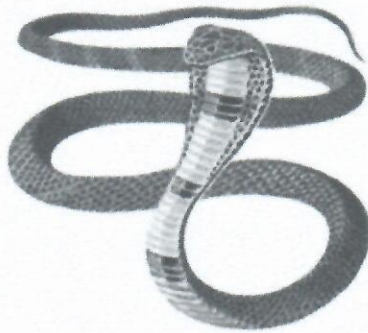


15. Перед Вами слепок черепа тюленя Уэдделла (*Leptonychotes weddellii*), традиционно относимого к отряду Ластоногие. В настоящее время морфологические (см. иллюстрацию) и молекулярные данные свидетельствуют о том, что ластоногие являются не самостоятельным отрядом, а специализированной группой в пределах:



- а) отряда Сирены;
- б) подотряда Псообразные (отряд Хищные);
- в) подотряда Мозолоногие (отряд Парнокопытные);
- г) подотряда Нежвачные (отряд Парнокопытные).

16. Для животного, изображённого на рисунке, характерны следующие особенности:



- 1) подвижные веки;
- 2) отсутствие грудины;
- 3) ячеистые лёгкие;
- 4) обилие кожных желёз;
- 5) желудок, состоящий из двух отделов – мускульного и железистого;
- 6) продукт азотистого обмена – мочевая кислота.

- а) 1, 2, 3;
- б) 2, 3, 4;
- в) 2, 3, 5;
- г) 2, 3, 6.

17. Слизь, покрывающая стенки желудка:

- а) инактивирует ферменты слюны;
- б) размягчает пищу;
- в) способствует превращению пепсиногена в пепсин;
- г) препятствует самоперевариванию стенок желудка.

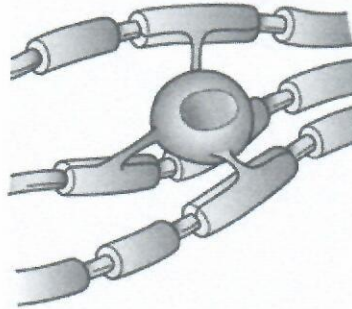
18. Печень человека является производным того же зародышевого листка, что и:

- а) икроножная мышца лягушки-быка;
- б) спинной мозг ящерицы;
- в) лёгкие червяги;
- г) обонятельный эпителий шимпанзе.

19. Какая фаза отсутствует в сердечном цикле?

- а) диастола предсердий, систола желудочков;
- б) систола предсердий, диастола желудочков;
- в) систола предсердий, систола желудочков;
- г) диастола предсердий, диастола желудочков.

20. Представленная ниже схема изображает:



- а) олигодендроцит;
- б) шванновскую клетку;
- в) астроцит;
- г) нейрон.

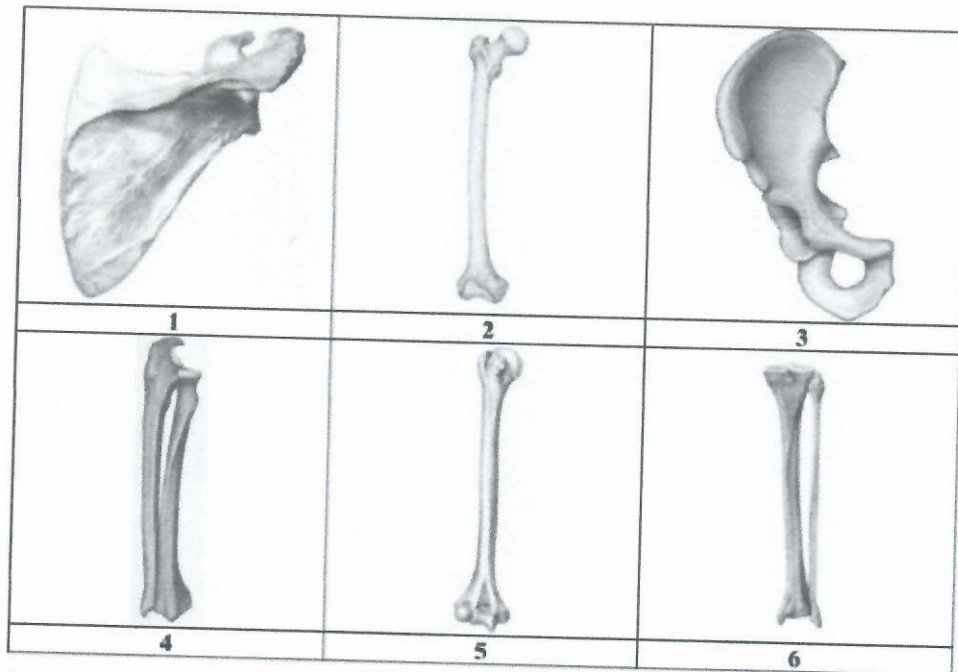
21. Что из нижеперечисленного является ферментом?

- а) тромбин;
- б) протромбин;
- в) фибрин;
- г) фибриноген.

22. Какие физиологические механизмы регуляции температуры запускаются при охлаждении?

- а) учащённое дыхание, сужение сосудов кожи, выделение пота;
- б) расширение сосудов кожи, учащённое дыхание, дрожь;
- в) сужение сосудов кожи, повышение секреции адреналина, пилоэрекция (гусиная кожа);
- г) повышение секреции адреналина, выделение пота, пилоэрекция.

23. Какие из изображённых костей входят в состав свободной верхней конечности человека?

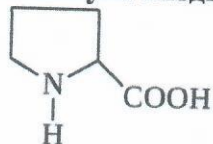


- а) 1, 2; б) 2, 3; в) 4, 5; г) 2, 6.

24. Значение экологического фактора, при котором наблюдается наибольшая численность данного вида, называется:

- а) биотическим; в) ограничивающим;
б) лимитирующим; г) оптимальным.

25. Изображённая на рисунке молекула входит в состав:



- а) белков; в) липидов;
б) нуклеиновых кислот; г) углеводов.

26. Бактерии, использующие в качестве единственного источника углерода ацетат натрия, относятся к:

- а) миксотрофам; в) фотоавтотрофам;
б) гетеротрофам; г) хемоавтотрофам.

27. Расхождение дочерних хроматид к полюсам происходит в мейозе в:
- а) профазе II;
 - б) метафазе I;
 - в) анафазе I;
 - г) анафазе II.
28. Жирные кислоты входят в состав молекул:
- а) полисахаридов;
 - б) белков;
 - в) нуклеиновых кислот;
 - г) все ответы неверны.
29. Какой из перечисленных гормонов – производных аминокислот имеет ядерные рецепторы?
- а) трийодтиронин;
 - б) адреналин;
 - в) норадреналин;
 - г) гистамин.
30. У вирусов с РНК-геномом их геномная РНК не может:
- а) выполнять функцию мРНК;
 - б) служить матрицей для синтеза мРНК;
 - в) служить матрицей для синтеза ДНК в процессе обратной транскрипции;
 - г) встраиваться напрямую в геном клетки-хозяина и служить матрицей для синтеза мРНК.
31. Выберите пример неаллельного взаимодействия генов:
- а) красная, розовая и белая окраска цветков у ночной красавицы;
 - б) жёлтая и зелёная окраска, морщинистая и гладкая форма семян гороха;
 - в) группы крови по АВО-системе;
 - г) множество оттенков кожи людей.
32. Выберите компартмент клетки, не участвующий в биосинтезе липидов:
- а) цитоплазма;
 - б) пластиды;
 - в) эндоплазматическая сеть;
 - г) лизосомы.
33. Сборка субъединиц рибосом происходит:
- а) в цитоплазме сразу после экспорта вновь синтезированных рРНК из ядра;
 - б) в цитоплазме в момент инициации трансляции на новой мРНК;
 - в) в ядрышке;
 - г) в эндоплазматической сети.

34. Выберите верное утверждение относительно характера наследования рецессивного признака, сцепленного с X-хромосомой у человека:

- а) может передаваться от отца к сыну по наследству;
- б) признак проявляется независимо от пола, но чаще у женщин, чем у мужчин;
- в) если у обоих родителей признак никак не проявляется, у них тем не менее могут родиться мальчики с этим признаком;
- г) если признак проявляется у отца, а мать является его носителем, среди их детей все девочки будут иметь этот признак.

35. Некоторая аллель *b* сцеплена с X-хромосомой, рецессивна и летальна (вызывает гибель на стадии зародыша). Мужчина вступил в брак с женщиной – носителем этой аллели. Если у этой супружеской пары несколько детей, то какое соотношение полов ожидается среди детей (девочки : мальчики)?

- а) 1:1;
- б) 3:1;
- в) 2:1;
- г) 2:0.

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

1. Плод ягода формируется у:

- а) персика;
- б) огурца;
- в) земляники;
- г) банана;
- д) томата.

2. Для клеток образовательной ткани характерно наличие:

- а) тонких клеточных стенок;
- б) лигнификации;
- в) крупной вакуоли;
- г) хлоропластов;
- д) маленького ядра.

3. Размножение при помощи зооспор характерно для:

- а) сапролегнии;
- б) хламидомонады;
- в) плауна булавовидного;
- г) трихомонады;
- д) микоплазмы.

4. Выберите верные утверждения о приведённом на фотографии животном:



- а) относится к отряду Гусеобразные;
- б) из яиц вылупляются птенцовые (гнездовые) птенцы;
- в) основу рациона составляют беспозвоночные;
- г) цевка лишена перьев;
- д) имеется третье веко (мигательная перепонка).

5. Проходят в своём развитии стадию личинки:

- а) голубь вяхирь;
- б) прыткая ящерица;
- в) речная минога;
- г) полевая мышь;
- д) обыкновенный тритон.

6. В каких органах может происходить дифференцировка (созревание) Т-лимфоцитов?

- а) почки;
- б) жёлтый костный мозг;
- в) тимус;
- г) пейеровы бляшки в кишечнике;
- д) лимфоузлы.

7. Выберите пример(-ы) мутуализма:

- а) инфузория-туфелька и инфузория-дидиниум;
- б) акула и рыба-прилипала;
- в) собака и блоха;
- г) кораллы и зооксантеллы;
- д) ель и черника.

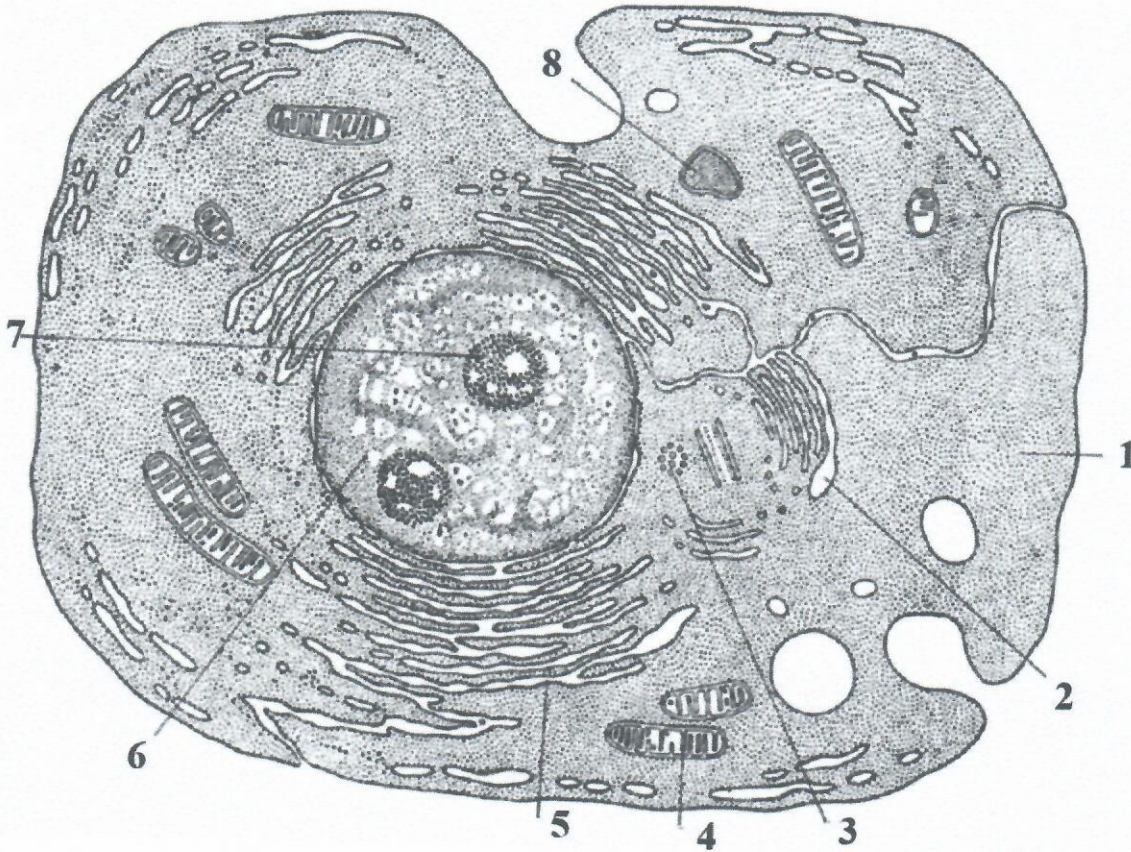
8. У млекопитающих из эктодермы образуется(-ются):

- а) волосы;
- б) скелетные мышцы;
- в) когти;
- г) позвоночник;
- д) спинной мозг.

9. В мейозе хромосомы состоят из одной хроматиды на стадии:

- а) анафазы I;
- б) телофазы I;
- в) метафазы II;
- г) анафазы II;
- д) телофазы II.

10. Какие из органелл, изображённых на рисунке, являются немембранными?



- а) 3;
- б) 4; 6;
- в) 2, 7;
- г) 5;
- д) 1, 4.

Часть 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов знаком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет».

1. Основную массу древесины сосны составляют сосуды и механические волокна.
2. Функция газообмена у листа осуществляется через чечевички.
3. Продукты фотосинтеза движутся преимущественно по ситовидным трубкам сверху вниз.
4. В центральной жилке листа томата флоэма находится снизу, а ксилема – сверху.
5. Все употребляемые человеком в пищу грибы являются базидиомицетами.
6. В жизненном цикле ламинарии (морской капусты) спорофит морфологически менее развит, чем гаметофит.
7. Сократительные вакуоли есть у всех инфузорий.
8. Гемолимфа (кровь) муравья бесцветная, так как она не содержит гемоглобина.
9. Пингвины для размножения выбирают места с пониженной температурой.
10. Среди нематод встречаются виды – эктопаразиты растений.
11. Рёбра соединены с позвоночником с помощью суставов.
12. Гормоны щитовидной железы регулируют энергетический обмен.
13. Печень способна быстро и без серьёзных последствий регенерировать до 70 % своего объёма, удалённого при хирургической операции.
14. Лёгочные артерии несут богатую кислородом, т.н. венозную кровь, поэтому артериальное давление в них может достигать отрицательных значений.
15. Кислород выделяется всеми фотоавтотрофами.
16. Пожар является важным экологическим фактором, от которого зависит возобновление многих экосистем.
17. В результате мейоза всегда образуются гаметы.
18. Отсутствие кишечника у ленточных червей указывает на биологический регресс этой группы животных.
19. Белки, кодируемые генами одного оперона, транслируются с одной общей молекулы мРНК.
20. Ключевым событием световой фазы фотосинтеза является гидролиз АТФ для построения гликозидных связей в молекулах сахаров.

Часть 4

Задание 1. Установите соответствие между признаком растений (А–Е) и отделом (1–2), для которого он характерен.

Признак растений

- А) листостебельные растения, не имеющие корней;
- Б) имеют хорошо развитую проводящую систему;
- В) некоторые растения содержат водоносные клетки, в которых запасается вода;
- Г) недоразвитая проводящая система, поэтому рост растения ограничен;
- Д) половое поколение (гаметофит) преобладает над бесполом (спорофитом);
- Е) спорофит преобладает над гаметофитом.

Отдел

- 1) Моховидные;
- 2) Папоротниковидные.

Задание 2. Зубная система млекопитающих описывается с помощью так называемой зубной формулы, в которой зубы определённого типа обозначаются следующим образом: I – резцы, C – клыки, P – премоляры (малые коренные), M – моляры (большие коренные). Числители в зубной формуле обозначают число зубов в верхней челюсти, знаменатели – в нижней, причём указывается число зубов только с одной (левой или правой) стороны челюсти.

Укажите верные зубные формулы следующих млекопитающих:

- А) благородный олень (*Cervus elaphus*);
- Б) обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*);
- В) сирийский хомячок (*Mesocricetus auratus*);
- Г) обыкновенный крот (*Talpa europaea*);
- Д) калимантанский орангутан (*Pongo pygmaeus*).

Зубные формулы:

$$1) I_{\frac{0}{3}} C_{\frac{0(1)}{1}} P_{\frac{3}{3}} M_{\frac{3}{3}} = 32(34)$$

$$2) I_{\frac{3}{3}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{4}{4}} M_{\frac{3}{3}} = 44$$

$$3) I_{\frac{3}{3}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{4}{4}} M_{\frac{2}{3}} = 42$$

$$4) I_{\frac{2}{1}} C_{\frac{0}{0}} P_{\frac{3}{2}} M_{\frac{3}{3}} = 28$$

$$5) I_{\frac{2}{2}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{2}{2}} M_{\frac{3}{3}} = 32$$

$$6) I_{\frac{1}{1}} C_{\frac{0}{0}} P_{\frac{0}{0}} M_{\frac{3}{3}} = 16$$

Задание 3. На рисунке представлены кости коленного сустава. Сопоставьте названия костей (А–Г) и их номера на рисунке (1–4).

Названия костей:

- А) большая берцовая;
- Б) надколенник;
- В) малая берцовая;
- Г) бедренная.



Задание 4. Сопоставьте ферменты (А–Е) и место, где они синтезируются (1–2):

Ферменты:

- А) пепсин;
- Б) инсулин;
- В) антитело;
- Г) Na/K-АТФаза;
- Д) гексокиназа (фермент гликолиза);
- Е) амилаза слюны.

Место синтеза:

- 1) рибосомы в цитоплазме;
- 2) рибосомы, прикреплённые к эндоплазматической сети.

Задание 5. Установите соответствия между ферментами (обозначены цифрами 1–6) и структурами клетки (обозначены буквами А–Д), в которых они содержатся. Один фермент может встречаться в нескольких органеллах.

Структура клетки:	Фермент:
А) ядро;	1) ДНК-полимераза;
Б) митохондрии;	2) РНК-полимераза;
В) хлоропласты;	3) пируватдегидрогеназа;
Г) лизосомы;	4) пируваткиназа;
Д) цитоплазма.	5) рибулозобисфосфаткарбоксилаза;
	6) кислые протеазы.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 ГОД
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС

Лист ответов

Часть 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
а			×								×							
б		×		×		×		×		×			×		×			×
в					×		×		×					×				
г	×											×				×	×	

№	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
а		×	×				×				×						
б								×									
в	×			×	×										×	×	×
г						×			×	×		×	×	×			

Часть 2

№	1		2		3		4		5	
	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а		×	×		×		×			×
б		×		×	×			×		×
в		×		×		×	×		×	
г	×			×		×	×			×
д	×			×		×	×		×	

№	6		7		8		9		10	
	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а		×	×		×		×		×	×
б		×	×	×	×			×		×
в	×		×	×	×	×	×		×	×
г		×	×	×	×	×	×			×
д		×	×	×	×	×	×		×	×

Часть 3

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Да (верно)			×	×				×		×
Нет (неверно)	×	×			×	×	×		×	

№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Да (верно)	×	×	×			×			×	
Нет (неверно)				×	×		×	×		×

Часть 4

Задание 1.

Признак растения	А	Б	В	Г	Д	Е
Отдел	1	2	1	1	1	2

Задание 2.

Животное	А	Б	В	Г	Д
Зубная формула	1	3	6	2	5

Задание 3.

Название кости	А	Б	В	Г
Цифра на рисунке	2	4	3	1

Задание 4.

Ферменты	А	Б	В	Г	Д	Е
Место синтеза	2	2	2	2	1	2

Задание 5.

Структуры клетки	А	Б	В	Г	Д	Е
Ферменты	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 5	6	4	