

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

27 август 2021 г. – **Вариант 2.**

**МОДУЛ 1.**

**Време за работа: 90 минути**

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

**1. Биологичната система, която сигурява кръговрата на веществата в природата, е:**

- А) клетката
- Б) организъмът
- В) популацията
- Г) екосистемата

**2. Сухолюбивите растения имат:**

- А) големи тъмнозелени листа
- Б) ярко обагрени големи цветове
- В) слабо развита плитка коренова система
- Г) водоносна тъкан в листата или стъблото

**3. Ако един аквариум съдържа декоративни рибки - гупи, хелери, скалари, водни растения, водни охлюви, гранитни камъни, то той е:**

- А) популация
- Б) биоценоза
- В) изкуствена екосистема
- Г) естествена екосистема

**4. С кое понятие е свързано описанието: „група от индивиди на различни видове, обединени от един дъб, който предоставя място за живот и хранителни вещества“ ?**

- А) индивидуална консорция
- Б) популационна консорция
- В) биотоп
- Г) синузия

**5. Взаимоотношение, което възниква между две популации (А и Б) в резултат на използването на едни и същи ограничени ресурси, се нарича:**

- А) конкуренция
- Б) неутрализъм
- В) мутуализъм
- Г) симбиоза

6. „Функциите на работничките са строго разпределени в колонията. Едни от тях събират храна, други имат охраняваща функция на майката - царица, трети се грижат за яйцата.“ **Описаното поведение се наблюдава при:**

- А) акулите
- Б) китовете
- В) мравките
- Г) пепелянките

7. **Изберете вярното твърдение за биосферата.**

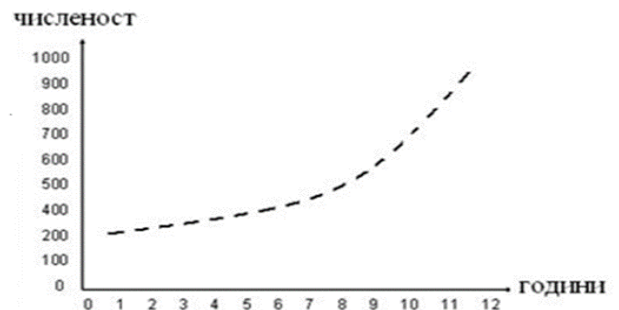
- А) Структурна и функционална единица на биосферата е клетката.
- Б) Горната граница на биосферата, до която има живот е до 30 km в атмосферата.
- В) Най-малко летящи организми има в приземния въздушен слой.
- Г) Планктонът е най-многоброен от 0 до 200 m дълбочина.

8. **Достигнатото равновесие между произведената и изразходвана органична материя в екосистемата се означава като:**

- А) вторична продуктивност
- Б) вторична сукцесия
- В) първична сукцесия
- Г) климакс

9. **Графиката отразява динамиката на една популация. Кое твърдение потвърждава данните от графиката?**

- А) Популацията е с най-голяма численост през първата година.
- Б) Числеността на популацията намалява между 10. година и 12. година.
- В) Числеността на популацията се увеличава за анализирания период
- Г) От първата до осмата година числеността на популацията не се променя.

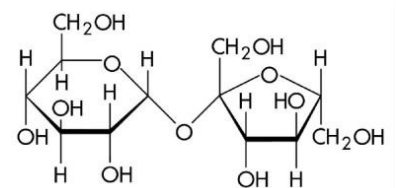


10. **Витамин А и витамин Е са:**

- А) прости липиди
- Б) фосфолипиди
- В) каротиноиди
- Г) стероиди

11. **Представената на схемата молекула е:**

- А) полизахарид
- Б) монозахарид
- В) дизахарид
- Г) липид



**12. Зърнестата ендоплазмена мрежа е силно развита в клетки, свързани с производство на:**

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

**13. Немембранни органели са:**

- А) вакуолите и пластидите
- Б) центриолите и рибозомите
- В) ендоплазмената мрежа и лизозомите
- Г) апаратът на Голджи и секреторните мехурчета

**14. За разлика от митохондриите, хлоропластите имат:**

- А) кристи
- Б) строма
- В) рибозоми
- Г) две мембрани

**15. Молекулата, носител на информация за пряк синтез на белтък в клетките, е:**

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

**16. Репликацията и транслацията си приличат по това, че:**

- А) матрица е РНК
- Б) участват антикодони
- В) са генетични процеси
- Г) се спазва правилото  $A = T$

**17. В резултат на реакцията  $ADP + P_n + \text{енергия}$ , ще се образува/т:**

- А) една макроергична връзка
- Б) две ковалентни връзки
- В) три макроергични връзки
- Г) четири пептидни връзки

**18. Спрямо анаболитните процеси типове обмяна на веществата са:**

- А) аеробен и анаеробен
- Б) аеробен и автотрофен
- В) анаеробен и хетеротрофен
- Г) автотрофен и хетеротрофен

**19. В соматичните клетки на картофите има 48 хромозоми. След мейоза броят на хромозомите във всяка дъщерна клетка е:**

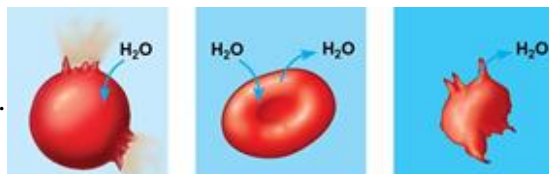
- А) 96
- Б) 48
- В) 24
- Г) 12

**20. Митозата, за разлика от мейозата протича в:**

- А) клетки на кореновите връхчета
- Б) яйчниците на животните
- В) тестисите на човека
- Г) клетки на бактерии

**21. Анализирайте фигурите и изберете вярното твърдение.**

- А) Еритроцитите от фигура 1 са в изотоничен разтвор.
- Б) Еритроцитите от фигура 2 са в хипотоничен разтвор.
- В) Еритроцитите от фигура 3 са в хипертоничен разтвор.
- Г) Еритроцитите от фигура 1 и фигура. 3 са във физиологичен разтвор.



фиг. 1

фиг. 2

фиг. 3

**22. Коя система в животинския организъм осъществява функционална връзка между храносмилателната и дихателната системи?**

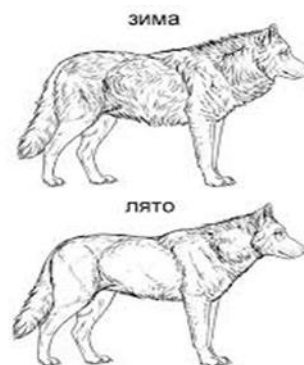
- А) полова
- Б) отделителна
- В) кръвоносна
- Г) ендокринна

**23. Трети закон на Мендел е свързан с:**

- А) „чистотата“ на гаметите
- Б) еднообразието в първото хибридно поколение
- В) разпадането на признаците във второ хибридно поколение
- Г) независимото унаследяване на признаците при дихибридно кръстосване

**24. Кой вид изменчивост илюстрира изображението?**

- А) генна
- Б) геномна
- В) хромозомна
- Г) модификационна



**25. Полимерното взаимодействие на гени е взаимодействие между:**

- А) алелите на два или повече гена, които влияят по един и същи начин върху проявата на един признак
- Б) алел от един ген, който потиска изявата на алел от друг ген
- В) всички алели в даден генотип
- Г) алелите на един ген



**32. Конвергенция е:**

- 1) сближаването на признаци между неродствени групи организми
- 2) раздалечаването на признаци между организми с общ прародител
- 3) морфологичното сходство между акулата и делфина
- 4) сходната форма на тялото на тюлен и морж

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

**33. Екологичният критерий НЕ се основава на особеностите на вида в:**

- 1) кариотипа
- 2) поведението
- 3) местообитанието
- 4) морфологичното устройство

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

**34. Към Архантропа (Най-древен човек) се отнасят:**

1. Синантропът
2. Кроманьонецът
3. Неандерталецът
4. Хайделбергският човек

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

**35. Аналогните органи са:**

- 1) със сходна функция
- 2) със сходно устройство
- 3) възникнали вследствие на идиоадаптация
- 4) сравнително-анатомични доказателства

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

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

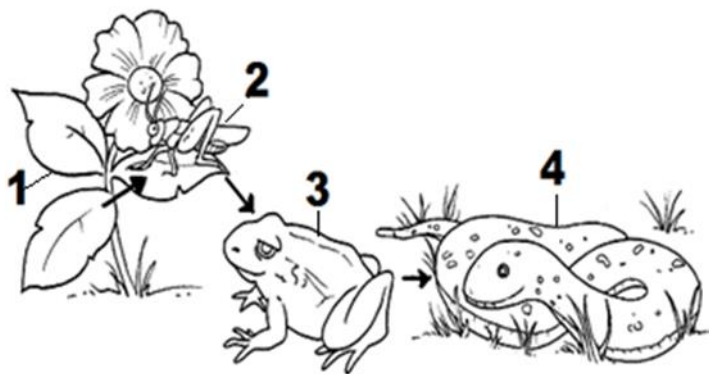
27 август 2021 г.– Вариант 2.

МОДУЛ 2.

Време за работа 150 минути

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

36. Опишете представената хранителна верига като срещу съответната буква напишете цифрата, с която е означен организъмът на схемата:



- А) продуцент
- Б) консумент от втори ред
- В) консумент получаващ най-малко енергия
- Г) консумент получаващ най-много енергия
- Д) с автотрофно хранене

37. Определете вярно съответствията „структура на популацията – елементи на структурата“.

(Отговора въведете с цифри срещу съответната буква.)

Структура на популацията	Елементи на структурата
А) Възрастова	1. моногамни и полигамни видове
Б) Пространствена	2. определя се от индивиди от различни възрастови групи
В) Полова	3. равномерно, случайно и групово разпределение
Г) Етологична	4. брачни двойки и колонии

38. Отговорете на въпросите, свързани с органични съединения в клетката.

А) Кои от изброените въглехидрати са полимери само на глюкозата?

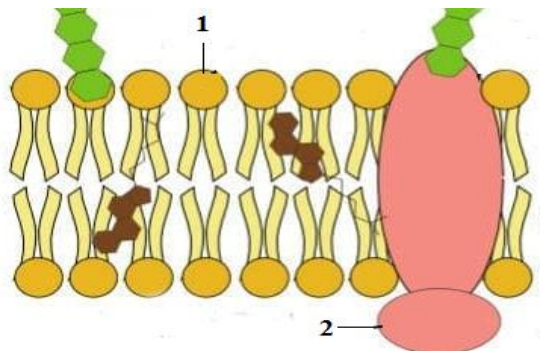
(Изберете **НЕ ПОВЕЧЕ** от **ТРИ** отговора и ги напишете със съответната цифра.)

- 1. захароза
- 2. фруктоза
- 3. лактоза
- 4. гликоген
- 5. галактоза
- 6. скорбяла
- 7. рибоза
- 8. целулоза

Б) Към коя основна група въглехидрати се отнасят избраните от Вас молекули?

(Отговора напишете в листа за отговори срещу подусловие Б.)

39. Опишете представения схематичен модел, като допълните вярно пропуснатите понятия.



- А) С цифра 1 са означени ..... молекули.
- Б) ..... им глави са ориентирани към водата.
- В) ..... опашки са насочени навътре, една към друга.
- Г) С цифра 2 са означени..... молекули.
- Д) Представеният схематичен модел е на .....



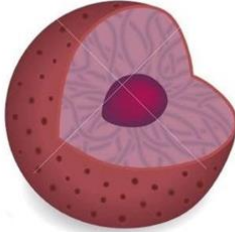

40. Анализирайте текста и направете твърденията верни, като избирате от предложенията в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква.)

„Клетъчен органел, образуван от няколко сплеснати цистерни и мехурчета. Участва в секрецията на вещества, образуване на лизозоми и други функции.“

- А) Описаният органел е (ендоплазмената мрежа / апаратът на Голджи).
- Б) Органелът, представлява (едномембранна / двумембранна) структура.
- В) Лизозомите участват във вътреклетъчно (синтезиране / смилане) на вещества.
- Г) Той е универсален органел за (прокариотни / еукариотни) клетки.

41. Разгледайте фигурите ( 1, 2, 3, 4 ), илюстриращи различни клетъчни органели и ги отнесете към съответната група ( А, Б, В ).

(Отговорите напишете с цифри срещу съответните букви.)

			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

- А) Немембранни органели
- Б) Едномембранни органели
- В) Двумембранни органели



42. Направете твърденията верни за процесите трансляция и транскрипция като избирате от предложенията в скобите.

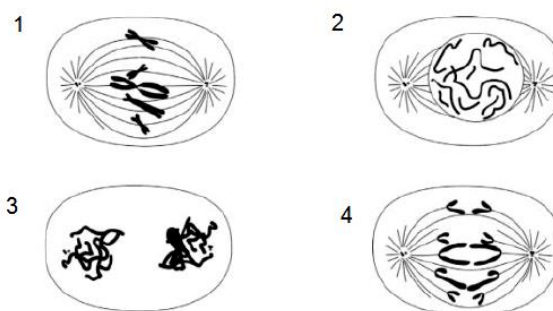
- А) Транскрипцията е (анаболитен / катаболитен) процес.
- Б) Трансляцията е процес, при който (се изисква / се освобождава) енергия.
- В) За разлика от транскрипцията, при трансляцията се синтезира (РНК / белтък).
- Г) Ензимът РНК – полимераза участва в процеса (трансляция / транскрипция) .
- Д) За разлика от трансляцията, транскрипцията протича в (рибозомите / клетъчното ядро).

43. Определете верните съответствия между клетъчни структури и биохимични процеси. (Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора и ги напишете със съответните цифри.)

- 1. кристи на митохондрии → биологично окисление
- 2. тилакоидни мембрани → фотофосфорилиране
- 3. цитоплазма → окислително фосфорилиране
- 4. рибозоми → декарбоксилиране
- 5. строма → цикъл на Калвин
- 6. матрикс → цикъл на Кребс
- 7. ядро → дехидрогениране

44. Анализирайте схематично представените фази на клетъчно делене и срещу съответната буква напишете:

- А) наименованието на вида клетъчното делене
- Б) цифрата съответна на фазата в която започва образуване на делително вретено
- В) цифрата съответна на фазата в която хромозомите се разделят на хроматиди
- Г) правилната последователност на фазите на делене представена със съответните им цифри



45. При морските свинчета алелът за къдрава козина (В) доминира над алела за гладка козина (b). Анализирайте резултатите от кръстосване на морско свинче с къдрава козина (ВВ) и морско свинче с гладка козина (bb) и напишете:

- А) вида на проведеното кръстосване
- Б) генотипа на хибридите от F<sub>1</sub> (с дадените буквени символи)
- В) фенотипа на хибридите във F<sub>1</sub>
- Г) фенотипното разпадане във F<sub>2</sub>
- Д) вида взаимодействие между алелите на гена

Резултати от кръстосване на морски свинчета		
Поколение	Брой индивиди:	
F <sub>1</sub>	11	0
F <sub>2</sub>	12	4

46. Определете броя на фенотипните класове във F<sub>1</sub>, съответни на посочените взаимодействия на гени и родителски генотипи. (Отговорите въведете с цифри срещу съответните букви.)

Взаимодействие на гени	Генотип на родителите	Брой фенотипни класове в F <sub>1</sub>
Пълно доминиране на два неалелни гена	P: AaBb x AaBb	А
Непълно доминиране	P: A <sup>1</sup> A <sup>1</sup> x A <sup>2</sup> A <sup>2</sup>	Б
Кумулативно полимерно взаимодействие	P: A <sub>1</sub> A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>2</sub> x a <sub>1</sub> a <sub>1</sub> a <sub>2</sub> a <sub>2</sub>	В
Доминатно епистатично взаимодействие	P: AAiі x aaіі	Г

47. Опишете посочените стадии от онтогенезата, като срещу букви А, Б, В, Г напишете с цифри характерните за тях процеси.

- А) Оплождане
- Б) Сегментация (дробене)
- В) Гаструлация
- Г) Органогенеза

Процеси
1. Оформят се тъкани и органи.
2. Образува се двуслоен или трислоен зародиш.
3. Възстановява се диплоидният хромозомен набор.
4. Образува се еднослоен зародиш.

48. Разпределете посочените с цифри еволюционните изменения към съответния път на биологичния прогрес (А, Б и В). (Отговорите въведете с цифри срещу съответните букви.)

- 1) възникване на фотосинтезата
- 2) редукция на храносмилателната система при свинската тения
- 3) удължаване на челюстите на рибата зарган
- 4) липса на зрение у прилепите
- 5) появата на многоклетъчни организми

- А) ароморфоза      Б) идиоадаптация      В) катаморфоза (обща дегенерация)

49. Направете твърденията верни за антропогенезата, като избирате от предложеното в скоби. (Избраното напишете срещу съответната буква.)

- А) Примитивни оръдия на труда – пръчки, остри камъни, кости е използвал (австралопитека / питекантропа).
- Б) Предшественик на Хомо еректус е (Хомо хабилис / неандерталеца).
- В) (Палеоантропът / Неоантропът) засявал семена от житни растения и опитомявал животни.
- Г) Един от органите, който се изменя най-съществено в хода на антропогенезата, е (главният/ гръбначният) мозък.

**50. Напишете липсващите систематични групи, означени в таблицата с цифрите (1, 2, 3 и 4), като избирате от предложените групи гръбначни животни:**

клас Земноводни;    клас Птици;    надклас Риби;    клас Бозайници.

*(Избраното напишете с думи срещу съответната цифра в свитъка за отговори).*

<b>Изкопаема преходна форма</b>	<b>Исходна систематична група</b>	<b>Съвременна систематична група</b>
Стегоцефал	<b>1</b>	Земноводни
Лабиринтодонти	<b>2</b>	Влечуги
Археоптерикс	Влечуги	<b>3</b>
Зверозъби гущери	Влечуги	<b>4</b>

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

27 август 2021 г. – Вариант 2.

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**ЧАСТ ПЪРВА (задачи с избран отговор)**

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

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.	А) 1    Б) 3    В) 4    Г) 2    Д) 1 или 1 - А, 3 - Б, 4 - В, 2 - Г, Д - 1	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
37.	А) 2    Б) 3    В) 1    Г) 4 (1 - В    2 - А    3 - Б    4 - Г)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
38.	А) 4, 6, 8 <i>(Последователността може да е различна. При повече от три отговора подточка А) се оценява с 0 точки.)</i> Б) полизахариди или хомополизахариди	А) 3 т. Б) 1 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
39.	А) фосфолипидни Б) хидрофилните В) хидрофобните Г) белтъчни Д) клетъчна мембрана	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
40.	А) апаратът на Голджи Б) едномембранна В) смилане	4 x 1 т. = 4 т.

	Г) еукариотни	<b>Макс.: 4 точки</b>
41.	А) 2 Б) 1 В) 3, 4 Или 1 – Б, 2 – А, 3,4 – В	А) 1 т. Б) 1 т. В) 2 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
42.	А) анаболитен Б) се изисква В) белтък Г) транскрипция Д) клетъчното ядро	5 x 1 т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
43.	<b>1, 2, 5, 6</b> <i>(Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 т.)</i>	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
44.	А) митоза Б) 2 В) 4 Г) 2, 1, 4, 3 (1 т. при вярна последователност на фазите)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
45.	А) монохбридно Б) Вb В) къдрава козина Г) 3:1 или 75 % и 25% или $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{4}$ Д) пълно доминиране	5 x 1т. = 5т. <b>Макс.: 5 точки</b>
46.	А) 4 Б) 1 В) 1 Г) 2 или (1 – Б 1–В 2 – Г 4 – А)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
47.	А) 3 Б) 4 В) 2 Г) 1 или (1 – Г 2 – В 3 – А 4 – Б)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
48.	А) 1, 5 Б) 3 В) 2, 4 Или 1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – В, 5 – А	5 x 1 т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
49.	А) австралопитека Б) Хомо хабилис В) Неоантропът Г) главният мозък	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
50.	1.Риби 2.Земноводни 3.Птици 4.Бозайници	4 x 1т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100