

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

4 юни 2020 г. – Вариант 1.

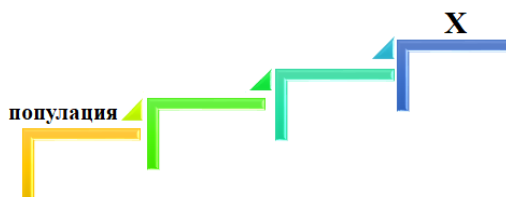
МОДУЛ 1.

Време за работа: 90 минути

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

1. В йерархичната организация на живата материя на „стъпало“ X се намира:

- А) организъмът
- Б) биоценозата
- В) екосистемата
- Г) биосферата



2. Вертикалната структура в горска биоценоза осигурява максималното използване на:

- А) светлината
- Б) силните ветрове
- В) влагата в почвата
- Г) ограниченото пространство

3. Популациите на бяла мура, черен бор, обикновен бук, сибирска хвойна и клек в Национален парк «Пирин» образуват:

- А) зооценоза
- Б) фитоценоза
- В) синузия
- Г) консорция

4. Изберете вярното взаимоотношение, за което се отнася наблюдението:

„Хиената доизяжда остатъците от храна на лъва.“

- А) аменсализъм
- Б) паразитизъм
- В) хищничество
- Г) коменсализъм

5. Във вертикална структура на една биоценоза светлолюбивите дървета се намират на:

- А) първия етаж
- Б) втори етаж
- В) трети етаж
- Г) четвърти етаж

6. „Риештата оса разпознава своето „жилище“ по разположението на заобикалящите го предмети.“ Това е пример за:

- А) брачно поведение
- Б) защитно поведение
- В) родителско поведение
- Г) изследователско поведение

7. Единството от екосистемите на Земята се нарича:

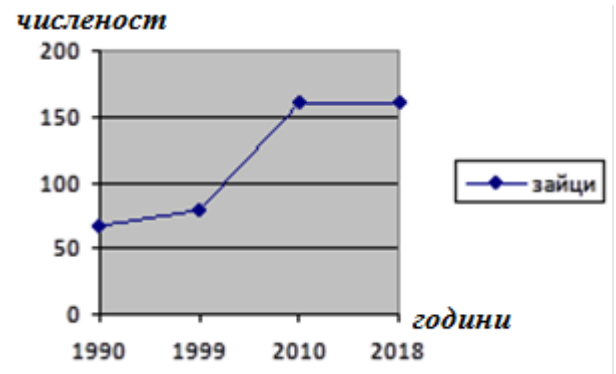
- А) биосфера
- Б) литосфера
- В) биоценоза
- Г) хидросфера

8. Нарушаването на естествените местообитания на видовете организми е пряка причина за:

- А) усилено видообразуване
- Б) намаляване на биоразнообразието
- В) подобряване на човешкото здраве
- Г) увеличаване на кислорода в атмосферата

9. Графиката изобразява динамиката в числеността на една популация зайци. Данните показват, че популацията е стабилна в периода:

- А) 1990 – 1999 година
- Б) 1999 – 2010 година
- В) 2010 – 2018 година
- Г) 1990 – 2010 година

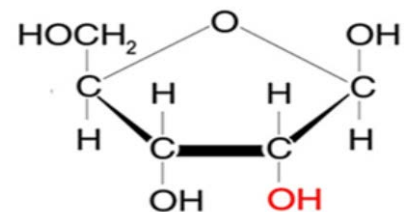


10. Инсулинът намалява съдържанието на глюкоза в кръвта (след хранене) и регулира превръщането ѝ в:

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

11. Представената структурна формула е на органична молекула, която участва в състава на:

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) восък
- Г) витамин Д

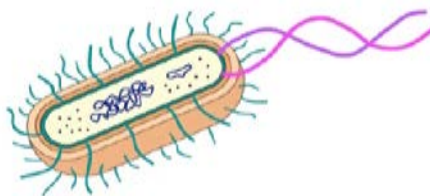


12. Кой от органелите се наблюдава както в растителната, така и в животинската клетка?

- А) централна вакуола
- Б) клетъчна стена
- В) апарат на Голджи
- Г) хлоропласти

13. Изобразената клетка е :

- А) бактерийна
- Б) растителна
- В) гъбна
- Г) животинска



14. Аеробното разграждане на въглехидратите се извършва в:

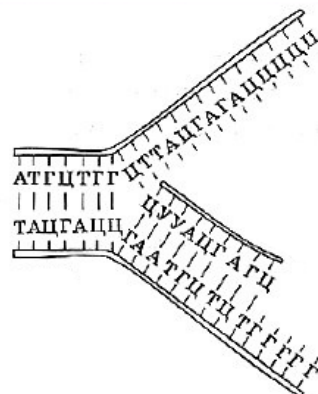
- А) ядрото
- Б) центриолата
- В) рибозомата
- Г) митохондрия

15. Ако двуверижна молекула ДНК е съставена от 100 нуклеотида и броят на адениновите (А) нуклетиди е 30, то колко е броят на гуаниновите (Г) нуклеотиди?

- А) 20
- Б) 30
- В) 40
- Г) 60

16. На фигурата е представен един от процесите на реализация на генетичната информация, наречен:

- А) трансляция
- Б) транскрипция
- В) репликация
- Г) ренатурация



17. За гликолизата НЕ е вярно, че:

- А) протича в анаеробна среда
- Б) продукт на процеса е глюкоза
- В) снабдява клетката с енергия
- Г) реакциите са ензимно катализирани

18. При светлинна фаза на фотосинтезата, за разлика от тъмнинната:

- А) се поглъща  $\text{CO}_2$
- Б) се произвежда АТФ
- В) се редуцира НАД
- Г) се получава  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

19. Репликацията на ДНК се осъществява по време на:

- А) интерфазата
- Б) профазата
- В) метафазата
- Г) анафазата

20. Хромозомният набор на телесните клетки на коня е съставен от 64 хромозоми. Колко ще е броят на хромозомите в дъщерните клетки, съответно след митоза и след мейоза на една майчина клетка, като допуснем, че те са протекли без мутации?

- А) след митоза – 64; след мейоза – 64
- Б) след митоза – 32; след мейоза – 64
- В) след митоза – 32; след мейоза – 32
- Г) след митоза – 64; след мейоза – 32

21. В топлоустойчив съд е налята студена вода и е прибавено сурово яйце. „Побеляването“ на яйчния албумин при загряването на водата се дължи на свойството на белтъците:

- А) разтворимост
- Б) ренатурация
- В) денатурация
- Г) утаяване



22. Към мезосистемата НЕ може да се отнесе:

- А) тръбестата нервна система
- Б) благородният елен
- В) черният дроб
- Г) ятото щъркели

23. Потомство, дихомозиготно по доминантни алели на гените, ще се получи при кръстосване на родителска двойка с генотип:

- А) ♂ AABV и ♀ AABV
- Б) ♂ AABV и ♀ aabb
- В) ♂ AaVb и ♀ aabb
- Г) ♂ aabb и ♀ aabb

24. Мутациите, за разлика от модификациите, засягат:

- А) фенотипа
- Б) генотипа
- В) всички индивиди на вида
- Г) всички биологични видове

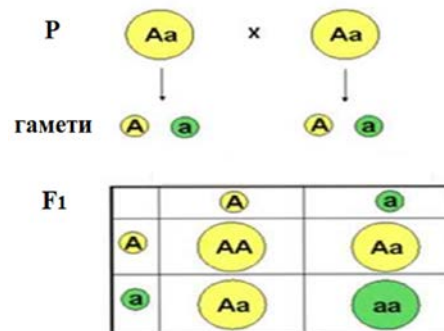
25. Кое взаимодействие на гени е неалелно и във  $F_2$  се получават четири фенотипни класа в съотношение 9:3:3:1?

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

26. Схемата представя поколението, получено при самоопрашване на цветове с жълт цвят на семената. Като знаете, че 25 % от хибридите в  $F_1$  имат зелени цветове, определете верността на твърденията:

- 1) Родителските индивиди са хетерозиготни по генотип.
- 2) Броят на различните видове гаметите е четири.
- 3) 50% от хибридите в  $F_1$  са с хомозиготен генотип.
- 4) Проследяваният признак се унаследява от алели на един ген с пълно доминиране.

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



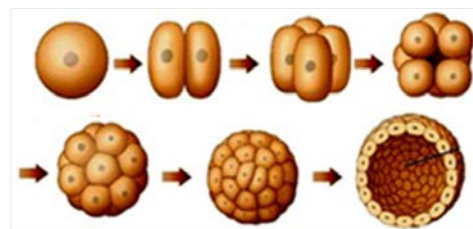
27. За бесполовото размножаване е вярно, че:

- 1) е еволюционно по-стара форма на размножаване
- 2) новият организъм води началото си от една клетка зигота
- 3) се осъществява чрез митотични деления на клетки от един родител
- 4) среща се при хидри и корали

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

28. За стадия, изобразен на схемата, е вярно, че:

- 1) е дробене
- 2) се образува бластула
- 3) клетките се делят митотично
- 4) клетките нарастват



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

29. Изберете верния зародишен произход на дадените органи:

- 1) ендодерма – бели дробове
- 2) мезодерма – черен дроб
- 3) ектодерма – потни жлези
- 4) ектодерма – главен мозък

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

**30. Изберете вярната последователност на етапите, довели до появата на живота на Земята:**

- 1) образуване на коацервати
- 2) възникване на примитивна клетка
- 3) образуване на първична атмосфера
- 4) синтез на прости органични съединения в първичния океан

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

**31. Според Дарвин доказателства за корелативна изменчивост в живата природа е съществуването на:**

- 1) бели котки, които са с гълъбови очи и глухи
- 2) птици с различна форма на човките в едно местообитание
- 3) птици, които имат дълги клюнове, имат дълги крака и ципа между пръстите
- 4) бели кучета, които при кръстосване раждат бели, черни и кафяви кученца

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

**32. Един вид е в биологичен регрес, когато е представен с популации, в които:**

- 1) преобладават индивиди хомозиготни по генотип
- 2) резервът от генотипна изменчивост е намален
- 3) индивидите са разнообразни във фенотипните прояви на даден признак
- 4) индивидите са тясно приспособени към постоянни условия на средата

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

**33. При възникване на естествена водна преграда в ареала на даден вид, разделените две групи продължават да се развиват при различни екологични условия и с течение на времето се образуват два нови вида. Това е пример за:**

- 1) алопатрично (географско) видообразуване
- 2) скокообразно видообразуване
- 3) пространствена изолация
- 4) мутация

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

**34. Човекът за разлика от горилата има:**

- 1) свод на ходилото
- 2) по-добре развит мозъчен дял на черепа
- 3) странично сплеснат гръден кош
- 4) двойна S-овидна извивка на гръбначния стълб

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

**35. Сравнително-анатомични доказателства за еволюцията са:**

- 1) реакциите антиген–антитяло
- 2) клетъчният строеж на организмите
- 3) сходство в протичането на жизнените процеси
- 4) петопръстните крайници при гръбначните животни

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

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

4 юни 2020 г. – **Вариант 1.**

**МОДУЛ 2.**

Време за работа 150 минути

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

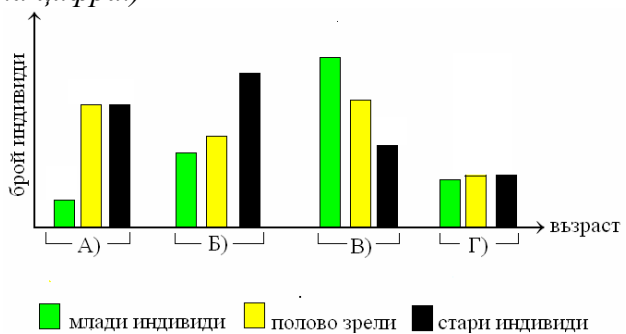
**36. Графиката представя данни за възрастовия състав на 4 популации (А, Б, В, Г). Допълнете направените изводи въз основа на данните от графиката. (Отговора въведете с думи срещу съответната цифра.)**

1) Популация А не е стабилна, защото броят на .....индивиди е по-малък от броя на ..... зрелите индивиди

2) Популация Б е намаляваща, защото най-голям е броят на ..... индивиди.

3) Популация В е нарастваща, защото преобладават .....индивиди.

4) Популация Г е стабилна, защото съотношението между .....групи е приблизително еднакво.



**37. Разпределете посочените примери към съответния вид сукцесия (А, Б).**

А) Първична сукцесия:.....

Б) Вторична сукцесия:.....

1. поява на микроорганизми във водоеми, възникнали върху застинала лава

2. образуване на почва и развитие на мъхове, треви и храсти върху нововъзникнал остров

3. заемане на свободни екологични ниши от популации на други видове, след изсичане на дъбови дървета в широколистна гора

4. развитие на популации на различни плевели след прибиране на реколта от слънчогледова нива

**38. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни съответствия «биополимер-мономер».**

(Отговора напишете със съответните цифри.)

1. ДНК - дезоксирибонуклеотид

5. хитин - нуклеотид

2. инсулин - фруктоза

6. гликоген - глюкоза

3. скорбяла - глюкоза

7. кератин - аминокиселина

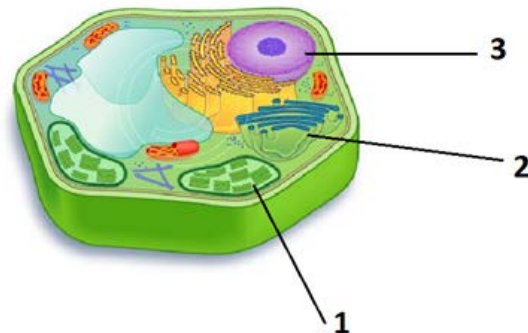
4. гликоген – аминокиселина

8. РНК - фруктоза

**39. Разгледайте фигурата, на която е представен модел на еукариотна клетка и напишете наименованието на:**

(Отговорите напишете срещу съответната буква.)

- А) вида на еукариотната клетка
- Б) клетъчния органел, означен с **цифра 1**
- В) клетъчния органел, означен с **цифра 2**
- Г) клетъчния органел, означен с **цифра 3**
- Д) органела, в който се натрупват вода, минерални соли, пигменти и други вещества



**40. Анализирайте текста и отговорете на поставените въпроси.**

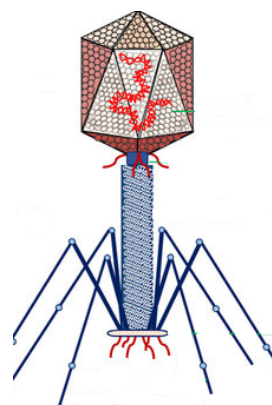
(Отговора напишете с думи срещу съответната буква.)

„Това е универсален органел в еукариотните клетки. Обикновено имат овална форма. Ограничени са от цитозола с външна мембрана, която огражда тясно междумембранно пространство, в което има излишък от  $H^+$ . Притежават собствена пръстеновидна молекула ДНК и рибозоми, разположени в централно пространство, запълнено с полутечна среда. В нея протичат циклични реакции, при които се отделя  $CO_2$  и водород, който се свързва с НАД.

- А) Кой клетъчен органел е описан в текста?
- Б) Към коя група мембранни органели се отнася?
- В) Как се нарича вътрешната полутечна среда в тези органели?
- Г) Кой начин на фосфорилиране се осъществява в тях?

**41. Разгледайте изображението и изградете модел на бактериофаг, като изберете четири от дадените структури и ги въведете със съответната цифра.**

- 1. РНК
- 2. ДНК
- 3. камшичета
- 4. клетъчна стена
- 5. сферичен капсид
- 6. многостенен капсид
- 7. опашка
- 8. въси (пипала)





42. Опишете схематично представения процес, като допълните вярно пропуснатите понятия. (Отговорите напишете с думи срещу съответната буква.)

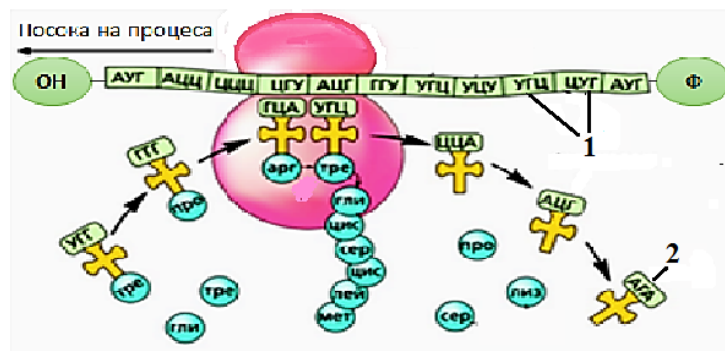
А) Схемата представя процес на .....на наследствената информация.

Б) Посоката на процеса е от .....край към.....край.

В) Важни за осъществяването му са нуклеотидни последователности, наречени ....., означени на фигурата с цифра 1.

Г) Те са комплементарни на нуклеотидни последователности, наречени ....., означени на фигурата с цифра 2.

Д) Продукт на процеса е ..... верига.



43. От метаболитните процеси в клетката, изберете само **ЧЕТИРИ**, които са катаболитни и ги въведете със съответните цифри.

1. фотосинтеза            2. цикъл на Калвин            3. ферментации  
4. транслация            5. репликация            6. цикъл на Кребс  
7. гликолиза            8. биологично окисление

44. Сравнете митоза и мейоза по показателите в таблицата, като срещу буквите А, Б, В, Г напишете с думи вярното понятие.

| Показатели                           | Митоза         | Мейоза    |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
| клетки, в които протича              | телесни        | полови    |
| хромозомен набор на майчината клетка | А              | диплоиден |
| хромозомен набор на дъщерните клетки | диплоиден (2n) | Б         |
| брой на получените дъщерни клетки    | В              | Г         |

45. Признакът цвят на венчелистчетата при растението ароматно секирче се определя от два гена, зависими един от друг. Схемата представя потомство от червеноцъфтящи и бялоцъфтящи индивиди в  $F_1$ , получени при кръстосване на два хибрида. Разгледайте схемата и с думи срещу съответните букви, напишете:

P:      AaBB x      ?  
(червени венчелистчета)      (бели венчелистчета)

$F_1$  :

|        |      |      |
|--------|------|------|
| гамети | AB   | aB   |
| aB     | AaBB | „X“  |
| ab     | AaBb | aaBb |

А) с буквени символи генотипа на бялоцъфтящия родителския индивид

Б) с буквени символи генотипа на индивид „X“

В) с думи фенотипа на индивид „X“

Г) с думи вида на представеното неалелно взаимодействие

Д) с цифри разпадането по фенотип в  $F_1$

46. **Анализирайте информацията от представената кариограма и направете верни изводи за нея, като избирате от предложенията в скобите.**

(Отговорите напишете срещу съответната буква.)

А) Кариограмата е на индивид от (мъжки / женски)

пол.

Б) Броят на хомоложните двойки хромозоми е

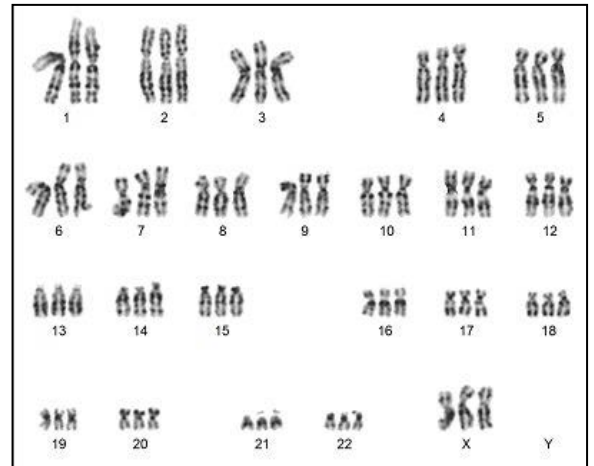
(23/ 46).

В) Нормалният кариотип за индивидите от този вид е

(46/69).

Г) Кариограмата показва наличие на

(полиплоидна / анеуплоидна) мутация.



47. **Анализирайте информацията от схемата, представяща фаза на гаметогенезата и с думи срещу съответната буква, напишете наименованието на:**

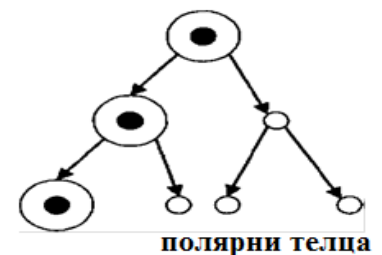
(Отговора напишете с думи срещу съответната буква.)

А) вида гаметогенеза

Б) представената на схемата фаза

В) клетъчното делене, осъществявано през нея

Г) образуваните гамети



48. **Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ПЕТ верни съответствия „характеристика - еволюционен процес“.**

(Отговорите напишете със съответната цифра.)

1. води до образуване на надвидови систематични групи - *микроеволюция*

2. води до образуване на нови видове - *микроеволюция*

3. протича бързо и обхваща ограничени територии - *макроеволюция*

4. протича в популациите на вида - *микроеволюция*

5. осъществява се чрез дивергенция и конвергенция - *макроеволюция*

6. предизвиква промени в популациите на вида: миграции, мутации - *микроеволюция*

7. в резултат на конвергенция възникват аналогните органи - *макроеволюция*

8. осъществява се чрез изчезване на видове – *микроеволюция*

**49. Определете вярно съответствията между посочените представители на род *Хомо* (1, 2, 3, 4) и еволюционни събития (А, Б, В, Г).**

*(Отговорите въведете с цифра срещу съответната буква.)*

А) предшественик на първите хоминиди

Б) започва да използва огъня

В) обработка камъни, пръчки

Г) наченки на членоразделна реч

| Представители на род <i>Хомо</i> |                  |
|----------------------------------|------------------|
| 1. <i>Хомо хабилис</i>           | 3. Неандерталец  |
| 2. <i>Хомо еректус</i>           | 4. Австралопитек |

**50. Направете твърденията за доказателствата на еволюцията верни, като напишете вярното понятие.**

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

А) Откритите предшественици на слона образуват неговия .....ред.

Б) Археоптериксът е ..... форма между клас Влечуги и клас Птици.

В) Ръководни вкаменелости, сходни с днешните членестоноги са .....

Г) Ръководни вкаменелости, сходни със съвременните мекотели са .....

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ****4 юни 2020 г. – Вариант 1.****ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ****ЧАСТ ПЪРВА (задачи с избран отговор)**

| Задача № | Отговор | Задача № | Отговор |
|----------|---------|----------|---------|
| 1.       | Г       | 21.      | В       |
| 2.       | А       | 22.      | Г       |
| 3.       | Б       | 23.      | А       |
| 4.       | Г       | 24.      | Б       |
| 5.       | А       | 25.      | Б       |
| 6.       | Г       | 26.      | В       |
| 7.       | А       | 27.      | Б       |
| 8.       | Б       | 28.      | В       |
| 9.       | В       | 29.      | В       |
| 10.      | Г       | 30.      | Б       |
| 11.      | Б       | 31.      | Б       |
| 12.      | В       | 32.      | В       |
| 13.      | А       | 33.      | А       |
| 14.      | Г       | 34.      | В       |
| 15.      | А       | 35.      | В       |
| 16.      | Б       |          |         |
| 17.      | Б       |          |         |
| 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****ЧАСТ ВТОРА (задачи със свободен отговор)**

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 36. | 1) младите; полово зрелите<br>2) старите<br>3) младите<br>4) трите възрастови  | 5 x 1 т. = 5 т.<br><br><b>Макс.: 5 точки</b> |
| 37. | А) 1, 2                      Б) 3, 4<br>или<br>1 – А; 2 – А; 3 – Б; 4 – Б  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 38. | 1, 3, 6, 7<br>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)                  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 39. | А) растителна<br>Б) хлоропласт (пластид)<br>В) апарат на Голджи (комплекс на Голджи)<br>Г) ядро<br>Д) вакуола (голяма или централна) | 5 x 1 т. = 5 т.<br><br><b>Макс.: 5 точки</b> |
| 40. | А) митохондриите<br>Б) двумембранните<br>В) матрикс<br>Г) окислително  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><br><b>Макс.: 4 точки</b> |

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 41. | 2, 6, 7, 8<br>(При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 42. | А) превеждане или транслиране (реализиране)<br>Б) Ф→ОН<br>В) кодони<br>Г) антикодони<br>Д) полипептидна, белтъчна   | 5 x 1 т. = 5 т.<br><b>Макс.: 5 точки</b> |
| 43. | 3, 6, 7, 8<br>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.) | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 44. | А. диплоиден (2n)<br>Б. хаплоиден (n)<br>В. две (2)<br>Г. четири (4)  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 45. | А) aaBb<br>Б) aaBB<br>В) бялоцъфтящо<br>Г) комплементарно взаимодействие<br>Д) 1:1                                  | 5 x 1т. = 5т.<br><b>Макс.: 5 точки</b>   |
| 46. | А) женски<br>Б) 23<br>В) 46<br>Г) анеуплоидна   | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 47. | А) овогенеза<br>Б) зреене<br>В) мейоза<br>Г) яйцеклетки   | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 48. | 2, 4, 5, 6, 7<br>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.) | 5 x 1 т. = 5 т.<br><b>Макс.: 5 точки</b> |
| 49. | А) 4<br>Б) 2<br>В) 1<br>Г) 3 или<br>(1 – В; 2 – Б; 3 – Г; 4 – А)  | 4 x 1 т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b> |
| 50. | А) филогенетичен<br>Б) сборна (изкопаема преходна)<br>В) трилобити<br>Г) амонити                                    | 4 x 1т. = 4 т.<br><b>Макс.: 4 точки</b>  |

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100