

## Часть 1

9. **Круглые черви отличаются от плоских червей наличием:**  
 а) нервной системы; в) полости тела;  
 б) глотки; г) выделительной системы.
10. **Сонную болезнь вызывают:**  
 а) плазмодии; в) кокцидии;  
 б) трипаномы; г) мухи цеце.
11. **Микронуклеус инфузории-туфельки содержит набор хромосом:**  
 а) гаплоидный; в) триплоидный;  
 б) диплоидный; г) полиплоидный.
12. **Представителями какого класса являются червяги?**  
 а) Круглоротые; в) Рептилии;  
 б) Рыбы; г) Амфибии.
13. **Прямое развитие характерно для следующего животного:**  
 а) б)



г)



14. **У всех черепных, в отличие от бесчерепных, имеется(-ются):**  
 а) выделительная система;  
 б) органы чувств;  
 в) почки;  
 г) глотка, пронизанная жаберными щелями.

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 Мозоленогие (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.

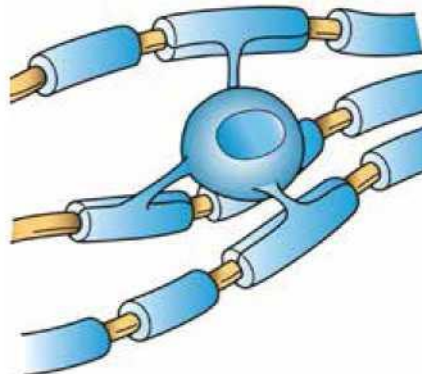
**18. Печень человека является производным того же зародышевого листка, что и:**

- 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;     | в) астроцит; |
| б) шванновскую клетку; | г) нейрон.   |

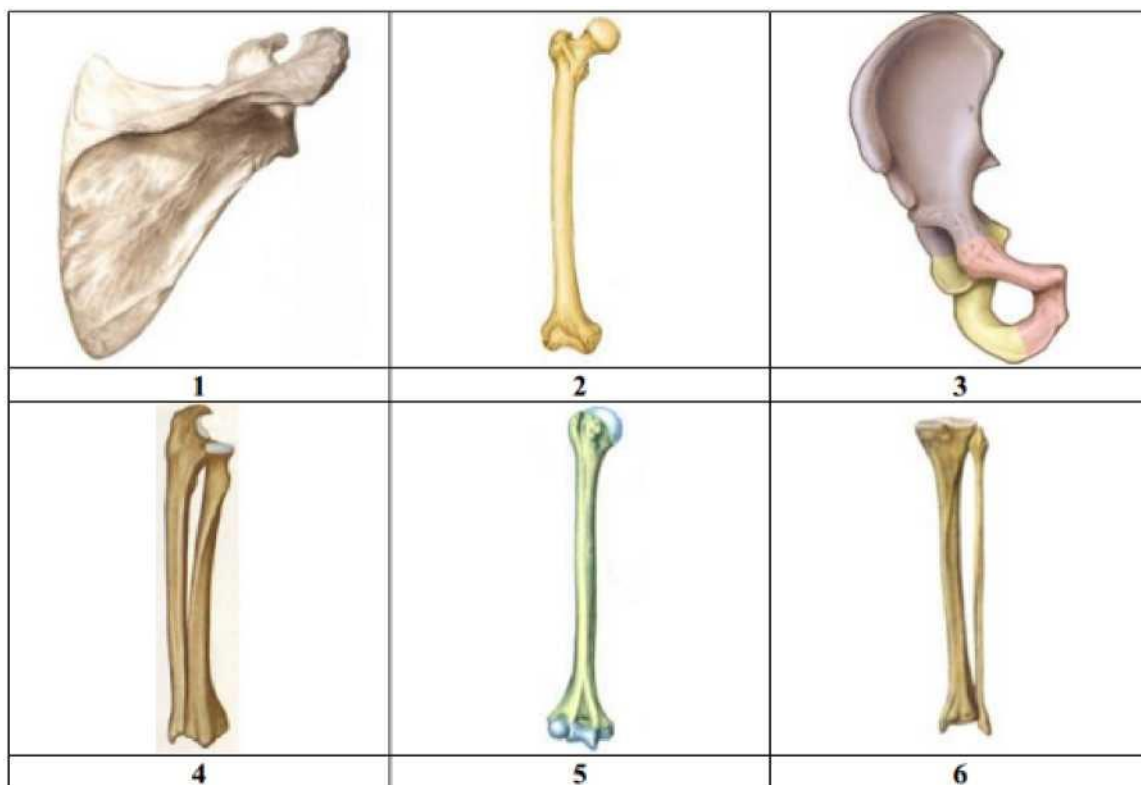
**21. Что из нижеперечисленного является ферментом?**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| а) тромбин;    | в) фибрин;     |
| б) протромбин; | 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;                                      в) анафазе I;  
б) метафазе I;                                    г) анафазе II.

## 28. Жирные кислоты входят в состав молекул:

- а) полисахаридов;                      в) нуклеиновых кислот;  
б) белков;                                  г) все ответы неверны.

**29. Какой из перечисленных гормонов - производных аминокислот имеет ядерные рецепторы?**

- а) трийодтиронин; в) норадреналин;  
б) адреналин; 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; в) эндоплазматическая сеть;  
б) пластиды; 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;   | г) банана; |
| б) огурца;    | д) томата. |
| в) земляники; |            |

**2. Для клеток образовательной ткани характерно наличие:**

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

**3. Размножение при помощи зооспор характерно для:**

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

**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) коралл и зооксантеллы;
- д) ель и черника.

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

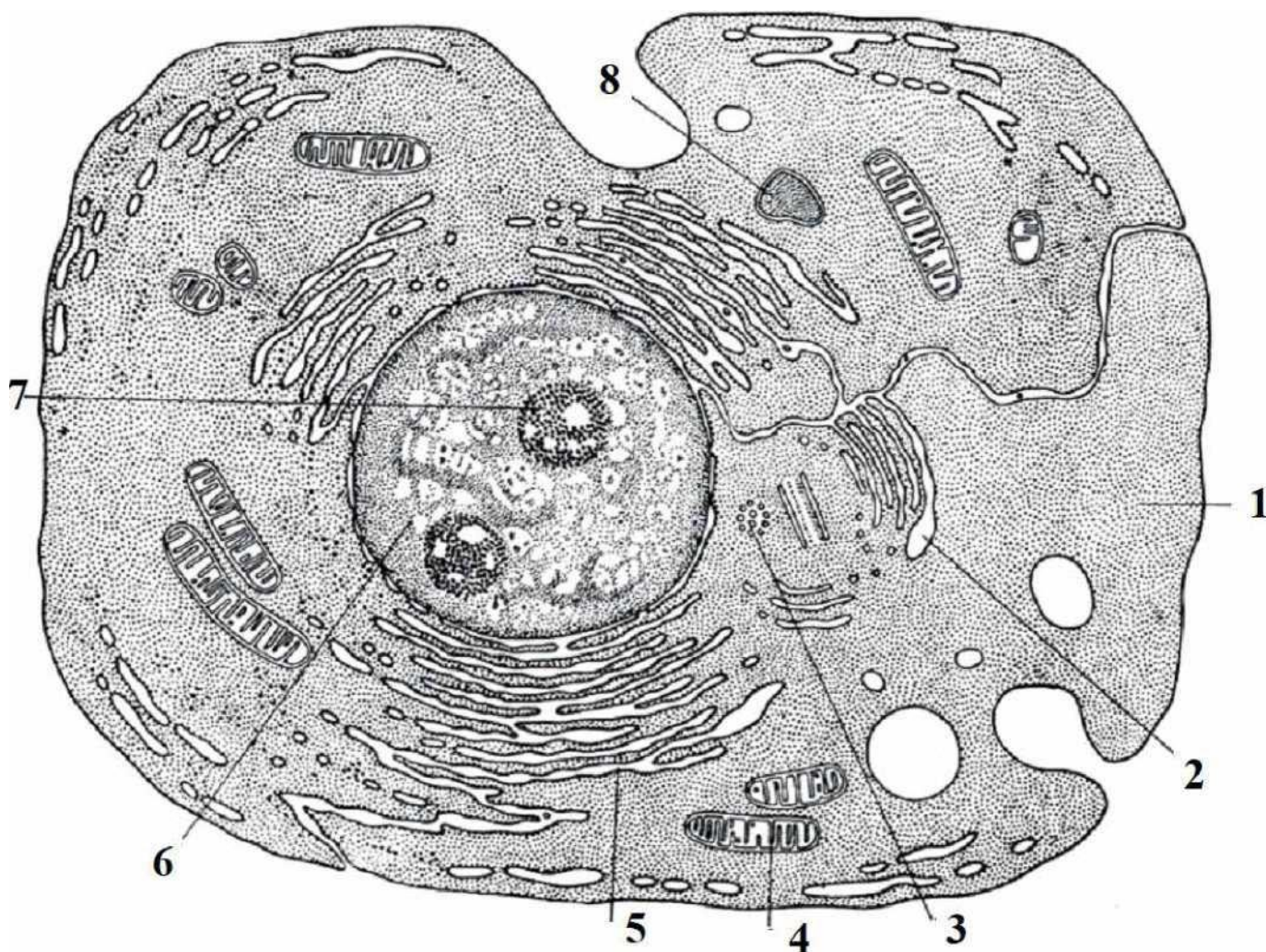
- а) волосы;
- б) скелетные мышцы;
- в) когти;
- г) позвоночник;
- д) спинной мозг.



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, С - клыки, Р - премоляры (малые коренные), М - 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) $\frac{I_2 C_2 P_2 M^{\wedge}}{32(34)}$	=	А) $\frac{I - C - P - M -}{28}$
		$\frac{7 \quad 1 \quad 0 \quad 2 \quad 3}{}$
2) $\frac{I - C - P - M -}{7 \quad 3 \quad 1 \quad 4 \quad 3}$		Б) $\frac{I - C - P - M -}{32}$
		$\frac{7 \quad 2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}{}$
В) $I - C - P - M - = 42$		

**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.

Д

і

ІІІ/ІІ

**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; Г) лизосомы;	3) пируватдегидрогеназа;
Д) цитоплазма.	4) пируваткиназа;
	5) рибулозобисфосфаткарбоксилаза;
	6) кислые протеазы.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО БИОЛОГИИ. 2020-2021 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
<b>а</b>																		
<b>б</b>																		
<b>в</b>																		
<b>г</b>																		

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

**Часть 2**

№			2		3		4		5	
<b>Да/нет</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>
<b>а</b>										
<b>б</b>										
<b>в</b>										
<b>г</b>										
<b>д</b>										

№		5	7		8		9		10	
<b>Да/нет</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>	<b>д</b>	<b>н</b>
<b>а</b>										
<b>б</b>										
<b>в</b>										
<b>г</b>										
<b>д</b>										

**Часть 3**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Да (верно)</b>										
<b>Нет (неверно)</b>										
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Да (верно)</b>										
<b>Нет (неверно)</b>										

#### Часть 4

##### Задание 1.

Признак растения	А	Б	В	Г	Д	Е
Отдел						

##### Задание 2.

Животное	А	Б	В	Г	Д
Зубная формула					

##### Задание 3.

Название кости	А	Б	В	Г
Цифра на рисунке				

##### Задание 4.

Ферменты	А	Б	В	Г	Д	Е
Место синтеза						

##### Задание 5.

Структуры клетки	А	Б	В	Г	Д	Е
Ферменты						

## Ответы

### Часть 1

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

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

Критерии оценивания: по 1 баллу за правильный ответ.

Итого: за 1-ю часть - 35 баллов.

### Часть 2

№			2		3		4		5	
Да/нет	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а		X	X		X		X			X
б		X		X	X			X		X
в		X		X		X	X		X	
г	X			X		X	X			X
д	X			X		X	X		X	

№	5		7		8		9		10	
Да/нет	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а		X		X	X			X	X	
б		X		X		X		X		X
в	X			X	X			X		X
г		X	X			X	X			X
д		X		X	X		X			X

Критерии оценивания: по 2 балла за полностью правильный ответ (по 0,4 балла за попадание в нужную ячейку каждого вопроса). Итого: за 2-ю часть - 20 баллов.

### Часть 3

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Да (верно)			X	X				X		X
Нет (неверно)	X	X			X	X	X		X	
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Да (верно)	X	X	X			X			X	
Нет (неверно)				X	X		X	X		X

**Критерии оценивания:** по 1 баллу за каждый правильный ответ. Итого: за 3-ю часть - 20 баллов.

### Часть 4

#### Задание 1.

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

**Критерии оценивания:** по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру в ячейку. Итого 3 балла.

#### Задание 2.

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

**Критерии оценивания:** по 1 балл за каждую правильно поставленную цифру в ячейку. Итого 5 баллов.

#### Задание 3.

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

**Критерии оценивания:** по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру в ячейку. Итого 2 балла.

#### Задание 4.

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

**Критерии оценивания:** по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру в ячейку. Итого 3 балла.

#### Задание 5.

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

**Критерии оценивания:** по 0,5 балла за каждую правильно поставленную цифру в ячейку. Итого 5 баллов.

**Всего за 4-ю часть - 18 баллов.**

**Максимальный балл за работу - 93.**