

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

28 август 2020 г. – **Вариант 2.**

**МОДУЛ 1.**

**Време за работа: 90 минути**

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

**1. Коя последователност е верен пример за йерархичната подреденост в мезосистемата организъм?**

- А) мускул – скелет – кост
- Б) неврони – главен мозък – нерви
- В) кръв – сърце – кръвоносна система
- Г) храносмилателна система – мускулна тъкан – стомах

**2. Влиянието на коя група екологични фактори е описано в текста?**

*„В тропиците се наблюдават масови изсичания на горите, за да се освободят площи за плантации със соя, палми или с други земеделски култури.“*

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

**3. В една агробиоценоза фитоценозата обединява популациите на:**

- А) бобовите растения и бактериите
- Б) цветните растения и насекомите
- В) гъбите и паразитните растения
- Г) културните растения и плевелите

**4. Етологичната структура на популацията се определя от:**

- А) възрастовия състав на индивидите
- Б) реакциите на поведение на животните
- В) съотношението между индивидите от двата пола
- Г) разпределението на индивидите върху територията

**5. Естествена екосистема е:**

- А) овощната градина
- Б) дъбовата гора
- В) градският парк
- Г) езерото в зоопарка

6. Женската на императорския пингвин снася едно едро яйце. Птицата държи яйцето между краката си, като го припокрива с една кожна гънка на корема си. От време на време мъжкият пингвин сменя женската в мътенето. Двете птици си предават яйцето една на друга чрез търкаляне по краката, като си помагат с човките. За тази поведенска реакция може да се каже, че е:

- А) игра
- Б) защита
- В) брачен танц
- Г) родителска грижа

7. Всички живи организми на Земята и средата, с която непрекъснато взаимодействат и изменят с дейността си, образуват:

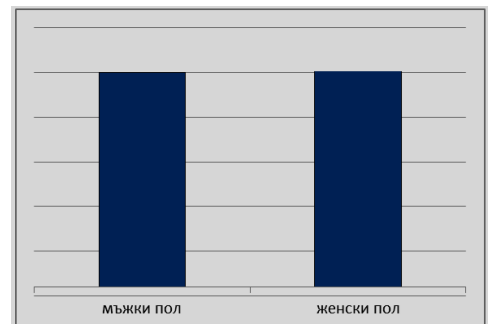
- А) екологична ниша
- Б) биоценоза
- В) биосфера
- Г) биотоп

8. Към възобновяемите източници на енергия НЕ се отнася:

- А) вятърът
- Б) природният газ
- В) слънчевата енергия
- Г) геотермалната енергия

9. От анализа на представената диаграма може да се направи извод, че тя отразява данни за една популация, която е:

- А) моногамна
- Б) полигамна
- В) застаряваща
- Г) нарастваща



10. Инсулинът е:

- А) мономер
- Б) хомобиополимер
- В) хетеробиополимер
- Г) нискомолекулно съединение

11. Кое съединение е мономер на целулозата?

- А) гюкагон
- Б) глюкоза
- В) глицерин
- Г) галактоза

12. Клетъчен органел, изграден от мембрана, по която са разположени рибозоми, е:

- А) лизозома
- Б) митохондрий
- В) гладка ендоплазмена мрежа
- Г) зърнеста ендоплазмена мрежа

13. Ако една клетка притежава клетъчна стена, голяма кръгова (пръстеновидна) молекула ДНК и единствените ѝ органели са рибозоми, то тя е на:

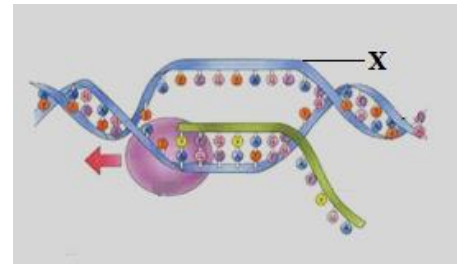
- А) бактерия
- Б) растение
- В) гъба
- Г) животно

14. Общото в структурата на растителна и животинска клетка е наличието на:

- А) пластиди
- Б) митохондрии
- В) клетъчна стена
- Г) централна вакуола

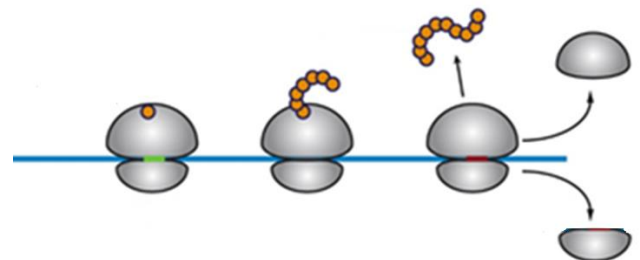
15. Означената с „X“ верига е на молекула:

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



16. Схемата изобразява процеса:

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



17. Биологичното окисление при еукариотите протича в:

- А) цитозола
- Б) клетъчната мембрана
- В) граните на хлоропластите
- Г) кристите на митохондриите

18. Общото за гликолизата и за цикъла на Кребс е, че осъществяването им е свързано с/със:

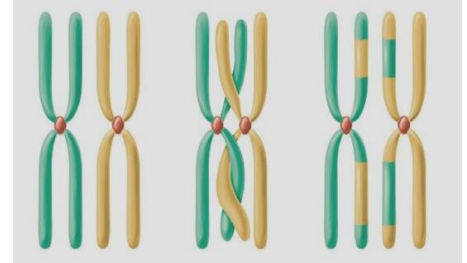
- А) разграждане на глюкозата до пируват
- Б) необходимост от кислород
- В) синтез на АТФ
- Г) отделяне на  $\text{CO}_2$

19. При овогенезата, за разлика от сперматогенезата, мейотичното делене е свързано с:

- А) редуциране на хромозомния набор в дъщерните клетки
- Б) неравномерно разделяне на цитоплазмата между дъщерни клетки
- В) равномерно, но случайно разпределение на генетичния материал
- Г) получаване на четири функционално активни полови клетки

20. Процесът, представен на схемата, протича през:

- А) интерфаза
- Б) профаза I
- В) анафаза I
- Г) метафаза II



21. Млад експериментатор поставил един стрък от ирис (перуника) в съд с чешмяна вода (*проба 1*), а друг стрък – в съд с газирана безалкохолна напитка със сладко-кисел вкус (*проба 2*). След 7 дни растението от *проба 2* било много по-свежо в сравнение с това от *проба 1*. Резултатите той обяснил с факта, че благоприятни фактори за поддържане на жизнеността на растението от *проба 2*, са наличието на:

- А)  $O_2$  и галактоза
- Б)  $CO_2$  и захароза
- В) вода и лимонена киселина
- Г) аминокиселини и витамини

22. Хрущялната тъкан при животните е вид:

- А) епителна тъкан
- Б) съединителна тъкан
- В) мускулна тъкан
- Г) нервна тъкан

23. Ако за дадена мутация е известно само, че е възникнала в телесна клетка, то тя със сигурност е:

- А) летална
- Б) соматична
- В) генеративна
- Г) физиологична

24. При човека алелът за прав нос (**B**) доминира над алела за чип нос (**b**). Ако в потомството на родителската двойка 75% от индивидите са с прав нос и 25% с чип нос, то генотипът на родителите, е:

- А) Bb и bb
- Б) BB и bb
- В) Bb и Bb
- Г) bb и bb

25. При кое неалелно взаимодействие доминантните алели на двата гена, събрани в общ генотип, определят нов фенотип, различен от родителския?

- А) пълно доминиране
- Б) непълно доминиране
- В) епистатично взаимодействие
- Г) комплементарно взаимодействие

26. Албинизмът се дължи на липсата на ензим, отговорен за синтеза на меланин в кожата. Меланинът защитава тялото от вредните ултравиолетови лъчи на слънцето. Отсъствието на меланин фенотипно се проявява в светли, почти бели кожа и коса и липса на оцветяване на ириса на очите. Албинизмът е резултат от:

- 1) фенотипни промени в организма
  - 2) мутация в ген, кодиращ пряко меланина
  - 3) мутация в ген, кодиращ ензим на меланиновата синтеза
  - 4) липсата на специфичен ензим, който води до недостиг и липса на меланина
- А) само 1 и 2      Б) само 3 и 4      В) 1, 2, и 4      Г) 2, 3 и 4

27. От ектодермата се изграждат:

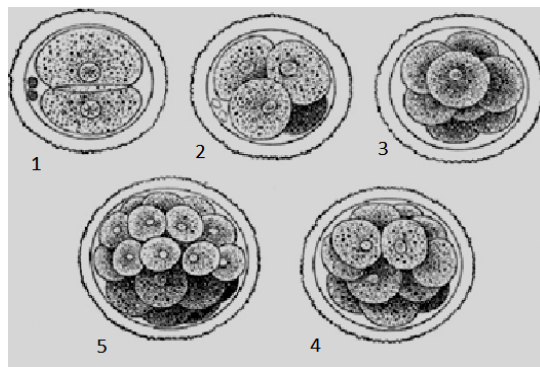
- 1) епидермисът и образуванията му
  - 2) храносмилателните жлези
  - 3) нервната система
  - 4) мускулите
- А) само 1 и 3      Б) само 2 и 4      В) 1, 2 и 3      Г) 1, 3 и 4

28. За постембрионалното развитие на кокошката е вярно, че:

- 1) зародишът се изхранва от майчиния организъм
  - 2) новоизлюпените пиленца са морфологично сходни на възрастните
  - 3) протича без резки физиологични изменения в организма
  - 4) се регулира от външни и вътрешни фактори на средата
- А) само 1 и 3      Б) 1 и 4      В) 1, 2 и 3      Г) 2, 3 и 4

29. За изображенията представени на схемата е вярно, че са:

- 1) резултат от последователни митотични деления
- 2) ранен етап от ембрионалното развитие при животните
- 3) свързани с формиране на многоклетъчен зародиш
- 4) следзародишен етап от развитието на животните



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

**30. Събития с далечни последици в еволюцията на организмите, са появата на:**

- 1) аеробите
- 2) еукариотите
- 3) многоклетъчните организми
- 4) химични съединения с малка молекулна маса

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

**31. Съгласно теорията на Дарвин, основни фактори на еволюцията са:**

- 1) естественият отбор
- 2) наследствеността
- 3) изменчивостта
- 4) ароморфозата

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

**32. Катаморфозите водят до:**

- 1) закъряване на зрението при къртици
- 2) редуциране на храносмилателните органи при тении
- 3) закъряване на апендикса при човека
- 4) формиране на зародишни обвивки в яйцата на птиците

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

**33. Еволюционни изменения, свързани с ароморфози са:**

- 1) образуването на размножителен орган семе при растенията
- 2) преминаването на живота от водна към сухоземна среда
- 3) появата на фотосинтезата при цианобактериите
- 4) липсата на пигментация при пещерните обитатели

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

**34. Скъсяването на горните крайници, сводестото ходило, плоската повърхност на кътниците, увеличаване на размера на черепно-мозъчната кутия са изменения, свързани с/със:**

- 1) появата на *Хомо сапиенс*
- 2) диференцирането на човешките раси
- 3) биологичната еволюция на човека
- 4) социалната еволюция на човека

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

**35. Бодлите при розата, глога и киселия трън са примери за:**

- 1) аналогни органи
- 2) хомологни органи
- 3) анатомични доказателства
- 4) физиологични доказателства

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

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

28 август 2020 г. – Вариант 2.

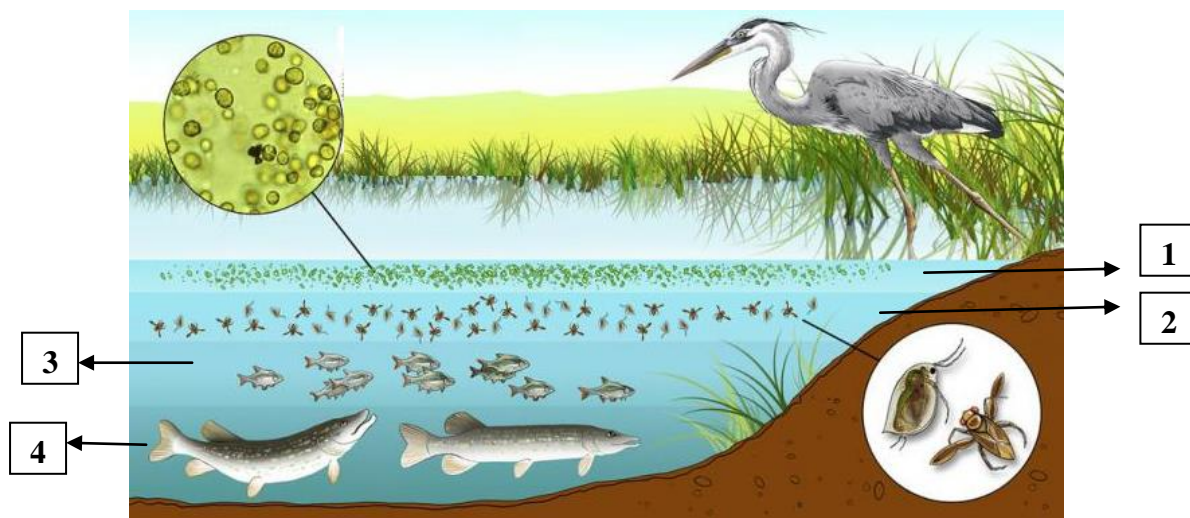
МОДУЛ 2.

Време за работа 150 минути

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

**36. Разгледайте изображението и отговорете на въпросите.**

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



А) Какъв вид екосистема, спрямо биотопа, илюстрира изображението?

Б) Как се нарича трофичното ниво, на което се намират организмите, означени на изображението с цифра **1**?

В) Как се нарича трофичното ниво, на което се намират организмите, означени на изображението с цифрите **2, 3 и 4**?

Г) Как се наричат организми, които се носят пасивно от водата, и са означени на изображението с цифри **1 и 2**?

Д) Организми от кое трофично ниво липсват в илюстрираната биоценоза?

37. Графиката представя промяна в числеността на четири популации на различни животински вида. Анализирайте я и направете твърденията за нея верни, като избирате от предложенията в скобите.

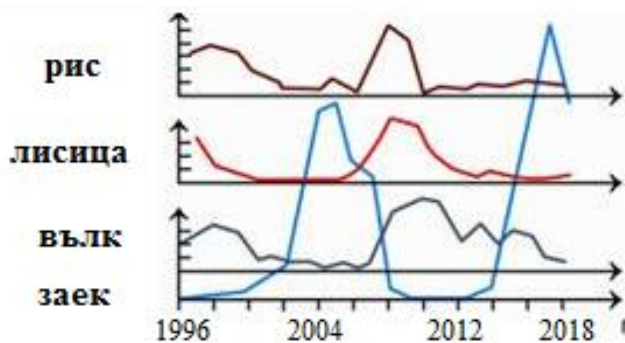
(Отговора напишете срещу съответната буква.)

А) В началото на проследявания период най-малка е числеността на (заека / риса).

Б) Промяната в числеността на популацията на вълка е (право / обратно) пропорционална на промяната в числеността на популацията на заека.

В) През отчетения период най-големи колебания има в числеността на (лисицата / заека).

Г) В края на отчетения период най-малка е числеността на (лисицата / вълка ).



38. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни съответствия „органично съединение – мономер“.

(Отговора въведете с цифри.)

Органични съединения	Мономери
1. кератин	аминокиселини
2. целулоза	глюкоза
3. рРНК	рибоза
4. ДНК	тимин
5. иРНК	рибонуклеотид
6. скорбяла	захароза
7. амилаза	аминокиселини

39. Определете верните съответствия между означените с цифри структури на клетката (1, 2, 3, 4, 5) и наименованията им (А, Б, В, Г, Д).

(Отговора напишете с цифра срещу съответната буква.)

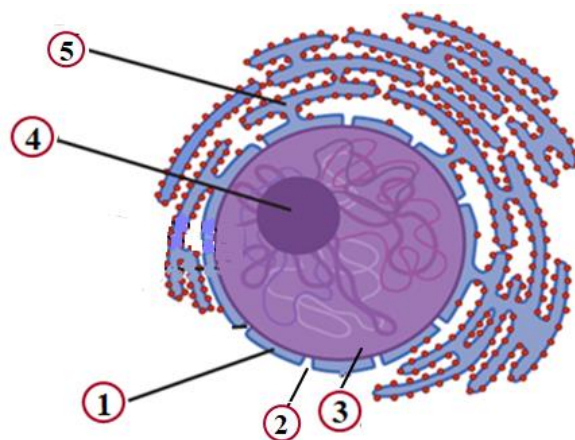
А) ядрен сок (кариоплазма)

Б) ядрена обвивка

В) зърнеста ендоплазматична мрежа

Г) ядрена пора

Д) ядърце



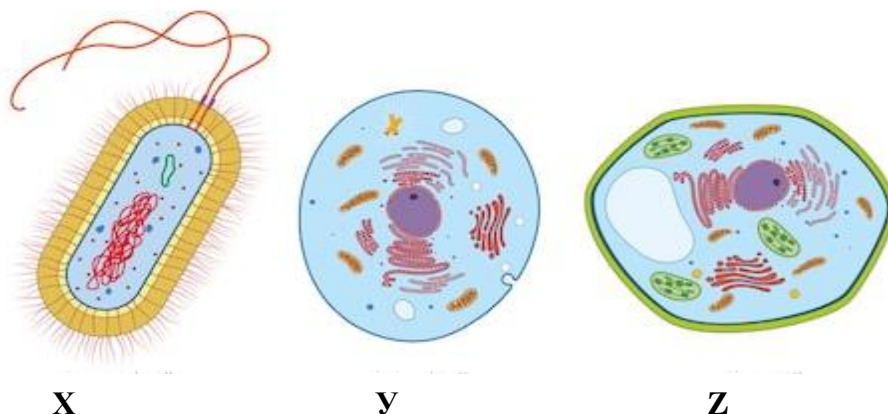


40. Изградете модел на цианобактерия, като изберете четири структури, характерни за нея: (Отговора въведете със съответните цифри.)

1. ядро
2. рибозоми
3. лизозоми
4. клетъчна стена
5. кристи
6. апарат на Голджи
7. тилакоидни мембрани
8. кръгова молекула ДНК

41. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни твърдения за представените видове клетки ( X, Y и Z ).

(Отговорите напишете със съответните цифри.)

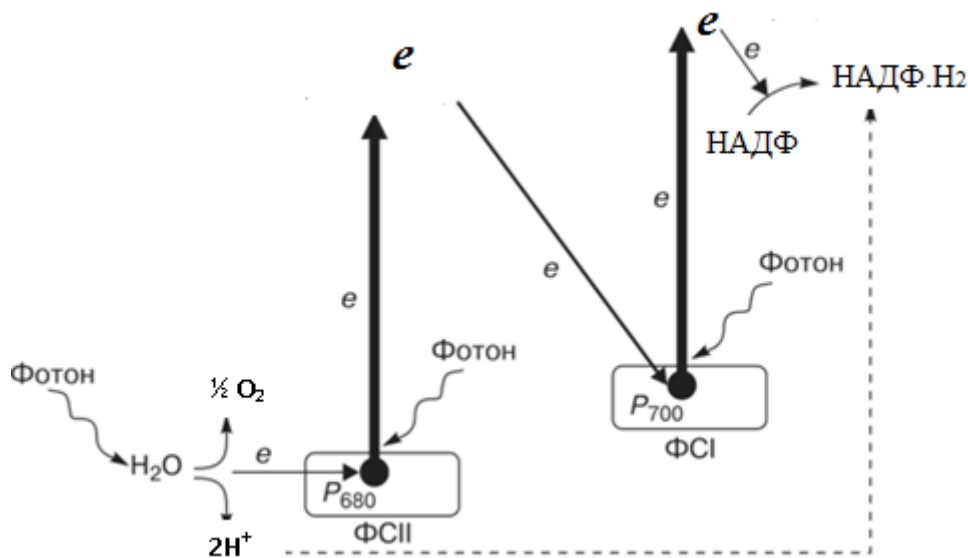


1. Клетка X е животинска.
2. Трите клетки притежават рибозоми.
3. Клетка Y е стафилококова бактерия.
4. В клетки X и Z се наблюдава клетъчна стена.
5. Клетки X, Y, Z произвеждат АТФ в митохондрии.
6. В клетка Z има органели, в които се извършва фотосинтеза.
7. Клетка X представя организъм от царство Монера.
8. Клетки Y и Z са еукариотни, съответно – Y гъбна и Z животинска.

42. Сравнете генетичните процеси репликация и транскрипция, като в свитъка за отговори срещу всяка от цифрите 1, 2, 3, 4 и 5 напишете липсващата характеристика.

Показатели	Репликация	Транслация
Матрица	двете вериги на ДНК молекулата	1
Градивни мономери	нуклеотиди с база А, Г, Ц и Т	2
Локализация	3	цитоплазмата
Краен продукт	две ДНК молекули	4
Период от жизнения цикъл, в който протича	5	през целия жизнен цикъл на клетката, без митозата

43. Разгледайте фигурата, на която е представен етап от метаболитен процес. Направете изреченията верни, като избирате от думите в скобите. (Отговорите напишете с думи срещу съответната буква.)

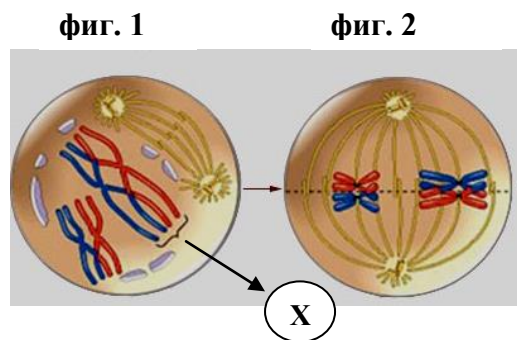


- А) Фигурата илюстрира някои процеси от (анаболитна / катаболитна) верига.
- Б) Процесът се извършва в (хлоропластите / митохондриите).
- В) При този процес протича (фотолиза / гликолиза) на водата.
- Г) По време на процеса НАДФ се (редуцира / окислява) до НАДФ. Н<sub>2</sub>.

44. Анализирайте информацията от фигура 1 и фигура 2 и направете изреченията верни.

(Отговорите напишете с думи срещу съответните букви).

- А) Фигурите представят събития във фази от (мейоза / митоза).
- Б) На **фигура 1** е представена клетка в (профаза I / профаза II).
- В) Структурата, означена с „X“ на **фигура 1** се нарича (хроматида / бивалент).
- Г) Кариотипът в клетката от **фигура 2** е (хаплоиден / диплоиден).



45. Хемофилията е наследствена аномалия свързана с нарушения в процеса на кръвосъсирване. Определя се от рецесивен ген, локализиран в X-хромозомата. В семейство на здрави родители се ражда болно от хемофилия дете.

С помощта на информацията от текста и след анализ на фигурата срещу съответните букви, напишете:

<b>P</b>	♀ $X^H X^h$	x	♂ $X^H Y$
<b>F</b>	гамети $X^H$	$X^H$ $X^H X^H$ (здрaво)	$X^h$ $X^H X^h$ (носител)
	„1“	$X^H Y$ (здрaво)	„2“ (болно)

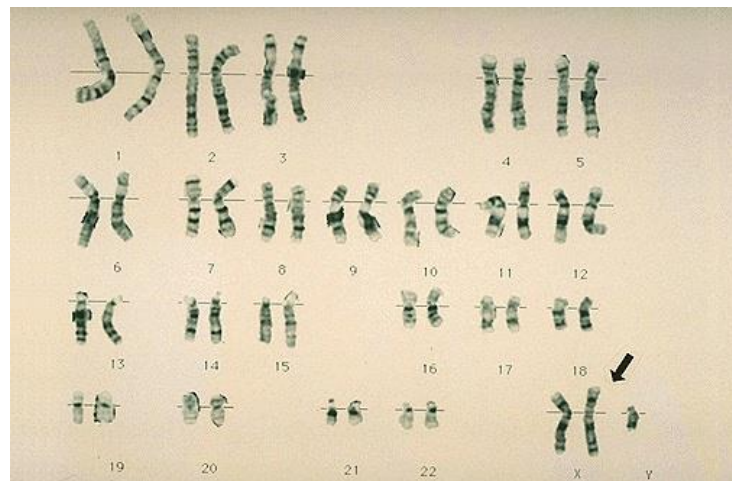
- А) с думи пола на родителя, който е носител на заболяването
- Б) гаметата, отбелязана с „1“
- В) с посочените буквени символи генотипа на болното дете „2“
- Г) с думи пола на болното дете
- Д) % индивиди, които са хетерозиготни преносители на аномалията

46. Анализирайте кариограмите и направете изводите (А, Б, В, Г) верни, като напишете съответното понятие.

(Отговорите въведете с думи срещу съответната буква.)



1



2

- А) Двете кариограми доказват наличие на ..... мутации.
- Б) Кариограма 1 е на индивид със синдром на.....
- В) Кариограма 2 е на индивид с тризомия на ..... хромозоми.
- Г) Кариограмите показват, че броят на хромозомите в соматичните клетки на носителите и с двата синдрома е .....

**47. Изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ верни твърдения за индивидуалното развитие на човека.**

(Отговора въведете със съответните цифри.)

1. Оплождането се осъществява в маточната тръба.
2. Следзародишното развитие на човека е непряко.
3. Зиготата се дели многократно и се формира бластула.
4. Плодът получава необходимите вещества и кислород чрез плацентата.
5. Образването на сперматозоидите и яйцеклетките продължава през целия живот.
6. През следзародишния период съществено развитие претърпява половата система.
7. През първия месец на бременността се формират полови жлези, главен мозък.

**48. Отнесете дадените примери към съответните насоки на еволюцията.**

(Отговорите напишете с цифра срещу съответната буква.)

**Примери:** 1. намаляване на популациите; 2. масово видообразуване; 3. многочисленост на хетерозиготни индивиди; 4. намаляване на резерва от генотипна изменчивост; 5. стесняване на ареала.

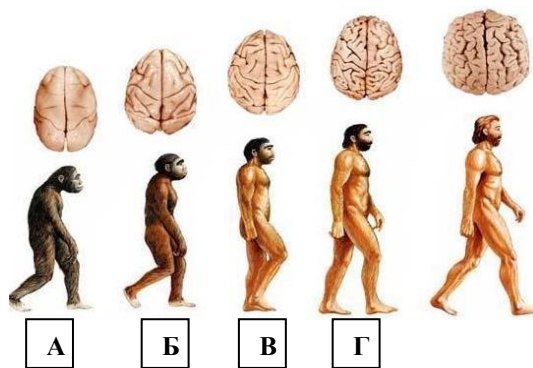
А) Биологичен прогрес

Б) Биологичен регрес

**49. Отнесете посочените предшественици на съвременния човек (1, 2, 3, 4) към съответното място (А, Б, В, Г) в палеонтологичната му история.**

(Отговора напишете с цифри срещу съответните букви.)

1. Неандерталец
2. Австралопитек
3. Хомо хабилис
4. Хомо еректус



**50. Разпределете доказателства 1, 2, 3 и 4 за еволюцията към съответната им основна група.**

(Отговора въведете с цифри срещу съответната буква.)

А) анатомични; Б) биохимични; В) палеонтологични; Г) ембриологични.

- 1) закърнените тазови и бедрени кости при китовите и змиите
- 2) сходството в стадий гастрюла при гръбначните животни
- 3) намерените останки от трилобити в земните пластове
- 4) приликата между белтъчните молекули на човек и шимпанзе

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

28 август 2020 г. – Вариант 2.

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

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

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

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) водна Б) продуценти В) консументи Г) планктон Д) редуценти	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
37.	А) заека Б) обратно В) заека Г) лисицата	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
38.	1, 2, 5, 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>
39.	А) 3 Б) 1 В) 5 Г) 2 Д) 4 или (1 – Б; 2 – Г; 3 – А; 4 – Д; 5 - В)	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>

40.	2, 4, 7, 8 (Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
41.	2, 4, 6, 7 (Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
42.	1. иРНК (мРНК) 2. аминокиселини 3. клетъчното ядро 4. белтък (полипептидна верига) 5. в края на интерфазата или преди клетъчното делене	5 x 1т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
43.	А) анаболитна Б) хлоропластите В) фотолиза Г) редуцира	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
44.	А) мейоза Б) профаза I В) бивалент Г) диплоиден	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс. 4 т.</b>
45.	А) женски Б) Y В) X <sup>h</sup> Y Г) мъжки Д) 25% или ( 1/4)	5 x 1т. = 5т. <b>Макс.: 5 точки</b>
46.	А) геномни (бройни)    Б) Даун    В) полови хромозоми Г) 47	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
47.	1, 3, 4, 6 (Последователността може да е различна. При повече от четири отговора задачата се оценява с 0 точки.)	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
48.	А – 2, 3 Б – 1, 4, 5 1 – Б; 2 – А; 3 – А; 4 – Б; 5 – Б	5 x 1 т. = 5 т. <b>Макс.: 5 точки</b>
49.	А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 1 или 1 – Г ; 2 – А; 3 – Б; 4 – В;	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>
50.	А) 1 Б) 4 В) 3 Г) 2 или 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Б;	4 x 1 т. = 4 т. <b>Макс.: 4 точки</b>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100