

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

29 август 2019 г. – Вариант 2.

МОДУЛ 1.

Време за работа: 90 минути

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

1. Коя от структурите НЕ се отнася към микросистемата?

- А) ДНК
- Б) хромозома
- В) клетъчно ядро
- Г) мускулна тъкан

2. Степента на въздействие на даден екологичен фактор, под която индивидите загиват, се нарича:

- А) екологичен оптимум
- Б) екологичен песимум
- В) екологичен минимум
- Г) екологичен максимум

3. Коя структура на популацията се определя от съотношението между младите, зрелите и възрастните индивиди в нея?

- А) половата
- Б) възрастовата
- В) етологичната
- Г) пространствената

4. Екосистемата е единство от:

- А) биотоп и биоценоза
- Б) биотоп и биосфера
- В) фитоценоза и зооценоза
- Г) агроценоза и биосфера

5. Положително взаимоотношение между организмите е:

- А) конкуренцията
- Б) паразитизмът
- В) мутуализмът
- Г) аменсализмът

6. Каква форма на поведение при вълците илюстрира изображението?

- А) индивидуално
- Б) родителско
- В) социално
- Г) брачно



7. Екосистемите на Земята образуват:

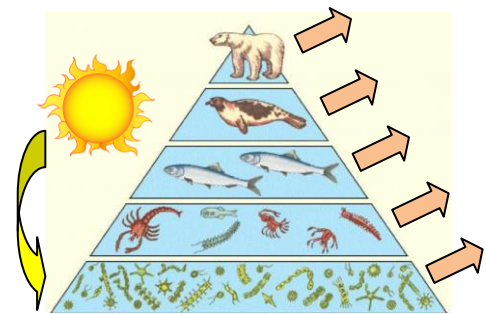
- А) хидросферата
- Б) атмосферата
- В) педосферата
- Г) биосферата

8. Човекът замърсява околната среда чрез използване на:

- А) ветрогенератори
- Б) биоторове
- В) изкуствени торове
- Г) слънчеви колектори

9. Фигурата изобразява:

- А) поток на енергията
- Б) кръговрат на енергията
- В) кръговрат на веществата
- Г) първична продуктивност

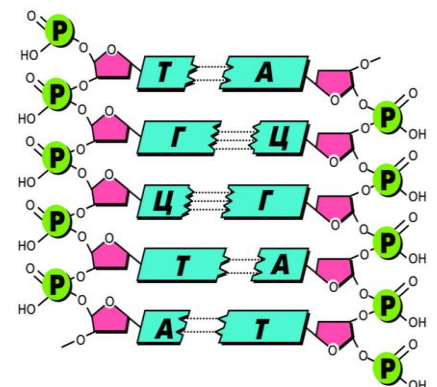


10. Ако в химичния състав на едно съединение се съдържат функционалните групи  $-NH_2$  и  $-COOH$ , то най-вероятно е:

- А) РНК
- Б) белтък
- В) липид
- Г) въглехидрат

11. За биополимера, изобразен на схемата, е вярно, че е:

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) белтък
- Г) въглехидрат



12. Надмолекулен комплекс, изграден от фосфолипиди и белтъци, е:

- А) бактериофагът
- Б) вирусът на грипа
- В) клетъчният скелет
- Г) клетъчната мембрана

**13. Органели, които осъществяват вътреклетъчното смилане, са:**

- А) полизомите
- Б) лизозомите
- В) хромозомите
- Г) вакуолите

**14. Както еукариотните, така и прокариотните клетки притежават:**

- А) митохондрии
- Б) рибозоми
- В) вакуоли
- Г) лизозоми

**15. Репликацията е процес, при който молекулата ДНК:**

- А) се презаписва в молекула РНК
- Б) се прекопира в полипептидна верига
- В) се удвоява в ядрото на еукариотната клетка
- Г) се възпроизвежда в цитоплазмата на еукариотната клетка

**16. За транскрипцията и транслацията е вярно, че:**

- А) са катаболитни процеси
- Б) са екзотермични процеси
- В) се осъществяват в ядрото на клетката
- Г) протичат през интерфазата от клетъчния жизнен път

**17. Най-голямо количество АТФ се синтезира при процеса:**

- А) гликолиза
- Б) ферментация
- В) цикъл на Кребс
- Г) биологично окисление

**18. Източник на кислорода, отделен при фотосинтезата, е:**

- А) НАДФ
- Б) водата
- В) глюкозата
- Г) въглеродният диоксид

**19. При митозата за разлика от мейозата:**

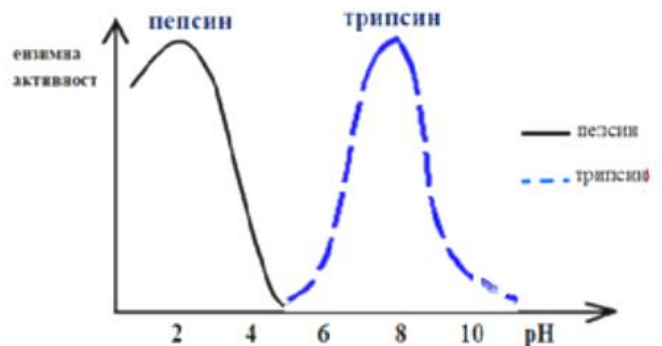
- А) от 1 диплоидна клетка се получават 2 диплоидни клетки
- Б) от 1 диплоидна клетка се образуват 4 хаплоидни клетки
- В) се извършва процесът кросинговър
- Г) се образува делително вретено

**20. Общото за митозата и второто мейотично делене е, че се:**

- А) редуцира броят хромозоми
- Б) създават нови комбинации от гени
- В) предшестват от репликация на ДНК
- Г) разделя ядреното и цитоплазмено съдържимо

21. Анализирайте графиката за активността на двата ензима и определете вярното твърдение.

- А) Пепсинът е активен при рН на средата – 8.
- Б) Максималната активност на трипсина е при рН на средата – 8.
- В) Пепсинът е най-слабо активен при рН на средата – 2, трипсинът при рН на средата – 7.
- Г) Пепсинът е най-активен при рН на средата – 4, а трипсинът при рН на средата – 9.



22. Група от сходни по зародишен произход, структура и функция клетки, разположени в междуклетъчно вещество, образува:

- А) тъкан
- Б) орган
- В) система
- Г) организъм

23. Генотип, хетерозиготен и по двата гена, е:

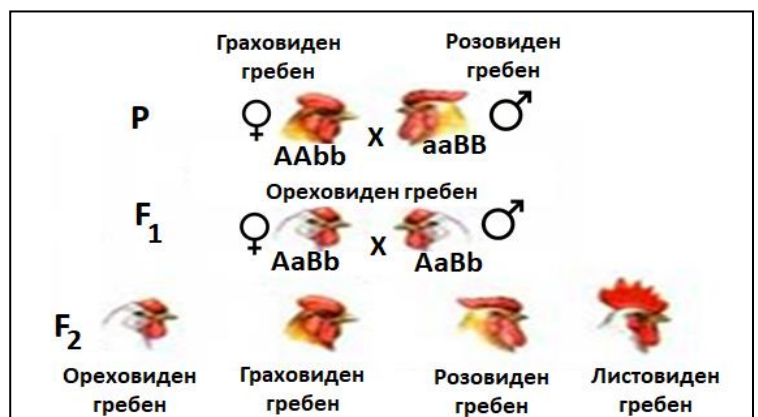
- А) AaBb
- Б) AaBB
- В) Aabb
- Г) aabb

24. Кое от изброените взаимодействия е алелно?

- А) непълно доминиране
- Б) полимерно
- В) епистатично
- Г) комплементарно

25. Фигурата изобразява унаследяване на признака форма на гребена. Кой фенотип съответства на генотип aabb?

- А) розовиден гребен
- Б) граховиден гребен
- В) листовиден гребен
- Г) ореховиден гребен







ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

29 август 2019 г. – Вариант 2.

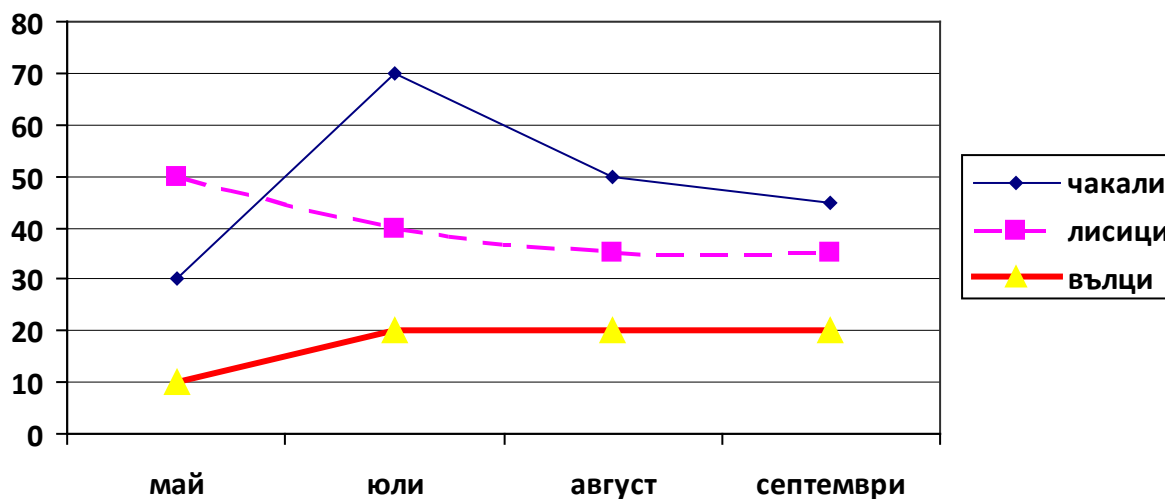
МОДУЛ 2.

Време за работа 150 минути

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

**36.** На графиката е представена динамиката на числеността на три популации (чакали, лисици и вълци) в една горска екосистема. Анализирайте я и отговорете на въпросите.

*(Отговорите напишете срещу съответната буква).*

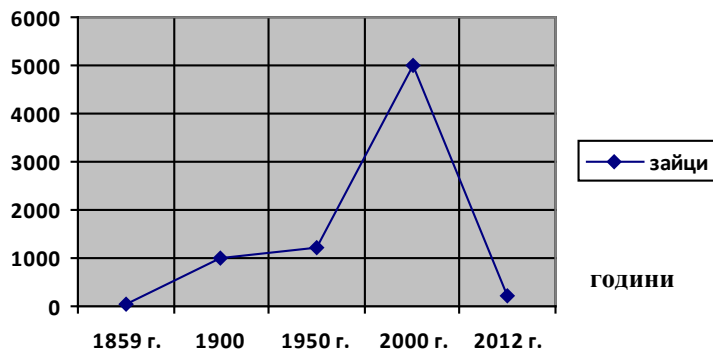


- А) Колко е броят на вълците през месец май?
- Б) Нараства или намалява броят на чакалите в периода май – юли?
- В) През кои месеци числеността на лисиците е постоянна?
- Г) През кой месец броят на вълците е два пъти по-малък от броя на лисиците?
- Д) Коя от трите популации е най-многочислена през септември?

**37.** Анализирайте данните от текста и графиката и отговорете на поставените въпроси.  
*(Отговорите напишете с думи срещу съответните букви.)*

През XX век в Австралия числеността на зайците силно нараснала, което застрашило растителността. В резултат от вирусна инфекция (миксоматоза) загиват около 90% от зайците, а днес от заболяването страдат само около 5%.

численост



- А) Колко е числеността на зайците през 1900 г.?
- Б) През коя година числеността на зайците е най-висока?
- В) Коя е пряката причина за рязкото намаляване на числеността на зайците?
- Г) Кое трофично ниво заемат зайците? Отговорете, като избирате от посочените думи в скобите (*консументи първи ред / консументи втори ред*).

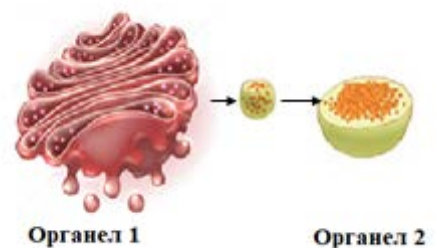
**38. Кои от изброените органични съединения са въглехидрати?**

(Изберете **НЕ ПОВЕЧЕ** от **ЧЕТИРИ** отговора и ги напишете със съответните им цифри.)

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1. рибоза   | 5. хитин       |
| 2. меланин  | 6. каротиноиди |
| 3. мазнини  | 7. захароза    |
| 4. гликоген | 8. инсулин     |

**39. Разгледайте изображенията и напишете с думи срещу съответните букви наименованието на:**

- А) органел 1
- Б) органел 2
- В) групата органели, към която се отнасят, според броя мембрани, с които са ограничени от цитозола
- Г) функцията на органел 1
- Д) функцията на органел 2



**40. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни твърдения, отнасящи се за еукариотните клетки.**

(Отговорите напишете с цифри.)

1. Клетъчната стена на растителната клетка е изградена от целулоза, а гъбната – от хитин.
2. В хлоропластите за разлика от митохондриите има кръгова ДНК и рибозоми.
3. В клетъчното ядро са разположени хромозомите и лизозомите.
4. Вакуолите в растителните клетки са двумембранни органели.
5. Рибозомите на еукариотните клетки са разположение върху ендоплазмената мрежа.
6. Ендоплазмената мрежа е изолирана от цитозола с една мембрана.
7. Ядрената обвивка е изградена от две мембрани.



**41. Допълнете описанията на двете заболявания при човека, като избирате от следните предложения:**

тетанус;  
синдром на придобита имунна недостатъчност;  
един вид бели кръвни клетки (Т-лимфоцити);  
главния и гръбначния мозък;  
кожата;  
кръвоносните съдове.

(Отговорите напишете с думи срещу съответните цифри.)

Заболяване А	Заболяване Б
ХИВ (HIV) е вирус, който атакува имунната система. Предава се по полов и кръвен път, също от болна майка на новороденото ѝ дете. Вирусът поражява <input type="text" value="1"/> , навлиза в тях и ги уврежда. Той причинява болестта <input type="text" value="2"/> . Симптомите са треска, изпотяване, увеличени лимфни възли, слабост и загуба на тегло.	При убождане със замърсени остри предмети в човешкия организъм може да проникне подвижна пръчковидна бактерия. Тя поражява <input type="text" value="3"/> . Настъпва парализа на лицевата мускулатура и болният не може да се храни. След няколко дни се появяват смущения в дишането, водещи до смърт. Тази болест е <input type="text" value="4"/> . Превенцията е имунизация в ранна детска възраст и профилактичен серум в случай на нараняване.

**42. Определете верните съответствия между структури и генетични процеси.**

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

1. тРНК → репликация
2. рибозоми → трансляция
3. ДНК - матрица → трансляция
4. иРНК - матрица → трансляция
5. ДНК - полимераза → репликация
6. ДНК- матрица → транскрипция
7. РНК - полимераза → транскрипция

**43. Разпределете всеки от метаболитните процеси ( 1, 2, 3, 4 ), характерни за еукариотите, към съответната клетъчна структура (А, Б, В и Г) , в която протичат.**

(Отговорите напишете с цифри срещу съответната буква)

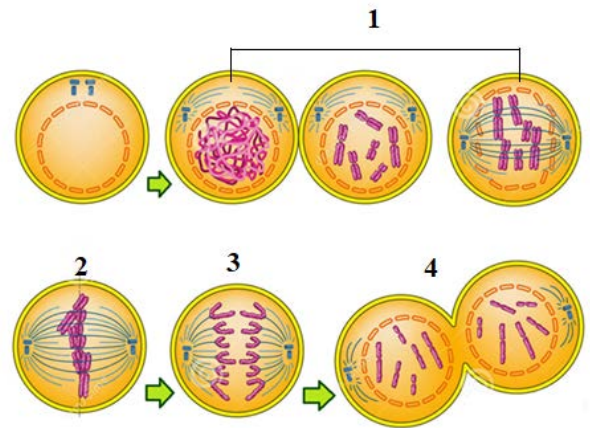
1. гликолиза; 2. фотолиза; 3. цикъл на Калвин; 4. дихателна верига;

- А) цитозол  
Б) строма  
В) вътрешна митохондриална мембрана  
Г) тилакоидни мембрани

**44. Открийте съответствията между фигурите (1, 2, 3, 4) и описанията (А, Б, В, Г).**

(Отговора напишете чрез цифри срещу съответната буква.)

- А) Хромозомите се подреждат в екватора на делителното вретено.
- Б) Формира се делително вретено.
- В) Образуват се две нови ядра.
- Г) Двете хроматиди на всяка хромозома се разделят.



**45. При опрашване на червеноцъфтящи ( $R^1$ ) с бялоцъфтящи цветове ( $R^2$ ) от растението *Нощна красавица* всички индивиди в  $F_1$  са с розови цветове. Напишете срещу съответните букви:**

- А) вида хибридизация
- Б) вида взаимодействие на гени
- В) генотипа на индивидите от  $F_1$   
(Отговора въведете с буквени символи  $R^1$  и  $R^2$ .)
- Г) разпадането по фенотип в  $F_2$
- Д) разпадането по генотип в  $F_2$

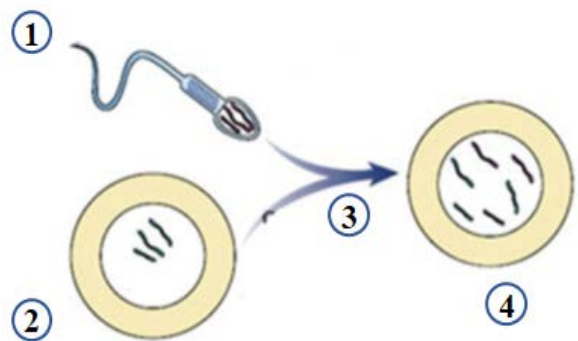
**46. В таблицата са представени генетични болести при човека и тяхна характеристика. В свитъка за отговори напишете срещу 1, 2, 3 и 4 съответния вид мутация, на която се дължат тези заболявания, като избирате от: *генна, геномна или хромозомна*.**

Генетични болести	Характеристика	Мутация, на която се дължат
синдром на котешкото мяуване	изменение в структурата на хромозомите	<b>1.</b>
албинизъм	липса на кафяв пигмент в космите, ириса и кожата	<b>2.</b>
синдром на Даун	хромозомите са 47, тризомия в 21. хромозома	<b>3.</b>
синдром на Клайнфелтър	хромозомите са 47, половите хромозоми са ХХУ	<b>4.</b>

**47. Направете твърденията верни за половия процес, представен на фигурата, като избирате от предложеното в скоби.**

*(Избраното напишете срещу съответната буква.)*

- А) Клетка 2 се образува при процеса (овогенеза / сперматогенеза).
- Б) Клетки 1 и 2 имат (хаплоиден / диплоиден) хромозомен набор.
- В) Процесът, означен с цифра 3, е (гаметогенеза / оплождане).
- Г) Клетката, означена с цифра 4 е (зигота / яйцеклетка).



**48. Изберете от предложените примери само ПЕТ и ги отнесете ИЛИ към ароморфози (А), ИЛИ към идиоадаптации (Б).**

*(Отговора напишете с цифри срещу съответните букви.)*

**А) Ароморфози**

**Б) Идиоадаптации**

1. ярка багра на плодовете
2. плацента при бозайниците
3. поява на крила при птиците
4. зародишни обвивки на влечуги
5. преход от земноводни към влечуги
6. липса на корени при кукувичата прежда
7. земна пчела, наподобяваща осоподобна муха
8. коалата се храни само с листа на евкалиптовото дърво

**49. Отнесете представителите от филогенетичния ред на човека (1, 2, 3, 4) към съответните етапи от антропогенезата (А, Б, В).**

*(Отговорите въведете чрез съответните букви и цифри.)*

Етап в еволюцията на човека	Представители
А) архантроп (най-древен човек)	1. Неандерталец
Б) палеоантроп (древен човек)	2. Кроманьонец
В) неоантроп (съвременен човек)	3. Хайделбергски човек
	4. Хомо хабилис

**50. Разпределете посочените палеонтологични доказателства 1, 2, 3 и 4 за еволюцията към съответната им основна група.**

*(Отговора въведете с цифри срещу съответната буква.)*

1. амонити                      2. стегоцефали                      3. зверозъби гушери                      4. еохитус

- А) ръководни вкаменелости
- Б) изкопаеми преходни форми
- В) филогенетични редове

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

**29 август 2019 г. – Вариант 2.**

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**МОДУЛ 1 (задачи с избран отговор)**

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

<b>36.</b>	А) 10 индивида Б) нараства В) август - септември Г) юли Д) популацията на чакалите	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
<b>37.</b>	А) 1000 Б) 2000 г. В) вирусна инфекция (вирус, миксоматоза) Г) консументи първи ред (K <sub>1</sub> )	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
<b>38.</b>	<b>1, 4, 5, 7</b> <i>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
<b>39.</b>	А) апарат (комплекс) на Голджи Б) лизозома В) едномембранни Г) секреция на вещества (образуване на лизозоми, секреторни мехурчета)	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>

	Д) смилане (вътреклетъчно смилане)	
40.	<b>1, 5, 6, 7</b> <i>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
41.	<b>1</b> - вид бели кръвни клетки (Т - лимфоцити) <b>2</b> - синдром на придобита имунна недостатъчност (СПИН) <b>3</b> - главния и гръбначния мозък <b>4</b> - тетанус	4 x 1 т. = 4т. <b>Макс.: 4 точки</b>
42.	<b>2, 4, 5, 6, 7</b> <i>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	5 x 1 т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
43.	<b>А - 1 Б - 3 В - 4 Г - 2</b> или <b>(1 - А 2 - Г 3 - Б 4 - В)</b>	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
44.	<b>А - 2 Б - 1 В - 4 Г - 3</b> или <b>(1 - Б 2 - А 3 - Г 4 - В)</b>	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
45.	<b>А)</b> монохбридно кръстосване <b>Б)</b> алелно (непълно доминиране) <b>В)</b> $R^1R^2$ <b>Г)</b> 1:2:1 <b>Д)</b> 1:2:1	5 x 1 т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
46.	<b>1.</b> хромозомна <b>2.</b> гenna <b>3.</b> геномна <b>4.</b> геномна	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
47.	<b>А)</b> овогенеза <b>Б)</b> хаплоиден <b>В)</b> оплождане <b>Г)</b> зигота	4 x 1 т. = 4 т. <b>4 точки</b>
48.	<b>А)</b> 3,5 <b>Б)</b> 1,7,8 <i>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	<b>А)</b> 2 x 1 т. = 2 т. <b>Б)</b> 3 x 1 т. = 3 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
49.	<b>А - 3, 4 Б - 1 В - 2</b> или <b>(1 - Б 2 - В 3, 4 - А)</b>	<b>А)</b> 2 x 1 т. = 2 т. <b>Б)</b> 1 т. = 1 т. <b>В)</b> 1 т. = 1 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
50.	<b>А - 1 Б - 2,3 В - 4</b> или <b>(1 - А 2,3 - Б 4 - В)</b>	<b>А)</b> 1 x 1 т. = 1 т. <b>Б)</b> 2 x 1 т. = 2 т. <b>В)</b> 1 т. = 1 т. <b>Макс.: 4 точки</b>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100