

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

21 май 2021 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 йерархията на биологичните системи основна категория НЕ е:

- А) микросистемата
- Б) макросистемата
- В) екосистемата
- Г) мезосистемата

2. От посочените животни, приспособени към продължително засушаване, са:

- А) комар и водна жаба
- Б) камила и пустинна мишка
- В) панда и степна костенурка
- Г) бръмбар рогач и сухоземна костенурка

3. Анализирайте данните в таблицата и определете промяната в числеността на популация къртици. Колко индивида ще има в популацията след една година?

- А) 108
- Б) 132
- В) 144
- Г) 152

Численост и свойства на популация къртици	
Численост	120 индивида
Раждаемост	24 индивида
Смъртност	12 индивида
Имиграция	0
Емиграция	0

4. В езерото водораслите са:

- А) консументи
- Б) сапрофити
- В) редуценти
- Г) продуценти

5. Лишеите са резултат от междувидово взаимоотношение, наречено:

- А) коменсализъм
- Б) аменсализъм
- В) неутрализъм
- Г) мутуализъм

6. „Женските скачащи паяци изграждат паяжинен калъф около яйцата си и често стоят на стража над тях.“ Описаното в текста поведение е:

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

7. Единството от всички екосистеми на Земята се нарича:

- А) екологична ниша
- Б) популация
- В) биосфера
- Г) биотоп

8. Глобален екологичен проблем е:

- А) използването на алтернативни източници на енергия
- Б) намаляването на населението на планетата
- В) ниската запрашеност на атмосферата
- Г) замърсяването на Световния океан

9. Учени измерили рН на водата в поток на 6 места и във взетите проби преброили индивидите на един вид охлюви и един вид водни кончета. Анализирате данните и изберете верния отговор.

- А) По-високите стойности на рН водят до намаляване броя на охлювите.
- Б) Броят на водните кончета се увеличава при високи стойности на рН.
- В) Ниските стойности на рН водят до увеличаване броя на охлювите.
- Г) Промяната в рН не влияе съществено върху разпространението на водните кончета в потока.

Показател	Място на пробовземане					
	1	2	3	4	5	6
рН	5.7	6	6.6	7.3	7.6	8
брой охлюви	0	0	0	0	50	75
брой водни кончета	3	3	2	3	2	2

10. Хемоглобинът е хетерополимер, съдържащ в молекулата си йони на:

- А) йод
- Б) желязо
- В) калций
- Г) магнезий

11. При хидролиза на органична молекула се получава молекула глицерол и три молекули висши мастни киселини. Хидролизираната молекула е:

- А) фосфолипид
- Б) стероид
- В) мазнина
- Г) восък

12. Хроматинът е надмолекулен комплекс, изграден от:

- А) ДНК и РНК
- Б) ДНК и белтък
- В) РНК и белтък
- Г) фосфолипиди и белтъци

13. В полизомните комплекси участват иРНК и:

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

14. Обща структура за растителна и животинска клетка е:

- А) хлоропластът
- Б) клетъчната стена
- В) голямата вакуола
- Г) комплексът на Голджи

15. Мономери за процеса трансляция са:

- А) дезоксирибонуклеотиди
- Б) рибонуклеотиди
- В) аминокиселини
- Г) монозахариди

16. Кое е вярното съответствие „процес – място на осъществяване“ в еукариотната клетка?

- А) транскрипция – рибозоми
- Б) репликация – цитоплазма
- В) трансляция – лизозоми
- Г) репликация – ядро

17. С кое обобщено уравнение е изразена алкохолна ферментация?

- А) глюкоза → пирогроздена киселина → въглероден диоксид + етанол
- Б) глюкоза → пирогроздена киселина → въглероден диоксид + вода
- В) глюкоза → пирогроздена киселина → млечна киселина
- Г) глюкоза → пирогроздена киселина → вода + етанол

18. Катаболитен процес е:

- А) фотосинтезата
- Б) репликацията
- В) транслацията
- Г) гликолизата

19. В коя от посочените последователности протичат фазите на сперматогенезата?

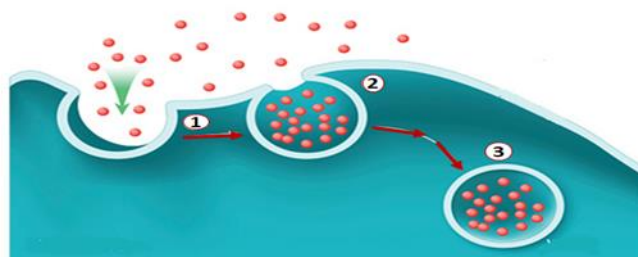
- А) нарастване, формиране, размножаване, зреене
- Б) зреене, размножаване, формиране, нарастване
- В) формиране, зреене, нарастване, размножаване
- Г) размножаване, нарастване, зреене, формиране

20. Ако в ядрото на една клетка има 24 хромозоми и тя се раздели митотично, то по колко хромозоми ще има във всяка дъщерна клетка?

- А) 8
- Б) 12
- В) 24
- Г) 48

21. Схемата, изобразява последователни етапи на:

- А) осмоза
- Б) дифузия
- В) ендоцитоза
- Г) екзоцитоза



22. Кои равнища на организация на живата материя са описани в текста?

Женските гамети се образуват в яйчници. Клетките са богати на хранителни вещества и са покрити с две обвивки.

- А) клетъчно и органно
- Б) клетъчно и тъканно
- В) тъканно и органно
- Г) органно и системно

23. При кучетата черният цвят на козината (А) доминира над кафявия цвят (а). Алелът за къси крака (В) доминира над алела за нормални крака (b). Какъв генотип има черно куче с къси крака, хетерозиготно по двата признака?

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

24. Пример за коя форма на изменчивост е постепенното изсветляване на потъмнялата през лятото кожа при хората?

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

25. При кръстосване на две чисти линии мишки, едната с дължина на опашката 10 cm, а другата - 5 cm, се получили мишки с опашки дълги 7,5 cm. Данните показват, че гените, определящи проследяваният признак взаимодействат:

- А) с пълно доминиране
- Б) комплементарно
- В) епистатично
- Г) полимерно

26. Ако гамета с нормален за вида кариотип се оплоди с гамета с хромозомен набор ($n - 1$) възниква:

- 1) анеуплоидия
- 2) полиплоидия
- 3) геномна мутация
- 4) хромозомна мутация

А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

27. За гаметогенезата е вярно, че:

- 1) протича в половите жлези
- 2) е процес на образуване на хаплоидни клетки
- 3) протича през три фази и при двата пола
- 4) има еднаква продължителност при двата пола

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

28. За следзародишното развитие на жабата е вярно, че е:

- 1) пряко
- 2) с метаморфоза
- 3) включва развитие на хриле и бели дробове
- 4) е свързано с живот в две различни среди

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

29. Оплождането:

- 1) води до образуване на зигота
- 2) при костните риби е вътрешно
- 3) при водните птици е външно
- 4) се регулира от фактори на средата

А) 1 и 2 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

30. Предпоставките за възникването на живота на Земята според хипотезата на А. Опарин са:

- 1) космическите ултравиолетови лъчи
- 2) амониакът, метанът и серният диоксид
- 3) атмосферният кислород
- 4) ДНК молекулите

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

31. Дарвин разглежда като фактори на еволюцията:

- 1) естествения отбор
- 2) наследствеността
- 3) миграциите
- 4) изолацията

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

32. Изолацията е предпоставка за поява на нов вид и може да бъде:

- 1) периодична
- 2) непериодична
- 3) пространствена
- 4) биологична

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

33. За видообразуването е вярно, че:

- 1) протича в популацията
- 2) може да е географско и хибридизационно
- 3) обхваща надвидови систематични групи
- 4) се осъществява под действието на естествения отбор.

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

34. За Кроманьонеца е вярно, че:

- 1) е представител на неоантропа
- 2) не е използвал огъня
- 3) извършвал е активна трудова дейност
- 4) използвал е речта като средство за общуване

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

35. Зверозъбите гущери са съчетавали признаци на влечуги и на бозайници. Сходни признаци с клас Влечуги, са:

- 1) сухата кожа
- 2) снасянето на яйца
- 3) диференцираните зъби
- 4) непостоянната телесна температура

А) само 1 и 2

Б) само 2 и 4

В) 1, 2 и 4

Г) 2, 3 и 4

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

21 май 2021 г. – Вариант 1.

МОДУЛ 2.

Време за работа: 150 минути

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

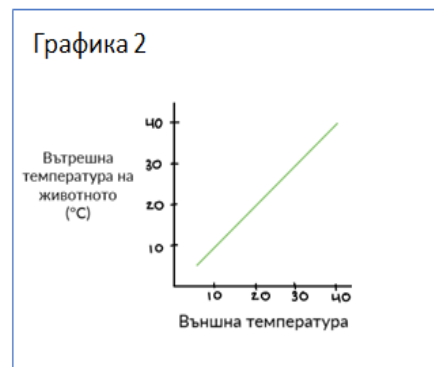
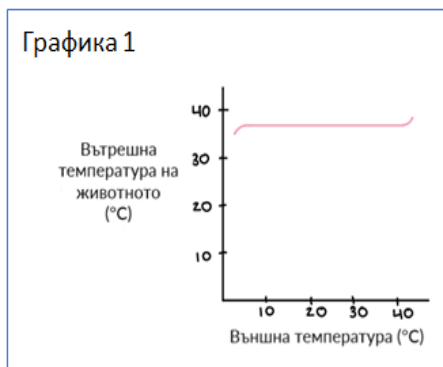
36. Като използвате данните от таблицата разпределете температурните стойности спрямо съответната им степен на въздействие върху интензивността на жизнените процеси на растителен вид.
(Стойностите напишете срещу съответната буква.)

Интензивност на процесите	Не протичат	Слаб интензитет	Интензивни	Слаб интензитет	Не протичат
Температурни стойности	8 °C	18 °C	22 °C	26 °C	36 °C

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

37. Анализирайте графиките и отговорете на въпросите.
(Отговора напишете с думи срещу съответната буква.)

- А) Коя графика се отнася за пойкилотермни животни?
- Б) За коя екологична група животни се отнася другата графика?
- В) Каква е зависимостта между телесната и външната температура на графика 2?
- Г) Напишете един пример за хетеротермно животно.



38. Определете вярно съответствията „структура – биоорганична молекула“.
(Отговора въведете с цифри срещу съответната буква.)

Структурни особености	Биоорганична молекула
А) монозахарид с пет въглеродни атома	1. глюкагон
Б) хетерополимер с аминокиселинен състав	2. фосфолипиди
В) молекула, съставена от глицерол, висши мастни киселини и фосфорна киселина	3. гликоген
Г) полимер на глюкозата с разклонени вериги	4. рибоза

39. Направете верни твърдения за клетъчния органел, като избирате от думите в скобите.

(Избраното напишете срещу съответната (цифра).)

- 1) Клетъчният органел е (хлоропласт / митохондрий).
- 2) Клетъчният органел е (едномембранен / двумембранен).
- 3) Структурите, означени с цифра 1 се наричат (кристи / тилакоиди).
- 4) В пространството, означено с цифра 2 се извършва (цикъла на Кребс / цикъла на Калвин).
- 5) Органелът е характерен само за (прокариотни / еукариотни) клетки.



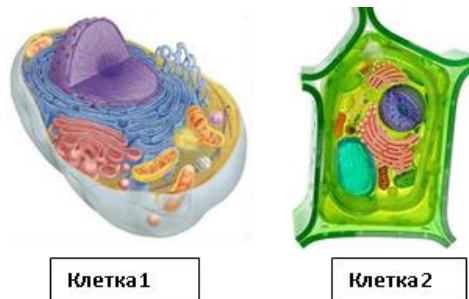
40. Разгледайте изображенията и срещу съответната буква напишете с думи наименованието на:

А) типа клетка, към който се отнасят клетка 1 и клетка 2

Б) вида на клетка 1

В) вида на клетка 2

Г) признака, по който определите типа на изображените клетки



41. Изградете модел на бактериофаг, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ компонента.

(Отговора напишете със съответните цифри.)

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1. клетъчна мембрана | 5. рибозоми |
| 2. цитоплазма | 6. пипала |
| 3. глава | 7. ДНК |
| 4. опашка | 8. РНК |

42. Изберете само ПЕТ верни твърдения и ги разпределете към генетичните процеси (А и Б), за които се отнасят.

(Отговорите напишете с цифри срещу съответните букви).

Генетични процеси	Твърдения
А) репликация	1) Осъществява се преди деленето на клетката.
	2) Синтезират се полипептидни вериги.
	3) Презаписва се генетичната информация.
	4) Необходими са дезоксирибонуклеотиди.
Б) транскрипция	5) Синтезира се една молекула РНК.
	6) Извършва се в рибозомите.
	7) Удвоява се ДНК.

43. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни съответствия между показателите в таблицата и ги напишете с цифри.

Отговори	Процес	Характер на метаболитния процес	Място на протичане	Продукти от процеса	Енергийна зависимост
1.	Гликолиза	катаболитен	цитозол	пируват	освобождава се енергия
2.	Цикъл на Кребс	катаболитен	митохондрияте	въглероден диоксид, водород	освобождава се енергия
3.	Тъмнинна фаза на фотосинтезата	анаболитен	матрикса	въглерод	поглъща се енергия
4.	Биологично окисление	катаболитен	митохондрияте	вода	освобождава се енергия
5.	Светлинна фаза на фотосинтезата	анаболитен	тилакоидните мембрани	кислород	поглъща се енергия
6.	Ферментация	анаболитен	стромата	млечна киселина	поглъща се енергия

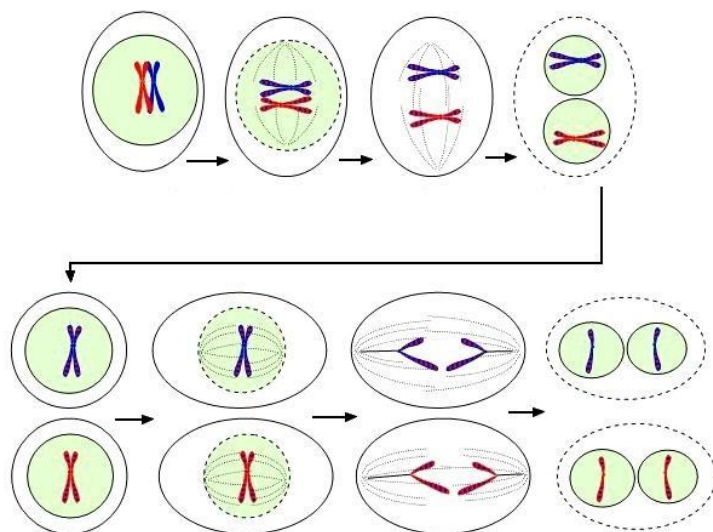
44. Опишете процеса на схемата като изберете вярното понятие от предложените в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква.)

А) Представеното делене на клетка е (мейоза / митоза).

Б) По време на първото делене се образуват (биваленти / хомоложни двойки).

В) В края на първото делене всяка хромозома е съставена от по (една / две) хроматиди.

Г) В края на второто делене хромозомният набор е (хаплоиден / диплоиден).



45. Далтонизмът (цветната слепота) е аномалия, която се определя от рецесивен алел в X-хромозомата. В семейство, в което бащата е далтонист, а майката здрав носител се раждат четири деца, чиито генотипи са представени в таблицата. Напишете:

А) пола на хетерозиготния родител по гена за далтонизъм

Б) фенотипа на индивида с генотип $X^D Y$

В) фенотипа на индивида с генотип $X^d X^d$

Г) броя на болните деца

Д) механизма на унаследяване на далтонизма

Сперматозонди →		
Яйцеклетки ↓	X^d	Y
X^D	$X^D X^d$	$X^D Y$
X^d	$X^d X^d$	$X^d Y$

46. Разпределете вярно описаните структурни промени (1, 2, 3, 4) към посочените видове мутации (А, Б, В, Г). (Отговора напишете с цифра срещу съответната буква).

Мутация	Структурни промени
А) делеция	1. допълнителна хромозома в дадена хромозомна двойка
Б) тризомия	2. удвояване на фрагмент в хромозома, което води до удължаването ѝ
В) монозомия	3. отпадане на фрагмент в хромозома, което води до скъсяването ѝ
Г) дупликация	4. липсва една хромозома в хромозомна двойка

47. Направете верни твърденията, като избирате от предложенията в скобите. (Избраното напишете срещу съответната буква.)

А) Епидермисът произхожда от (ектодермата / ендодермата).

Б) Сетивните органи произхождат от (ектодермата / ендодермата).

В) Мускулите произхождат от (ектодермата / мезодермата).

Г) Белият дроб произхожда от (мезодермата / ендодермата).

48. Кои твърдения за биологичния прогрес са верни?

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

1. Ареалът на вида се разширява.
2. Числеността на групата намалява.
3. Броят на подчинените групи се увеличава.
4. Биоразнообразието нараства .
5. Катаморфозата (общата дегенерация) е един от четирите пътя на биологичен прогрес.
6. Динозаврите са изчезнали.
7. Организмите се адаптират добре към промените на средата.
8. Биологичният прогрес и регрес са пътища на еволюцията.

49. Изберете четири промени, които са настъпили при човека в резултат от изправения стоеж.

(Отговора напишете с цифри.)

1. променя се големината на тазовите кости
2. променя се броя на кръвните групи
3. удължават се горните крайници
4. увеличава се дължината на долните крайници
5. формира се свод на ходилото
6. гръбначният стълб добива S-образна форма

50. Разпределете примерите (1 – 4) към съответните палеонтологични доказателства за еволюцията (А, Б).

(Отговорите въведете чрез съответните букви и цифри.)

Палеонтологични доказателства за еволюцията	Пример
А) Ръководни вкаменелости	1) стегоцефал
	2) трилобити
Б) Преходни форми	3) амонити
	4) археоптерикс

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

21 май 2021 г. – Вариант 1.

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

МОДУЛ 1 (задачи с избран отговор)

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

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) 22°C Б) 18°C и 26°C В) 8°C Г) 36 °C	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
37.	А) втората (2) Б) хомотермни В) правопрпорционална (с увеличаване на температурата на средата се увеличава и телесната температура) Г) мечка, прилеп, сънливец, таралеж, земеровка или друго вярно	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки

38.	А) – 4 Б) – 1 В) – 2 Г) – 3 или 1 – Б 2 – В 3 – Г 4 – А	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
39.	1) митохондрий 2) двумембранен 3) кристи 4) цикъла на Кребс 5) еукариотни	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
40.	А) еукариотни Б) животинска В) растителна Г) наличие на ядро	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
41.	3, 4, 6, 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
42.	А) 1, 4, 7 Б) 3, 5 или 1 – А, 3 – Б, 4 – А, 5 – Б и 7 – А	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
43.	1, 2, 4, 5 <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
44.	А) мейоза Б) биваленти В) две Г) хаплоиден	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
45.	А) жена (майката) Б) здрав мъж, нормално зрение В) жена с далтонизъм (болна жена) Г) 2 Д) Х-рецесивно	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
46.	А) – 3 Б) – 1 В) – 4 Г) – 2 или 1 - Б 2 – Г 3 – А 4 – В	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
47.	А) ектодермата Б) ектодермата В) мезодермата Г) ендодермата	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки

48.	1, 3, 4, 5, 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.	1, 4, 5, 6 <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
50.	А) 2, 3 Б) 1, 4 или 1 – Б, 2 – А, 3 – А, 4 – Б	4 x 1т. = 4 т. Макс.: 4 точки

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100