

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

31 май 2016 г. – Вариант 2.

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

1. Група от органи, които работят съгласувано и изпълняват определена функция, се нарича:

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

2. *“Процесионката (виж изображението) е един от най-често срещаните и опасни вредители в боровите гори. Гъсениците изгризват игличките, с което се обезлистяват цели дървета.”*

С коя група екологични фактори е свързан примерът?

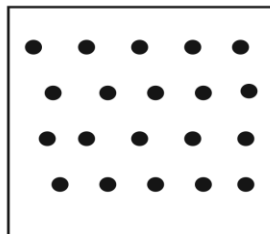
- А) антропогенни
- Б) безразлични
- В) биотични
- Г) абиотични



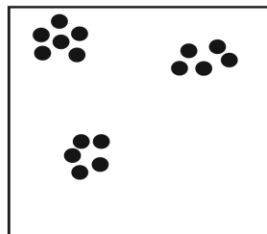
Борова процесионка - пеперуда

3. Фигурите изобразяват различни видове пространствена структура на популациите. Кой вид разпределение на индивидите в популацията е представен на фигура 3?

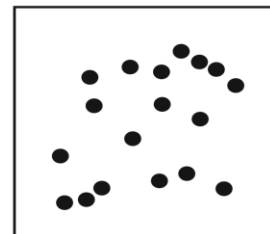
- А) групово
- Б) случайно
- В) равномерно
- Г) индивидуално



Фиг. 1.



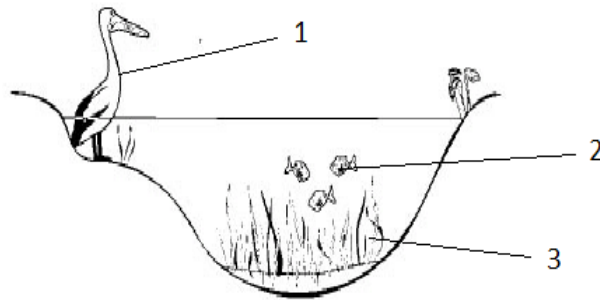
Фиг. 2.



Фиг. 3.

4. На схемата е представена водна екосистема. Кое от посоченото на фигурата е продуцент в екосистемата?

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



5. Според начина на хранене, цианобактериите са:

- А) хетеротрофи
- Б) автотрофи
- В) сапрофити
- Г) паразити

6. Женският делфин ражда своето малко с опашката напред. Веднага след това другите женски ѝ помагат да избута новороденото на повърхността на водата за първа глътка въздух. Това е пример за:

- А) защитно поведение
- Б) игрово поведение
- В) изследователско поведение
- Г) социално поведение

7. Всички живи организми, които обитават атмосферата, литосферата и хидросферата и оказват влияние върху тях формират:

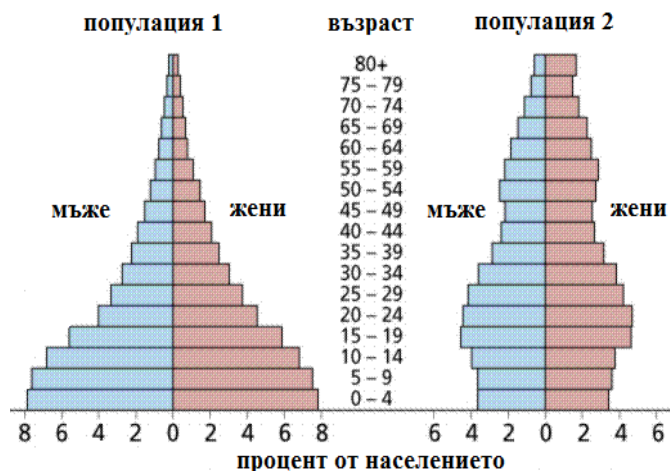
- А) популация
- Б) биоценоза
- В) биотоп
- Г) биосфера

8. Унищожаването на природните местообитания може да доведе до:

- А) увеличаване на биологичното разнообразие
- Б) разширяване на ареалите на видовете
- В) нарастване на популациите
- Г) изчезване на видове

9. На фигурата е представена демографската структура на две човешки популации. В бъдеще може да се очаква, че:

- А) и двете популации ще намаляват
- Б) и двете популации ще запазят числеността си
- В) популация 1 ще нараства, а популация 2 ще запази относително постоянна числеността си
- Г) популация 1 ще запази числеността си, а популация 2 ще намалява

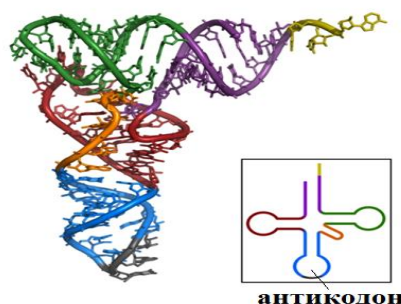


10. Кое от изброените съединения е хетеробиополимер?

- А) захароза
- Б) скорбяла
- В) холестерол
- Г) хемоглобин

11. Мономери на органичната молекула, изобразена на фигурата, са:

- А) нуклеотиди
- Б) монозахариди
- В) аминокиселини
- Г) мастни киселини



12. Коя от клетките съхранява наследствената си информация в обособено ядро?

- А) цианобактерия
- Б) мускулна клетка
- В) туберкуозна бактерия (бацил на Кох)
- Г) бактерия Ешерихия коли

13. В кой ред са записани само немембранны органели?

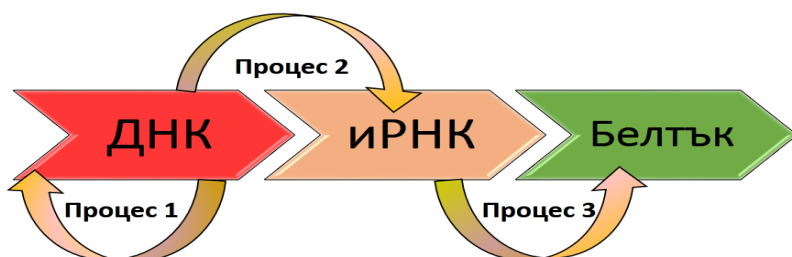
- А) вакуола, ендоплазматна мрежа
- Б) лизозома, комплекс на Голджи
- В) рибозома, клетъчен център (цитоцентър)
- Г) полизома, хлоропласт

14. Кои от надмолекулярните комплекси са изградени от белтъци и ДНК?

- А) рибозоми
- Б) хромозоми
- В) вирусът HIV
- Г) клетъчни мембрани

15. Схемата отразява преносите на генетична информация в клетката. Как се нарича процес 2?

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

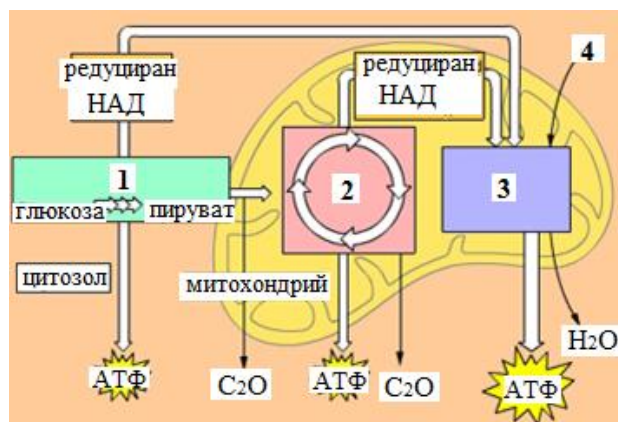


16. Клетъчният процес, при който броят на молекулите ДНК се удвоява, се нарича:

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

17. Кой етап от разграждането на веществата в клетката при аеробни условия е означен на фигурата с цифра 2?

- А) гликолиза
- Б) цикъл на Кребс
- В) биологично окисление
- Г) биологично окисление и окислително фосфорилиране

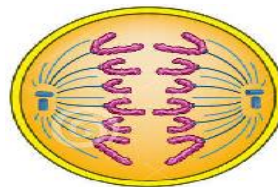


18. Хетеротрофно хранене и аеробно дишане имат:

- А) шаран и медоносна пчела
- Б) лале и мъжка папрат
- В) свински глист и кучешка тения
- Г) цианобактерия и туберкуозна бактерия (бацил на Кох)

19. На фигурата е представена фаза на митозата. Кое твърдение е вярно за тази фаза?

- А) Хромозомите са в екватора на делителното вретено.
- Б) Сестринските хроматиди се разделят.
- В) Образува се делително вретено.
- Г) Хроматинът се деспирализира.

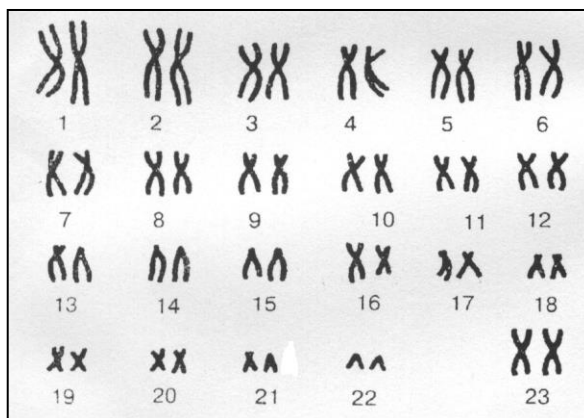


20. Мейозата се различава от митозата по това, че получените клетки са:

- А) еукариотни
- Б) диплоидни
- В) хаплоидни
- Г) телесни

21. Представената кариограма е на:

- А) телесна клетка на жена
- Б) телесна клетка на мъж
- В) сперматозоид
- Г) яйцеклетка



22. Към коя система принадлежат вените, артериите и слезката?

- А) нервна система
- Б) отделителна система
- В) сърдечносъдова система
- Г) храносмилателна система

23. При човека алелът за тъмен цвят на косата (А) доминира над алела за рус цвят на косата (а), а алелът за къдрава коса (В) - над алела за права (b). Кой от изброените генотипове съответства на индивид, който е хомозиготен по гените за руса и права коса?

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

24. Мутационната изменчивост може да е резултат от:

- А) промяна в броя на хромозомите
- Б) кросинговър и взаимодействие на гените
- В) независимото разпределяне на хромозомите през мейозата
- Г) случайното комбиниране на хромозомите на майката и бащата при оплождане

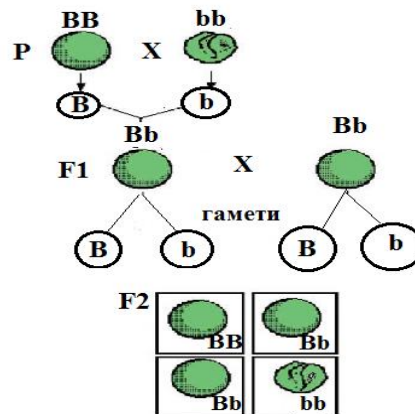
25. Кое от изброените е неалелно взаимодействие на гени:

- А) епистатично взаимодействие (еписстаза)
- Б) кодоминирането
- В) пълното доминиране
- Г) непълното доминиране

26. На схемата е представено кръстосване на родителски растения, различаващи се по признака форма на семената (В – гладка и b – набръчкана).

Кои от изброените твърдения са верни?

- 1) Доминантен признак е гладката форма на семената.
- 2) Хибридите от първото хибридно поколение F₁ са хомозиготни.
- 3) Разпадането по генотип във второто хибридно поколение F₂ е 1 : 1.
- 4) Разпадането по фенотип във второто хибридно поколение F₂ е 3 : 1.



- А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

27. Кои от твърденията са верни за зародишното развитие на животните?

- 1) Започва с образуване на зиготата.
- 2) Започва с излюпването или раждането на индивида.
- 3) Включва стадияте: дробене, гаструлация и органогенеза.
- 4) Може да е пряко и непряко.

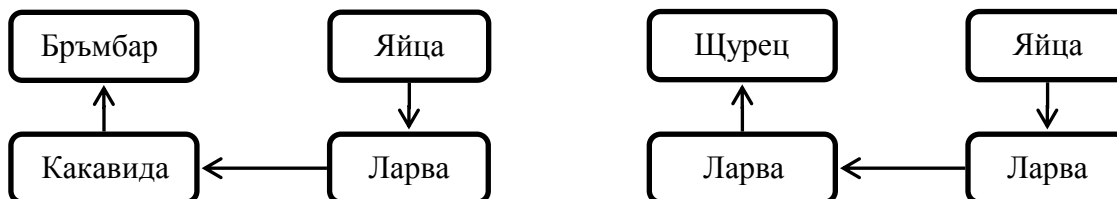
- А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

28. Мезодермален произход имат:

- 1) черен дроб
- 2) мускули
- 3) бял дроб
- 4) дерма

- А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 4 Г) 3 и 4

29. На схемите са изобразени етапи и стадии на индивидуалното развитие (онтогенезата) на насекоми. Определете верните твърдения:



- 1) Следзародишното развитие на бръмбара е непряко.
- 2) Бръмбарът и шурецът имат пряко следзародишно развитие.
- 3) Следзародишното развитие на шуреца е чрез непълна метаморфоза.
- 4) Онтогенезата на бръмбара и шуреца включва зародишен и следзародишен етап.

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

30. Дивергентната еволюция (дивергенцията) се характеризира със следните особености:

- 1) сближаване на белезите в неродствени организми
- 2) раздалечаване на белезите при родствени организми
- 3) паралелно развитие на неродствени организми
- 4) възникване на хомологните органи

А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

31. Кои от изброените примери се отнасят за междувидовата борба за съществуване?

- 1) Свърхразмножаването на скакалци, с което се лишават от храна тревопасните животни.
- 2) Борбата между индивидите от единия пол за овладяване на другия пол.
- 3) Взаимоотношенията между хищник и жертва.
- 4) Конкурирането на индивидите от популацията за храна.

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

32. За идиоадаптациите е вярно, че:

- 1) са еволюционни изменения
- 2) водят до биологичен регрес
- 3) са един от пътищата на биологичния прогрес
- 4) приспособяват организмите към конкретните условия на средата

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

33. Микроеволюцията :

- 1) протича в популацията
- 2) обхваща надвидовите систематични групи
- 3) води до възникване на нови видове
- 4) води до възникване на надвидови систематични групи

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 3 Г) 3 и 4

34. За изправения човек (Хомо еректус) е вярно, че:

- 1) води обществен начин на живот
- 2) общува чрез звукови сигнали
- 3) започва да използва огъня
- 4) занимава се със земеделие

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

35. Сравнителноанатомични доказателства за еволюцията са:

- 1) вкаменелостите в скалните пластове
- 2) филогенетичните редове
- 3) аналогните органи
- 4) хомологните органи

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

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

36. На фигурата са представени температурните диапазони, в които могат да живеят три вида сладководни риби (пъстърва, речен кефал, златна рибка). Разгледайте фигурата и отговорете на въпросите.

(Отговорите запишете срещу съответната буква.)

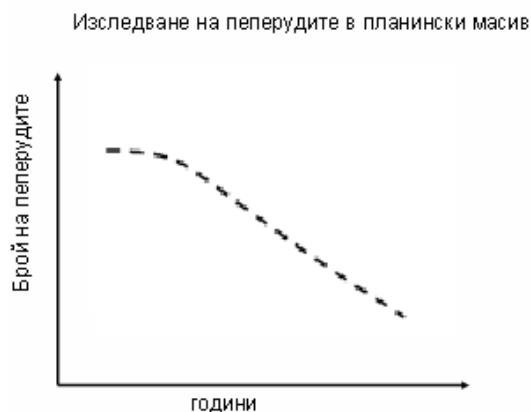
- А)** Кой вид риба понася най-високи температури?
- Б)** Коя риба може да живее в най-студена вода?
- В)** Коя риба понася най-големи колебания на температурата на водата?
- Г)** Колко градуса е диапазонът на температурната толерантност на златната рибка?
- Д)** Колко градуса е диапазонът на температурната толерантност на пъстървата?



37. На графиката са представени резултати от изследване на популация на пеперуди в планински масив. Кои твърдения подкрепят резултатите, отразени на графиката?

(Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ отговора
и ги запишете със съответните букви в листа
за отговори)

- А)** С времето числеността на популацията на пеперудите се увеличава.
Б) Увеличава се възможността за опрашване на растенията от пеперудите.
В) С времето числеността на популацията на пеперудите намалява.



- Г) Намалели са популациите на птиците, хранещи се с пеперудите.
Д) Намалели са популациите на паразитиращите върху пеперудите видове.
Е) Промяната в броя на пеперудите може да доведе до изчезването на популацията.

38. Определете верните съответствия между веществата и групата органични съединения, към която се отнасят.

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

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. гликоген – полизахариди | 4. скорбяла – липиди |
| 2. ДНК – нуклеинови киселини | 5. инсулин – белтъци |
| 3. мастна киселина – белтъци | 6. холестерол – липиди |

39. Определете за коя от посочените структури А, Б, В, Г и Д в еукариотната клетка се отнасят предложените описания (1, 2, 3, 4 и 5).

(Отговорите запишете чрез съответните букви и цифри.)

А) ядърце Б) мембрана В) хлоропласт Г) вакуола Д) апарат (комплекс) на Голджи

1. характерен за растителните клетки едномембранен органел, който съдържа клетъчен сок
2. едномембранен органел, изграден от сплеснати цистерни и мехурчета
3. малка овална немембранна структура, разположена в ядрото
4. двумембранен органел, който съдържа грани
5. надмолекулен комплекс от фосфолипиди и белтъци

40. Направете верни твърдения за клетъчните органели, като избирате от посоченото в скобите. (Избраното запишете срещу съответната буква.)

А) Двумембранни органели, в които протича фотолізата са (хлоропластите / митохондрияте).

Б) Синтезът на белтъци се извършва в (лизозомите / рибозомите).

В) В стромата на хлоропласта протича (цикълът на Кребс / цикълът на Калвин).

Г) Едномембранен органел със секреторна функция е (апаратът на Голджи / ендоплазмената мрежа).

41. Моделирайте митохондрий, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ от предложените структури.

(Отговора запишете чрез съответните цифри.)

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1 – външна мембрана | 5 – матрикс |
| 2 – тилакоидна мембрана | 6 – строма |
| 3 – вътрешна мембрана | 7 – грани |
| 4 – рибозоми | 8 – ядърце |

42. Кои от изброените твърдения се отнасят както за репликацията, така и за транскрипцията в прокариотна клетка?

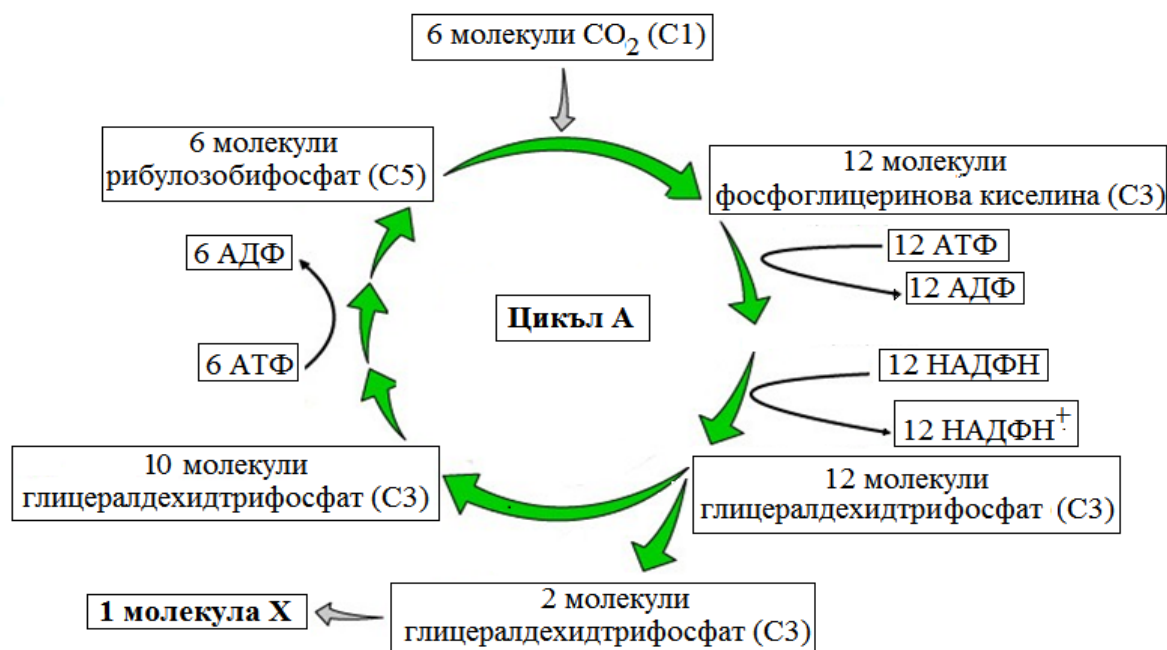
(Изберете **НЕ ПОВЕЧЕ** от **ПЕТ** отговора и ги запишете чрез съответните цифри.)

- 1 – протича в цитозола
- 2 – протича в клетъчното ядро
- 3 – необходими са рибозоми
- 4 – необходими са нуклеотиди
- 5 – за матрица се използва ДНК

- 6 – за матрица се използва РНК
- 7 – необходими са ензими
- 8 – не е необходима енергия
- 9 – процесът е катаболитен
- 10 – синтезират се хетеробиополимери

43. На фигурата е изобразен цикличен метаболитен процес (цикъл А), протичащ в растителните клетки. Разгледайте схемата и отговорете на въпросите.

(Отговорите запишете срещу съответната буква.)



А) Как се нарича цикълът А?

Б) Необходима ли е светлина за протичането му?

В) Катаболитен или анаболитен е представеният процес?

Г) Как се нарича молекулата Х?

44. Открийте съответствията между фигури (1, 2, 3, 4) и описания (А, Б, В, Г).

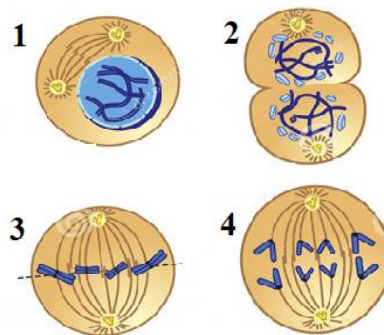
(Отговора запишете чрез цифри срещу съответната буква.)

А) Хромозомите са в екватора на делителното вретено.

Б) Ядърцето и ядрената обвивка се разпадат.

В) Хромозомите губят видимите си очертания.

Г) Сестринските хроматиди се разделят и придвижват към полюсите на клетката.



45. На схемата е представено кръстосване на родителски растения, различаващи се по окраска на венчелистчетата. Верни ли са изводите за представеното на схемата кръстосване?

(Отговора запишете с „ДА” или „НЕ” в листа за отговори)

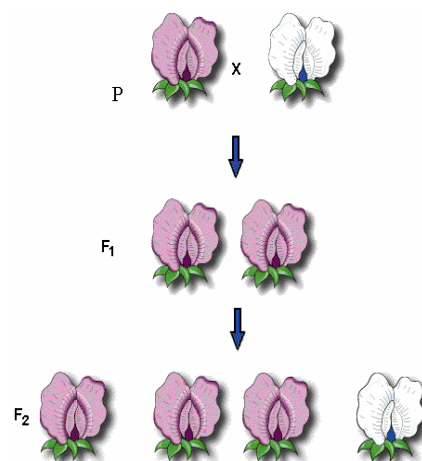
А) Доминантен признак е тъмната окраска на цветовете.

Б) В първо поколение разпадането по признака окраска на цветовете е 3:1.

В) За първото поколение F_1 е в сила законът на Г. Мендел за еднообразието на хибридите.

Г) Разпадането по фенотип във второто поколение F_2 е 75% :25%.

Д) Унаследяването е резултат от взаимодействието между алелите на два различни гена



46. При домати алелите за червен цвят (А) и кръгла форма на плода (В) доминират над алелите за жълт цвят (а) и продълговата форма на плодовете (b). В таблицата са представени резултати от кръстосването на родителски растения с червени цветове и кръгла форма на плода с генотип (AaBb). Анализирайте данните от таблицата и направете твърденията (А, Б, В, Г) верни за това кръстосване, като избирате от посоченото в скобите.

Анализ на полученото хибридно поколение				
Фенотип	червени и кръгли плодове	червени и продълговати плодове	жълти и кръгли плодове	жълти и продълговати плодове
Брой индивиди	890	311	306	105

А) Описаното кръстосване е (монохбридно / дихибридно).

Б) Рецесивни белези са (*червените и кръглите / жълтите и продълговатите*) плодове.

В) Взаимодействието между алелите **A** и **a** и алелите **B** и **b** е (*пълно / непълно*) доминиране.

Г) Вероятността, в поколението да се развият домати с жълти и продълговати плодове, е (*9/16/ 1/16*).

47. Разпределете предложените примери (1, 2, 3, 4) към съответните понятия (А, Б).

(*Отговорите запишете с цифри срещу съответните букви*).

А) външно оплождане

Б) вътрешно оплождане

Примери:

1. характерно е за сухоземните животни
2. извършва се във водна среда
3. характерно е за жабите и повечето риби
4. характерно е за влечугите и бозайниците

48. Определете верни ли са съответствията между пример и път (начин) за реализиране на биологичен прогрес.

(*Отговорите запишете с ДА или НЕ срещу съответната буква.*)

А) възникване на аеробните организми – ароморфоза

Б) преход от размножаване със спори към размножаване със семена – ароморфоза

В) закръняла храносмилателна система при тениите – катаморфоза

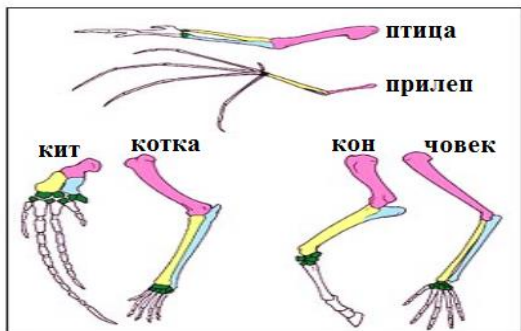
Г) видоизменение на листата в бодли при кактусите – идиоадаптация

Д) преход от голосеменни към покритосеменни растения – идиоадаптация

49. Посочете НЕ ПОВЕЧЕ от четири промени, които са настъпили при човека в резултат от изправения стоеж.

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

50. Разгледайте фигурите на сравнителноанатомични доказателства и отговорете.



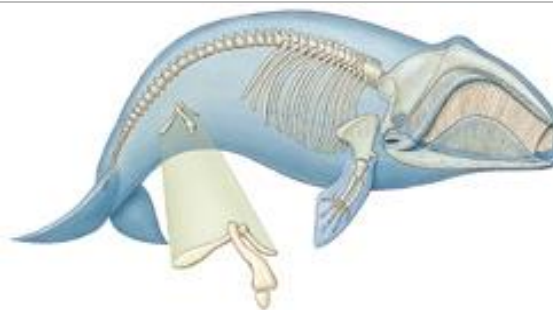
фиг.1. Предни крайници при гръбначните животни



фиг.2. Крила на птица и пеперуда



фиг.3. Яйцедлагало при дървесната оса и жило при пчелата



фиг.4. Задно поясче при кит

А) Кои две фигури (1., 2., 3., 4.) илюстрират примери за хомологни (хомоложни) органи? (Запишете срещу буквата чрез съответните цифри на фигурите.)

Б) Направете твърдения верни за хомологните (хомоложните) органи, като избирате от предложенията в скобите. (Избраното запишете в свитъка за свободни отговори срещу буквата със съответната цифра.)

1. Хомологните (хомоложните) органи (доказват / не доказват) родствени връзки между организмите.
2. Пътят на биологичен прогрес, по който се появяват е (ценогенеза / идиоадаптация).

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

31 май 2016 г. – Вариант 2

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ЧАСТ ПЪРВА (задачи с избран отговор)

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

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) златна рибка Б) пъстърва В) златна рибка Г) 30,6 Д) 24,8	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
37.	В, Г, Д, Е	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
38.	1, 2, 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
39.	А) 3 Б) 5 В) 4 Г) 1 Д) 2	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки

40.	А) хлоропластите Б) рибозомите В) цикълът на Калвин Г) апаратът на Голджи	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
41.	1, 3, 4, 5 (Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
42.	1, 4, 5, 7, 10 (Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
43.	А) цикъл на Калвин Б) не В) анаболичен Г) глюкоза (фруктоза)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
44.	А. – 3; Б. – 1; В. – 2; Г. – 4 (1 – Б.; 2 – В.; 3 – А.; 4 – Г.)	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
45.	А – ДА Б – НЕ В – ДА Г – ДА Д – НЕ	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
46.	А) дихибридно Б) жълтите и продълговатите В) пълно Г) 1/16	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
47.	А) 2 и 3 Б) 1 и 4	4 x 1 т. = 4 т. Макс.: 4 точки
48.	А) ДА Б) ДА В) ДА Г) ДА Д) НЕ	5 x 1 т. = 5 т. Макс.: 5 точки
49.	1, 3, 4, 5	4 x 1 т. Макс.: 4 точки
50.	А) фиг.1.; фиг.3. Б) 1. доказват 2. идиоадаптация	А) 2 x 1 т. = 2 т. Б) 2 x 1 т. = 2 т. Макс.: 4 точки

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100