

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

30 август 2016 г. – Вариант 2.

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

**1. Кое равнище на организация на живата материя е надорганизмова система?**

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

**2. Кой от екологичните фактори е биотичен?**

- А) продължителност на деня и нощта
- Б) йерархични взаимоотношения в стадо маймуни
- В) сезонни колебания на температурата
- Г) 19‰ соленост на водата в Черно море

**3. Общият брой индивиди от популацията на един вид върху дадена територия се нарича популационна:**

- А) плътност
- Б) численост
- В) раждаемост
- Г) пространствена структура

**4. Организмите, които преобразуват неорганичните вещества в органични в една хранителна верига, са:**

- А) продуценти
- Б) консументи от I ред
- В) консументи от II ред
- Г) редуценти

**5. Кое взаимоотношение изразява и вътревидови, и междувидови взаимоотношения между организмите?**

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

6. Ако на куче се подава храна едновременно със звуков сигнал, след няколко опита само при чуването на звука, кучето търси храна. Това е пример за:

- А) условен рефлекс
- Б) брачно поведение
- В) инстинкт
- Г) ритуал

7. Биосферата НЕ включва:

- А) земното ядро
- Б) продуцентите, консументите и редуцентите
- В) продуктите от жизнената дейност на организмите
- Г) остатъците от мъртва органична материя

8. Възможни причини за изобразеното на фигурата са:

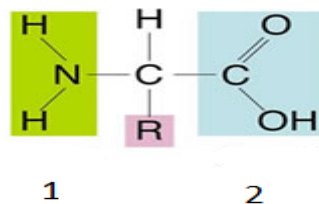
- А) високо съдържание на азот във въздуха
- Б) битовите отпадъци
- В) пестицидите в почвата
- Г) последствията от въглеродните емисии



9. Кое от посочените съединения НЕ е полимер на глюкозата?

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

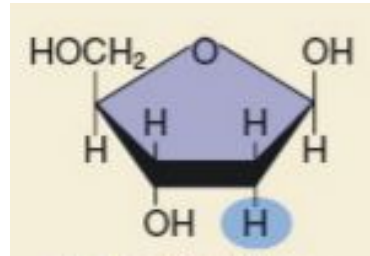
10. На фигурата е представена общата формула на мономера на белтъците. Как се нарича функционалната група, означена с цифрата 2?



- А) карбоксилна
- Б) хидроксилна
- В) метилова
- Г) аминна

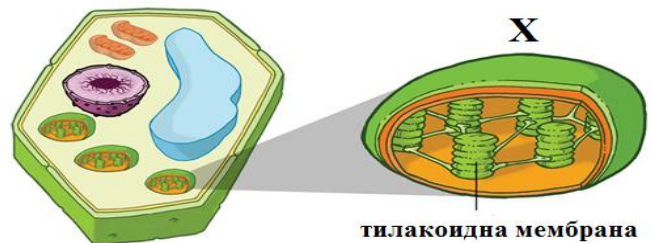
11. Представеното химично съединение влиза в състава на:

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) восъците
- Г) мазнините



12. Клетъчната структурата, означена с „X“ на фигурата, съдържа тилакоидни мембрани. Тази структура е:

- А) ядро
- Б) хлоропласт
- В) митохондрий
- Г) комплекс (апарат) на Голджи



13. Към прокариотите се отнасят:

- А) водораслите
- Б) гъбите
- В) цианобактериите
- Г) амебите

14. Растителната клетка се различава от бактериалната по наличието на:

- А) рибозоми
- Б) клетъчна стена
- В) апарат на Голджи
- Г) клетъчна мембрана

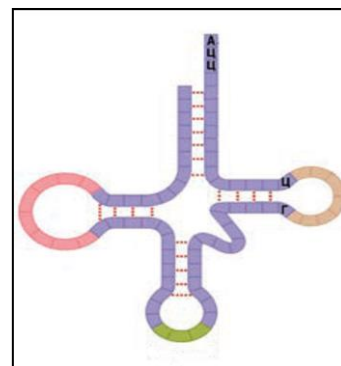
15. В резултат на процеса, представен на фигурата, се получават:

- А) ДНК молекули
- Б) РНК молекули
- В) белтъци
- Г) липиди



16. Каква функция изпълнява представената нуклеинова киселина?

- А) пренася наследствената информация от ядрото до рибозомите
- Б) чрез антикодона си се свързва с кодон на иРНК
- В) съхранява генетичната информация в ядрото
- Г) презаписва участъци от една от веригите на ДНК



17. Гликолизата се осъществява в:

- А) митохондриите
- Б) хлоропластите
- В) цитозола на цитоплазмата
- Г) лизозомите

18. Цикълът на Кребс е катаболитен процес, защото при него се:

- А) изграждат високомолекулни съединения
- Б) разграждат органични съединения
- В) изразходва енергия
- Г) използват ензими

19. В сперматозоидите на коня има по 64 хромозоми. Колко хромозоми имат яйцеклетките на кобилата?

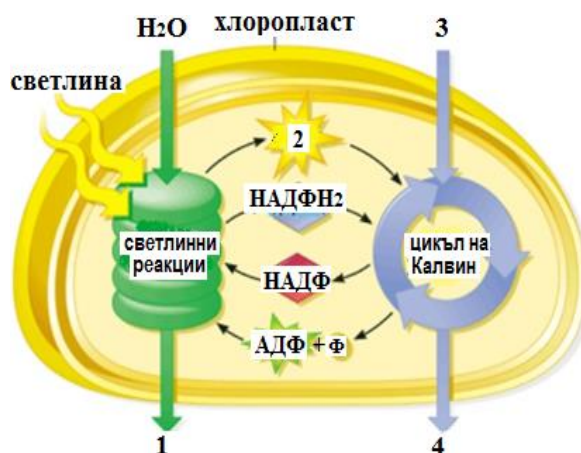
- А) 64
- Б) 32
- В) 128
- Г) 62

20. Обмяна на генетичен материал между хомоложни хромозоми се осъществява при процеса:

- А) митоза
- Б) мейоза
- В) амитоза
- Г) цитокинеза

21. Кое вещество е означено на фигурата с цифра 3?

- А) въглероден диоксид
- Б) кислород
- В) глюкоза
- Г) АТФ



22. Кое понятие включва останалите три като подсистеми?

- А) бедрена кост
- Б) опорно-двигателна система
- В) напречнообразна мускулатура
- Г) четириглав бедрен мускул

23. Индивид, който е хомозиготен по доминантините алели на два гена има генотип:

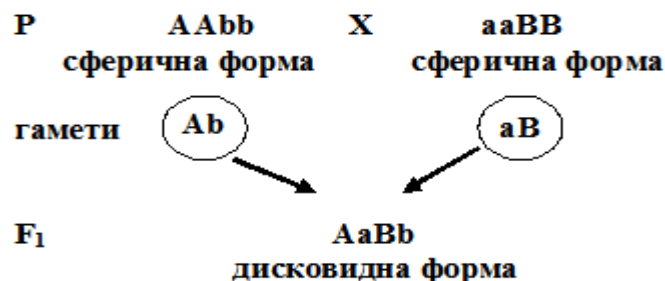
- А) AABV
- Б) AABb
- В) AaBV
- Г) AaBb

24. Хималайските зайци са бели с черни муцуни, уши и опашки. Ако зайчета се отглеждат при ниска температура (10 °C), цялата им козина е черна, а ако се отглеждат при висока температура (30 °C), те са изцяло бели. Това е пример за:

- А) модификационна изменчивост
- Б) наследствена изменчивост
- В) комбинативна изменчивост
- Г) мутационна изменчивост

25. Схемата представя унаследяване формата на плода на тиква. Кой вид неалелно взаимодействие се проявява във F<sub>1</sub>?

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



26. За поколението, получено при кръстосване на 2 индивида, хетерозиготни по даден белег (Bb), е вярно, че:

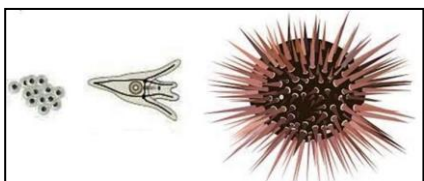
- 1) всички индивиди са хомозиготни
- 2) всички индивиди са хетерозиготни
- 3) половината от индивидите са хомозиготни
- 4) 1/4 от индивидите са хомозиготни по рецесивния алел

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

**27. Разгледайте фигурите и изберете верните твърдения.**

- 1) Развитието на кърлежа е пряко.
- 2) Развитието на кучето е пряко.
- 3) Развитието на морския таралеж е непряко.
- 4) Развитието на морския таралеж преминава без резки морфологични и физиологични изменения.

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



яйца    ларва    морски таралеж



ларви      кърлеж



**28. Бластулата и гастрюлата си приличат по това, че са:**

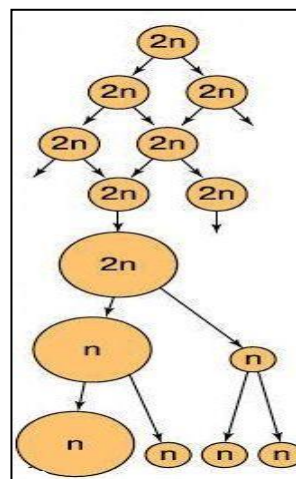
- 1) изградени от един пласт клетки
- 2) изградени от два пласта клетки
- 3) структури от зародишното развитие
- 4) изградени от клетки, получени чрез митотични деления

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

**29. Разгледайте схематичното представяне на процеса гаметогенеза и изберете верните твърдения.**

- 1) Схемата представя овогенеза.
- 2) Схемата представя сперматогенеза.
- 3) Образуванети гамети са хаплоидни.
- 4) Образуванети гамети са диплоидни.

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



**30. За макроеволюцията е вярно, че:**

- 1) води до възникване на надвидови систематични категории
- 2) нейна основна движеща сила е естественият отбор
- 3) е непрекъснат процес
- 4) води до възникване на нов вид

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

**31. Според Дарвин вътревидовата борба за съществуване, е:**

- 1) най-жестока
- 2) пряка и косвена
- 3) между индивиди от един и същи вид
- 4) борба с неблагоприятните условия на средата

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

**32. Кои са факторите, необходими за протичането на микроеволюционен процес?**

- 1) мутационна изменчивост
- 2) дивергенция
- 3) миграции
- 4) изолация

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

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

- 1) географско видообразуване
- 2) скокообразно видообразуване
- 3) изолация
- 4) конвергенция

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

**34. За палеоантропите (неандерталците) е вярно, че:**

- 1) са преките прародители на съвременните хора
- 2) за оцеляването си разчитали на лов, риболов и събиращество
- 3) живеели на групи в организирано първобитно общество
- 4) обитавали пещери и използвали огъня

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

**35. Аналогните органи при растенията и животните:**

- 1) имат различен произход
- 2) са сходни по външен вид
- 3) имат еднакъв план на строеж
- 4) изпълняват еднакви функции

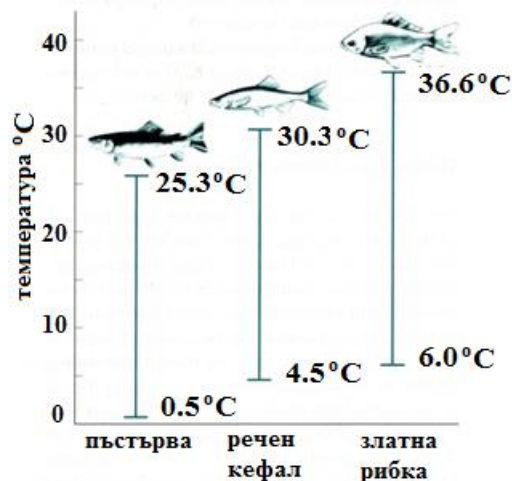
А) 1, 2 и 3                      Б) 1, 2 и 4                      В) 1, 3 и 4                      Г) 2, 3 и 4

*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 и златна рибка). Разгледайте фигурата и отговорете на въпросите.**

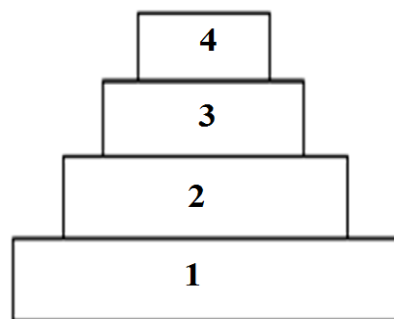
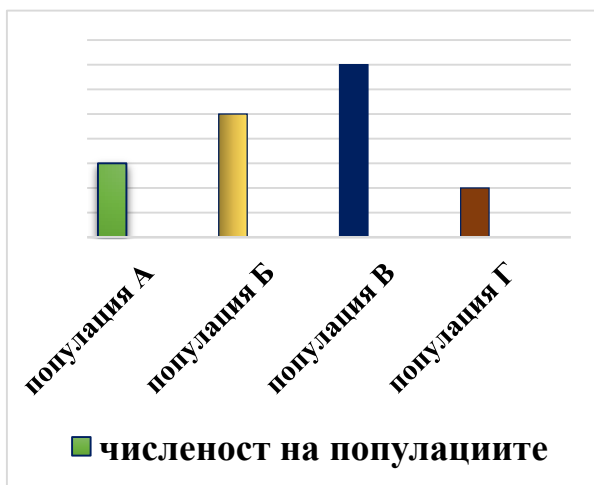
*(Отговорите запишете срещу съответната буква.)*

- А) Кой вид риба понася най-ниски температури?
- Б) Коя риба може да живее в най-топла вода?
- В) Кой вид риба има най-тесен температурен диапазон на толерантност?
- Г) Коя риба понася най-големи колебания на температурата на водата?
- Д) Колко градуса е диапазонът на толерантност на речния кефал?



**37. Разгледайте данните от графиката за числеността на четири популации (А, Б, В, Г). За всяко хранително равнище в пирамидата (1, 2, 3, 4) запишете популацията, която му съответства.**

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



Екологична пирамида на числеността в ливадна биоценоза

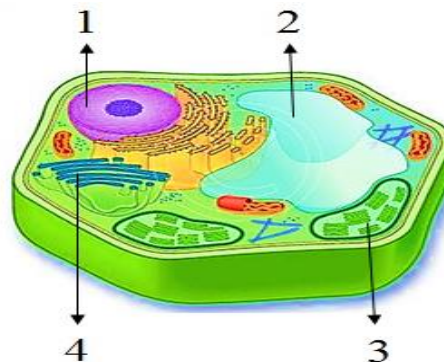
**38. Направени са описания на органични съединения в клетката. Запишете наименованията им (срещу съответната буква).**

- А) монозахарид с пет въглеродни атома, който се съдържа в ДНК
- Б) основен резервен полизахарид в растителните клетки
- В) липиди, които са основна съставка на биологичните мембрани
- Г) полимери, изградени от нуклеотиди



39. На фигурата е изобразена еукариотна клетка. Напишете срещу съответните букви и цифри:

- А) наименованията на структурите означени с 1, 2, 3, 4  
 Б) вида на клетката



40. Анализирайте текста и направете твърденията верни, като избирате от предложенията в скоби.

(Избраното запишете срещу съответната буква.)

Органелите, които трябва да разпознаете, са относително самостоятелни структури. Те съдържат собствена ДНК и рибозоми. Синтезират АТФ, като използват светлинна енергия.

- А) Описаните органели са (митохондрии / хлоропласти).  
 Б) Те са (едномембранни / двумембранни) структури.  
 В) Те (променят / не променят) броя си в клетките според енергийните й нужди.  
 Г) Съдържат се (във всички клетки / само в растителните клетки).

41. Кое от изброеното се отнася за митохондриите?

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

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 – строма              | 5 – вътрешна мембрана с гънки |
| 2 – матрикс             | 6 – ДНК и рибозоми            |
| 3 – външна мембрана     | 7 – пигменти                  |
| 4 – тилакоидна мембрана | 8 – грани                     |

42. Определете в коя структура (А, Б, В, Г, Д) на еукариотната клетка протича всеки един от изброените процеси (1, 2, 3, 4, 5).

(Отговора въведете като срещу всяка от петте букви запишете съответната цифра)

**Клетъчни структури**

- А – хлоропласти  
 Б – ядро  
 В – клетъчна мембрана  
 Г – рибозоми  
 Д – лизозоми

**Процеси**

- 1 – синтез на белтъци  
 2 – фотосинтеза  
 3 – синтез на ДНК  
 4 – пренос на вещества между клетката и околната среда  
 5 – вътреклетъчно смилане на органични вещества

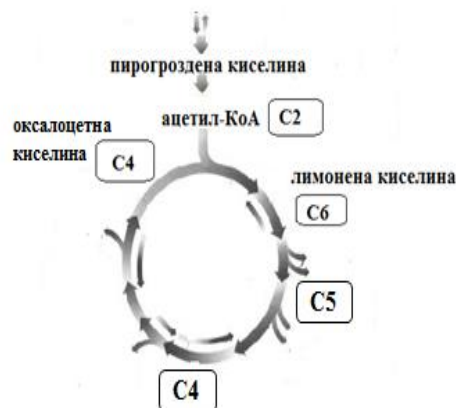
43. Разгледайте представения на схемата цикъл. Направете верни твърдения за него, като избирате от предложенията в скоби. (Избраното запишете в свитъка за отговори срещу съответната буква.)

А) Изобразеният процес е (анаболитен / катаболитен).

Б) Осъществява се в (аеробни / анаеробни) условия.

В) Първият метаболит, който се получава, е (лимонената киселина / оксалоцетната киселина).

Г) Процесът е свързан с метаболитни пътища, в които се (синтезира / разгражда) АТФ.



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

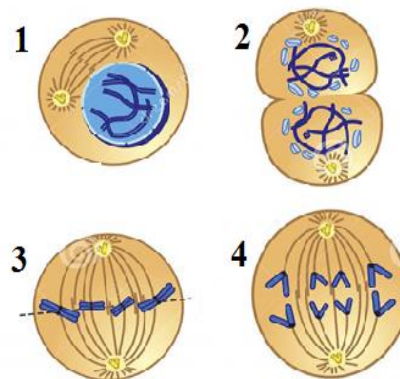
(Отговора запишете чрез цифри срещу съответната буква.)

А) Хромозомите са в екватора на делителното вретено.

Б) Ядръцето и ядрената обвивка се разпадат.

В) Хромозомите губят видимите си очертания.

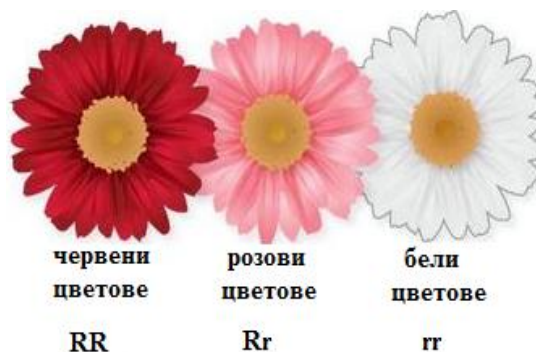
Г) Сестринските хроматиди се разделят и придвижват към полюсите на клетката.



45. При някои растения цветът на венчелистчетата на хетерозиготните индивиди е различен от този на хомозиготните. Разгледайте схемата и определете фенотипа и съотношението на индивидите от поколението, получено при следните кръстоски: (Отговорите запишете срещу съответната буква.)

А)  $Rr \times rr$

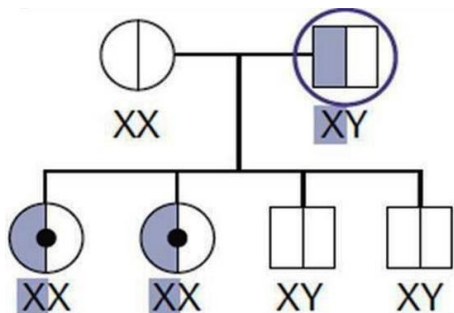
Б)  $Rr \times Rr$



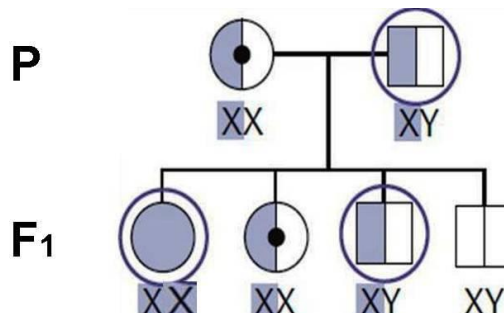
46. Фигура 1 и фигура 2 представят унаследяването на далтонизъм при човека. Използвани са посочените символи.

Направете твърденията верни, като избирате от предложенията в скоби.

(Запишете отговорите срещу съответните букви.)



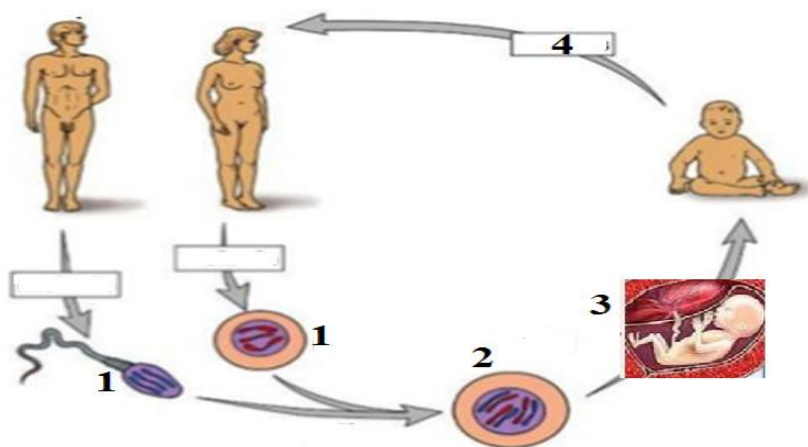
Фиг. 1.



Фиг. 2.

- А) И на двете фигури бащата (е далтонист / има нормално зрение).
- Б) Далтонизмът се дължи на мутация в (X-хромозомата / Y-хромозомата).
- В) Далтонизмът се причинява от (рецесивен алел / доминантен алел).
- Г) Далтонизмът (може / не може) да се предаде от баща на син.

47. Разгледайте фигурата, изобразяваща индивидуално развитие на човека и отговорете на въпросите.



- А) Хаплоиден или диплоиден е хромозомният набор на клетките, означени с цифра 1?
- Б) Как се нарича клетката, означена с цифра 2?
- В) Кой етап от индивидуалното развитие е означен с цифра 3?
- Г) Кой етап от индивидуалното развитие е означен с цифра 4?

**48. Прочетете текста и направете твърденията верни, като избирате от предложенията в скобите.**

*(Избраното запишете срещу съответната буква.)*

*Птиците са най-многобройният клас сухоземни гръбначни животни. Наброяват около 10 000 вида, групирани в десетки разреди и стотици семейства. Птиците обитават всички континенти и острови, като заемат най-разнообразни екологични ниши. Първите птици се появили през мезозойската ера. Способността им за летене е основно и типично тяхно качество, позволило им да се разпространят по цял свят. Птиците имат постоянна телесна температура, което ги прави относително независими от температурата на околната среда. Кухите кости, въздушните мехури и липсата на пикочен мехур олекотяват тялото и подпомагат полета на птиците.*

- А) Разширяването на ареала на разпространение е доказателство за *(биологичния прогрес / биологичния регрес)* на птиците.
- Б) Постоянната телесна температура на птиците е пример за *(идиоадаптация / ароморфоза)*.
- В) Кухите кости и въздушните мехури са примери за *(катаморфоза / идиоадаптация)* във връзка с летенето на птиците.
- Г) Многообразието от разреди, семейства и родове птици е показател за това, че те са в *(биологичен прогрес / биологичен регрес)*.
- Д) Биологичният прогрес и биологичният регрес са *(основни насоки / пътища)* на еволюцията.

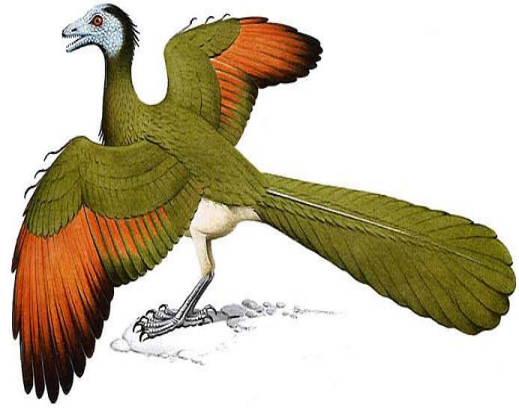
**49. Кои от изброените изменения са резултат от биологичната еволюция на човека?**

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

- 1 – развитие на съзнание
- 2 – изправения стоеж на тялото
- 3 – възникване членоразделна реч
- 4 – изработване на оръдия на труда
- 5 – увеличаване обема на крайния мозък
- 6 – намаляване размера на надочните дъги
- 7 – S-образно извиване на гръбначния стълб
- 8 – разделение на дейностите в обществото

50. На фигурите са изобразени: отпечатък, намерен в скални пластове (в ляво) и реконструкция на същата изкопаема форма (в дясно), притежаваща белези, характерни за днес живеещи организми от две различни систематични групи. Напишете кратък текст (до 10 изречения), в който трябва да включите:

- наименованието на вида палеонтологично доказателство
- наименованието на показаната изкопаема форма
- белезите на изкопаемата форма, характерни за двете различни систематични групи.
- Какво доказва наличието на тези белези в показаната изкопаема форма?



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

**30 август 2016 г. – Вариант 2**

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

**МОДУЛ 1 (задачи с избран отговор)**

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

За всеки верен отговор по 1 точка

35 задачи по 1 точка = 35 точки

**Максимален брой точки от Модул 1: 35т.**

**МОДУЛ 2 (задачи със свободен отговор)**

<b>36.</b>	А) пъстърва Б) златна рибка В) пъстърва Г) златна рибка Д) 25,8	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
<b>37.</b>	1 - В 2 - Б 3 - А 4 - Г или (А - 3 Б - 2 В - 1 Г - 4)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
<b>38.</b>	А) дезоксирибоза Б) скорбяла (нишесте) В) фосфолипиди Г) нуклеинови киселини (ДНК и РНК)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
<b>39.</b>	А) 1 – ядро 2 – вакуола 3 – хлоропласт 4 – апарат (комплекс) на Голджи Б) растителна	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>

40.	А) хлоропласти Б) двумембранни В) променят Г) само в растителните клетки	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
41.	2, 3, 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.  <b>Макс.: 4 точки</b>
42.	А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 1 Д – 5 или 1 – Г, 2 – А, 3 – Б, 4 – В, 5 – Д	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
43.	А) катаболитен Б) аеробни В) лимонената киселина Г) синтезира	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
44.	А – 3; Б – 1; В – 2; Г – 4 или (1 – Б ; 2 – В; 3 – А; 4 – Г)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
45.	А) ½ (50%, половината) розови и ½ (50%, половината) бели Б) ¼ (25%) червени; ½ (50%, половината) розови; ¼ (25%) бели	2 x 1 т. = 2 т. 3 x 1 т. = 3 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
46.	А) е далтонист Б) X-хромозомата В) рецесивен алел Г) не може	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
47.	А) хаплоиден Б) зигота В) зародишен (ембрионален) Г) следзародишен (постембрионален)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
48.	А) биологичния прогрес Б) ароморфоза В) идиоадаптация Г) биологичен прогрес Д) основни насоки	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
49.	2, 5, 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.  <b>Макс.: 4 точки</b>
50.	Отговорът трябва да включва: <ul style="list-style-type: none"> <li>• преходна (сборна) форма – 1 т.</li> <li>• археоптерикс – 1 т.</li> <li>• белези на археоптерикса, характерни за влечуги и птици -1 т.</li> <li>• произход на птиците от влечугите – 1 т.</li> </ul>	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>

Максимален брой точки от Модул 2: 65т.

Общ максимален брой точки: 100