

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

28 август 2015 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 представено на фигурата?

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



2. Пример за коя група екологични фактори е масовото изсичане на влажните тропически гори?

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

3. Всички организми в едно езеро образуват:

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

4. Екосистемата е единство от:

- А) всички живи организми на Земята
- Б) индивиди на един и същ вид
- В) популации на един и същ вид
- Г) биоценоза и биотоп

5. Организмите в биоценозата, които разграждат органичната материя и я превръщат в неорганични вещества, се наричат:

- А) продуценти
- Б) консументи от първи ред (порядък)
- В) консументи от втори ред (порядък)
- Г) редуценти

6. В голямото семейство на медоносната пчела функциите на хилядите бесплодни пчели работнички са строго разпределени. Едни от тях хранят ларвите и пчелата майка, други събират цветен прашец и нектар, трети поддържат определена влажност и температура в кошера, четвърти го защитават от неприятели. Това е пример за:

- А) хранително поведение
- Б) родителско поведение
- В) социално поведение
- Г) изследователско поведение

7. За биосферата НЕ е вярно, че:

- А) прониква в хидросферата, литосферата и атмосферата
- Б) включва всички организми на Земята
- В) има еднаква продуктивност на сушата и в океана
- Г) е зависима от енергията на Слънцето

8. Ако една гора в нашата страна бъде изсечена, то през следващите години на това място ще се:

- А) осъществи първична сукцесия
- Б) осъществи вторична сукцесия
- В) обособи пустинна област
- Г) увеличи азотът във въздуха

9. Мая и Стефан провели експеримент за влиянието на нитрати върху растежа на царевични растения, при еднакви други условия. Данните от експеримента отразили в следващата таблица. Кой е правилният извод от експеримента на Мая и Стефан?

Групи растения	Концентрация на нитратите в разтвора, с който са поливани растенията	Нарастване на растенията след 30 дни (средно)
Контролна група	0 mg/l	10 cm
Група 1.	30 mg/l	15 cm
Група 2.	60 mg/l	20 cm

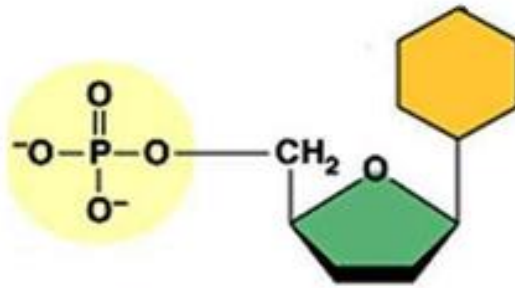
- А) Най-висок ръст са достигнали растенията от контролната група, тъй като не са третирани с нитрати.
- Б) Растенията от група 1. и група 2. са израснали по-слабо от тези в контролната група.
- В) Растенията в група 1. са се развили най-добре, тъй като са достигнали среден ръст спрямо тези в другите групи.
- Г) Растенията в група 2. са достигнали най-висок ръст, тъй като са третирани с най-голямо количество нитрати.

10. Кой от посочените химични елементи участва в изграждането на всички биополимери?

- А) С
- Б) N
- В) P
- Г) К

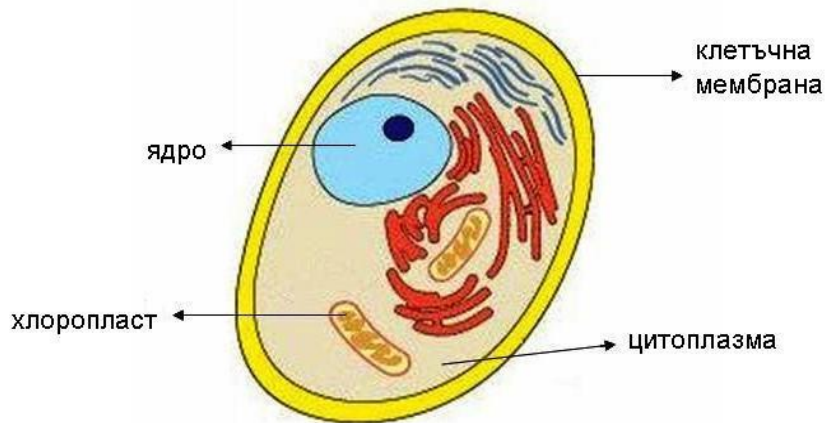
11. Представената структура е мономер на:

- А) ензим
- Б) белтък
- В) полизахарид
- Г) нуклеинова киселина



12. На фигурата е представена животинска клетка. Коя от структурите в нея НЕ е означена вярно?

- А) клетъчна мембрана
- Б) цитоплазма
- В) хлоропласт
- Г) ядро



13. Определете вярното съответствие между клетъчен органел и основната му функция.

- А) лизозоми – вътреклетъчно смилане
- Б) комплекс на Голджи – синтез на белтъчни молекули
- В) рибозоми – синтез на АТФ с помощта на светлинна енергия
- Г) ендоплазмена мрежа – съхраняване на наследствена информация

14. Коя структура е характерна както за прокариотните, така и за еукариотните клетки?

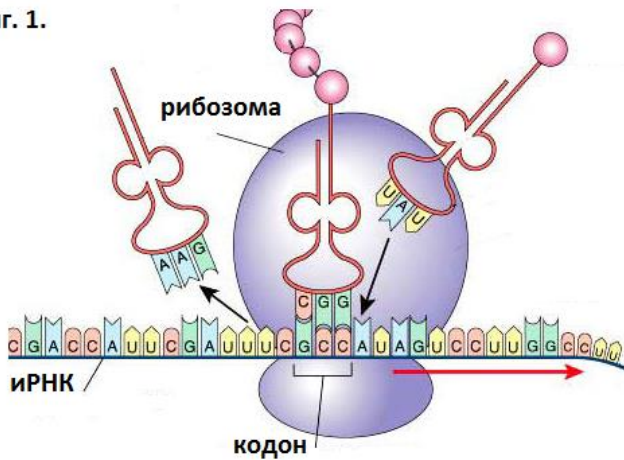
- А) рибозома
- Б) митохондрий
- В) клетъчно ядро
- Г) комплекс на Голджи

15. Правилото за комплементарност на азотните бази НЕ се отнася за процеса:

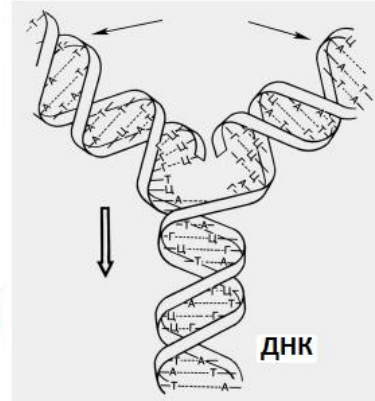
- А) денатурация
- Б) трансляция
- В) репликация
- Г) транскрипция

16. Определете вярното твърдение за процесите, изобразени на фигурите 1, 2, 3.

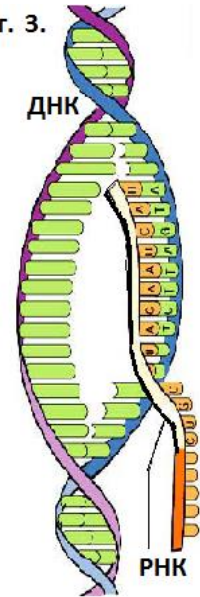
фиг. 1.



фиг. 2.



фиг. 3.



- А) И трите процеси са генетични и са съпроводени с освобождаване на енергия.
- Б) Фиг. 1 представя процеса трансляция.
- В) Фиг. 2 представя процеса на синтез на полипептидни вериги.
- Г) Фиг. 3 представя генетичен процес, протичащ само в еукариотни клетки.

17. В митохондриите протича процесът:

- А) гликолиза
- Б) фотосинтеза
- В) цикъл на Калвин
- Г) цикъл на Кребс

18. Цикълът на Калвин се определя като анаболитен процес, тъй като:

- А) протича само в еукариотни клетки
- Б) се извършва в аеробни условия
- В) е свързан с участието на ензими
- Г) води до синтез на органични съединения

19. Клетки с редуциран хромозомен набор се получават в резултат на процеса:

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

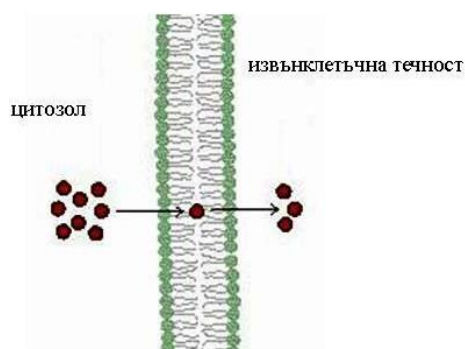
20. Определете НЕВЯРНОТО твърдение.

Както митозата, така и мейозата:

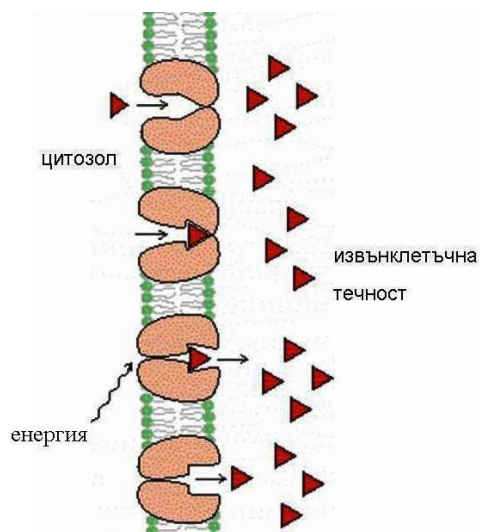
- А) се предхождат от интерфаза
- Б) включват разделяне на цитоплазмата (цитокинеза)
- В) завършват с деспирализация на хромозомите до хроматин
- Г) осигуряват нови комбинации на гени чрез кросинговър

21. Активен транспорт на вещества през клетъчната мембрана (виж фигурите) е представен на:

- А) фигура 1
- Б) фигура 2
- В) двете фигури
- Г) нито една от фигурите



Фиг. 1



Фиг. 2

22. Кое понятие НЕ съответства на останалите три по своето равнище на организация?

- А) дърво
- Б) гора
- В) ливада
- Г) езеро

23. Генотипът на индивид, хомозиготен по един ген, може да се запише по следния начин:

- А) *Aa*
- Б) *AaBb*
- В) *aa* или *AA*
- Г) *AABB* или *aabb*

24. Модификациите:

- А) са приспособителни изменения
- Б) са необратими изменения
- В) засягат хромозомите
- Г) засягат гените

25. Алелно взаимодействие, при което в хетерозиготните индивиди фенотипно се проявява средна стойност на белега, се нарича:

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

26. При проведено дихибридно кръстосване на грахови растения във F_2 се получили следните резултати:

Признаци	Брой индивиди във F_2
Цвят на плодовете	450 със зелени плодове + 150 с жълти плодове
Височина на стъблото	450 с високо стъбло + 150 с ниско стъбло

Анализирайте данните в таблицата и определете кои твърдения са верни за това кръстосване?

1. Зеленият цвят на плодовете и високият ръст на стъблото са рецесивни белези.
2. Във F_1 всички растения са били със зелени плодове и високо стъбло.
3. Всички индивиди от F_2 , които имат жълти плодове и ниско стъбло, са хомозиготни.
4. Всички индивиди от F_2 , които имат зелени плодове и високо стъбло, са хетерозиготни.

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

27. За птиците е характерно:

- 1) половото размножаване
- 2) безполовото размножаване
- 3) вътрешното оплождане
- 4) външното оплождане

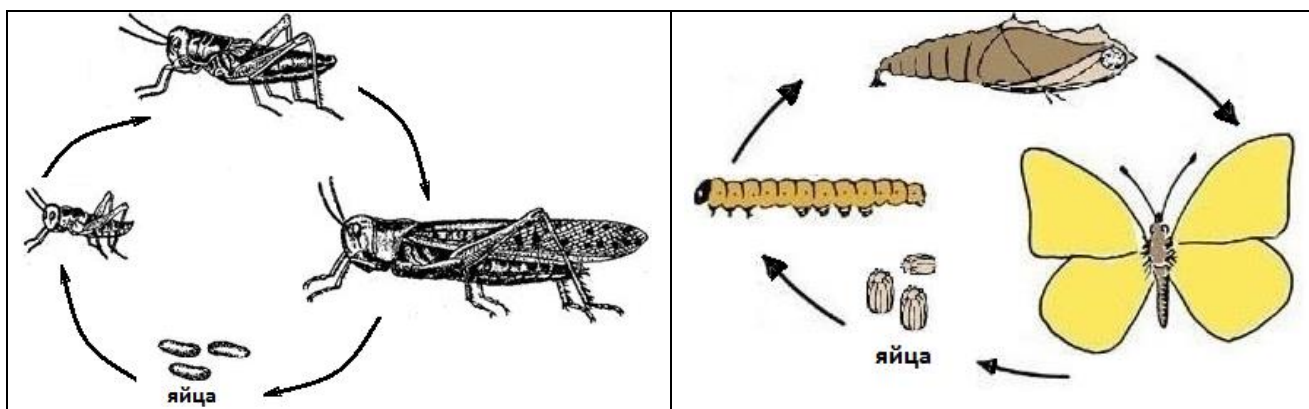
А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

28. Пряко следзародишно развитие има при:

- 1) жаба 3) лебед
- 2) крокодил 4) лисица

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

29. Разгледайте фигурите и определете верните твърдения.



- 1) Развитието на щуреца и пеперудата е непряко.
- 2) Развитието на щуреца е чрез пълна метаморфоза.
- 3) Развитието на пеперудата е чрез непълна метаморфоза.
- 4) Развитието на пеперудата преминава през стадияте: яйца, ларва, какавида и имаго.

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 1 и 4 Г) 2 и 3

30. Кои твърдения са верни за еволюцията, съгласно Дарвиновата теория?

- 1) Наследствеността е предпоставка за еволюцията.
- 2) Изменчивостта няма значение за еволюцията.
- 3) Естественният отбор е главна движеща сила на еволюцията.
- 4) Чрез изкуствения отбор се създават нови сортове растения и породи животни.

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

31. Определената изменчивост, според Дарвин:

- 1) се проявява в групи от индивиди
- 2) се проявява в отделен индивид
- 3) има ненаследствен характер
- 4) има наследствен характер

А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

32. Макроеволюцията, според съвременните схващания за еволюцията:

- 1) е обратим процес, протичащ в популациите
- 2) може да доведе до възникване на нови видове
- 3) може да доведе до възникване на нови надвидови групи
- 4) продължава дълги геологични епохи

А) 1 и 2 Б) 1 и 3 В) 2 и 4 Г) 3 и 4

33. Кои твърдения за критериите на вида са верни?

- 1) Морфологичният критерий е най-точен.
- 2) Физиологичният критерий може да се използва самостоятелно.
- 3) Пример за прилагане на генетичния критерий е сравняването на кариотипа на шестте вида маларийни комари.
- 4) Пример за прилагане на географския критерий е сравняването на ареалите на африканския и на азиатския слон.

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

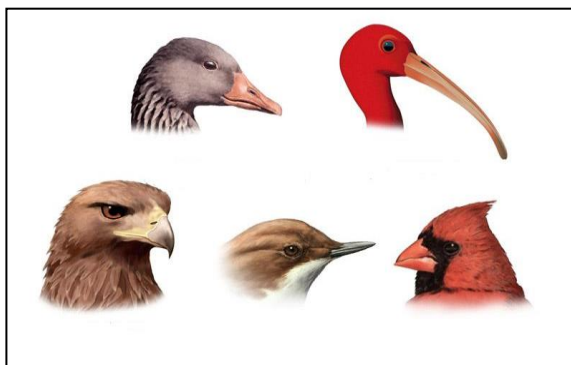
34. Кои твърдения са верни за антропогенезата?

- 1) Рудиментарните органи на човека доказват родството му с бозайниците.
- 2) Обемът на черепномозъчната кутия се увеличава от австралопитека към Хомо хабилис.
- 3) Трудовата и мисловната дейност са важни фактори в еволюцията на човека.
- 4) Човешките раси имат единен произход и принадлежат към вида Хомо сапиенс.

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

35. Клюновете на насекомоядните, зърноядните и грабливите птици (виж фигурата), са:

- 1) хомологни органи
- 2) аналогни органи
- 3) сравнителноанатомични доказателства за еволюцията
- 4) сравнителнофизиологични доказателства за еволюцията



А) 1 и 3 Б) 1 и 4 В) 2 и 3 Г) 2 и 4

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

36. Хумустим е органичен тор, гарантиращ производството на екологично чисти култури. При отглеждането на тиквички и домати са наблюдавани по две групи растения – контролна група, нетретирана с хумустим и експериментална група, третирана с препарата.

Анализирайте данните от таблиците и отговорете на въпросите (А, Б, В, Г, Д), като изберете по един от отговорите в скобите и го запишете срещу съответната буква.

ТИКВИЧКИ	Общ добив (в килограми на декар)	Средна маса на един плод (в грамове)
Контролна група	2760	304
Експериментална група	3354	325

ДОМАТИ	Общ добив (в килограми на декар)		Средна маса на един плод (в грамове)	
	2005 г.	2006 г.	2005 г.	2006 г.
Контролна група	1987	3862	168	175
Експериментална група	2105	4852	177	186

А) Как влияе използването на хумустим върху добива на тиквички? (увеличава го), (запазва го), (намалява го)

Б) Върху какво влияе хумустим при тиквичките? (върху общия добив и върху масата на плода), (само върху общия добив), (само върху масата на плода)

В) В коя група домати и през коя година общият добив е най-голям? (в контролната група през 2006 г.), (в експерименталната група през 2005 г.), (в експерименталната група през 2006 г.)

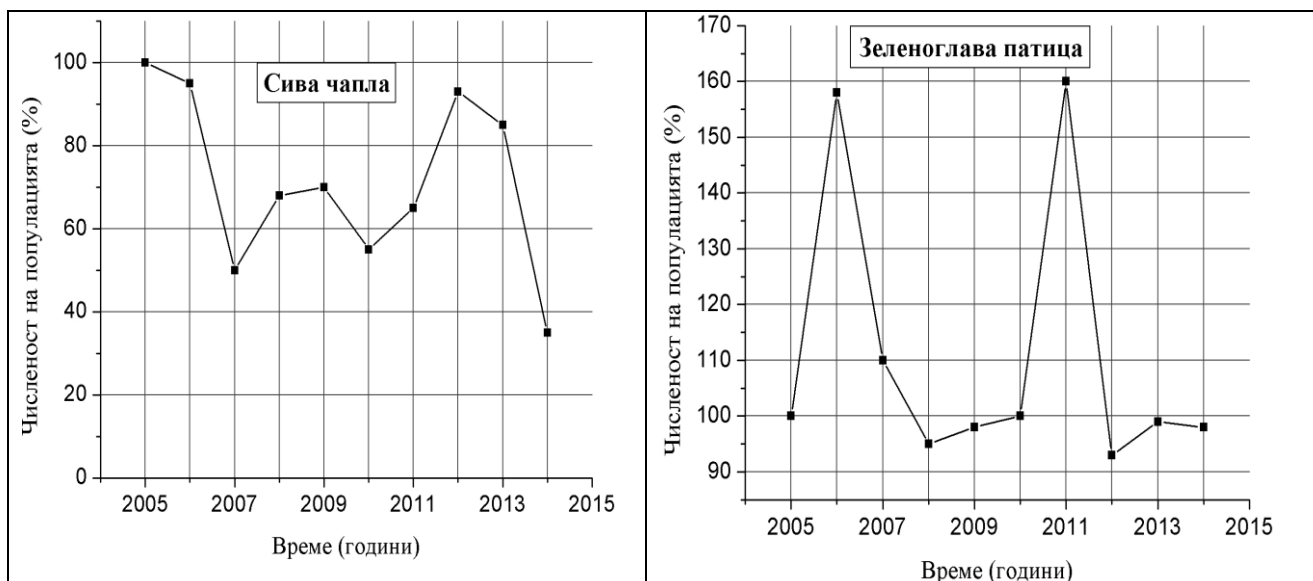
Г) През коя година масата на плода на домати в експерименталната група е най-голяма? (през 2005 г.) (през 2006 г.)

Д) Препоръчително ли е използването на препарата хумустим при отглеждането на тиквички и домати? (Да), (Не)

37. На графиките е представена промяната в числеността на популациите на сива чапла и зеленоглава патица в България.

Анализирайте графиките и отговорете на въпросите (А, Б, В, Г).

(Отговорите запишете срещу съответната буква.)



- А) Коя популация има сходна численост в началото и в края на наблюдавания период?
 Б) През коя година числеността на популацията на чаплата е най-голяма?
 В) През коя година числеността на популацията на патицата е най-малка?
 Г) Колко пъти е отчетено увеличаване числеността на популацията на патицата с повече от 50%?

38. Прочетете текста за инсулина и отговорете на въпросите (А, Б, В, Г).

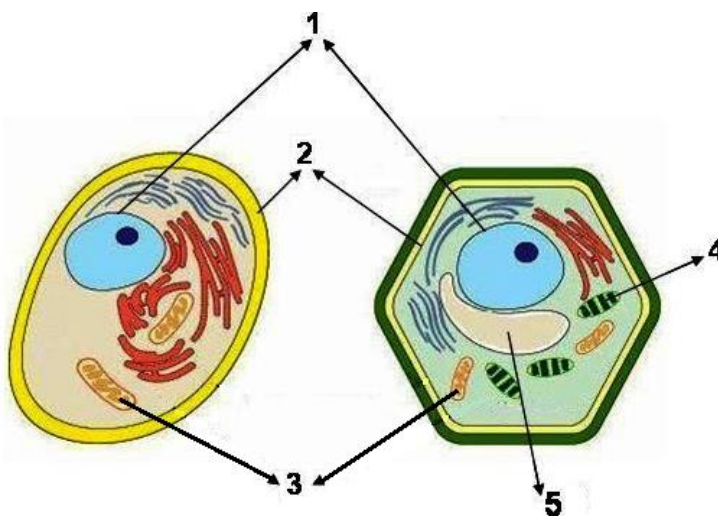
(Изберете по един от отговорите в скобите и го запишете срещу съответната буква.)

Инсулинът е белтък с химична формула $C_{337}N_{65}O_{75}S_6$. Той е единственият хормон в човешкия организъм, който понижава нивото на кръвната захар (намалява концентрацията на глюкоза в кръвта). Инсулинът ускорява усвояването на глюкозата от мускулите, черния дроб и мастната тъкан. Навлязлата в мускулите и черния дроб глюкоза се превръща в гликоген, а тази в мастните клетки се превръща и складира под формата на мазнини.

- А) Към коя група се отнасят химичните елементи в състава на инсулина? (макроелементи), (микроелементи)
 Б) Кои са мономерите, изграждащи молекулата на инсулина? (монозахариди), (аминокиселини), (нуклеотиди)
 В) Към коя група въглехидрати се отнася глюкозата? (монозахариди), (олигозахариди), (полизахариди)
 Г) Съдържа ли се гликоген в растителните клетки? (да), (не)

39. На фигурата са изобразени животинска и растителна клетка. Запишете наименованията на структурите, означени с 1, 2, 3, 4 и 5.

(Отговорите запишете срещу съответната цифра.)



40. Кои признаци са присъщи на ензимите?

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

- 1 – по химичен състав са липиди
- 2 – по химичен състав са белтъци
- 3 – изпълняват каталитична функция
- 4 – изпълняват транспортна функция
- 5 – синтезират се в клетъчното ядро
- 6 – синтезират се в рибозомите
- 7 – запазват постоянна скоростта на биохимичните реакции
- 8 – активността им се променя под въздействие на инхибитори

41. Опишете клетъчната мембрана, като изберете НЕ ПОВЕЧЕ от ЧЕТИРИ от предложените характеристики.

(Отговора запишете чрез съответните цифри.)

Клетъчната мембрана:

- 1 – е универсална структура за всички клетки
- 2 – е структура, присъща само на растителните клетки
- 3 – е изградена от двоен белтъчен слой и фосфолипидни молекули
- 4 – е изградена от двоен фосфолипиден слой и белтъчни молекули
- 5 – притежава свойството съкратимост
- 6 – притежава свойството избирателна пропускливост
- 7 – осигурява обмяната на вещества между клетката и околната среда
- 8 – съхранява генетичната информация на клетката

42. Направете твърденията за генетичните процеси верни, като избирате от предложеното в скоби. (Избраното запишете срещу съответната буква.)

- А) Транслацията се извършва *(в цитоплазмата / в клетъчното ядро)*.
- Б) За синтезирането на РНК *(е необходима / не е необходима)* енергия.
- В) При репликацията като матрица *(участва само едната верига / участват и двете вериги)* на молекула ДНК.
- Г) Генетичната информация се презаписва от ДНК в *(полинуклеотидна / полизахаридна)* верига.
- Д) иРНК пренася генетична информация *(от ядрото до рибозомите / от рибозомите до ядрото)*.

43. При протичането на кои процеси НЕ е необходима енергия?

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

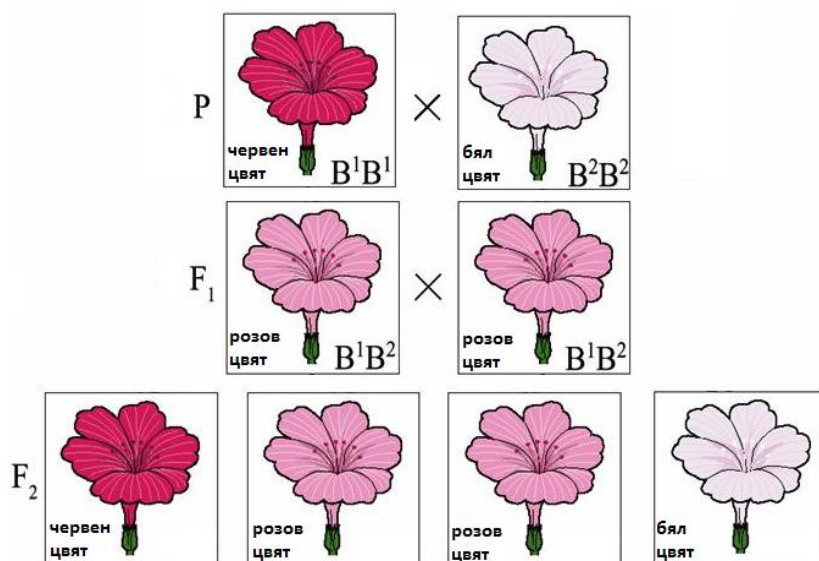
- 1 – активен транспорт на вещества през клетъчната мембрана
- 2 – катаболитни процеси
- 3 – анаболитни процеси
- 4 – мускулно съкращение
- 5 – биологично окисление
- 6 – синтез на ензими
- 7 – проста дифузия
- 8 – осмоза

44. Отговорете на въпросите (А, Б, В, Г) за деленето на клетките.

(Отговорите запишете срещу съответната буква.)

- А) Кой вид делене е характерен за фазата на зреене при гаметогенеза ?
- Б) Кой вид делене е характерен за дробенето на зиготата по време на зародишното развитие?
- В) Какъв хромозомен набор имат дъщерните клетки, които са резултат от деленето чрез митоза?
- Г) Какъв хромозомен набор имат дъщерните клетки, които са резултат от деленето чрез мейоза?

45. На схемата е представено кръстосване на червеноцъфтяща ношна красавица с бялоцъфтящо растение от същия вид.



Анализирайте схемата и запишете (срещу съответната буква):

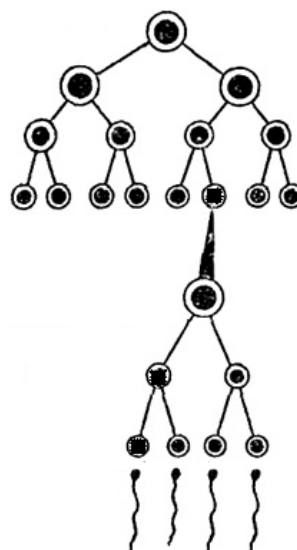
- А) монохбридно или дихибридно е това кръстосване
- Б) типа взаимодействие на гените
- В) гаметите на хибридите от F₁
- Г) гаметите на червеноцъфтящите индивиди във F₂
- Д) генотипа на бялоцъфтящите индивиди във F₂

46. Представете чрез решетката на Пънет поколение – резултат от монохбридно кръстосване на родителски индивиди, единият от които е хетерозиготен, а другият е хомозиготен рецесивен.

(Използвайте избрани от вас символи.)

47. Разгледайте схемата на гаметогенеза при човека и отговорете на въпросите (А, Б, В, Г). (Отговорите запишете срещу съответната буква.)

- А) Кой вид гаметогенеза илюстрира схемата?
- Б) В кои органи на човека протича този процес?
- В) Колко на брой хромозоми съдържа изходната (майчината) клетка?
- Г) По колко на брой хромозоми се съдържат в получените гамети?



48. Разпределете изброените еволюционни изменения и събития (1, 2, 3, 4, 5) към съответните еволюционни пътища и насоки (А, Б, В, Г).

(Отговорите запишете с цифри срещу съответните букви.)

1 – масово измиране на трилобитите в края на палеозойската ера

2 – преход от спорови към семенни растения

3 – дълги крака, шии и човки при щъркели и чапли

4 – закърняване на задните крайници при кита и делфина

5 – преход от едноклетъчност към многоклетъчност

А) катаморфоза (обща дегенерация)

Б) идиоадаптация

В) ароморфоза

Г) биологичен регрес

49. Направете твърденията верни за антропогенезата, като избирате от предложеното в скоби. (Избраното запишете срещу съответната буква.)

А) Генетичният код на човека е *(различен / еднакъв)* с този на всички други организми.

Б) Най-близки родственици на човека са *(полумаймуните / човекоподобните маймуни)*.

В) Първите хоминиди са се появили преди около *(5 млн. / 5 млрд.)* години.

Г) Латинското наименование на вида съвременен човек е *(Хомо сапиенс / Хомо еректус)*.

50. При изследване на древната флора и фауна учените са открили останки на различни организми. Два от намерените фосили са представени на фиг. 1 и фиг. 2. Фосилът от фиг. 2 е бил намерен в тънки, но обширни скални пластове, по-дълбоко разположени в сравнение с пласта, в който е намерен фосилът от фиг. 1.

А) Отговорете на въпросите (1, 2, 3). *(Отговора запишете срещу съответната цифра.)*

1. Кой от организмите е по-древен?

2. Кой от организмите е пример за ръководна вкаменелост?

3. Към коя група доказателства за еволюцията се отнасят останките от организми в земните пластове?

Б) Запишете един пример за фосил, който се определя като преходна (сборна) форма.



Фиг. 1. Динозавър



Фиг. 2. Амонит