

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС**

**Часть 1**

**Вам предлагаются тестовые задания с выбором ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО варианта ответа из четырёх. Индекс верного ответа укажите в матрице знаком «X».**

- 1. Семенная кожура семян у цветковых растений образуется из:**

а) зиготы;	в) стенок завязи;
б) центральной клетки;	г) покровов семязпочки.
  
- 2. Соцветие простой колос характерно для:**

а) ландыша;	в) подорожника;
б) ржи;	г) мать-и-мачехи.
  
- 3. К равноспоровым растениям относится(-ятся):**

а) печёночные мхи;	в) ель;
б) селлагинелла;	г) ряска.
  
- 4. В составе какой растительной ткани или структуры нельзя встретить мёртвые клетки?**

а) пробки;	в) ксилемы;
б) хлоренхимы;	г) эндодермы.
  
- 5. В клетках мицелия белого гриба отсутствуют:**

а) лизосомы;	в) пластиды;
б) митохондрии;	г) рибосомы.
  
- 6. Бактерии являются возбудителями:**

а) клещевого энцефалита;	в) холеры;
б) чесотки;	г) гепатита А.
  
- 7. Какой из перечисленных организмов проявляет положительный фототаксис?**

  - а) хлорелла;
  - б) малярийный плазмодий;
  - в) хламидомонада;
  - г) дизентерийная амёба.
  
- 8. Участок пашни, обеднённый азотом, рациональнее всего засеять:**

а) подсолнечником;	в) рожью;
б) клевером;	г) капустой.

- 9. Круглые черви отличаются от плоских червей наличием:**
- а) нервной системы;
  - б) глотки;
  - в) полости тела;
  - г) выделительной системы.

- 10. Сонную болезнь вызывают:**
- а) плазмодии;
  - б) трипаносомы;
  - в) кокцидии;
  - г) мухи цеце.

- 11. Микронуклеус инфузории-туфельки содержит набор хромосом:**
- а) гаплоидный;
  - б) диплоидный;
  - в) триплоидный;
  - г) полиплоидный.

- 12. Представителями какого класса являются червяги?**
- а) Круглоротые;
  - б) Рыбы;
  - в) Рептилии;
  - г) Амфибии.

- 13. Прямое развитие характерно для следующего животного:**
- а)
  - б)



в)



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.

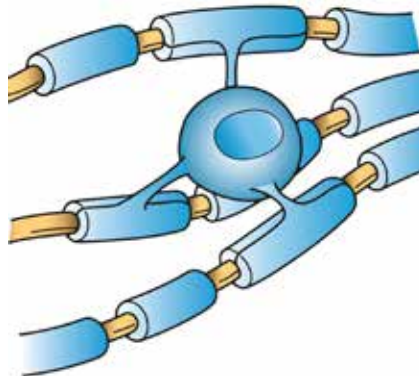
**18. Печень человека является производным того же зародышевого листка, что и:**

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

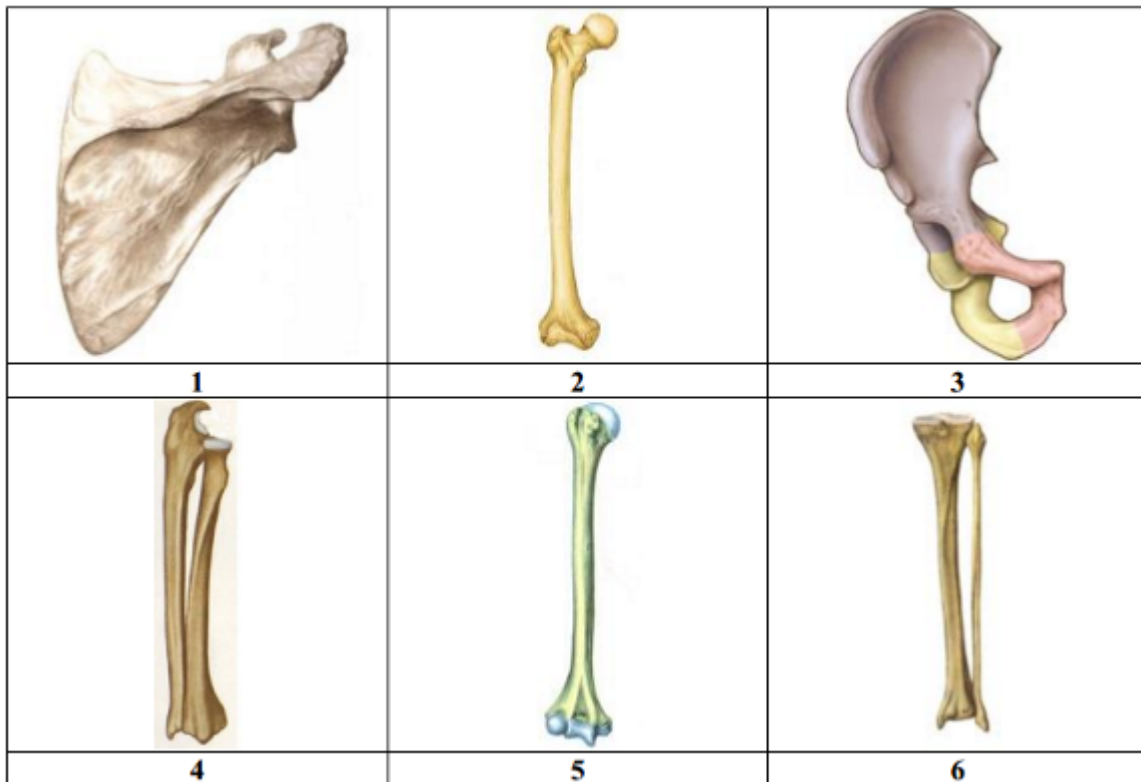
**21. Что из нижеперечисленного является ферментом?**

- 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?**

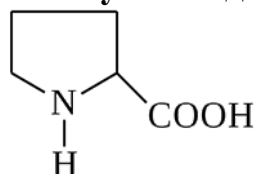


- а) 1, 2;                      б) 2, 3;                      в) 4, 5;                      г) 2, 6.

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

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

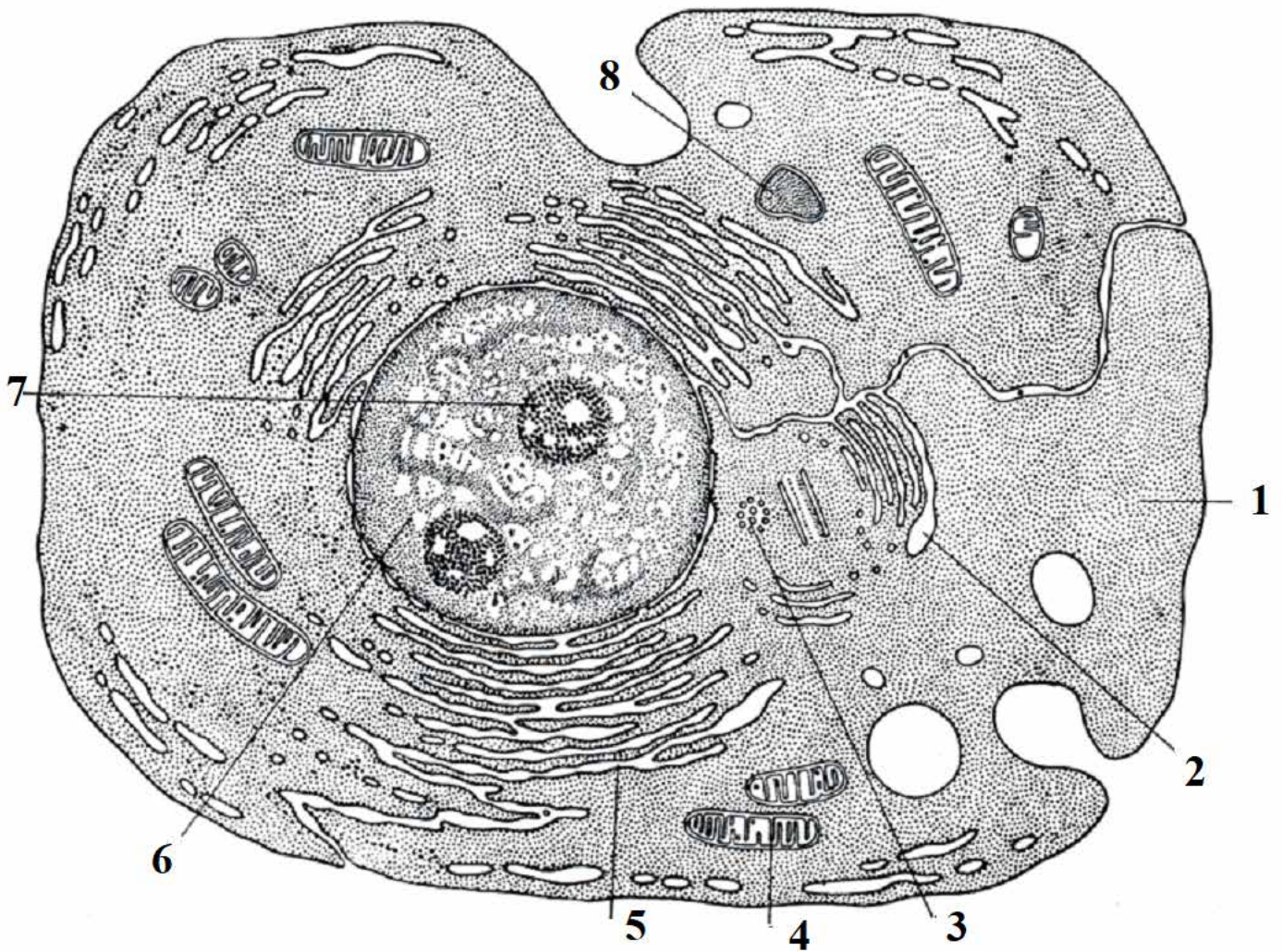
- а) волосы;
- б) скелетные мышцы;
- в) когти;
- г) позвоночник;
- д) спинной мозг.



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 оргanelл, 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:

$$1) I \frac{0}{3} C \frac{0(1)}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3} = 32(34)$$

$$4) I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} P \frac{3}{2} M \frac{3}{3} = 28$$

$$2) I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{3} = 44$$

$$5) I \frac{2}{2} C \frac{1}{1} P \frac{2}{2} M \frac{3}{3} = 32$$

$$3) I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{3} = 42$$

$$6) I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P \frac{0}{0} M \frac{3}{3} = 16$$

**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, прикрепленные 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 оргanelлах.**

<b>Структура клетки:</b>	<b>Фермент:</b>
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	
Да/нет	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а										
б										
в										
г										
д										

№	6		7		8		9		10	
Да/нет	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.**

<b>Признак растения</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>Отдел</b>						

**Задание 2.**

<b>Животное</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>Зубная формула</b>					

**Задание 3.**

<b>Название кости</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>Цифра на рисунке</b>				

**Задание 4.**

<b>Ферменты</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>Место синтеза</b>						

**Задание 5.**

<b>Структуры клетки</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>Ферменты</b>						