно описание за него, като избирате от посоченото в скобите. (Избраното напишете в свитъка за отговори срещу съответната буква).

- А) Вирусът (има / няма) клетъчен строеж.
 Б) С цифра 1 е означена молекула (РНК / ДНК).
 В) С цифра 2 са означени капсомери от (липиди / белтъци).
 Г) Този вирус има (прост / сложен) капсид.



42. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ПЕТ характерни особености, общи за процесите репликация и транскрипция при еукариотни клетки.
(Отговорът напишете чрез съответните цифри.)

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 – анаболитни процеси | 5 – свързват се аминокиселини |
| 2 – протичат в ядрото | 6 – участват ензими |
| 3 – протичат в рибозомите | 7 – матрица е РНК |
| 4 – свързват се нуклеотиди | 8 – матрица е ДНК |

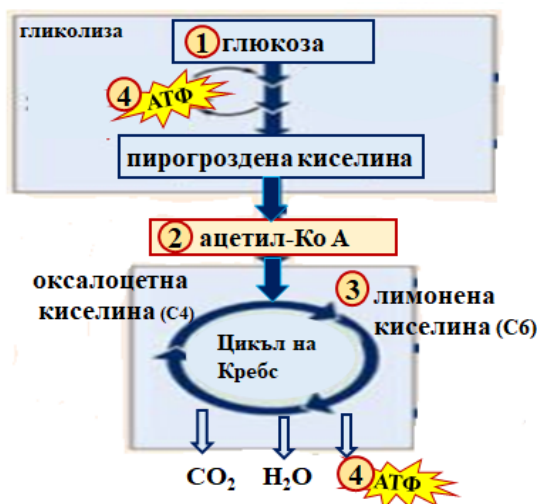
43. Опишете вярно представените на схемата метаболитни процеси, като на мястото на многоточията в изреченията (А, Б, В, Г) напишете съответните химични вещества с цифри (1, 2, 3, 4).

А) Веществото, което клетката използва основно за енергия, е

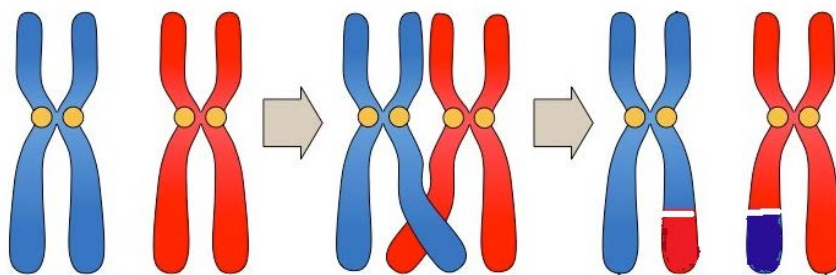
Б) Пирогроздената киселина се превръща в

В) Първата реакция в цикъла на Кребс води до получаване на.....

Г) Веществото, което акумулира енергия в клетката, е.....



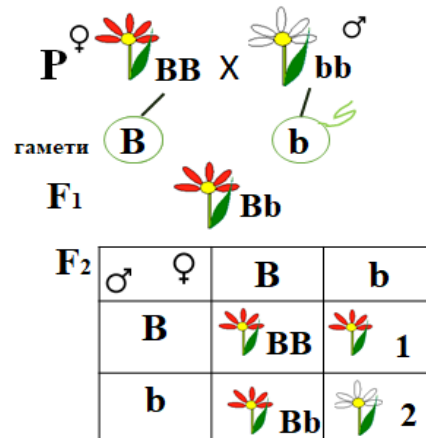
44. Съставете верни твърдения за процеса, представен на схемата, като избирате от посоченото в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква.)



- А) На схемата е представен процесът (кросинговър / спирализация).
- Б) Този процес протича по време на (митоза / мейоза).
- В) Процесът се осъществява между (сестрински / несестрински) хроматиди от две хомоложни хромозоми.
- Г) При процеса (се получават / не се получават) нови комбинации от гени.

45. При кръстосване на родителски растения с червени (BB) и с бели (bb) цветове всички индивиди във F₁ са с червени цветове. Анализирайте данните от схемата и напишете срещу съответната буква:

- А) генотипа на индивид 1
(Отговора въведете с дадените буквени символи.)
- Б) фенотипа на индивид 2
- В) разпадането по фенотип в F₂
- Г) кой закон на Мендел е спазен в F₁
- Д) какъв вид е алелното взаимодействие между В и b



46. В таблицата е представено поколението от здрава майка, носител на алела за далтонизъм (X^D X^d), и баща – далтонист (X^d Y). Анализирайте данните в таблицата и съставете верни твърдения (А, Б, В, Г), като избирате от посоченото в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква.)

Сперматозоиди →		
Яйцеклетки ↓	X ^d	Y
X ^D	X ^D X ^d	X ^D Y
X ^d	X ^d X ^d	X ^d Y

- А) Далтонизмът се дължи на рецесивен алел в (X / Y)-хромозомата.
- Б) Вероятността в поколението да има далтонисти е (50% / 100%).
- В) Здрав, но носител на заболяването може да бъде само индивид от (мъжки /женски) пол.
- Г) Вероятността да се родят момчета с нормално зрение е (50% / 100 %).

47. Моделирайте във ВЯРНАТА последователност стadiите на следзародишното развитие при *Зелева пеперуда*, като избирате от предложените понятия:

1. ларва 3. какавида 5. имаго
2. зигота 4. яйце 6. нимфа

(Отговорите напишете с цифри в правилната последователност.)

48. От посочените примери идиоадаптации са:

(Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ПЕТ отговора и ги напишете със съответните цифри.)

- 1 – появата на фотосинтезата
- 2 – ярката багра на цветовете
- 3 – поява на аеробни организми
- 4 – дългите крака при блатните птици
- 5 – защитната окраска при бялата мечка
- 6 – плоската форма на придънните риби
- 7 – различната форма на клюновете при птиците
- 8 – появата на вътрешното оплождане при животните

49. Отговорете на въпросите, свързани с представителите на род *Хомо* (1, 2, 3, 4).
(Отговорите напишете с цифри срещу съответните букви.)

1. Хайделбергски човек 2. Кроманьонец 3. Неандерталец 4. Хомо сапиенс

А) Кой от представителите се отнася към вида *Хомо еректус* (изправен човек)?

Б) Кой е представителят на Палеоантропа (древен човек)?

В) Кой е предшественикът на *Хомо сапиенс*?

Г) Към кой представител принадлежат човешките раси?

50. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ примера за хомологни органи при организмите.
(Отговорът напишете чрез съответните цифри.)

1 – черепната кост на акули и костта наковалня в средното ухо на бозайници

2 – жилото на пчелите и яйцеполагалото на домашните мухи

3 – дихателните органи на риби и на влечуги

4 – предният крайник на кит и горен крайник на човек

5 – задното поясче на питон и на кит

6 – крилата на насекоми и на птици

7 – мустачките и листата на граха

8 – бодлите на кактуса и на розата

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

23 май 2018 г. – Вариант 1.

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

МОДУЛ 1 (задачи с избран отговор)

Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1.	А	21.	Г
2.	В	22.	В
3.	В	23.	А
4.	Г	24.	Б
5.	Б	25.	Г
6.	В	26.	В
7.	Г	27.	Б
8.	Г	28.	Б
9.	В	29.	В
10.	Г	30.	Б
11.	В	31.	В
12.	Б	32.	А
13.	А	33.	Б
14.	Б	34.	Б
15.	В	35.	Г
16.	Г		
17.	А		
18.	Г		
19.	Б		
20.	Г		

За всеки верен отговор по 1 точка

35 задачи по 1 точка = 35 точки

Максимален брой точки от част първа: 35

МОДУЛ 2 (задачи със свободен отговор)

36.	А) четири Б) най-голяма В) песимум Г) липсват Д) минимум и максимум	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
37.	А - 4 Б - 3 В - 2 Г - 1 или (1 - Г 2 - В 3 - Б 4 - А)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
38.	1, 2, 6, 8 (Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
39.	А - 1 Б - 4 В - 5 Г - 2 Д - 3 или (1 - А 2 - Г 3 - Д 4 - Б 5 - В)	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
40.	2, 3, 4, 5 (Последователността може да е различна. При повече от	4 x 1 т. = 4 т.

	<i>четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	Макс.: 4 точки
41.	А) няма Б) РНК В) белтъци Г) прост	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
42.	1, 2, 4, 6, 8 <i>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
43.	А) 1 (глюкоза) Б) 2 (ацетил-КоА) В) 3 (лимонена киселина) Г) 4 (АТФ)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
44.	А) кросинговър Б) мейозата В) несестрински Г) се получават	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
45.	А) индивид 1 - Вb (bB) Б) индивид 2 - бял цвят В) 3 : 1 Г) I закон (закон за еднообразието, всички индивиди в първо поколение са еднакви) Д) пълно доминиране	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
46.	А) X-хромозомата Б) 50% В) женски Г) 50%	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
47.	4, 1, 3, 5 <i>(При невярна последователност задачата се оценява с 0 точки.)</i>	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
48.	2, 4, 5, 6, 7 <i>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
49.	А – 1 Б – 3 В – 2 Г - 4 или (1 – А 2 – В 3 – Б 4 - Г)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
50.	1, 2, 4, 7 <i>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100