

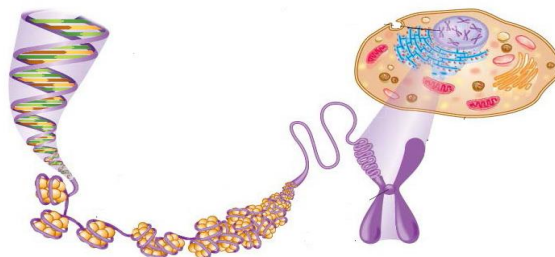
ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

20 май 2016 г. – Вариант 1.

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

1. Към коя биосистема се отнасят структурните компоненти, представени на фигурата?

- А) микросистема
- Б) мезосистема
- В) макросистема
- Г) екосистема



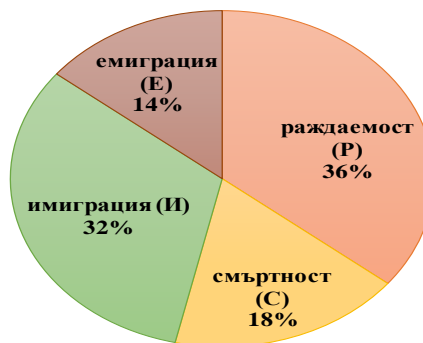
2. Абиотичен екологичен фактор на средата е:

- А) конкуренцията
- Б) аменсализмът
- В) температурата
- Г) изсичането на горите

3. На диаграмата са представени процеси, които предизвикват промени в числеността на популация на катерици. Кое съотношение между процесите съответства на промените, настъпили в числеността на популацията?

- А)  $P + И = C + E$
- Б)  $P + И < C + E$
- В)  $P + И > C + E$
- Г)  $P + C = И + E$

Популация на катерици



4. Биоценозата на блатна екосистема НЕ включва:

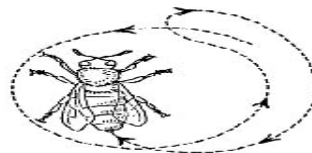
- А) растенията
- Б) животните
- В) микроорганизмите
- Г) водата и солите в нея

5. В хранителната верига *трева*→*скакалци*→*гущери*→*птици*, скакалците са:

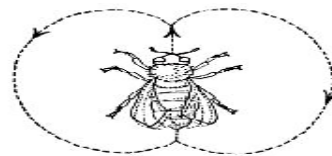
- А) продуценти
- Б) редуценти
- В) консументи I ред
- Г) консументи II ред

6. Пчелите си предават съобщения за новооткрити източници на храна чрез танци (виж изображенията). Ако храната е отдалечена от кошера на 10 м, танцът е кръгов, а ако е на разстояние повече от 10 м, танцът има вид на осморка. Това е пример за:

- А) родителско поведение
- Б) полово поведение
- В) социално поведение
- Г) защитно поведение



кръгов танц



танц - осморка

7. Обвивките на Земята с разпространените в тях организми, се обединяват в понятието:

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

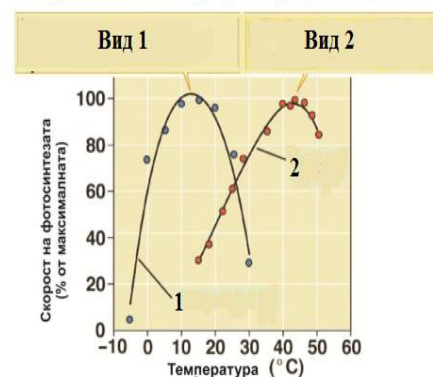
8. Причина за разрушаването на озоновия слой е:

- А) унищожаването на природните местообитания
- Б) естествената слънчева радиация
- В) замърсяването на въздуха с химически активни вещества
- Г) глобалното затопляне

9. Кое твърдение подкрепя представените на графиката данни?

- А) При Вид 1 максималната скорост на протичане на фотосинтезата е при 0°C.
- Б) При Вид 2 максималната скорост на протичане на фотосинтезата е между 40°C - 45°C.
- В) При 0°C скоростта на протичане на фотосинтезата е еднаква и при двата вида.
- Г) Няма зависимост между скоростта на протичане на фотосинтезата и температурата и при двата вида.

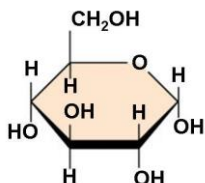
Зависимост между температурата и фотосинтезата при два вида растения



10. Хормонът на щитовидната жлеза, тироксин, съдържа в молекулата си микроелемента:

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

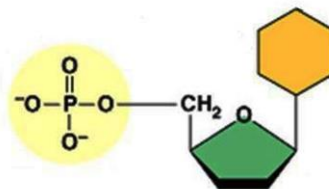
11. Коя от структурите е мономер на белтъците?



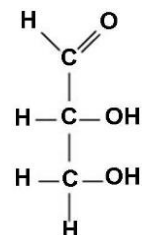
А)



Б)



В)



Г)

12. В кои клетъчни органели има ензими за разграждане на органични съединения ?

- А) рибозоми
- Б) лизозоми
- В) центриоли
- Г) хлоропласти

13. Ядро и клетъчна стена имат клетките на:

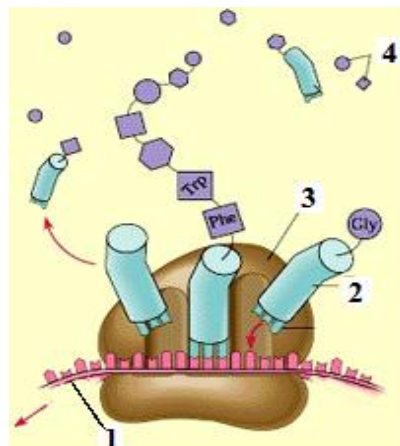
- А) бактериите
- Б) цианобактериите
- В) растенията
- Г) животните

14. Гладката и зърнестата ендоплазмена мрежа са различават по:

- А) строежа на мембраните, които ги изграждат
- Б) броя на мембраните, които ги изграждат
- В) наличието на рибозоми върху гладката ендоплазмена мрежа
- Г) веществата, които синтезират

15. На фигурата е изобразен клетъчен процес, при който се изгражда полипептидна верига. С коя цифра е означена иРНК?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4



16. Колко нуклеотида са необходими за кодирането на 5 аминокиселини?

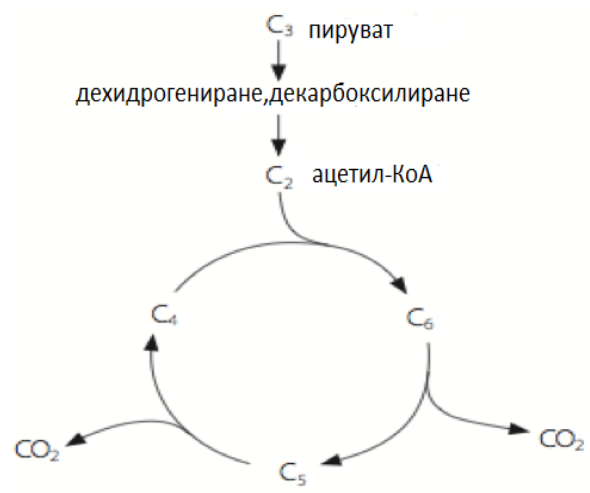
- А) 3
- Б) 5
- В) 10
- Г) 15

17. За АТФ е вярно, че:

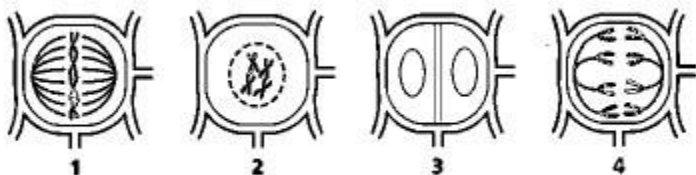
- А) е незаменима аминокиселина
- Б) е универсален преносител на енергия
- В) има три макроергични връзки
- Г) се синтезира в апарата на Голджи

18. Представеният на схемата процес е:

- А) аеробно разграждане на пирогроздената киселина (пирувата)
- Б) анаеробно разграждане на пирувата
- В) анаеробно окисление на глюкозата
- Г) млечнокисела ферментация



19. На схемата са представени различни фази на митозата. Коя е фазата, означена с цифрата 1?



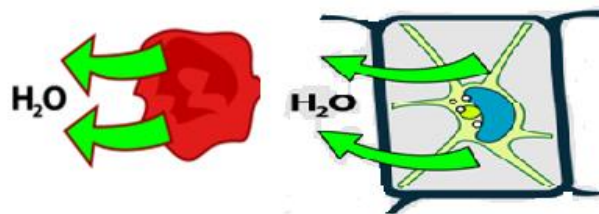
- А) анафаза
- Б) телофаза
- В) метафаза
- Г) профаза

20. Кросинговър протича по време на:

- А) профаза на митоза
- Б) профаза I на мейоза
- В) метафаза I на мейоза
- Г) профаза II на мейоза

21. При поставянето на клетки в хипертоничен разтвор водните молекули напускат клетката чрез:

- А) цитоза
- Б) осмоза
- В) дифузия
- Г) активен транспорт



22. За кое равнище на организация на живата материя се отнася определението: „Цялостна биологична система, която обхваща всички системи от органи“?

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

23. Индивид с генотип РrСс е:

- А) хомозиготен по един ген
- Б) хомозиготен по два гена
- В) хетерозиготен по един ген
- Г) хетерозиготен по два гена

24. Какво е съотношението на генотипите в поколението на представеното кръстосване?

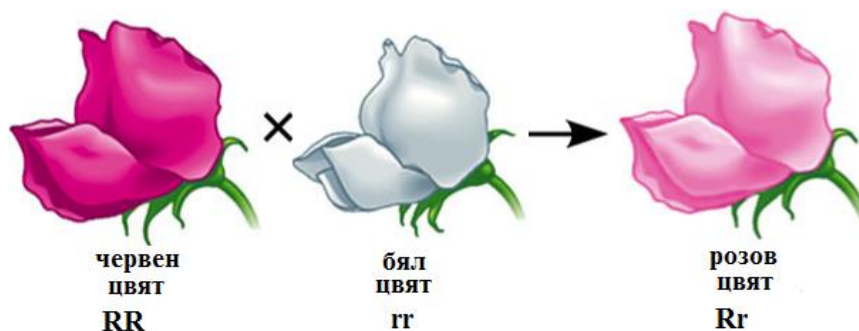
- А) 2AA : 1Aa : 1 aa
- Б) 1AA : 1Aa : 2aa
- В) 2Aa : 2aa
- Г) 2AA : 2aa

Aa x aa

	A	a
a	.....	.....
a	.....	.....

25. Какъв вид взаимодействие между гените е изобразено на фигурата?

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



**26. Здрави родители имат син болен от хемофилия. Кои от изброените твърдения са верни?**

- 1) Бащата е носител на заболяването.
- 2) Майката е носител на заболяването.
- 3) Дъщерите на тези родители ще са здрави.
- 4) 50% от синовете могат да бъдат здрави.

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

**27. За бластулата е вярно, че:**

- 1) е етап от следзародишното развитие на животните и човека
- 2) се образува в резултат на многократни митотични деления
- 3) представлява многоклетъчно зародишно мехурче
- 4) размерите ѝ надвишават тези на зиготата

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

**28. От ендодермата при животните и човека се образуват:**

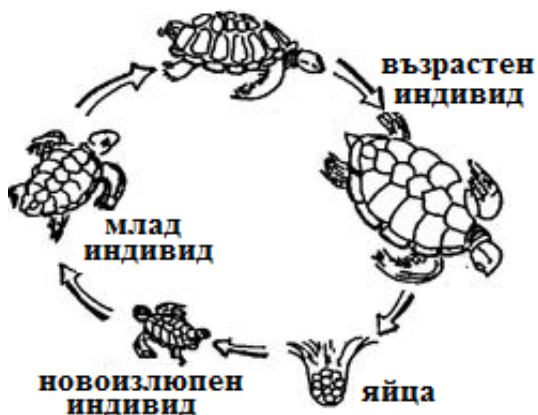
- 1) мускулите
- 2) епидермисът
- 3) черният дроб
- 4) задстомашната жлеза

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

**29. На фигурата е представен жизненият цикъл на костенурка. Разгледайте фигурата и определете верните твърдения.**

- 1) Следзародишното развитие на костенурката е пряко.
- 2) Следзародишното развитие на костенурката протича с метаморфоза.
- 3) Новоизлюпените индивиди приличат по външен вид на възрастните костенурки.
- 4) През следзародишния период тъканите и органите нарастват и се доразвиват.

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



**30. В своята опитна постановка през 1953 г. С. Милър и Х. Юри използват смес от метан, амоняк, водород и водни пари, през която преминава волтова дъга. В резултат от експеримента в сместа се получили аминокиселини, мастни киселини и нуклеотиди. Експериментът доказал:**

- 1) образуването на малки органични молекули от неорганични
- 2) земния произход на живота

- 3) произволното самозараждане
- 4) космическия произход на живота

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

### 31. Според Дарвин естественият отбор:

- 1) е главната движеща сила на биологичната еволюция
- 2) отстранява избирателно вредните за вида белези
- 3) запазва избирателно полезните за вида белези
- 4) създава многообразието в природата

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

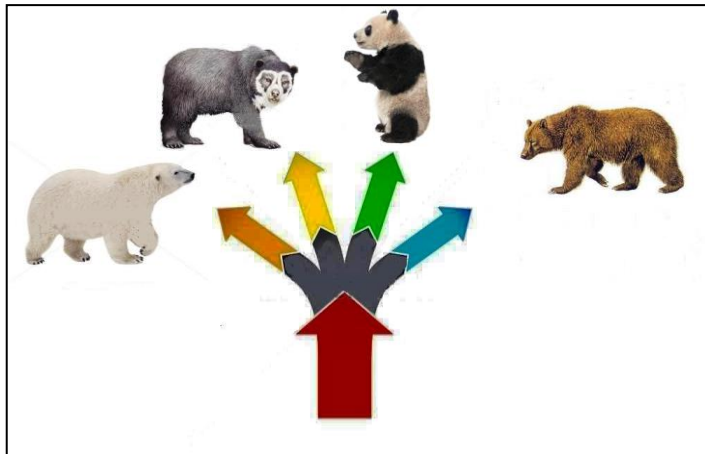
### 32. Примери за ароморфоza са:

- 1) изменения, водещи до рязко усложняване в устройството и функциите на организмите
- 2) изменения, водещи до приспособяване на организмите към конкретни условия на средата
- 3) преход от дишане с хриле към дишане с бял дроб при гръбначните животни
- 4) яркообагрените цветове, сладкият нектар и приятният аромат на цветните растения

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

### 33. Представеният на схемата еволюционен процес:

- 1) е дивергенция
- 2) е конвергенция
- 3) води до поява на нови видове
- 4) протича при организми, които нямат близкородствени връзки



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

### 34. С кои промени в скелета е свързана еволюцията на човека?

- 1) двойна S-образна форма на гръбначния стълб
- 2) увеличаване на мозъковия дял на черепа
- 3) странично сплеснат гръден кош
- 4) формиране на свод на ходилото

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

**35. Рудиментарни (закърнели) органи са:**

- 1) яйцеполагалото при къщната муха и жилото на пчелата
- 2) крилата на пеперудата и крилата на птицата
- 3) недоразвитите очи на къртицата
- 4) задното поясче на кита

А) 1 и 2

Б) 1 и 4

В) 2 и 4

Г) 3 и 4

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

**36. Определете верни ли са твърденията за възрастовата структура на двете популации, представени на диаграмите.**

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



А) Популация 1 е нарастваща.

Б) Популация 2 е намаляваща.

В) Младите индивиди и в двете популации са най-малко.

Г) Полово зрелите индивиди в популация 1 са повече от младите в нея.

Д) Възрастните индивиди в популация 2 са повече от тези в популация 1.

**37. През 1911 г. на малкия вулканичен остров Сейнт Пол (Аляска) в Берингово море са заселени 25 северни елена. На фигурата е представена динамиката на числеността на популацията до 1950 г., когато са били преброени само 8 индивида. Максимална численост е регистрирана през 1938 г. Елените не са имали естествени врагове на острова.**



Направете твърденията за популацията на северния елен верни, като избирате от посоченото в скобите.

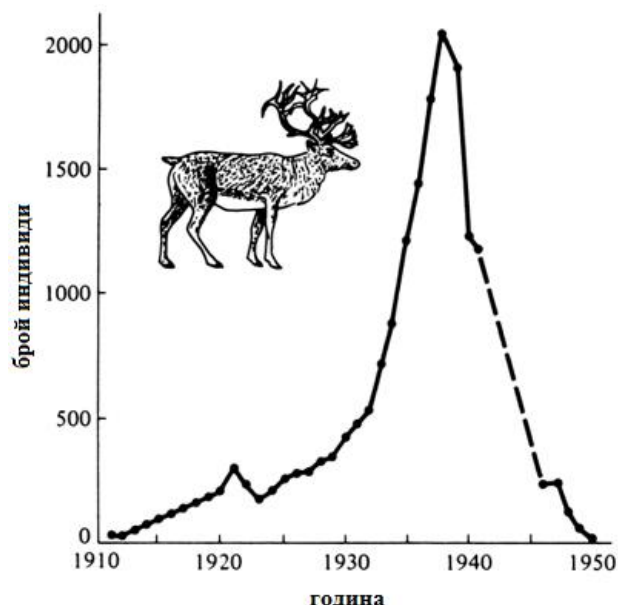
(Избраното запишете срещу съответната буква.)

А) Причина за бързото увеличаване на популацията до 1938 г. е по-високата (раждаемост / имиграция).

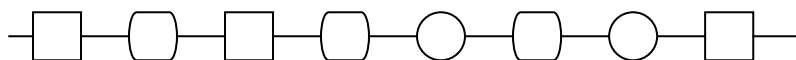
Б) През 1930 г. плътността на популацията е (по-малка / по-голяма), отколкото през 1920 г.

В) Числеността на популацията на северния елен през 1938 г. е около (50 / 80) пъти по-голяма от тази, през 1911 г.

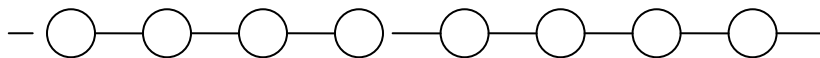
Г) Причина за рязкото намаляване на числеността на популацията след 1938 г. е (изчерпването на храната / влиянието на хищници).



38. На схемата са изобразени два биополимера – А и Б.



А.



Б.

- 1) Кой от двата е хетерополимер?
- 2) Кой от двата е хомополимер?
- 3) Към кой от двата полимера ще отнесете ДНК?
- 4) Напишете един пример за хетерополимер.

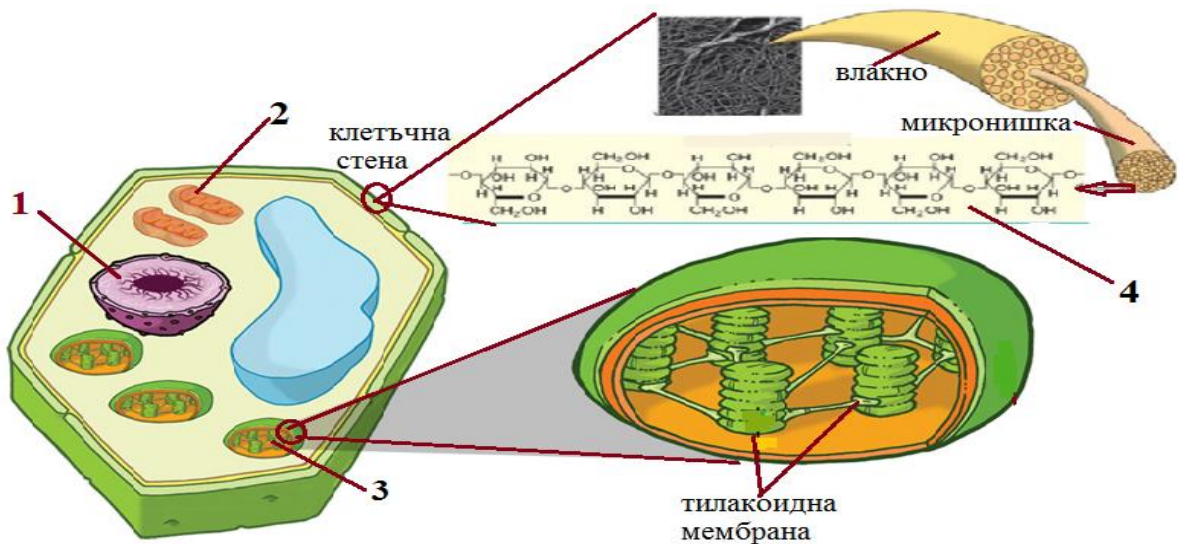
(Отговорите на 1, 2 и 3 запишете с букви срещу съответните цифри, а на 4 - с думи)

39. На фигурата е изобразена клетка. Запишете срещу съответните букви наименованието на:

- А) клетъчната структура, означена с цифра 1
- Б) клетъчната структура, означена с цифра 2
- В) клетъчната структура, означена с цифра 3

Г) клетъчния процес, в който участва структурата, означена с цифра 3. Отговорете, като изберете един от предложените: гликолиза / фотосинтеза / цикъл на Кребс.

Д) молекулата, участваща в изграждането на клетъчната стена, означена с цифра 4.  
 Отговорете, като изберете една от предложените *скорбяла / гликоген / целулоза*.

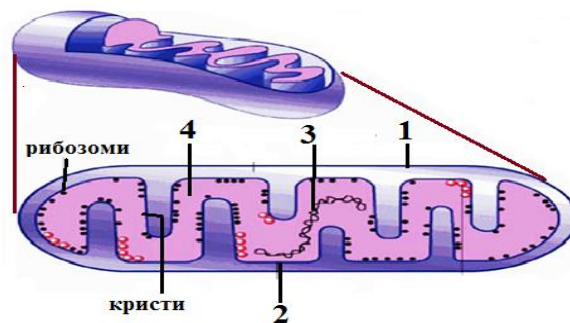


**40. Животинските и бактериалните клетки си приличат по това, че:**  
 (Изберете **НЕ ПОВЕЧЕ** от **ЧЕТИРИ** признака и ги запишете чрез съответните цифри.)

- 1 – са прокариотни клетки
- 2 – съдържат ДНК
- 3 – имат митохондрии и лизозоми
- 4 – в цитоплазмата им има рибозоми
- 5 – над клетъчната мембрана имат клетъчна стена
- 6 – клетъчната им мембрана образува мезозоми
- 7 – разграждат глюкозата чрез гликолиза
- 8 – трансляцията протича в цитозола

**41. На фигурата е изобразен митохондрий. Определете с коя цифра (1, 2, 3, 4) е означена всяка от структурните части (А., Б., В., Г.) на този органел.**  
 (Отговорите запишете с цифра срещу съответната буква.)

- А. ДНК
- Б. матрикс
- В. външна мембрана
- Г. вътрешна мембрана



42. Разгледайте схемата и информацията в таблицата, свързани с генетичен процес, протичащ в клетката. Направете твърденията верни, като избирате от посоченото в скобите. (Избраното запишете в свитъка за отговори срещу съответната буква).

Генетичен процес	Кодони от схемата	Аминокиселини, които кодират
	АУГ	метионин
	ГГУ	глицин
	ГЦА	аланин

- А) На схемата е изобразен етап от процеса (*транскрипция / трансляция*).
- Б) Молекулата, която служи като матрица в процеса, е (*иРНК / тРНК*).
- В) Последователността на нуклеотидите в кодон 2 е (*ГГУ / ГГЦ*).
- Г) Кодон 3 кодира аминокиселината (*глицин / аланин*).
- Д) В резултат от този процес се синтезира (*белтък / РНК*).

43. От дадените характеристики на метаболитните процеси изберете **НЕ ПОВЕЧЕ** от **ЧЕТИРИ**, които характеризират анаболитните процеси.

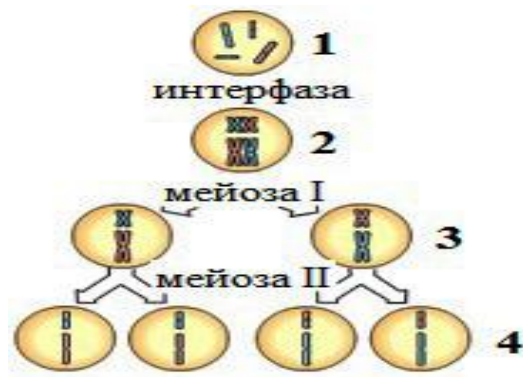
(Отговорите запишете чрез съответните цифри в листа за отговори.)

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1 – процеси на разграждане; | 5 – отделя се енергия;  |
| 2 – процеси на синтез;      | 6 – поглъща се енергия;   |
| 3 – процеси на редукция;    | 7 – по-високомолекулни съединения се разграждат до нискомолекулни съединения; |
| 4 – процеси на окисление;   | 8 – изграждат се органични вещества.  |

44. На фигурата е изобразен схематично процесът мейоза. Разгледайте фигурата и отговорете (*отговора запишете срещу съответната буква*):

- А) С кои цифри са означени клетки с намален наполовина брой хромозоми?
- Б) Колко хромозоми съдържа клетката, означена с цифра 2?

В) Колко хроматиди съдържа всяка от клетките, означени с цифра 3?



45. Определете верните твърдения за представените мутации на схемата. (Отговорите запишете с ДА или НЕ срещу съответната буква.)



- А) Представените на двете фигури мутации са геномни.
- Б) Представените мутации са свързани с промяна в броя на хромозомите.
- В) В мутирала клетка 1 се променя броят на хромозомите във всяка хромозомна двойка.
- Г) В клетка 2 се променя броят на хромозомите в една хромозомна двойка.
- Д) Мутацията в клетка 2 се дължи на липсата на хромозома в хромозомна двойка 3.

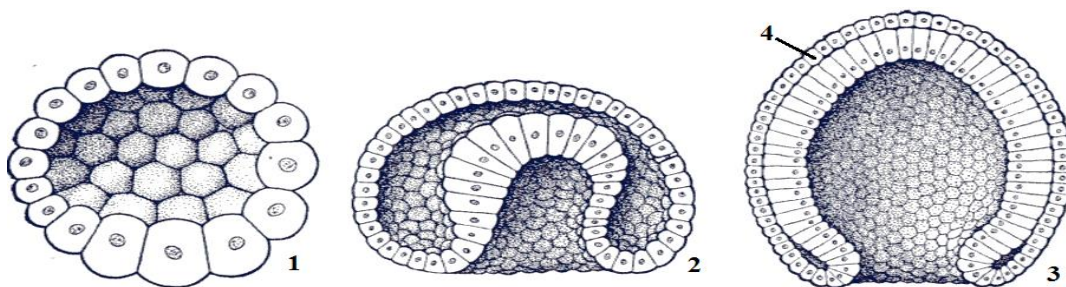
46. При кучетата черният цвят на косъма е доминантен признак (В), а кафявият – рецесивен (b). Разгледайте схемата и запишете (срещу съответната буква) генотипа на:

- А) кафявото куче
- Б) черното куче, ако всички индивиди от  $F_1$  са с черна козина
- В) черното куче, ако половината индивиди от  $F_1$  са с черна козина
- Г) индивидите от  $F_1$ , ако черното куче родител е хомозиготно



**47. Определете верни ли са твърденията за фазите от зародишното развитие на животните, представени на фигурата.**

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



- А) Еднослойният зародиш, означен с цифра 1, се нарича бластула.
- Б) С цифра 2 е означен начален етап от гаструлацията.
- В) Многоклетъчният зародиш, означен с цифра 3, се нарича гаструла.
- Г) Слойт от клетки, означен с цифра 4, се нарича ендодерма.

**48. Кои от посочените примери илюстрират идиоадаптации?**

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

- 1 – появата на фотосинтезата
- 2 – ярката багра на цветовете
- 3 – поява на аеробни организми
- 4 – дългите крака при блатните птици
- 5 – защитната окраска при бялата мечка
- 6 – плоската форма на придънните риби
- 7 – появата на вътрешното оплождане при животните
- 8 – различната форма и големина на клюновете при птиците

**49. Кои от твърденията за еволюцията на човека са верни? Изберете от посоченото в скобите.**

(Избраното запишете срещу съответната буква.)

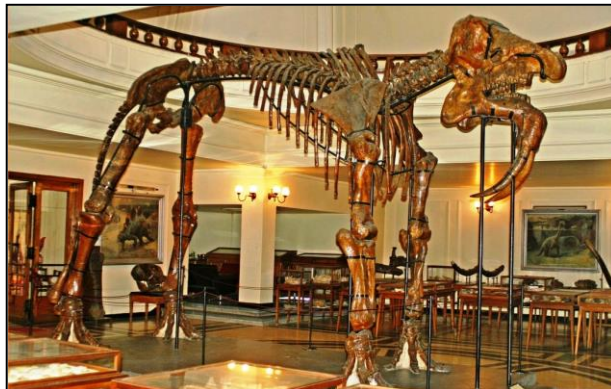
- А) По-рано в еволюцията на човека се е появил (*изправеният стоеж / гръбначен стълб със S-образна извивка*).
- Б) Важно изменение в еволюцията на човека е (*намаляването / увеличаването*) на обема на главния мозък.
- В) Противопоставянето на палеца на другите пръсти на ръката е (*биологичен / социален*) фактор на антропогенезата.
- Г) Водещи при съвременния човек са (*биологичните / социалните*) фактори на антропогенезата.



**50. Музеят по палеонтология и исторична геология в София има богата колекция от останки на организми, живели и измрели в предишни геологични времена. Разгледайте галерията от фосили и отговорете на въпросите (отговора въведете с думи срещу съответната буква).**

Реставриран скелет на Дейнотериум (*Deinotherium thraciensis*), умрял преди около 10 милиона години; единствен екземпляр в света с повече от 90% автентично запазени кости.

Дейнотериумът е родственик както на съвременните слонове, така и на изчезналите мастодонти.



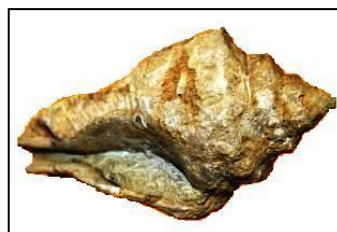
дейнотериум



морска звезда



мекотели



трилобит

**А) Към коя група доказателства за еволюцията са намерените фосили?**

**Б) Дейнотериумът е представител на поредица от изкопаеми форми на организми, които са живели последователно и произлизат едни от други. Как се наричат тези поредици от изкопаеми форми на организми?**

**В) Кой от организмите е пример за ръководна вкаменелост?**

**Г) Кой от фосилите е открит в най-младите земни пластове?**

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

**20 май 2016 г. – Вариант 1**

**ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ**

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

Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1.	А	21.	Б
2.	В	22.	Г
3.	В	23.	Г
4.	Г	24.	В
5.	В	25.	В
6.	В	26.	Г
7.	В	27.	В
8.	В	28.	Г
9.	Б	29.	Б
10.	А	30.	Б
11.	Б	31.	Г
12.	Б	32.	А
13.	В	33.	А
14.	Г	34.	В
15.	А	35.	Г
16.	Г		
17.	Б		
18.	А		
19.	В		
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) Да Б) Да В) Не Г) Не Д) Да	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
37.	А) раждаемост Б) по-голяма В) 80 Г) изчерпването на храната	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
38.	1 – А 2 – Б 3 – А 4 – белтъци ( <i>хормони с белтъчна природа, ензими</i> <i>наименования на белтъци</i> ) или нуклеинови киселини (ДНК, РНК)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>

39.	А) (1) ядро Б) (2) митохондрий (митохондрии) В) (3) хлоропласт Г) (3) фотосинтеза Д) (4) целулоза	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
40.	<b>2, 4, 7, 8</b> <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>
41.	А. – 3    Б. – 4    В. – 1    Г. – 2 (1 – В    2 – Г    3 – А    4 – Б)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
42.	А) трансляция Б) иРНК В) ГГУ Г) аланин Д) белтък	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
43.	<b>2, 3, 6, 8</b>	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
44.	А) – 3 и 4 Б) – четири (4) В) – четири (4)	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
45.	А) Да Б) Да В) Не Г) Да Д) Да	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
46.	А) bb Б) BB В) Bb Г) Vb	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
47.	А) Да Б) Да В) Да Г) Не	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
48.	<b>2, 4, 5, 6, 8</b> <i>(Последователността може да е различна. При повече от пет отговора задачата се оценява с 0 точки.)</i>	5 x 1 т. = 5 т.  <b>Макс.: 5 точки</b>
49.	А) Изправеният строеж Б) увеличаването В) биологичен Г) социалните	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>
50.	А) палеонтологични Б) филогенетични редове В) трилобитът Г) дейнотериумът	4 x 1 т. = 4 т.  <b>Макс.: 4 точки</b>

Максимален брой точки от част втора: 65

Общ максимален брой точки: 100