

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Областен кръг, 2013 г.

9. клас

Драги деветокласници,

Предлагаме ви **80 задачи** по биология и здравно образование, групирани в три раздела – А, Б и В.

Задачите от **раздел А** са с избираем отговор, като само един от посочените отговори е верен.

Отбележете с Х буквата на верния отговор (А, Б, В, Г или Д) в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ.

Задачите от **раздел Б** са с комбинации от отговори. От предложените комбинации само една е вярна и пълна. **Отбележете с Х буквата на комбинацията от верни отговори (А, Б, В, Г или Д) в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ.**

Задачите от **раздел В** се решават по начин, указан в условието на всяка задача. Запишете отговорите в **ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ!**

За работа разполагате с 4 (четири) астрономически часа.

Пожелаваме Ви успех!

ЛИСТ ЗА ОТГОВОРИ

(Броят на точките се попълва от оценителите, като
първият пише с червен, а вторият със зелен цвят)

№ задача	РАЗДЕЛ А					Брой точки	№ задача						Брой точки
1.	А	Б	В	Г	Д		27.	А	Б	В	Г	Д	
2.	А	Б	В	Г	Д		28.	А	Б	В	Г	Д	
3.	А	Б	В	Г	Д		29.	А	Б	В	Г	Д	
4.	А	Б	В	Г	Д		30.	А	Б	В	Г	Д	
5.	А	Б	В	Г	Д		31.	А	Б	В	Г	Д	
6.	А	Б	В	Г	Д		32.	А	Б	В	Г	Д	
7.	А	Б	В	Г	Д		33.	А	Б	В	Г	Д	
8.	А	Б	В	Г	Д		34.	А	Б	В	Г	Д	
9.	А	Б	В	Г	Д		35.	А	Б	В	Г	Д	
10.	А	Б	В	Г	Д		№ задача	РАЗДЕЛ Б					Брой точки
11.	А	Б	В	Г	Д								
12.	А	Б	В	Г	Д		36.	А	Б	В	Г	Д	
13.	А	Б	В	Г	Д		37.	А	Б	В	Г	Д	
14.	А	Б	В	Г	Д		38.	А	Б	В	Г	Д	
15.	А	Б	В	Г	Д		39.	А	Б	В	Г	Д	
16.	А	Б	В	Г	Д		40.	А	Б	В	Г	Д	
17.	А	Б	В	Г	Д		41.	А	Б	В	Г	Д	
18.	А	Б	В	Г	Д		42.	А	Б	В	Г	Д	
19.	А	Б	В	Г	Д		43.	А	Б	В	Г	Д	
20.	А	Б	В	Г	Д		44.	А	Б	В	Г	Д	
21.	А	Б	В	Г	Д		45.	А	Б	В	Г	Д	
22.	А	Б	В	Г	Д		46.	А	Б	В	Г	Д	
23.	А	Б	В	Г	Д		47.	А	Б	В	Г	Д	
24.	А	Б	В	Г	Д		48.	А	Б	В	Г	Д	
25.	А	Б	В	Г	Д		49.	А	Б	В	Г	Д	
26.	А	Б	В	Г	Д		Общ брой точки от раздел А и раздел Б:						

№ задача	РАЗДЕЛ В										Брой точки
50.	А.....Б.....В.....										
51.											
52.	А: плод ягода.....Б: плод кутийка.....В: плод шушулчица..... Г: костилков плод.....Д: плод боб.....Е: лъжлив плод.....										

53.	Семейство:..... Клас:..... Подотдел:..... Отдел:..... Плод:.....		
54.			
55.	I.	II. 1..... и 2.....	
56.			
57.			
58.	1..... 2..... 3.....		
59.			
60.			
61.	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....		
62.	I. 1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6..... 7..... 8.....	II. А..... Б..... В..... Г..... Д.....	
63.			
64.	А..... Б..... В..... Г.....		
65.			
66.	А. Цитозол: Б. Апарат на Голджи:		
67.			
68.			
69.	1. Показана е структурата на..... 2. Изграждащите мономери се наричат..... 3. Броят на мономерите е 4. С маркираните квадрати са отбелязани..... 5. Общият заряд на показаната молекула при неутрално рН е..... 6. С А е отбелязан..... 7. С Б е отбелязан.....		
70.	1..... 2..... 3..... 4.....		
71.			
72.	Абиотични..... Биотични..... Антропогени.....		
73.			
74.	I. Популация 1: 2011: 2012: Популация 2: 2011: 2012: Популация 3: 2011: 2012:	II. Популация 1: Популация 2: Популация 3:	
75.	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....		
76.			
77.	1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....		
78.	А.	Б.	
79.			
80.			
Общ брой точки за целия тест:			

Уважаеми ученици, благодарим Ви за участието!

Тази таблица се попълва от оценителите и се прилага към работата на ученика.

Трите имена на първия оценител:	Подпис:
Трите имена на втория оценител:	Подпис:

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИЯ И ЗДРАВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Областен кръг, 2013 г.

9. клас

Драги деветокласници,

Предлагаме ви **80 задачи** по биология и здравно образование, групирани в три раздела – А, Б и В.

Задачите от **раздел А** са с избираем отговор, като само един от посочените отговори е верен.

Отбележете с **X** буквата на верния отговор (**А, Б, В, Г или Д**) в **ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ**.

Задачите от **раздел Б** са с комбинации от отговори. От предложените комбинации само една е вярна и пълна. **Отбележете с X буквата на комбинацията от верни отговори (А, Б, В, Г или Д) в ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ.**

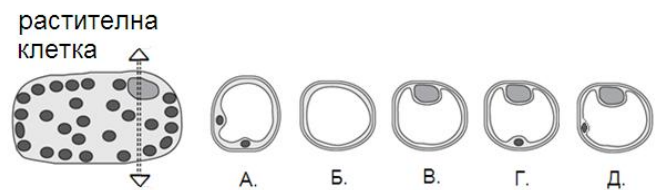
Задачите от **раздел В** се решават по начин, указан в условието на всяка задача. Запишете отговорите в **ЛИСТА ЗА ОТГОВОРИ!**

За работа разполагате с 4 (четири) астрономически часа.

Пожелаваме Ви успех!

РАЗДЕЛ А

1. За приготвяне на микроскопски препарати Виктория и Владимир от ПМГ, Плевен и бронзови медалисти от Международната олимпиада в Сингапур през 2012 г., направили прерези от растителни клетки. Кой от представените прерези (**А, Б, В, Г или Д**) е направен в линията, посочена с пунктир?



2. Ученици от кръжок „Шишарко” в квартал Борово събирали шишарки в гората. Те попълнили своята колекция, но **НЕ НАМЕРИЛИ** женски шишарки от:

А. смърч

Б. черен бор

В. тис

Г. бяла мура

Д. клек



3. Кайсиевата костилка е изградена от:

А. покривна тъкан

Б. механична тъкан

В. проводяща тъкан

Г. образувателна тъкан

Д. съединителна тъкан

4. Госпожа Роза Сухаркова изпратила учениците на Женския пазар, за да изберат сухи плодове. От всички донесени плодове обаче, само един бил сух плод. Кой е той?

А. слънчоглед

Б. маслина

В. къпина

Г. дюля

Д. джанка

5. Любознателни ученици провели експеримент, при който на тъмно били поставени няколко различни видове организми. Кой от тях може отново да фотосинтезира след дълъг престой без светлина?

А. азотфиксираща бактерия

Б. черна плесен

В. цианобактерия

Г. мораво рогче

Д. царевична главня

6. Кое от следните твърдения подкрепя *ендосимбионтната хипотеза* за ролята на предшествениците на цианобактериите в еволюцията на еукариотните клетки?

А. Формирали са клетъчната стена в растителните клетки.

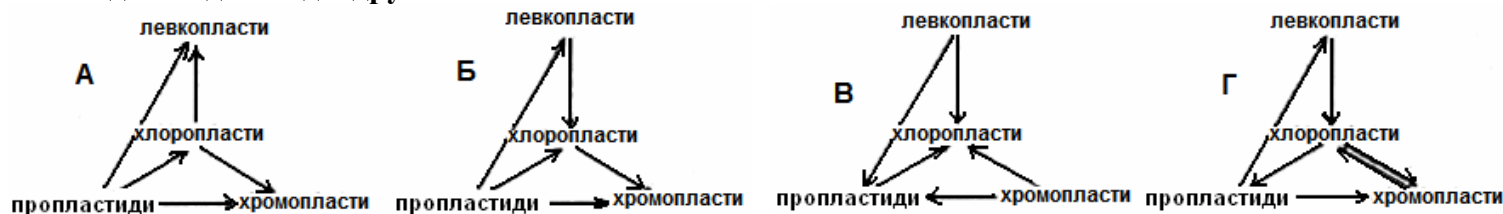
Б. Предшественици са на митохондриите.

В. Предшественици са на хлоропластите.

Г. Предшественици са на плазмиди в растителните клетки.

Д. Загубили са фотосинтетичните пигменти и са се превърнали в ядра.

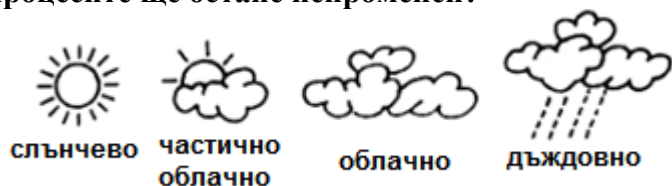
7. Отбележете в листа за отговори на коя от фигурите са показани възможните превръщания на пластиди от един вид в друг.



8. Бактериите се размножават много бързо, като на около половин час от една клетка се получават две нови дъщерни клетки. Ако такава бактерия се постави при идеални условия, то за едно денонощие нейното потомство ще наброява 2^{48} (281 474 976 710 700) броя клетки. Това количество бактерии може да запълни колба от 250 милилитра. Колко време е необходимо на тези бактерии да запълнят колба с обем 500 милилитра?

- А. две денонощия Б. едно денонощие В. два часа Г. един час Д. половин час

9. Ако отглеждате зелени растения при редуване на показаните метеорологични условия, кой от процесите ще остане непроменен?



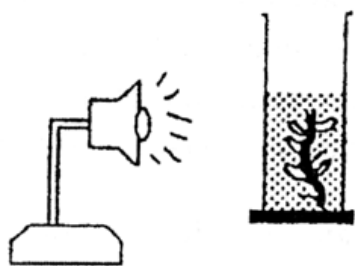
- А. количеството на отделения кислород
Б. абсорбцията на вода
В. дишането
Г. транспирацията
Д. гутацията

10. Ако органична киселина се натрупва в растителна клетка в значителни количества, то това ще доведе до понижаване на рН в:

- А. цитозола Б. вакуолата В. ядрото Г. митохондрияте Д. хлоропластите

11. По-голямата част от сухата маса на растенията произхожда от:

- А. минералите в почвата Б. въглерода от почвата В. въглерода от атмосферата
Г. кислорода от атмосферата Д. кислорода от почвената вода.



12. Разгледайте фигурата и отбележете кое от изброените условия НЕ влияе върху количеството на отделените мехурчета газ от водното растение за единица време, при постоянство на останалите условия?

- А. обемът на водата в стъкления съд
Б. интензитетът на светлината
В. броят на листата на растението
Г. количеството на разтворения CO_2 във водата
Д. температурата на водата

13. Бактериофагите са:

- А. паразитни бактерии Б. паразити по бактериите В. хетеротрофни бактерии
Г. автотрофни бактерии Д. патогенни вируси по растенията

14. Тениите (*Cestoda*, на латински: *cestus* - лента и *oid* - подобно) са клас паразитни плоски червеи с начленено тяло. Известни са около 3500 вида представители, които напълно са загубили храносмилателната система. Някои от тях са и опасни паразити при хората. Заболяванията, които предизвикват се наричат *цестодози*. Тениите могат да живеят в червото на гостоприемника, тъй като телесната им покривка:

- А. отделя химическо вещество, което неутрализира храносмилателните ензими на гостоприемника
Б. съдържа целулоза, която е несмилаема от гостоприемника
В. е устойчива на храносмилателните ензими на гостоприемника
Г. съдържа хитин, подобен на екзоскелета на насекомите
Д. съдържа копривни клетки, предпазващи го от храносмилателните ензими на гостоприемника.



15. В коя от групите всички насекоми имат пълно превръщане (метаморфоза):

- А. хлебарка, богомолка, скакалец
- Б. дървеница, въшка, цикада
- В. водно конче, полски щурец, зелена миризливка
- Г. едnodневка, бръмбар, пеперуда
- Д. медоносна пчела, горска мравка, торен бръмбар

16. За морските кончета е вярно, че са:

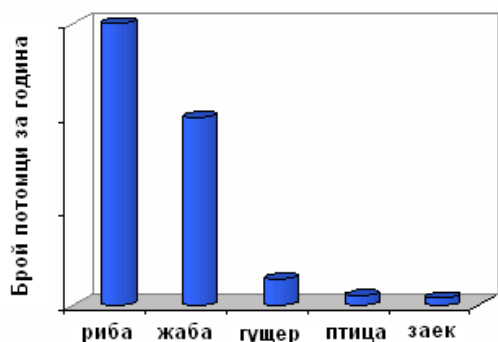
- А. водни безгръбначни, приличащи на кончета, хранещи се с водни растения
- Б. опашати земноводни с костен израстък, приличащ на грива
- В. сухоземни насекоми, чиито ларви са водни обитатели
- Г. риби с форма на шахматен кон, чиито мъжки износват яйцата
- Д. влечуги, обитаващи солени води и хранещи се с водорасли.

17. За страничната линия при кръглоусти, риби и някои земноводни е вярно, че е:

- А. система от чувствителни органи, които възприемат скоростта и посоката на водното течение и служат за ориентирване в пространството
- Б. редица от костни плочки със защитна функция
- В. кожна гънка, върху която се разполагат дихателните и обонятелни органи
- Г. система от жлези, отделящи секрет за намаляване триенето на тялото при движение
- Д. ивица от ярко оцветени епидермални клетки, появяваща се по време на размножителния период при мъжките индивиди.

18. Кое от изброените е пример за инстинкт?

- А. грижа за малките
- Б. хомеостаза
- В. социално поведение
- Г. условен рефлекс
- Д. адаптация към средата



19. След изследване зоолози представили хистограма (вж. схемата) на средния годишен брой потомци на 5 гръбначни животни. Главната причина заекът да има толкова малобройно поколение е:

- А. родителска грижа за малките
- Б. малък брой хищници, които го нападат
- В. късно полове съзряване
- Г. наличие на добре защитено убежище
- Д. наличие на вътрешно оплождане

20. Микоризата е широко разпространена форма на взаимоотношение между висши растения и гъби и е пример за:

- А. мутуализъм
- Б. паразитизъм
- В. конкуренция
- Г. хищничество
- Д. коменсализъм

21. Кой от изброените организми е представител на трофичното ниво в хранителна верига с най-голяма биомаса?

- А. детелина
- Б. скакалец
- В. мишка
- Г. сова
- Д. змия

22. За актиновите микрофиламенти е вярно, че:

- А. се откриват само в мускулни клетки, където осигуряват съкращаването на саркомерите
- Б. се откриват в растителни и в животински клетки, като по време на клетъчното делене формират делително вретено
- В. се откриват само в растителни клетки, като осигуряват придвижването на хлоропластите
- Г. осигуряват преместването на органели в растителни и в животински клетки
- Д. участват в образуването на съкратителния пръстен при цитокинезата в животински клетки.

23. Името *Максимилиан* произлиза от латинския корен *maximus* - най-голям. Римският император Максимилиан е бил висок над 200 см, което се е считало от съвременниците му за доказателство за божествения му произход. Вие обаче знаете, че това е резултат от хиперфункцията на:

- А. задната част на хипофизата
- Б. предната част на хипофизата
- В. хипоталамуса
- Г. щитовидната жлеза
- Д. парашитовидните жлези

24. За едно денонощие в зрял човек се секретират 800 до 1000 милилитра жлъчен сок, който е необходим, за да:

- А. активира липазата
- Б. емулгира масните капки
- В. разгражда белтъците
- Г. разгражда мазнините
- Д. разгражда гликогена

25. Наименованието на холестерола идва от гръцкото *chole-* (жлъчка) и *stereos* (твърд), тъй като учените за първи път го откриват и идентифицират в твърда форма в жлъчни камъни. Една от важните биологични функции на холестерола е участието му като структурен компонент на клетъчните мембрани. Наличието на холестерол в клетъчната мембрана:

- А. прави мембраната по-пропусклива за водни молекули
- Б. ускорява окислението на наситените мастни киселини на фосфолипидите
- В. ускорява редукцията на наситените мастни киселини на фосфолипидите
- Г. позволява на мембраната да остане течна при ниска температура
- Д. се увеличава през интерфаза на митотичния цикъл.

26. При заболяването *подагра* количеството на пикочната киселина в кръвта се повишава и поради ниската си разтворимост се отлага в ставите под форма на иглести уратни кристали. Клетките на ставата фагоцитират и натрупват кристалите в смилателните си вакуоли. Кристалите разкъсват вакуолите, в резултат на което клетката се разрушава. Това е съпроводено с възпаление, болка и подуване най-често на ставите на палеца на ходилото. Разрушаването на клетките при подаграта се дължи на:

- А. диализа
- Б. автолиза
- В. хемолиза
- Г. плазмолиза
- Д. гликолиза

27. Тренирате за участие в маратон и решавате да предприемете богата на въглехидрати диета. Защо според вас въглехидратната храна може да помогне за подобряване на спортните резултати, в сравнение с храна, богата на белтъци или мазнини? Богатата на въглехидрати храна:

- А. осигурява повече енергия, тъй като въглехидратите съдържат повече енергия на грам от мазнините
- Б. увеличава количеството на гликогена в мускулите и черния дроб, който лесно се превръща в глюкоза
- В. повишава ефективността на транспортирането на кислород до мускулната тъкан
- Г. увеличава количеството на захароза в мускулната тъкан, която се използва за получаване на АТФ
- Д. увеличава количеството на АТФ в кръвта, който бързо се доставя до мускулите.

28. Кое от твърденията за генетичния материал НЕ е вярно?

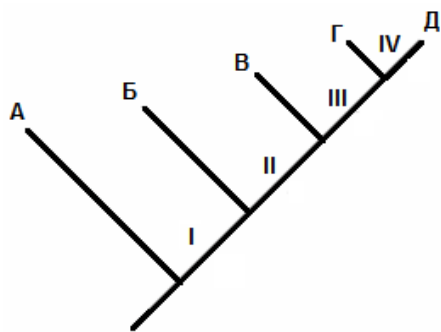
- А. В някои вируси наследствената информация е записана в РНК.
- Б. Някои клетъчни органели имат собствен геном от РНК.
- В. В клетките на бактериите генетичен материал може да има и извън бактериалната «хромозома».
- Г. Генетичният материал в еукариотните клетки е представен от ДНК.
- Д. Двумембранните клетъчни структури притежават собствена ДНК.

29. Кое от твърденията за фотосинтезата е ГРЕШНО?

- А. Реакциите от светлинната фаза се извършват в тилакоидните мембрани.
- Б. През светлинната фаза се образуват АТФ и НАДФН.
- В. Цикълът на Калвин протича в стромата на хлоропластите.
- Г. Кислородът, отделен при фотосинтезата, е от молекулата на CO_2 .
- Д. CO_2 се свързва с рибулоза - монозахарид с 5 въглеродни атома.

30. При бозайниците богатата на CO_2 кръв преминава през сърцето като:

- А. навлиза в лявото предсърдие на сърцето през аортата, а след това преминава в дясното предсърдие
- Б. чрез артериалните капиляри навлиза в дясното предсърдие на сърцето
- В. отива до белия дроб през белодробната артерия, след което се връща до лявата камера на сърцето през горната куха вена
- Г. навлиза в дясното предсърдие на сърцето чрез горната и долната куха вена
- Д. навлиза в дясното предсърдие на сърцето през белодробните вени.



31. На схемата е представена еволюцията и родствените връзки на пет вида бръмбари (А, Б, В, Г и Д). Дължината на линиите (I, II, III, IV) на филогенетичното дърво е пропорционална на изминалото време в процеса на еволюция. Най-близкородствени са видовете:

- А. А и Б Б. Б и В В. В и Г Г. Г и Д Д. А и Д

32. Предполага се, че хлоропластите и митохондриите имат бактериален произход, свързан с протекла симбиоза между тях и еукариотна клетка. Доказателство за това е, че и двата органа:

- А. съдържат кръгова ДНК Б. нямат иРНК В. разграждат АТФ
Г. синтезират АТФ Д. съдържат грани

33. Получаването на кои от посочените крайни продукти е съпроводено с изпомпване на протони от матрикса в пространството между външната и вътрешната митохондриални мембрани?

- А. CH_3COOH Б. CH_3COCOON В. $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$ Д. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

34. Механизмът, по който се извършва репликацията на ДНК е получил определението „полуконсервативен“, защото:

- А. двете вериги в ДНК са антипаралелни и се реплицират в обратни посоки
Б. двете вериги на майчината ДНК молекула са матрица за синтеза на двете вериги в дъщерната ДНК молекула
В. дъщерната молекула съдържа една от веригите на майчината ДНК и новосинтезирана верига
Г. синтезата на едната верига е непрекъсната, а на другата - се извършва на части - т. нар. фрагменти на Оказаки
Д. дъщерната ДНК молекула съдържа фрагменти и от двете вериги на майчината ДНК.

35. Ако в екосистема въглеродът се натрупва под формата на мъртва органична материя, кое от твърденията е вярно?

- А. Активността на редуцентите е ниска.
Б. Продуцентите използват непълноценно слънчевата светлина.
В. В екосистемата има недостатъчен брой вторични консументи.
Г. В екосистемата липсват първични консументи.
Д. Първичната продукция в екосистемата е много висока.

РАЗДЕЛ Б

36. Кои са самостоятелно хранещи се организми?

1. цианобактерия 2. мухълъва гъба 3. червено водорасло 4. волвокс
5. обикновена амеба 6. кладенчов мъх 7. мораво рогче

Отговори: А. 1, 3, 4 и 6 Б. 1, 3, 5 и 7 В. 2, 4, 5 и 6 Г. 2, 5, 6 и 7 Д. 3, 4, 5 и 6

37. Кои твърдения за камбия са верни?

1. Среща се при всички покритосеменни растения.
2. Среща се само при двуседелните растения.
3. Осигурява вторично нарастване на стъбло и корен.
4. Представлява вид меристемна тъкан.
5. Представлява вид паренхимна тъкан.
6. При дейността си навътре образува дървесина (ксилем), а навън - лико (флоем).
7. При дейността си навътре образува флоем, а навън - ксилем.

Отговори: А. 1, 4 и 7 Б. 2, 5 и 7 В. 1, 3, 4 и 6 Г. 2, 3, 4 и 6 Д. 2, 3, 5 и 6

38. Хрилете са много добре кръвоснабдени дихателни органи. Кои от изброените животни дишат с хриле?

- | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| 1. зелена богомолка | 2. голяма водомерка | 3. атлантически омар | 4. рак пустинник |
| 5. блатен охлюв | 6. градински охлюв | 7. черна мида | 8. черна вдовица |

Отговори: А. 1, 2 и 5 Б. 2, 4 и 6 В. 2, 5 и 8 Г. 3, 4 и 7 Д. 5, 6 и 7

39. При кои от безгръбначните животни има вторична телесна празнина?

1. прешленести червеи 2. мешести 3. кръгли червеи 4. плоски червеи 5. мекотели

Отговори: А. 1 и 2 Б. 1 и 3 В. 1 и 5 Г. 1, 2 и 3 Д. 1, 4 и 5

40. Кои от твърденията НЕ са верни за представителите на клас Влечуги?

- | | |
|--|--|
| 1. Краката са къси или липсват. | 2. Кожата е покрита с люспи, плочки или броня. |
| 3. Имат постоянна телесна температура. | 4. Яйцеснасящи са или яйцеживородни. |
| 5. Най-рядко срещани са в тропиците. | 6. През зимния период не изпадат в летаргия. |

Отговори: А. 1, 2 и 3 Б. 1, 4 и 5 В. 3, 4 и 5 Г. 3, 5 и 6 Д. 4, 5 и 6

41. През зимата някои животни изпадат в летаргия или зимен сън и това се дължи не само на студа през зимата, а и на липсата на храна. Кои от изброените животни спят зимен сън?

- | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| 1. европейски таралеж | 2. кафява мечка | 3. голям синигер | 4. сив плъх |
| 5. европейска катерица | 6. див заек | 7. малко прилепче | 8. обикновен язовец |

Отговори: А. 1, 2 и 7 Б. 2, 3 и 8 В. 2, 5 и 8 Г. 3, 6 и 7 Д. 5, 7 и 8

42. Кои от твърденията са верни за мускулите, участващи в дишането?

1. При вдишване се съкращават външните междуребрени мускули и диафрагмата.
2. При вдишване се съкращават само външните междуребрени мускули, а диафрагмата се отпуска.
3. При вдишване се съкращават само вътрешните междуребрени мускули, а диафрагмата се отпуска.
4. Външните и вътрешните междуребрени мускули се съкращават при вдишване, а диафрагмата - при издишване.
5. При издишване се съкращават външните междуребрени мускули, а диафрагмата се отпуска.
6. При издишване се съкращават вътрешните междуребрени мускули, а диафрагмата се отпуска.

Отговори: А. само 4 Б. 1 и 4 В. 1 и 6 Г. 3 и 5 Д. 4 и 6

43. Еукариотни клетки без клетъчно ядро имат кратък живот, тъй като:

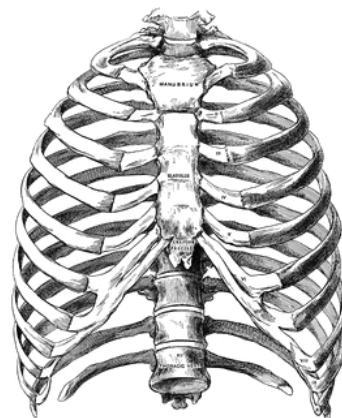
- | | |
|---|---|
| 1. нямат наследствена програма | 2. имат кратък S период |
| 3. не синтезират белтъци | 4. пасивният транспорт на молекули и йони е затруднен |
| 5. в клетката се натрупват токсични вещества. | |

Отговори: А. 1 и 2 Б. 1 и 3 В. 1 и 4 Г. 3 и 4 Д. 3 и 5

44. Кои от твърденията за ребрата в човешкия скелет са верни?

1. Те са 12 чифта плоски кости, свързани чрез хрущялите си с гръдната кост.
2. Те са плоски кости, свързани чрез две стави: с тялото и с напречния израстък на гръден прешлен.
3. Те са дълги кости, всяка от които свързана ставно с един гръден прешлен и с гръдната кост.
4. Десет чифта ребра се свързват чрез хрущялните си части директно с гръдната кост.
5. Седмият, осмият и деветият чифт ребра се свързват чрез хрущялите си с хрущялната част на шестото ребро.
6. Свободните (плаващите) ребра не се свързват с гръдната кост.

Отговори: А. само 1 Б. 1 и 6 В. 2 и 4 Г. 2 и 6 Д. 3 и 6



45. Зрителният анализатор при човек е сложно устроен и чрез него постъпва голяма част от сетивната информация. Кои от твърденията се верни за фокусирането на очната леща при човека.

1. Дебелината на лещата се променя в зависимост от отдалечеността на наблюдавания обект.
2. Фокусирането става чрез движението на лещата напред-назад в окото.
3. При фокусирането участват колбичките и биполярните неврони в ретината.
4. При наблюдение на близки обекти лещата става по-изпъкнала, в резултат на съкращаване на мускулите, прикрепени в периферията ѝ.
5. При наблюдение на далечни предмети лещата не променя дебелината си, а се променя плътността на стъкловидното тяло.

Отговори: А. 1 и 3 Б. 1 и 4 В. 2 и 3 Г. 2 и 4 Д. 4 и 5

46. Кои от твърденията са общи за скорбялата, целулозата и гликогена?

1. Изградени са от глюкозни остатъци.
2. Имат силно разклонени вериги.
3. Те са полизахариди със сладък вкус.
4. Те са хомополимери.
5. Не се срещат в животински клетки.

Отговори: А. 1 и 3 Б. 1 и 4 В. 1 и 5 Г. 2 и 4 Д. 4 и 5

47. В ДНК, съгласно правилото за комплементарност:

1. съотношението пиримидинови:пуринови бази е 3:1
2. количеството на базите гуанин е равно на базите цитозин
3. съотношението пиримидинови:пуринови бази е 1:1
4. количеството на базите аденин е равно на базите урацил
5. количеството на базите аденин + цитозин е равно на това на базите гуанин + урацил.

Отговори: А. 1 и 3 Б. 2 и 3 В. 2 и 4 Г. 2 и 5 Д. 4 и 5

48. За транскрипцията е вярно, че:

1. стартира с образуване на РНК-участък
2. протича без разход на енергия
3. се нуждае от нуклеозидтрифосфати
4. протича в ядрото
5. протича в митохондриите

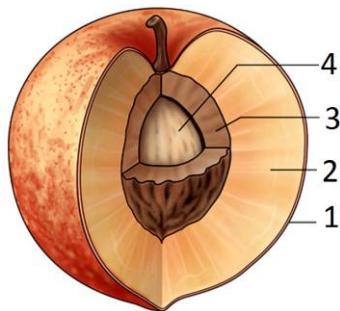
Отговори: А. 1, 3 и 4 Б. 1, 2 и 5 В. 1, 4 и 5 Г. 2, 4 и 5 Д. 3, 4 и 5

49. За генетичния код е вярно, че:

1. е триплетен
2. се припокрива
3. е универсален
4. един нуклеотид кодира една аминокиселина
5. 3 кодона кодират 1 аминокиселина

Отговори: А. 1 и 2 Б. 1 и 3 В. 3 и 4 Г. 3 и 5 Д. 1, 3 и 5

РАЗДЕЛ В



50. Разгледайте фигурата и отговорете на въпросите:

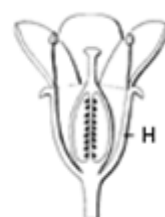
- А. Какъв тип е показаният плод?
- Б. С коя цифра е посочено семето на плода?
- В. Към кое семейство се отнасят представителите с такъв плод?



1



2

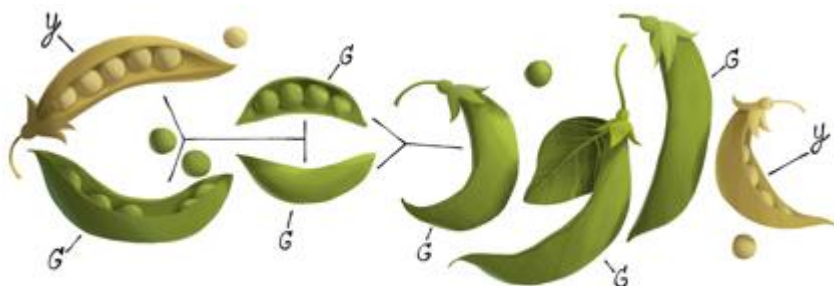


3

51. На коя/кои от представените схеми е показан цвят с долен яйчник?

52. Разпределете растенията според плодовете им, като запишете съответните цифри в листа за отговори.

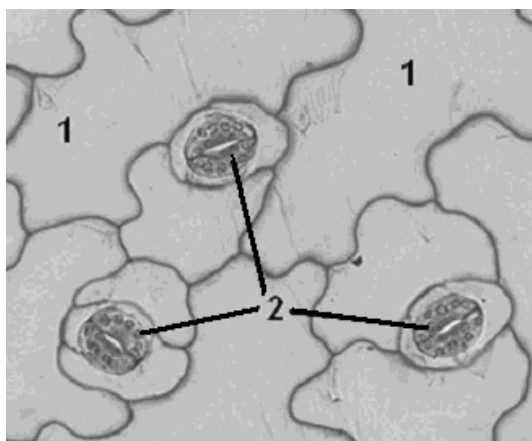
- | | | | | |
|----------------------|-------------|----------|-----------------|------------|
| 1. овчарска торбичка | 2. грах | 3. татул | 4. момина сълза | 5. круша |
| 6. пипер (чушка) | 7. детелина | 8. бадем | 9. лале | 10. кайсия |



53. Към кое семейство, клас, подотдел и отдел се отнасят растенията, чиито плодове са използвани за направата на логото на търсачката Google (вижте фигурата)? Какъв вид - орехче, костилка, кутийка, ягода, боб или шушулка, е този плод?

54. Ученик от кръжока „Млад цитолог“ направил много тънки прерези на клетка. След като ги наблюдавал с микроскоп той направил схема на това, което успял да идентифицира. От схемата може да се направи категорично заключение, че тези клетки НЕ са:

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. фотосинтезиращи | 2. прокариотни |
| 3. еукариотни | 4. растителни |
| 5. животинска | 6. мускулни |



55. I. Кои твърдения са верни за клетките на схемата?

- А. Клетките, означени с 1 са епителни клетки от жаба.
- Б. Клетките, означени с 1 са от епидермис.
- В. Клетките, означени с 2 съдържат хлорофил.
- Г. Клетките, означени с 2 съдържат меланин.
- Д. Клетките, означени с 2 могат да променят формата си.
- Е. Клетките, означени с 1 и 2 кератинизират и се лющят.

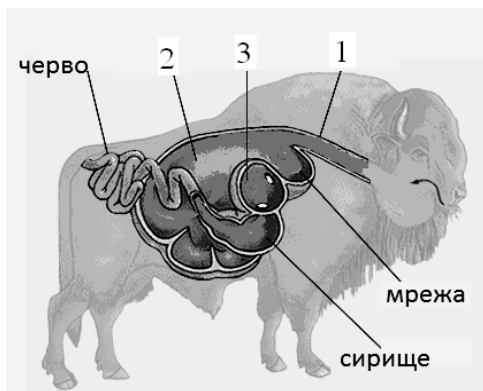
II. Запишете от кои части на организма може да бъде изготвен препаратът?

56. В листа за отговори запишете верните твърдения.

- 1. Едноклетъчните имат самостоятелно (автотрофно) хранене.
- 2. Най-дългият отдел на храносмилателната система на човека е дебелото черво.
- 3. Акуловите риби нямат плавателен мехур.
- 4. Орехът, лешникът и фъстъкът не са пример за един и същ тип плодове.
- 5. Морският гребен, морският език и морското конче са дънни морски обитатели.

57. Кои от твърденията са верни?

- 1. Изчезването на опашката на поповите лъжички е следствие на смилаването на клетки от лизозомите.
- 2. Бързото движение на калмарите е на реактивен принцип.
- 3. Синапсът е контакт само между краищата на аксон и дендрит.
- 4. Страничната линия има само при рибите.
- 5. Всички гъби са хетеротрофни организми.



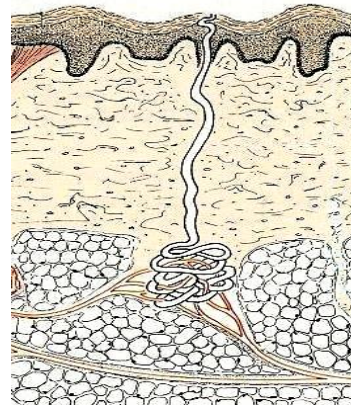
58. Сложният стомах при преживните животни е съставен от 4 отдела, които са представени схематично на рисунката. Запишете наименованията на означените с цифри отдели на храносмилателната система.

59. Запишете представителите на кои класове гръбначни животни могат да променят ширината на зеницата си, в резултат на промяна на силата на светлината? (Отговора въведете с цифри.)

1. Риби 2. Земноводни 3. Влечуги 4. Птици 5. Бозайници

60. Потните жлези са екзокринни жлези, които отделят секрета си на повърхността на епидермиса. Запишете в листа за отговори кои от твърденията за потните жлези са верни.

1. Състоят се от навита тръбовидна секреторна част, разположена в дермата, и каналче от кубичен епител.
2. Отделят секрет, който съдържа 98-99% вода, урея, млечна киселина, минерални вещества и соли.
3. В човешкото тяло има около 2,5 милиона потни жлези.
4. Дейността им се регулира от хипоталамуса.
5. При тежка физическа работа отделеното количество може да стигне до 2 литра на час в продължение на 3-4 последователни часа.

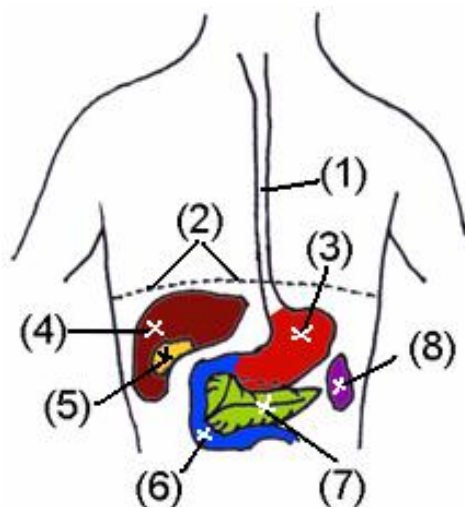


61. На микроскопската снимка е представен пререз от кореново връхче. Запишете фазата от митотичното делене на всяка клетка, означена на фигурата с 1, 2, 3, 4 и 5.

62. I. Запишете в листа за отговори наименованията на човешките органи, означени на схемата.

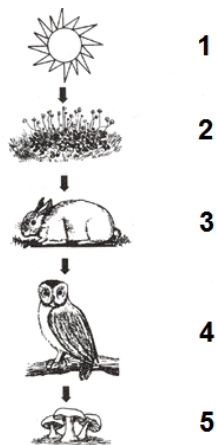
II. Отбележете с подходяща цифра в кой от органите се синтезира:

- А. солна киселина
Б. трипсин
В. пепсин
Г. инсулин
Д. жлъчен сок



63. При животните светлината има важно значение за:

1. ориентирането им в околната среда
2. размножителните им периоди
3. географското им разпределение
4. разпределянето им в различни екологични групи
5. тяхната миграция.



64. Запишете чрез съответните цифри в листа за отговори кой от показаните на схемата е:

- А. консумент от 1-ви ред
- Б. продуцент
- В. редуцент
- Г. консумент от 2-ри ред

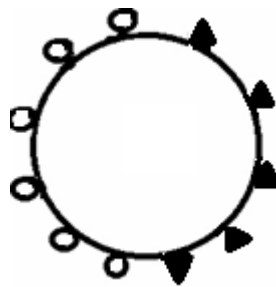
65. Под *екологичен климакс* се разбира:

1. отделните стадии, през които преминава екологичната сукцесия
2. равновесното състояние, до което е достигнала в своето развитие екосистемата и което остава постоянно във времето
3. състоянието на екосистемата, при което годишната ѝ продукция се уравновесява с годишното ѝ потребление
4. равновесно състояние само в изкуствени екосистеми
5. липсата на свободни екологични ниши
6. конкуренцията между популациите е сведена до минимум
7. чистата продукция е незначителна.

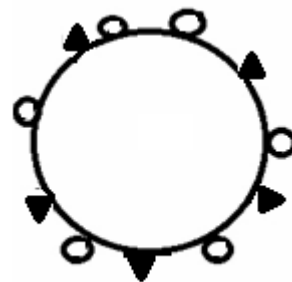
66. Определете кои от процесите се извършват в цитозола и кои в апарата на Голджи. (Отговорите запишете в листа за отговори чрез съответните цифри. Имайте предвид, че даден процес би могъл да се извършва и в двата органа, а е възможно в посочения списък да има и процеси, които протичат на други места в клетката).

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. синтез на аминокиселини | 6. трансляция |
| 2. репликация | 7. транскрипция |
| 3. обезвреждане на токсини | 8. гликолиза |
| 4. синтез на белтъци | 9. зрееене на РНК |
| 5. образуване на секреторни мехурчета | 10. образуване на лизозоми |

67. Направена е соматична хибридизация (сливане на две телесни клетки) на миша и човешка клетка. По плазмената мембрана на мишката клетка има специфичен за мишката белтък, а по мембраната на човешката клетка – специфичен за човека белтък. Хибридна клетка се обработва със специфични за двата белтъка антитела, които се свързват ковалентно с два различни по цвят флуоресцентни пигмента (О и ▲). На флуоресцентен микроскоп се наблюдават показаните на схемата резултати. Коя е причината за раз местването на белтъците в мембраната на соматичната клетка?



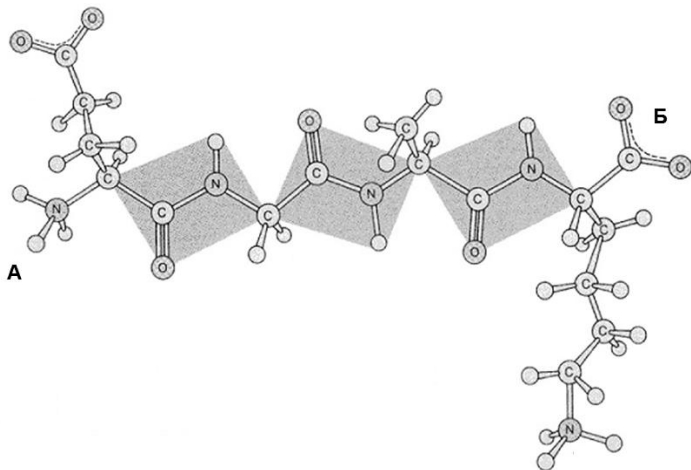
Хибридна клетка
1 минута след
провеждане на
хибридизацията



Хибридна клетка
40 минути след
провеждане на
хибридизацията

68. Кои от твърденията са верни за *мазнините*?

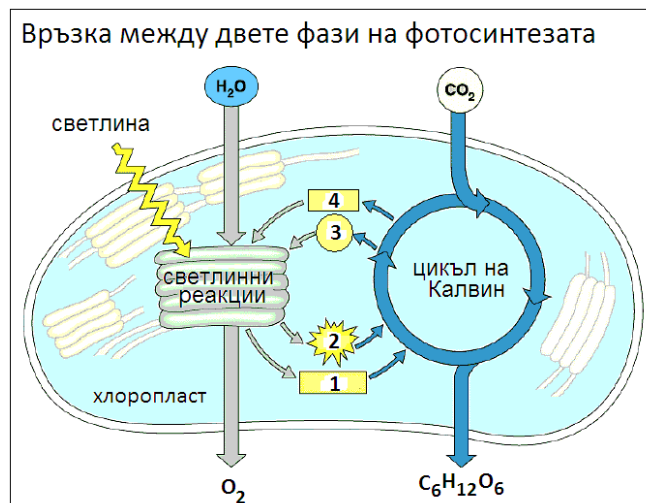
1. Те са етери на висши мастни киселини и глицин.
2. При разграждането им се получава по-голямо количество енергия, в сравнение с въглехидратите и белтъците.
3. При разграждането им се получава и вода.
4. Добре провеждат топлината.
5. Складираны в мастната тъкан са резервен източник на енергия.
6. В големи количества се натрупват при животни, изпадащи в зимен сън (хибернация).



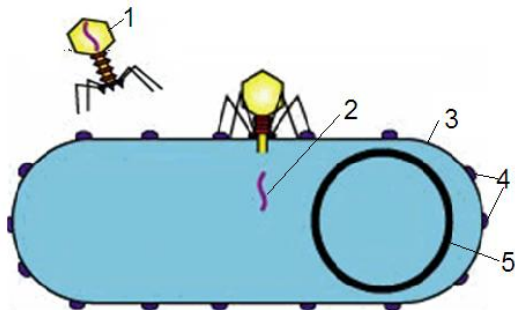
69. Допълнете твърденията така, че да са верни за схемата, като отговорите запишете в листа за отговори:

1. Показана е структурата на.....
2. Изграждащите мономери се наричат.....
3. Броят на мономерите е
4. С маркираните квадрати са отбелязани.....
5. Общият заряд на показаната молекула при неутрално рН е.....
6. С А е отбелязан.....
7. С Б е отбелязан.....

70. Запишете в листа за отговори пропуснатите на схемата вещества (1 и 2, 3 и 4).



71. За показаната схема е вярно, че:

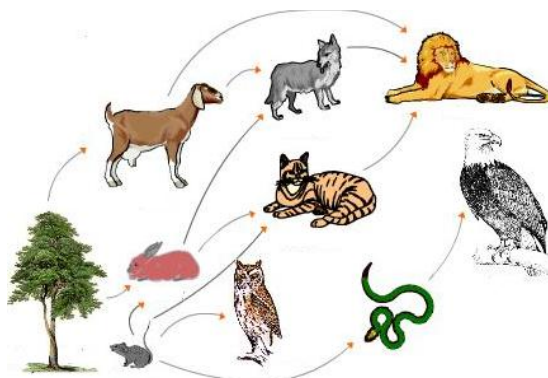


1. Структурата (1) е бактерия, която напада кръвна клетка (3).
2. Бактерията (3) е нападната от вириони (1).
3. ДНК (2) на бактериофага (1) прониква в прокариотна клетка (3).
4. Мембранните рецептори (4) се свързват с въглехидратни израстъци на вириона (1).
5. Генетичният апарат (5) на клетката-гостоприемник (3) е ядро, разположено в периферията на клетката.

72. Разпределете изброените фактори на средата в трите категории: *абиотични, биотични и антропогени*. Отговорите запишете с цифри в листа за отговори.

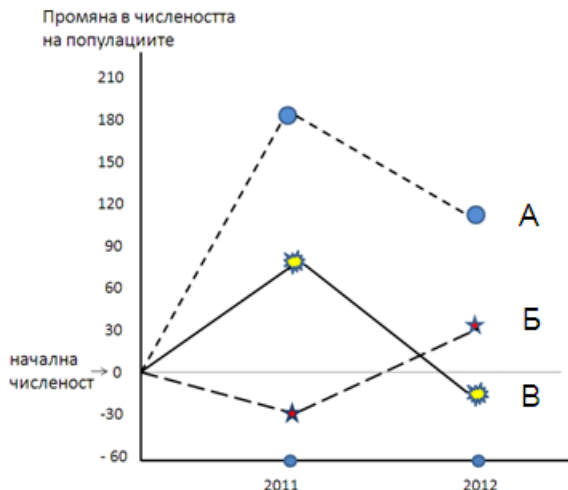
- | | | |
|-------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1. хищничество | 2. изсичане на гори | 3. влажност на въздуха |
| 4. температура на въздуха | 5. паразитизъм | 6. светлина |
| 7. строителство на магистрали | 8. конкуренция | 9. атмосферно налягане |
| 10. соленост на водата | | |

73. На схемата за раздел по екология в учебник за 9-ти клас художник е представил хранителна мрежа. Запишете кое от трофичните нива е забравил да нарисува?



74. Еколози изследвали числеността на три популации в продължение на две години, като отразили данните в следната таблица:

Изследвани показатели	Популация 1		Популация 2		Популация 3	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Раждаемост	250	120	250	200	220	300
Смъртност	240	60	100	80	120	250
Емиграция	40	30	0	20	40	80
Имиграция	0	40	30	10	10	10



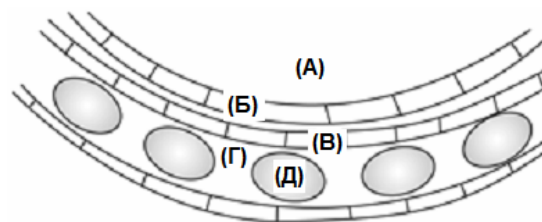
Въз основа на резултатите от наблюденията еколозите направили графика за промяната на числеността на трите популации през двете години.

I. Изчислете промяната на числеността на всяка от трите популации през 2011 и 2012 година и запишете получените резултати.

II. Запишете коя от кривите в графика (А, Б и В) на коя популация (1, 2, 3) съответства.

75. Показано е схематично устройство на алвеола. Срещу цифрите в листа с отговори (1, 2, 3, 4, 5) отбележете със съответната буква (А, Б, В, Г, Д) къде:

1. концентрацията на кислород е най-висока
2. въглеродният оксид се свързва необратимо и предизвиква респираторни проблеми, задушаване и дори смърт
3. е локализиран хемоглобинът
4. има висока концентрация на албумин
5. има еднослойна епителна тъкан.



- А. алвеоларно пространство
Б. алвеоларна стена
В. капилярна стена
Г. плазма
Д. еритроцити

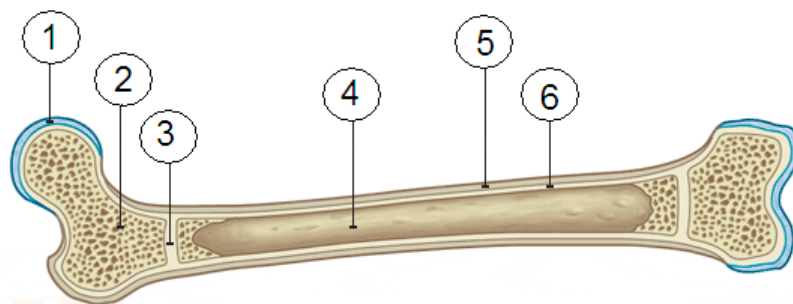
76. Кои от изброените ензими разграждат белтъците в храносмилателния тракт на бозайниците?

- | | | | | |
|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 1. пепсин | 2. амилаза | 3. малтаза | 4. захараза | 5. трипсин |
| 6. лизозим | 7. целулаза | 8. лактаза | 9. нуклеаза | |

77. Запишете в листа за отговори съответните означения за схемата, като избирате от:

- гъбесто костно вещество
- плътно костно вещество
- ставен хрущял
- остеони
- хаверсов канал
- фолкманов канал
- надкостница
- хрущялна пластинка
- костно-мозъчна кухина
- костни клетки

Устройство на дълга кост



78. Рентгенографията е диагностичен метод, използващ рентгеновите лъчи за изобразяване на различни структури на човешкото тяло върху фотографска плака с цел диагностика и проследяване на заболяването.

А. Поставете диагноза на наблюдаваното на рентгеновата снимка увреждане и я запишете в листа за отговори!

Б. Кой от изброените фактори може да помогне в лечението на показаното увреждане?



- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. витамин А | 2. белтъчна диета |
| 3. физически упражнения | 4. храни, богати на калций |
| 5. витамин С | 6. вегетарианска храна |

79. Температурата на тялото на полярната лисица остава постоянна (38.6 °C) при колебания на температурата на околната среда в диапазон от -50 °C до +20 °C. Кой от изброените приспособления помагат на полярната лисица да поддържа постоянна температурата на тялото при ниски температури?



1. гъста козина по тялото
2. подкожна мазнина
3. изпарение на вода от повърхността на езика
4. разширяване на кръвоносните съдове в дермата
5. свиване на кръвоносните съдове в дермата
6. дълга опашка
7. малки уши
8. изпадане в състояние на зимен сън (хибернация)
9. обилна секреция на слюнчените жлези
10. гъста козина по възглавничките на лапките

80. „Sidewinder” е най-широко използваната управляема ракета, произведена в САЩ. Наречена е на името на северноамериканска гърмяща змия *Crotalus cerastes*, разпространена в пустините, известна със странния си начин на придвижване по пясъка. За разлика от другите змии, тя се изтласква с опънато тяло, косо на посоката на движение. При приземяването само докосва повърхността на пясъка с част от тялото си и отново се изтласква напред. Така змията се придвижва чрез серия от странични скокове. Това движение:



1. предпазва змията от прекомерно повишаване на температурата при движение по горещата повърхност
2. е начин за развиване на висока скорост по пясъка
3. им дава възможност да се движат в нестабилната повърхност, без да потъват в пясъка
4. наподобява релефа на пясъчната повърхност
5. е безшумно и им помага при хващане на плячката
6. увеличава обхвата на зрителното им поле