

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

23 май 2012 г. – Вариант 1.

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

1. Към кое равнище на организация на живата материя се отнасят представените на схемата структури?

- А) тъкани
- Б) органи
- В) системи
- Г) организъм



2. Приспособление за преживяване при ниски температури при растенията, е образуването на:

- А) листа с широка листна петура
- Б) плодове, покрити с восъчен налеп
- В) плътни люспи, покриващи пъпките
- Г) многобройни устица в епидермиса

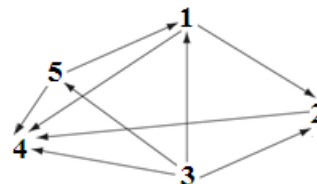
3. Екосистемата представлява единство на:

- А) биотоп и биоценоза
- Б) биотоп и зооценоза
- В) микробоценоза и фитоценоза
- Г) фитоценоза и зооценоза

4. На схемата са представени хранителни взаимоотношения между организми (1, 2, 3, 4 и 5) в една екосистема, като със стрелки е означена посоката на пренасяне на хранителните вещества.

Определете към кое трофично (хранително) равнище се отнася организъмът, означен на схемата с цифрата „3”.

- А) продуценти
- Б) консументи I ред
- В) консументи II ред
- Г) редуценти



5. Кислородът в атмосферата е резултат от процеса:

- А) транспирация
- Б) фотосинтеза
- В) хидролиза
- Г) окисление

**6. Секретът, предпазващ перата на птиците от намокряне, съдържа предимно:**

- А) аминокиселини
- Б) въглеhidрати
- В) липиди
- Г) белтъци

**7. Наследствената информация в клетките е записана в молекулите на:**

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) АТФ
- Г) НАДФ

**8. При изследване на човек за СПИН, вирусите, причиняващи заболяването, могат да се открият в клетки на:**

- А) главния мозък
- Б) черния дроб
- В) бронхите
- Г) кръвта

**9. Еукариотните клетки, за разлика от прокариотните, имат:**

- А) рибозоми
- Б) цитоплазма
- В) клетъчна мембрана
- Г) мембранни органели

**10. Рибозомите участват в синтеза на:**

- А) липиди
- Б) белтъци
- В) въглеhidрати
- Г) нуклеинови киселини

**11. Кой от изброените процеси е катаболитен?**

- А) гликолиза
- Б) репликация
- В) транскрипция
- Г) цикъл на Калвин

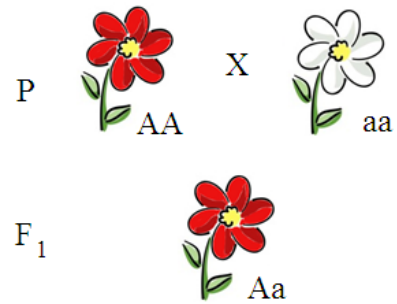
**12. Чрез митотично делене на диплоидни клетки в многоклетъчните организми се образуват:**

- А) мъжки гамети
- Б) женски гамети
- В) телесни клетки
- Г) хаплоидни клетки

**13. Клетка, която съдържа по две хромозоми на всяка хомоложна двойка, наричаме:**

- А) хаплоидна
- Б) диплоидна
- В) анеуплоидна
- Г) полиплоидна

14. При кръстосване на родителски растения с червени (AA) и с бели цветове (aa) всички индивиди в F<sub>1</sub> са с червени цветове. Приликата на хибридите с единия родителски индивид при това кръстосване се обяснява с:



- А) пълното доминиране на алела *A* над алела *a*
- Б) непълното доминиране на алела *A* над алела *a*
- В) взаимодействието на алелите *A* и *a* с други алели на същия ген
- Г) разположението на двата алела в една и съща хромозома

15. Мутациите, за разлика от модификациите:

- А) не се унаследяват
- Б) имат масов характер
- В) засягат генетичния материал
- Г) са обратими фенотипни изменения

16. Постоянството на броя хромозоми в клетките на всяко следващо поколение при видовете с полово размножаване, се осигурява от процесите:

- А) мейоза и оплождане
- Б) кросинговър и еуплоидия
- В) спирализация и анеуплоидия
- Г) рекомбинация и полиплоидия

17. За зрелите сперматозоиди и яйцеклетки при човека е вярно, че:

- А) се образуват само чрез митоза
- Б) имат еднакъв брой хромозоми
- В) преминават еднакви фази през гаметогенезата
- Г) имат приблизително еднакви размери

18. Следзародишното развитие на животните започва с:

- А) оплождането на яйцеклетката
- Б) дробенето на зиготата
- В) гаструлацията на бластулата
- Г) излюпването или раждането

19. Морфологичният критерий за вида се основава на сходство в:

- А) химичния състав на клетките
- Б) устройството на тялото
- В) поведението при размножаване
- Г) ареала на разпространение

20. Най-малката единица за еволюция (елементарна еволюционна единица) е:

- А) отделният индивид
- Б) популацията
- В) видът
- Г) екосистемата

21. Микроеволюцията е еволюционен процес, който може да доведе до образуване на нови:

- А) царства
- Б) типове
- В) родове
- Г) видове

22. Към коя група доказателства за еволюцията се отнасят представените на схемата органи?

- А) палеонтологични
- Б) сравнителноанатомични
- В) сравнителнофизиологични
- Г) сравнителноембриологични



23. Появата на половия процес в еволюцията, е пример за:

- А) ароморфоza
- Б) катаморфоza
- В) конвергенция
- Г) идиоадаптация

24. Еволюционното развитие на човека се означава като:

- А) антропогенеза
- Б) онтогенеза
- В) дивергенция
- Г) конвергенция

25. Представителите на различните раси на вида *Homo sapiens*:

- А) си приличат по големината и формата на носа
- Б) си приличат по формата на очната цепка
- В) имат еднакъв цвят на кожата
- Г) имат еднакъв кариотип

26. Разгледайте графиката и определете верните твърдения.

- 1) Представена е етологична структура на популация.
- 2) Представена е полова структура на популация.
- 3) Представената популация е моногамна.
- 4) Представената популация е полигамна.

*Структура на популацията на благородния елен*



А) 1 и 3

Б) 1 и 4

В) 2 и 3

Г) 2 и 4

27. За вертикалната структура на една биоценоза е вярно, че:

- 1) осигурява кръговрата на веществата
- 2) отразява хранителните взаимоотношения
- 3) осигурява максимално използване на слънчевата енергия
- 4) е резултат от приспособяването на фитоценозата към фактора светлина

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

28. Молекулите на ДНК:

- 1) са изградени от дезоксирибонуклеотиди
- 2) представляват единични спирални вериги
- 3) се удвояват през интерфаза на митотичния цикъл
- 4) имат каталитична функция

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

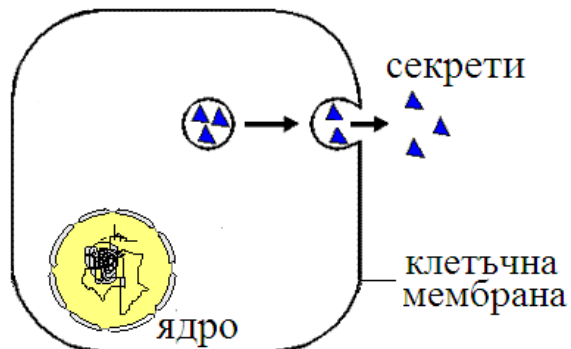
29. Всички клетки:

- 1) имат ядро
- 2) имат рибозоми
- 3) се размножават чрез делене
- 4) се диференцират и специализират

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

30. Процесът, изобразен на схемата:

- 1) е ендоцитоза
- 2) е екзоцитоза
- 3) протича с разход на енергия
- 4) протича без разход на енергия



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

31. Определете кои клетъчни процеси се основават на матричния принцип и на правилото за комплементарност на азотните бази.

- 1) фотолиза
- 2) гликолиза
- 3) репликация
- 4) транскрипция

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

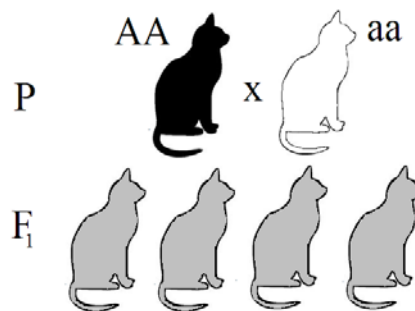
32. Какви гамети образува индивид с генотип *AaBb*?

- 1) *Aa*
- 2) *Bb*
- 3) *AB*
- 4) *aB*

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

### 33. Кои твърдения са верни за представеното на схемата кръстосване?

- 1) Двама родителски индивида са хомозиготни и имат различен фенотип.
- 2) Всички индивиди от  $F_1$  са генотипно и фенотипно еднакви.
- 3) Хибридите са фенотипно различни от родителските организми, което показва, че признакът се унаследява чрез пълно доминиране.
- 4) Хетерозиготните индивиди имат средни стойности на фенотипния белег, което показва, че признакът се унаследява чрез непълно доминиране.



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

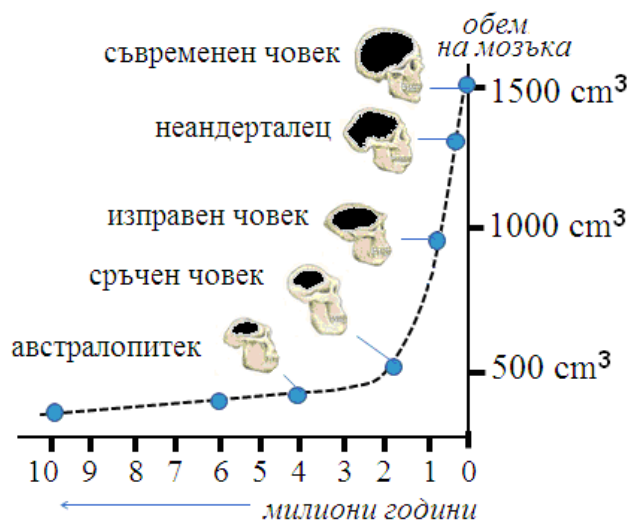
### 34. Половото размножаване е:

- 1) свързано с процеса оплождане
- 2) характерно само за животните и човека
- 3) в основата на организмовото разнообразие на планетата
- 4) начин за образуване на голям брой еднообразни индивиди

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

### 35. На графиката е представено изменението на обема на мозъка в хода на антропогенезата. Кои твърдения съответстват на данните от графиката?

- 1) Най-голям обем на мозъка има съвременният човек.
- 2) Обемът на мозъка при сръчния човек е близо три пъти по-малък от обема на мозъка на съвременния човек.
- 3) Преди около 2 млн години е започнало рязко увеличение на обема на мозъка при хоминидите.
- 4) Обемът на мозъка при австралопитека е близо два пъти по-голям от този на сръчния човек.



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

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

### 36. Браконieri изсекли дъбовете в смесена широколистна гора. Какви ще бъдат последствията за тази екосистема?

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

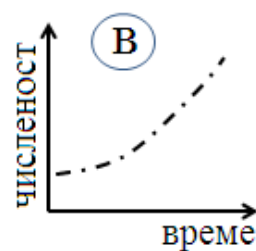
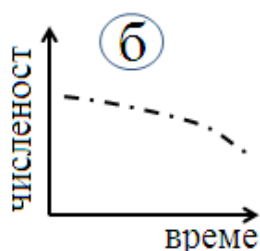
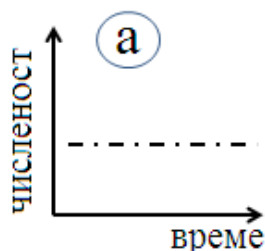
- А) Ще се наруши стабилността на екосистемата и тя ще премине в състояние на сукцесия.
- Б) Климатното състояние няма да се наруши, защото ще започне бързо размножаване и увеличаване на числеността на консументите и редуцентите.

**В)** Очаква се стабилното състояние на екосистемата да се запази, поради засилената имиграция на консументи и редуценти в екосистемата, които да заемат освободените екологични ниши.

**Г)** Изсичането на дървовете ще бъде гибелно за много звена в хранителните мрежи в екосистемата.

**37. Еколози направили изследване на числеността на три популации през един и същи сезон и отразили данните в следната таблица:**

Изследвани показатели	Популация 1	Популация 2	Популация 3
Раждаемост	350	150	90
Смъртност	150	150	90
Емиграция	50	50	50
Имиграция	30	0	50
<b>Промяна в числеността</b>	.....	<b>- 50 индивида</b>	<b>0 индивида</b>



**А)** Изчислете и запишете в листа за отговори промяната в числеността на популация **1**.

**Б)** В коя от трите графики (**а**, **б** или **в**) е отразена промяната на числеността при популация **2**? (Отговора запишете чрез съответната буква.)

**В)** В коя от трите графики (**а**, **б** или **в**) е отразена промяната на числеността при популация **3**? (Отговора запишете чрез съответната буква.)

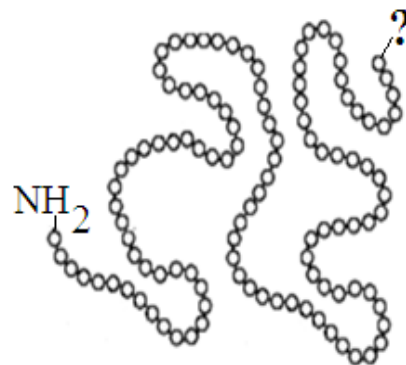
**38. На схемата е представена първичната структура на белтъчна молекула. (Мономерите са означени с кръгчета.)**

**А)** Запишете наименованието на мономерите.

**Б)** Запишете наименованието на връзките, които свързват мономерите.

**В)** В единия край на веригата има свободна аминогрупа ( $\text{NH}_2$ ). Запишете функционалната група в другия край на веригата (означен на схемата с „?“). (Отговора запишете с думи или с формула.)

**Г)** Възможно ли е първичната структура да бъде разрушена чрез денатурация? (Отговора запишете с **Да** или **Не**.)



**39. Кои от твърденията са верни за прокариотните клетки?**

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

- А) Прокариотни са клетките на бактериите и цианобактериите.
- Б) Над клетъчната мембрана някои клетки имат клетъчна стена.
- В) Рибозомите в клетката са прикрепени към зърнестата ендоплазмена мрежа.
- Г) Наследствената информация е записана в кръгова молекула ДНК, прикрепена към гънка на клетъчната мембрана.

**40. Направете модел на клетъчно ядро, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ от посочените структури.**

(Отговора запишете чрез съответните цифри.)

- |                              |              |              |               |
|------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 – обвивка от две мембрани  | 3 – полизоми | 5 – ядърце   | 7 – ядрен сок |
| 2 – обвивка от една мембрана | 4 – хроматин | 6 – рибозоми | 8 – лизозоми  |

**41. На схемата е представен двумембранен органел. Кои от твърденията (А, Б, В, Г, Д, Е) се отнасят за този органел?**

(Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора и ги запишете чрез съответните букви.)

- А) Свързан е със синтеза на АТФ в клетката.
- Б) Съдържа част от ДНК на клетката.
- В) Участва в процесите на секреция на белтъци.
- Г) Във вътрешната му мембрана са разположени дихателните вериги.
- Д) Външната му мембрана съдържа хлорофил.
- Е) Във вътрешната му среда (в матрикса) се извършват биохимичните реакции от цикъла на Кребс.



**42. Кои от изброените заболявания при човека се причиняват от вируси?**

(Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора и ги запишете чрез съответните цифри.)

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1 – грип                   | 5 – рахит          |
| 2 – белодробна туберкулоза | 6 – детски паралич |
| 3 – СПИН                   | 7 – тетанус        |
| 4 – сифилис                | 8 – херпес         |

**43. Направете верни твърденията за процеса гликолиза, като избирате от предложенията в скобите.**

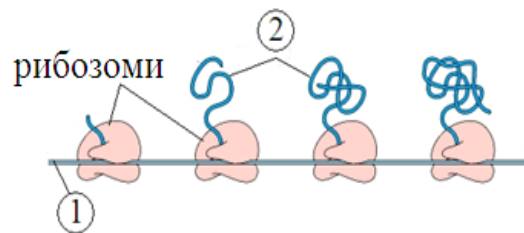
(Избраното запишете в свитъка за свободни отговори.)

- А) Представлява метаболитен процес на анаеробно разграждане на (белтъци / въглехидрати).
- Б) Протича (само в прокариотни / във всички) клетки.
- В) При процеса (се отделя / не се отделя) енергия.
- Г) Процесът се извършва в (ядрото / цитоплазмата).



**44. На схемата е представен процес на синтезиране на биополимер.**

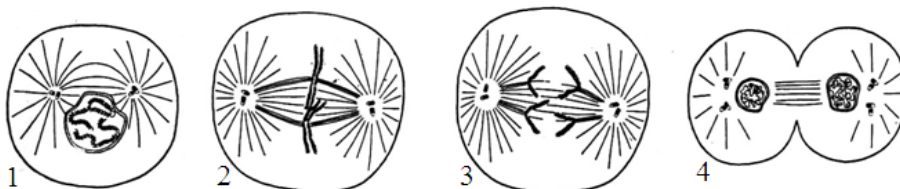
- А) Запишете наименованието на процеса.  
Б) Запишете наименованията на молекулите, означени на схемата с „1” и „2”.  
(Отговора запишете чрез съответните цифри и думи.)  
В) Къде в клетката се извършва този процес?



**45. Кои твърдения са верни за представеното на схемата клетъчно делене?**

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

- А) Представено е делене на прокариотна клетка.  
Б) Представено е делене на животинска клетка.  
В) ДНК се удвоява през фазата, означена с цифрата „1”.  
Г) Метафаза е означена с цифрата „3”.



**46. Дължината на ушите при зайците се определя от ген с алели:  $A$  – дълги уши и  $a$  – къси уши, а цвета на козината от друг ген с алели:  $B$  – черна козина и  $b$  – бяла козина. Запишете:**

- А) генотипа на индивид с дълги уши и с черна козина, хомозиготен и по двата гена;  
Б) гаметите, които образува индивид, хомозиготен и по двата доминантни алела;  
В) генотипа на индивид с дълги уши и с черна козина, хетерозиготен и по двата гена;  
Г) гаметите, които образува индивид с фенотипно проявени рецесивни белези.



**47. Кои от твърденията са верни за модификациите?**

(Отговорите въведете с **Да** или **Не**.)

- А) Наблюдават се при всички организми, под влиянието на външни фактори.  
Б) Представяват фенотипни изменения с приспособителен характер.  
В) Проявяват се в границите (нормата на реакция), определени от генотипа.  
Г) Свързани са с изменение в гените или хромозомите на даден индивид.  
Д) Могат бъдат причина за внезапна проява на нов признак.

**48. Направете твърденията за сперматогенезата верни, като избирате от посоченото в скоби. (Избраното запишете в листа за отговори.)**

- А) Сперматогенезата се извършва в (*тестисите / яйчниците*).
- Б) Включва (*три / четири*) последователни фази.
- В) През фазата зреене се осъществява (*митоза / мейоза*).
- Г) От една майчина клетка се образуват (*една / четири*) зрели гамети.
- Д) Зрелите гамети са (*неподвижни / силно подвижни*).

**49. Характеризирайте биологичния регрес, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ПЕТ от посочените признаци.**

(Отговора въведете чрез съответните цифри.)

- 1 – броят на индивидите в групата нараства
- 2 – броят на индивидите в групата намалява
- 3 – ареалът на групата намалява
- 4 – ареалът на групата се разширява
- 5 – броят на подчинените групи нараства
- 6 – броят на подчинените групи намалява
- 7 – може да доведе до изчезване на групата
- 8 – води да процъфтяване на групата
- 9 – пример за такъв процес е появата на фотосинтеза
- 10 – пример за такъв процес е измирането на динозаврите

**50. На схемата е представен жизнен цикъл на пеперуда.**



А) Запишете наименованията на етапите и процесите, означени на схемата с 1, 2, 3, 4 и 5, като избирате от:

- следзародишен етап
- зародишен етап
- оплождане
- сперматогенеза
- овогенеза

(Отговорите въведете чрез съответните цифри и думи.)

Б) През кой етап от жизнения цикъл на животното протича метаморфоза?

(Отговора запишете с думи.)

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ  
ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ  
23.05.2012 г., Вариант 1.  
ОТГОВОРИ**

**ЧАСТ ПЪРВА**

(задачи с избран отговор)

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

За всеки верен отговор x 1 точка

35 задачи x 1 точки = 35 точки

**Максимален брой точки от част първа: 35**

**ЧАСТ ВТОРА**

(задачи със свободен отговор)

<b>36.</b>	А) Да Б) Не В) Не Г) Да	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
<b>37.</b>	А) 180 Б) б В) а	А) 2 т. Б) 1 т. В) 1 т.  <b>4 точки</b>
<b>38.</b>	А) аминокиселини ( $\alpha$ -аминокиселини) Б) пептидни В) карбоксилна група (COOH, COO <sup>-</sup> ) Г) Не	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
<b>39.</b>	А) Да Б) Да В) Не Г) Да	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>

40.	1, 4, 5, 7 (Последователността може да е различна.) (При повече от 4 отговори задачата се оценява с 0 т.)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
41.	А, Б, Г, Е (Последователността може да е различна.) (При повече от 4 отговори задачата се оценява с 0 т.)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
42.	1, 3, 6, 8 (Последователността може да е различна.) (При повече от 4 отговори задачата се оценява с 0 т.)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
43.	А) въглехидрати Б) във всички В) се отделя Г) цитоплазмата	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
44.	А) транслация (синтез на белтъци; синтез на полипептиди) Б) 1 - иРНК (РНК) 2 - белтък (полипептид, полипептидна верига) В) цитоплазма (цитозол, рибозоми, полизоми)	А) 1 т. Б) 2 x 1 т. = 2 т. В) 1 т. <b>4 точки</b>
45.	А) Не Б) Да В) Да Г) Не	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
46.	А) ААВВ Б) АВ (АВ, АВ) В) АаВв Г) ав (ав, ав)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>4 точки</b>
47.	А) Да Б) Да В) Да Г) Не Д) Не	5 x 1 т. = 5 т.  <b>5 точки</b>
48.	А) тестисите Б) четири (4) В) мейоза Г) четири (4) Д) силно подвижни	5 x 1 т. = 5 т.  <b>5 точки</b>
49.	2, 3, 6, 7, 10 (Последователността може да е различна.) (При повече от 5 отговори задачата се оценява с 0 т.)	5 x 1 т. = 5 т.  <b>5 точки</b>
50.	А) 1 – овогенеза 2 – сперматогенеза 3 – оплождане 4 – зародишен етап 5 – следзародишен етап Б) следзародишен етап	А) 5 x 1 т. = 5 т.  Б) 1 т. <b>6 точки</b>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки от теста: 100