

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

23 май 2012 г. – Вариант 1.

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

1. Към кое равнище на организация на живата материя се отнасят представените на схемата структури?

- А) тъкани
- Б) органи
- В) системи
- Г) организъм



2. Приспособление за преживяване при ниски температури при растенията, е образуването на:

- А) листа с широка листна петура
- Б) плодове, покрити с восъчен налеп
- В) плътни люспи, покриващи пъпките
- Г) многобройни устица в епидермиса

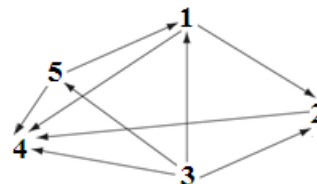
3. Екосистемата представлява единство на:

- А) биотоп и биоценоза
- Б) биотоп и зооценоза
- В) микробоценоза и фитоценоза
- Г) фитоценоза и зооценоза

4. На схемата са представени хранителни взаимоотношения между организми (1, 2, 3, 4 и 5) в една екосистема, като със стрелки е означена посоката на пренасяне на хранителните вещества.

Определете към кое трофично (хранително) равнище се отнася организъмът, означен на схемата с цифрата „3”.

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



5. Кислородът в атмосферата е резултат от процеса:

- А) транспирация
- Б) фотосинтеза
- В) хидролиза
- Г) окисление

6. Секретът, предпазващ перата на птиците от намокряне, съдържа предимно:

- А) аминокиселини
- Б) въглеhidрати
- В) липиди
- Г) белтъци

7. Наследствената информация в клетките е записана в молекулите на:

- А) ДНК
- Б) РНК
- В) АТФ
- Г) НАДФ

8. При изследване на човек за СПИН, вирусите, причиняващи заболяването, могат да се открият в клетки на:

- А) главния мозък
- Б) черния дроб
- В) бронхите
- Г) кръвта

9. Еукариотните клетки, за разлика от прокариотните, имат:

- А) рибозоми
- Б) цитоплазма
- В) клетъчна мембрана
- Г) мембранни органели

10. Рибозомите участват в синтеза на:

- А) липиди
- Б) белтъци
- В) въглеhidрати
- Г) нуклеинови киселини

11. Кой от изброените процеси е катаболитен?

- А) гликолиза
- Б) репликация
- В) транскрипция
- Г) цикъл на Калвин

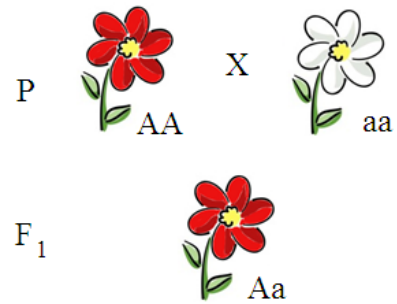
12. Чрез митотично делене на диплоидни клетки в многоклетъчните организми се образуват:

- А) мъжки гамети
- Б) женски гамети
- В) телесни клетки
- Г) хаплоидни клетки

13. Клетка, която съдържа по две хромозоми на всяка хомоложна двойка, наричаме:

- А) хаплоидна
- Б) диплоидна
- В) анеуплоидна
- Г) полиплоидна

14. При кръстосване на родителски растения с червени (AA) и с бели цветове (aa) всички индивиди в F₁ са с червени цветове. Приликата на хибридите с единия родителски индивид при това кръстосване се обяснява с:



- А) пълното доминиране на алела *A* над алела *a*
- Б) непълното доминиране на алела *A* над алела *a*
- В) взаимодействието на алелите *A* и *a* с други алели на същия ген
- Г) разположението на двата алела в една и съща хромозома

15. Мутациите, за разлика от модификациите:

- А) не се унаследяват
- Б) имат масов характер
- В) засягат генетичния материал
- Г) са обратими фенотипни изменения

16. Постоянството на броя хромозоми в клетките на всяко следващо поколение при видовете с полово размножаване, се осигурява от процесите:

- А) мейоза и оплождане
- Б) кросинговър и еуплоидия
- В) спирализация и анеуплоидия
- Г) рекомбинация и полиплоидия

17. За зрелите сперматозоиди и яйцеклетки при човека е вярно, че:

- А) се образуват само чрез митоза
- Б) имат еднакъв брой хромозоми
- В) преминават еднакви фази през гаметогенезата
- Г) имат приблизително еднакви размери

18. Следзародишното развитие на животните започва с:

- А) оплождането на яйцеклетката
- Б) дробенето на зиготата
- В) гаструлацията на бластулата
- Г) излюпването или раждането

19. Морфологичният критерий за вида се основава на сходство в:

- А) химичния състав на клетките
- Б) устройството на тялото
- В) поведението при размножаване
- Г) ареала на разпространение

20. Най-малката единица за еволюция (елементарна еволюционна единица) е:

- А) отделният индивид
- Б) популацията
- В) видът
- Г) екосистемата

21. Микроеволюцията е еволюционен процес, който може да доведе до образуване на нови:

- А) царства
- Б) типове
- В) родове
- Г) видове

22. Към коя група доказателства за еволюцията се отнасят представените на схемата органи?

- А) палеонтологични
- Б) сравнителноанатомични
- В) сравнителнофизиологични
- Г) сравнителноембриологични



23. Появата на половия процес в еволюцията, е пример за:

- А) ароморфоza
- Б) катаморфоza
- В) конвергенция
- Г) идиоадаптация

24. Еволюционното развитие на човека се означава като:

- А) антропогенеза
- Б) онтогенеза
- В) дивергенция
- Г) конвергенция

25. Представителите на различните раси на вида *Homo sapiens*:

- А) си приличат по големината и формата на носа
- Б) си приличат по формата на очната цепка
- В) имат еднакъв цвят на кожата
- Г) имат еднакъв кариотип

26. Разгледайте графиката и определете верните твърдения.

- 1) Представена е етологична структура на популация.
- 2) Представена е полова структура на популация.
- 3) Представената популация е моногамна.
- 4) Представената популация е полигамна.

Структура на популацията на благородния елен



А) 1 и 3

Б) 1 и 4

В) 2 и 3

Г) 2 и 4

27. За вертикалната структура на една биоценоза е вярно, че:

- 1) осигурява кръговрата на веществата
- 2) отразява хранителните взаимоотношения
- 3) осигурява максимално използване на слънчевата енергия
- 4) е резултат от приспособяването на фитоценозата към фактора светлина

А) само 1 Б) само 2 В) 1 и 2 Г) 3 и 4

28. Молекулите на ДНК:

- 1) са изградени от дезоксирибонуклеотиди
- 2) представляват единични спирални вериги
- 3) се удвояват през интерфаза на митотичния цикъл
- 4) имат каталитична функция

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

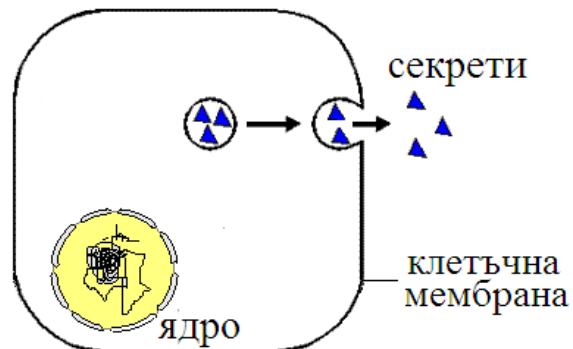
29. Всички клетки:

- 1) имат ядро
- 2) имат рибозоми
- 3) се размножават чрез делене
- 4) се диференцират и специализират

А) 1 и 2 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 3 и 4

30. Процесът, изобразен на схемата:

- 1) е ендоцитоза
- 2) е екзоцитоза
- 3) протича с разход на енергия
- 4) протича без разход на енергия



А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

31. Определете кои клетъчни процеси се основават на матричния принцип и на правилото за комплементарност на азотните бази.

- 1) фотолиза
- 2) гликолиза
- 3) репликация
- 4) транскрипция

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

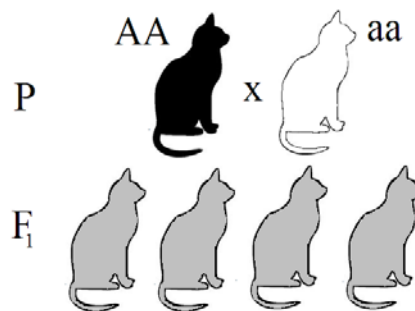
32. Какви гамети образува индивид с генотип *AaBb*?

- 1) *Aa*
- 2) *Bb*
- 3) *AB*
- 4) *aB*

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

33. Кои твърдения са верни за представеното на схемата кръстосване?

- 1) Двата родителски индивида са хомозиготни и имат различен фенотип.
- 2) Всички индивиди от F₁ са генотипно и фенотипно еднакви.
- 3) Хибридите са фенотипно различни от родителските организми, което показва, че признакът се унаследява чрез пълно доминиране.
- 4) Хетерозиготните индивиди имат средни стойности на фенотипния белег, което показва, че признакът се унаследява чрез непълно доминиране.



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

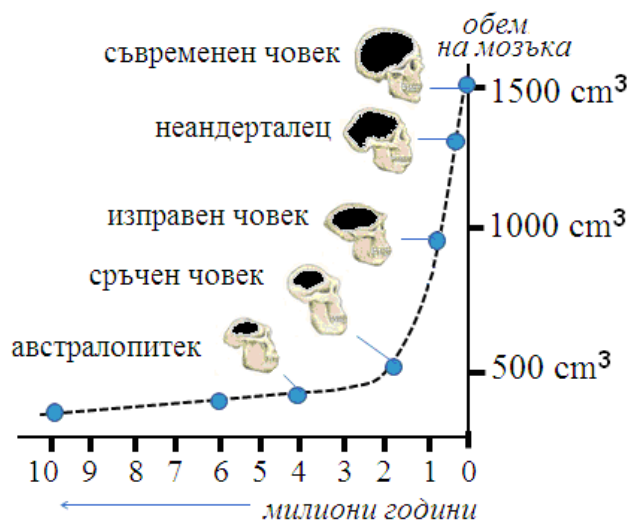
34. Половото размножаване е:

- 1) свързано с процеса оплождане
- 2) характерно само за животните и човека
- 3) в основата на организмовото разнообразие на планетата
- 4) начин за образуване на голям брой еднообразни индивиди

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

35. На графиката е представено изменението на обема на мозъка в хода на антропогенезата. Кои твърдения съответстват на данните от графиката?

- 1) Най-голям обем на мозъка има съвременният човек.
- 2) Обемът на мозъка при сръчния човек е близо три пъти по-малък от обема на мозъка на съвременния човек.
- 3) Преди около 2 млн години е започнало рязко увеличение на обема на мозъка при хоминидите.
- 4) Обемът на мозъка при австралопитека е близо два пъти по-голям от този на сръчния човек.



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

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

36. Браконieri изсекли дъбовете в смесена широколистна гора. Какви ще бъдат последствията за тази екосистема?

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

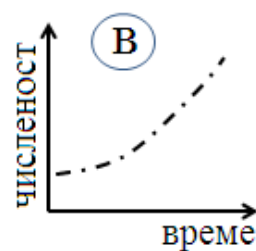
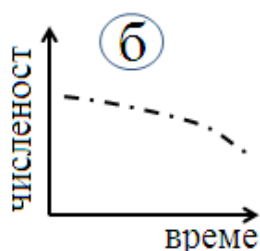
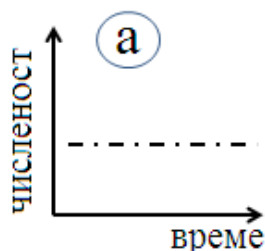
- А) Ще се наруши стабилността на екосистемата и тя ще премине в състояние на сукцесия.
- Б) Климатното състояние няма да се наруши, защото ще започне бързо размножаване и увеличаване на числеността на консументите и редуцентите.

В) Очаква се стабилното състояние на екосистемата да се запази, поради засилената имиграция на консументи и редуценти в екосистемата, които да заемат освободените екологични ниши.

Г) Изсичането на дървовете ще бъде гибелно за много звена в хранителните мрежи в екосистемата.

37. Еколози направили изследване на числеността на три популации през един и същи сезон и отразили данните в следната таблица:

Изследвани показатели	Популация 1	Популация 2	Популация 3
Раждаемост	350	150	90
Смъртност	150	150	90
Емиграция	50	50	50
Имиграция	30	0	50
Промяна в числеността	- 50 индивида	0 индивида



А) Изчислете и запишете в листа за отговори промяната в числеността на популация 1.

Б) В коя от трите графики (а, б или в) е отразена промяната на числеността при популация 2? (Отговора запишете чрез съответната буква.)

В) В коя от трите графики (а, б или в) е отразена промяната на числеността при популация 3? (Отговора запишете чрез съответната буква.)

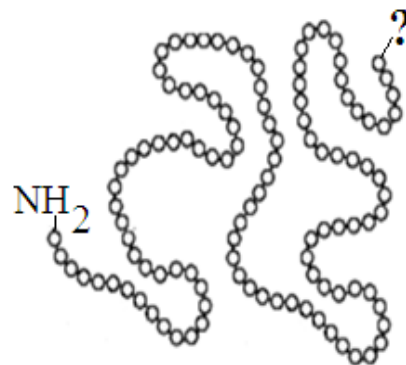
38. На схемата е представена първичната структура на белтъчна молекула. (Мономерите са означени с кръгчета.)

А) Запишете наименованието на мономерите.

Б) Запишете наименованието на връзките, които свързват мономерите.

В) В единия край на веригата има свободна аминогрупа (NH_2). Запишете функционалната група в другия край на веригата (означен на схемата с „?“). (Отговора запишете с думи или с формула.)

Г) Възможно ли е първичната структура да бъде разрушена чрез денатурация? (Отговора запишете с **Да** или **Не**.)



39. Кои от твърденията са верни за прокариотните клетки?

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

- А) Прокариотни са клетките на бактериите и цианобактериите.
- Б) Над клетъчната мембрана някои клетки имат клетъчна стена.
- В) Рибозомите в клетката са прикрепени към зърнестата ендоплазмена мрежа.
- Г) Наследствената информация е записана в кръгова молекула ДНК, прикрепена към гънка на клетъчната мембрана.

40. Направете модел на клетъчно ядро, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ от посочените структури.

(Отговора запишете чрез съответните цифри.)

- | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 – обвивка от две мембрани | 3 – полизоми | 5 – ядърце | 7 – ядрен сок |
| 2 – обвивка от една мембрана | 4 – хроматин | 6 – рибозоми | 8 – лизосоми |

41. На схемата е представен двумембранен органел. Кои от твърденията (А, Б, В, Г, Д, Е) се отнасят за този органел?

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

- А) Свързан е със синтеза на АТФ в клетката.
- Б) Съдържа част от ДНК на клетката.
- В) Участва в процесите на секреция на белтъци.
- Г) Във вътрешната му мембрана са разположени дихателните вериги.
- Д) Външната му мембрана съдържа хлорофил.
- Е) Във вътрешната му среда (в матрикса) се извършват биохимичните реакции от цикъла на Кребс.



42. Кои от изброените заболявания при човека се причиняват от вируси?

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

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1 – грип | 5 – рахит |
| 2 – белодробна туберкулоза | 6 – детски паралич |
| 3 – СПИН | 7 – тетанус |
| 4 – сифилис | 8 – херпес |

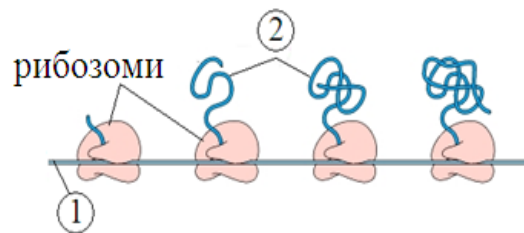
43. Направете верни твърденията за процеса гликолиза, като избирате от предложенията в скобите.

(Избраното запишете в свитъка за свободни отговори.)

- А) Представлява метаболитен процес на анаеробно разграждане на (белтъци / въглехидрати).
- Б) Протича (само в прокариотни / във всички) клетки.
- В) При процеса (се отделя / не се отделя) енергия.
- Г) Процесът се извършва в (ядрото / цитоплазмата).

44. На схемата е представен процес на синтезиране на биополимер.

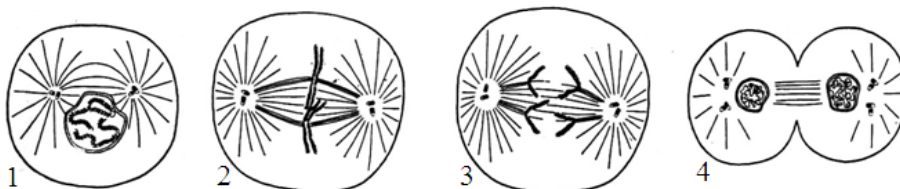
- А) Запишете наименованието на процеса.
Б) Запишете наименованията на молекулите, означени на схемата с „1” и „2”.
(Отговора запишете чрез съответните цифри и думи.)
В) Къде в клетката се извършва този процес?



45. Кои твърдения са верни за представеното на схемата клетъчно делене?

(Отговорите запишете с **Да** или **Не**.)

- А) Представено е делене на прокариотна клетка.
Б) Представено е делене на животинска клетка.
В) ДНК се удвоява през фазата, означена с цифрата „1”.
Г) Метафаза е означена с цифрата „3”.



46. Дължината на ушите при зайците се определя от ген с алели: A – дълги уши и a – къси уши, а цвета на козината от друг ген с алели: B – черна козина и b – бяла козина. Запишете:

- А) генотипа на индивид с дълги уши и с черна козина, хомозиготен и по двата гена;
Б) гаметите, които образува индивид, хомозиготен и по двата доминантни алела;
В) генотипа на индивид с дълги уши и с черна козина, хетерозиготен и по двата гена;
Г) гаметите, които образува индивид с фенотипно проявени рецесивни белези.



47. Кои от твърденията са верни за модификациите?

(Отговорите въведете с **Да** или **Не**.)

- А) Наблюдават се при всички организми, под влиянието на външни фактори.
Б) Представяват фенотипни изменения с приспособителен характер.
В) Проявяват се в границите (нормата на реакция), определени от генотипа.
Г) Свързани са с изменение в гените или хромозомите на даден индивид.
Д) Могат бъдат причина за внезапна проява на нов признак.

48. Направете твърденията за сперматогенезата верни, като избирате от посоченото в скоби. (Избраното запишете в листа за отговори.)

- А) Сперматогенезата се извършва в (*тестисите / яйчниците*).
- Б) Включва (*три / четири*) последователни фази.
- В) През фазата зреене се осъществява (*митоза / мейоза*).
- Г) От една майчина клетка се образуват (*една / четири*) зрели гамети.
- Д) Зрелите гамети са (*неподвижни / силно подвижни*).

49. Характеризирайте биологичния регрес, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ПЕТ от посочените признаци.

(Отговора въведете чрез съответните цифри.)

- 1 – броят на индивидите в групата нараства
- 2 – броят на индивидите в групата намалява
- 3 – ареалът на групата намалява
- 4 – ареалът на групата се разширява
- 5 – броят на подчинените групи нараства
- 6 – броят на подчинените групи намалява
- 7 – може да доведе до изчезване на групата
- 8 – води да процъфтяване на групата
- 9 – пример за такъв процес е появата на фотосинтеза
- 10 – пример за такъв процес е измирането на динозаврите

50. На схемата е представен жизнен цикъл на пеперуда.



А) Запишете наименованията на етапите и процесите, означени на схемата с 1, 2, 3, 4 и 5, като избирате от:

- следзародишен етап
- зародишен етап
- оплождане
- сперматогенеза
- овогенеза

(Отговорите въведете чрез съответните цифри и думи.)

Б) През кой етап от жизнения цикъл на животното протича метаморфоза?

(Отговора запишете с думи.)