

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

**ОГЭ-2019**



Г.И. ЛЕРНЕР

# БИОЛОГИЯ

**10 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



**ОГЭ - ШКОЛЬНИКАМ  
И УЧИТЕЛЯМ**

**100  
БАЛЛОВ**

ОГЭ—2019

---

Г.И. Лернер

# БИОЛОГИЯ

**10**

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Москва  
Издательство АСТ  
2018

УДК 373:57  
ББК 28я721  
Л49

**Лернер, Георгий Исаакович.**

Л49 ОГЭ–2019: Биология: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Г.И. Лернер. — Москва : Издательство АСТ, 2018. — 144 с. — (ОГЭ–2019. 10 вариантов).

ISBN 978-5-17-108679-4

Вниманию учащихся и учителей предлагается новое учебное пособие, которое поможет успешно подготовиться к основному государственному экзамену по биологии в 9 классе. Сборник содержит 10 вариантов тренировочных экзаменационных работ. Каждый вариант составлен в соответствии с требованиями ОГЭ, включает задания разных типов и уровня сложности.

В конце книги даны ответы на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к основному государственному экзамену, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

ISBN 978-5-17-108679-4

УДК 373:57  
ББК 28я721

*Справочное издание*

Серия «ОГЭ-2019. 10 вариантов»

**ЛЕРНЕР ГЕОРГИЙ ИСААКОВИЧ**

**БИОЛОГИЯ**

**10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену в 9 классе**

*Редакция «Образовательные проекты»*

Ответственный редактор *Е.Н. Маталина*. Редактор *И.Г. Лобачёва*  
Корректор *И.Н. Мокина*

Подписано в печать 25.05.2018. Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Усл. печ. л. 9,0. Тираж 11 000 экз. Заказ № 41776.

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная  
ООО «Издательство АСТ»

129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, комн. 39

Наш электронный адрес: [www.ast.ru](http://www.ast.ru); e-mail: [stelliferovskiy@ast.ru](mailto:stelliferovskiy@ast.ru)

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством электронных носителей в АО «Саратовский полиграфкомбинат».  
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. [www.sarprk.ru](http://www.sarprk.ru)

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:  
123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2,  
Деловой комплекс «Империya», а/я № 5

© Лернер Г.И., 2018  
© ООО «Издательство АСТ», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От автора</b> .....	<b>4</b>
<b>Вариант 1</b> .....	<b>5</b>
<b>Вариант 2</b> .....	<b>20</b>
<b>Вариант 3</b> .....	<b>34</b>
<b>Вариант 4</b> .....	<b>49</b>
<b>Вариант 5</b> .....	<b>61</b>
<b>Вариант 6</b> .....	<b>72</b>
<b>Вариант 7</b> .....	<b>83</b>
<b>Вариант 8</b> .....	<b>94</b>
<b>Вариант 9</b> .....	<b>106</b>
<b>Вариант 10</b> .....	<b>118</b>
<b>Ответы</b> .....	<b>129</b>

# ОТ АВТОРА

Уважаемые школьники и учителя!

Вашему вниманию предлагается учебное пособие, которое поможет вам познакомиться с формулировками заданий будущего экзамена, подготовиться к нему и успешно его сдать. Настоящий сборник содержит 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Формулировка заданий полностью соответствует спецификации контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (ГИА) по биологии. Проработав этот материал, вы сможете уверенно сдавать итоговый экзамен. И даже если не все типы заданий окажутся в экзаменационной работе — ничего страшного. Как говорил великий русский полководец А. Суворов: «Тяжело в учении — легко в бою». Вы будете готовы к выполнению работы практически любой сложности.

В новом учебном году варианты заданий государственной итоговой аттестационной работы по биологии за основную школу (9 класс) существенно не изменятся по сравнению с предыдущим годом. Выполнение практических заданий потребует от учащихся внимательности и навыков работы с гербариями, определителями, моделями и другими средствами определения признаков различных биологических объектов. Возможны некоторые изменения среди заданий части 1 и 2. Они станут несколько сложнее, но интереснее, и опять же их выполнение требует особой внимательности и умения анализировать.

Подготовка к итоговой аттестации требует от учащихся систематических занятий уже с 1 сентября. Ни в коем случае нельзя упускать время. Материал, который нужно повторить и проработать заново, достаточно объёмен. Поэтому поработать с ним придётся не один раз. Вот несколько советов учащимся, которые могут быть полезны при подготовке к экзамену:

1. Начинайте подготовку с повторения материала по биологии растений, животных и человека.

2. Одновременно внимательно изучайте необходимые разделы курса «Общие закономерности жизни».

3. Работая с вариантами этой книги, внимательнейшим образом читайте вопросы к заданиям и не приступайте к их решению до тех пор, пока окончательно не поймёте смысла вопроса.

4. Выбирая правильный ответ, постарайтесь доказать самим себе его правильность.

5. Работайте систематически с теми учебниками и учебными пособиями, которые вам порекомендует учитель.

6. Обязательно обращайте внимание на рисунки. В экзаменационной работе заданий с рисунками достаточно много.

7. Постарайтесь выполнять задания части 2 по несколько раз в течение года. Это необходимо для выработки внимания и навыка работы с разными объектами.

Автор выражает благодарность кандидату психологических наук Е.В. Чудиновой за активное участие в подготовке текстов к заданиям части 2 и учителю биологии школы № 1934 О.С. Дмитриевой — автору нескольких заданий 1-ой части.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Создателем эволюционного учения был

- 1) И.И. Мечников                      3) Ч. Дарвин  
2) Л. Пастер                            4) И.П. Павлов

Ответ:

2. Одна кольцевая молекула ДНК содержится в клетке

- 1) кожицы листа                      3) лейкоцита человека  
2) стрептококка                      4) печени кошки

Ответ:

3. Бактерии, наиболее полезные для человека

- 1) молочнокислые                    3) туберкулёзные палочки  
2) азотобактерии                    4) пневмококки

Ответ:

4. Из одной клетки состоят

- 1) хлорелла и ряска  
2) вирус ВИЧ и грибок мукор  
3) бактерия сенной палочки и яйцо курицы  
4) яйцеклетка и эндосперм семени

Ответ:

5. Клеточный сок обычно заполняет

- 1) молодые вакуоли клеток растений  
2) ядро клетки животных  
3) межклетники растений  
4) цитоплазму клеток

Ответ:

6. Малярийный плазмодий относится к типу

- 1) жгутиковых                      3) саркодовых  
2) споровиков                      4) инфузорий

Ответ:

7. Дизентерийную амёбу, инфузорию трубача и эвглену зелёную относят к одному подцарству потому, что у них

- 1) общий тип строения                    3) образуются споры  
2) сходный тип питания                4) общая среда обитания

Ответ:

8. Фактором социальной эволюции человека стало возникновение

- 1) коры мозга                                3) заботы о потомстве  
2) речи                                        4) прямохождения

Ответ:

9. Наиболее продолжительным в жизненном цикле клетки является стадия

- 1) образования веретена деления  
2) деления ядра  
3) интерфазы  
4) спирализации хромосом

Ответ:

10. Импульсы от органа в ЦНС проводят

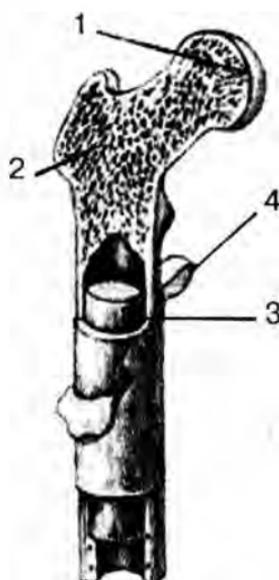
- 1) чувствительные нейроны  
2) двигательные нейроны  
3) вставочные нейроны  
4) рецепторы

Ответ:

11. Какой цифрой обозначена на рисунке часть кости, обеспечивающая её рост в толщину?

- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

Ответ:



12. Форменные элементы крови не образуются и не разрушаются в

- 1) печени
- 2) красном костном мозге
- 3) селезёнке
- 4) в жёлтом костном мозге

Ответ:

13. В правое предсердие впадают

- 1) лёгочные вены
- 2) верхняя и нижняя полые вены
- 3) венечные (коронарные) сосуды
- 4) лёгочные артерии

Ответ:

14. Продуктами распада жиров являются

- 1) глюкоза
- 2) глицерин и жирные кислоты
- 3) нуклеотиды
- 4) аминокислоты

Ответ:

15. В настоящее время первичными источниками питания на Земле являются

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты

Ответ:

16. При удалении затылочной зоны коры головного мозга у собаки нарушится условно-рефлекторная деятельность, связанная с работой

- 1) слухового анализатора
- 2) зрительного
- 3) обонятельного
- 4) вкусового

Ответ:

17. Если вы не найдёте своей вещи на привычном месте, то первой мгновенной реакцией будет

- 1) безусловно-рефлекторная реакция
- 2) условно-рефлекторная реакция

3) инстинктивная реакция

4) сначала инстинктивная, а потом условно-рефлекторная реакция

Ответ:

18. При какой травме оказывается первая помощь, показанная на рисунках *а* и *б*?

1) при вывихе

2) при ушибе

3) при растяжении

4) при переломе

Ответ:

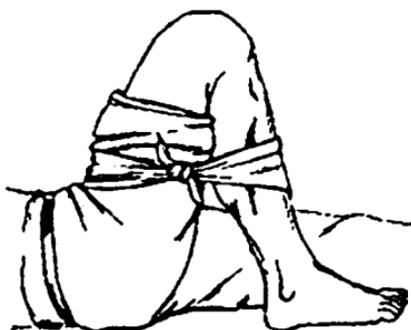
*а*



*б*



19. Определите по рисунку, из каких сосудов происходит кровотечение у раненого.



1) из крупной вены

2) из мелкой вены

3) из артерии

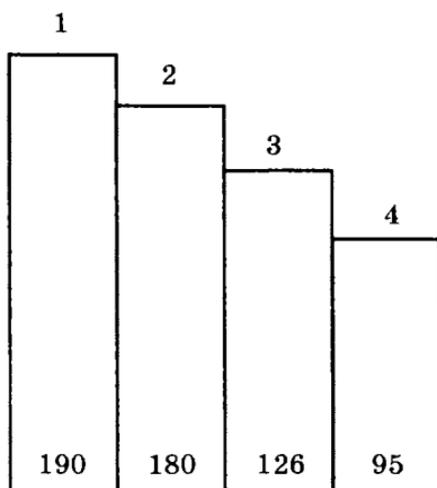
4) из капилляров

Ответ:

20. На гистограмме показано количество слюны в миллилитрах, выделяемое околоушной железой коровы при съедании 200 г корма. Один и тот же корм был разной степени влажности. В каком случае корм наиболее влажным?

- 1) 1                      3) 3  
2) 2                      4) 4

Ответ:



количество слюны в мл

21. Между биологическими объектами и их классификацией существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Целое	Часть
Голень	Малая берцовая кость
Предплечье	?

- 1) большая берцовая кость                      3) локтевая кость  
2) плечевая кость                                4) лучевая кость

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о растениях?

А. Среди растений не встречаются организмы, способные к гетеротрофному питанию.

Б. В клетках зелёных растений запасным веществом является гликоген.

- 1) верно только А                                3) верны оба суждения  
2) верно только Б                                4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Из приведённого списка выберите признаки, по которым можно определить класс растения (однодольные или двудольные).

- 1) строение почки
- 2) срок жизни
- 3) тип жилкования листа
- 4) строение семени
- 5) сложность строения листа
- 6) строение корневой системы

Ответ:

24. Классифицируйте *Ландыш майский*, расставив названия систематических групп в правильной последовательности.

Надцарство \_\_\_\_\_

Царство \_\_\_\_\_

Отдел \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Семейство \_\_\_\_\_

Род \_\_\_\_\_

Вид \_\_\_\_\_

- 1) лилейные
- 2) ландыш майский
- 3) однодольные
- 4) покрытосеменные
- 5) ландыш
- 6) эукариоты
- 7) растения

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

25. Установите соответствие между названием ткани и её признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАКИ  
ТКАНИ

- А) Ткань образована мелкими, делящимися клетками  
 Б) Клетки ткани вытянуты в длину  
 В) Ткань расположена в конусах нарастания стебля и корня  
 Г) Ткань пронизывает древесину  
 Д) Клетки ткани могут иметь перегородки с отверстиями  
 Е) Клетки ткани живые, постоянно делятся

НАЗВАНИЕ  
ТКАНИ

- 1) Образовательная  
 2) Проводящая

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вежа ядовитого? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Корневище сильно вздутое
- 2) Листья дважды или трижды перисто-рассечённые
- 3) Растёт по берегам водоёмов, болотам
- 4) Соцветие зонтик
- 5) Очень ядовито
- 6) На территории нашей страны распространён один вид

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Цветковые растения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Цветковые растения

Все цветковые растения относятся к отделу \_\_\_\_\_ (А), которые включают два класса. Растения, имеющие стержневую корневую систему и сетчатое жилкование листьев, относят к классу \_\_\_\_\_ (Б). Растения с мочковатой корневой системой и дуговым жилкованием листьев относят к классу \_\_\_\_\_ (В). Отличительная особенность всех растений этого отдела — наличие у них \_\_\_\_\_ (Г), развивающихся из \_\_\_\_\_ (Д) цветков.

Цветковые растения занимают господствующее положение в растительном мире, т.к. у них хорошо развиты приспособления к опылению, распространению плодов и семян, в том числе с помощью животных.

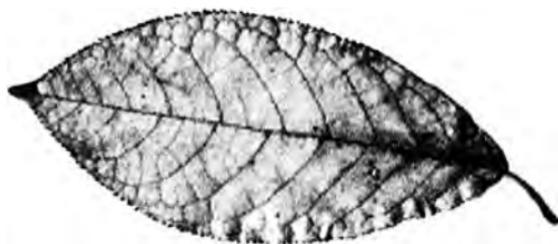
### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) плод            | 5) двудомные      |
| 2) покрытосеменные | 6) завязи         |
| 3) однодольные     | 7) оплодотворение |
| 4) двудольные      | 8) соцветия       |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28. Рассмотрите фотографию листа черёмухи. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



**А. Тип листа**

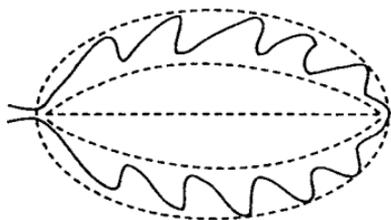
- 1) простой
- 2) сложный

**Б. Жилкование листа**

- 1) параллельное
- 2) пальчатое
- 3) сетчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

**В. Форма одной листовой пластинки**

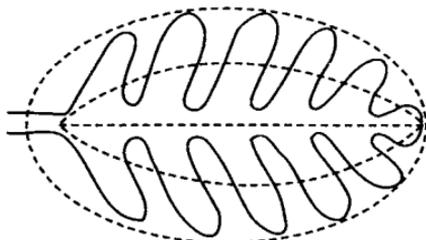
1) перисто-лопастный



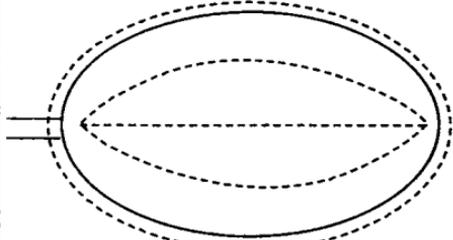
2) перисто-раздельный



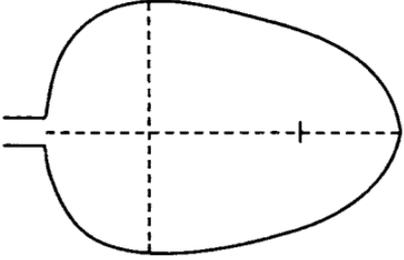
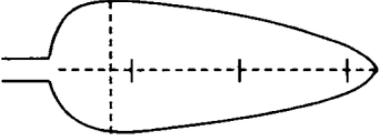
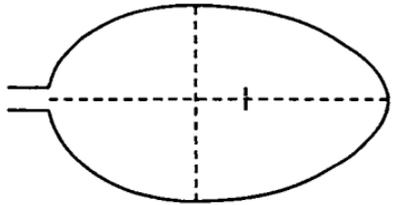
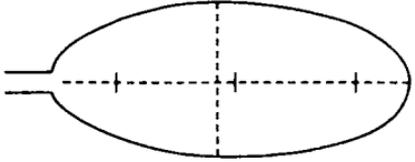
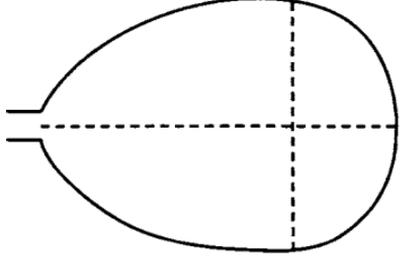
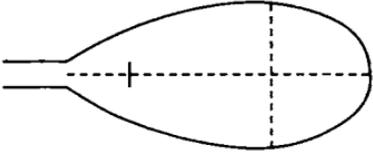
3) перисто-рассечённый



4) цельный



**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)**

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза	Длина превышает ширину в 3–4 раза
<p>1) яйцевидный</p> 	<p>4) ланцетный</p> 
<p>2) овальный</p> 	<p>5) продолговатый</p> 
<p>3) обратнояйцевидный</p> 	<p>6) обратноланцетный</p> 

## Д. Форма края листа

1) цельнокрайний



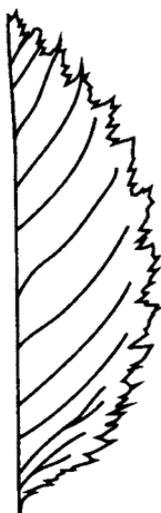
2) волнистый



3) пильчатый



4) двоякопильчатый



5) лопастной



Ответ:

А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Какие простейшие рефлексы существуют у кишечнополостных животных.

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### Кокосовая пальма (*Cocos nucifera*)

В числе самых распространённых в мире пальм — кокосовая (*Cocos nucifera*). Название ей дали матросы экспедиции Васко да Гамы, которые усмотрели в её волокнистых лохматых плодах сходство с обезьяньей мордочкой (в португальском языке слово «обезьяна» звучит как «коко»). Плоды кокосовой пальмы — волокнистые костянки длиной до 30 см и массой до 2 кг. Кокосовую пальму заслуженно называют деревом жизни, она входит в число десяти важнейших деревьев мира.

Плоды пальмы используют для получения масла, жмыха. Масло — пищевое и техническое — отжимают из зрелого ореха. В нём есть твёрдая белая «копра», содержащая до 35% кокосового масла, а остающийся жмых — прекрасный корм для скота. А если орех ещё незрелый, вместо довольно твёрдой копры внутри окажется кокосовое «молоко», которое можно использовать как питьё. Волокно из оболочки плодов прочное, эластичное, устойчивое к солёной морской воде, служит материалом для изготовления веревок, канатов, циновок. Из твёрдой оболочки ореха делают посуду, гребни, браслеты, музыкальные инструменты и другие изделия.

Кокосовые орехи надёжно защищены скорлупой, и это помогает кокосовой пальме расселяться, преодолевая пространства между океаническими островами. Несколько недель могут волны океана нести орех к новым островам, и за это время скорлупа ореха не пропускает

опасную солёную воду внутрь. Выброшенный на пустынный берег острова орех прорастает под палящим тропическим солнцем. У зародыша пальмы есть с собой запас воды.

Ствол кокосовой пальмы достигает 20—25 м в высоту и до полуметра в диаметре, завершаясь веером перистых листьев. Отдельные листья могут достигать длины в 6,5 м и ширины до полутора метров. Остатки оснований их черешков придают поверхности ствола характерный ступенчатый вид. После плодоношения пальмы отмирают, поэтому их стволы можно использовать сразу после сбора урожая.

**30.** Пользуясь текстом «Кокосовая пальма (*Cocos nucifera*)» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы:

1) Сколько семян содержится в плоде кокосовой пальмы?

2) Почему кокосовый орех может произрастать в засушливых условиях?

3) Почему сборщики кокоса легко забираются на пальмы?

**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.**

*Таблица 1*

**Таблица энергетической и пищевой ценности  
продукции кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42

Окончание табл.

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

### Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

**31.** Станислав Вавринка и Рафаэль Нодаль провели 4 часа в финальном матче по теннису на открытом чемпионате Австралии. Вообразите, что восстанавливать свои энергозатраты они пришли в Макдональдс. Предложите спортсменам оптимальное по калорийности и максимальное по соотношению углеводов меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать свои затраты от матча. При выборе учтите, что Вавринка большой любитель мороженого, а Нодаль всегда заказывает кока-колу. В ответе укажите энергозатраты теннисистов, рекомендуемые блюда, их калорийность и количество углеводов в них. Учтите вкусы обоих спортсменов.

**32.** Предложите 2–3 основные рекомендации для организации правильного питания человека.

# ВАРИАНТ 2

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Изучением ископаемых останков организмов занимается наука

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1) палеонтология | 3) архелогия |
| 2) геология      | 4) микология |

Ответ:

2. К эукариотическим организмам относят

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1) гриб мукор            | 3) сенную палочку |
| 2) туберкулёзную палочку | 4) вирус кори     |

Ответ:

3. Некоторые бактерии выживают в условиях вечной мерзлоты в виде

- 1) группы делящихся клеток
- 2) спор
- 3) отдельных живых клеток
- 4) множественных колоний

Ответ:

4. Исключите лишнее понятие

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1) аппарат Гольджи | 3) митохондрии   |
| 2) рибосомы        | 4) клеточный сок |

Ответ:

5. Митохондрии по своим функциям сравнимы с

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 1) насосом               | 3) системой очистки |
| 2) транспортной системой | 4) аккумулятором    |

Ответ:

6. Границей между внутренней средой гидры и внешней средой является

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1) энтодерма | 3) эктодерма        |
| 2) мезоглея  | 4) кишечная полость |

Ответ:

7. Гидра восстанавливает потерянное в борьбе щупальце за счёт деления клеток

- 1) стрекательных                      3) эпителиально-мышечных  
2) промежуточных                    4) нервных

Ответ:

8. О происхождении человека от общих предков с другими хордовыми свидетельствует

- 1) способность к добыванию огня  
2) способность к созидательному труду  
3) наличие жаберных щелей у зародышей  
4) наличие безусловных рефлексов

Ответ:

9. Гаметы у человека образуются в результате

- 1) митоза  
2) удвоения хромосом  
3) мейоза  
4) деления соматических клеток

Ответ:

10. Синапсом называется

- 1) отросток нейрона  
2) контакт между нейронами  
3) нервный узел  
4) нервное сплетение

Ответ:

11. К мозговой части черепа относятся

- 1) лобная, теменные и затылочная кости  
2) теменные, скуловые и височные кости  
3) верхнечелюстная, носовая и скуловые кости  
4) нижнечелюстная, скуловые и височные кости

Ответ:

12. Объем крови в теле взрослого человека в среднем составляет

- 1) 5 л                                      2) 7 л                                      3) 4 л                                      4) 10 л

Ответ:

13. Наиболее важной функцией лимфатической системы является

- 1) выделение продуктов распада  
2) транспорт кислорода и углекислого газа

3) синтез органических соединений

4) возвращение питательных веществ в кровь, иммунная защита организма

Ответ:

14. Максимальной энергетической ценностью обладает

1) говядина      2) сыр      3) сахар      4) масло

Ответ:

15. Исходными для фотосинтеза являются вещества

1) водород и кислород      3) углерод и вода  
2) вода и углекислый газ      4) крахмал и глюкоза

Ответ:

16. Какими участками нервной системы человека воспринимаются внешние раздражения?

1) рецепторами  
2) вставочными нейронами мозга  
3) нервными центрами  
4) корой головного мозга

Ответ:

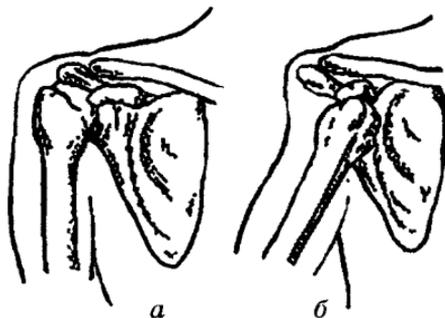
17. Условные рефлексы не вырабатываются, если

1) отсутствует безусловный раздражитель  
2) у человека парализованы нижние отделы туловища  
3) ребёнку меньше года  
4) ребёнку от 2 до 3 лет

Ответ:

18. Какая травма показана на рисунках *a* и *б*?

1) открытый перелом  
плечевой кости  
2) закрытый перелом  
плечевой кости  
3) вывих плечевого сус-  
тава  
4) растяжение связок  
плечевого сустава



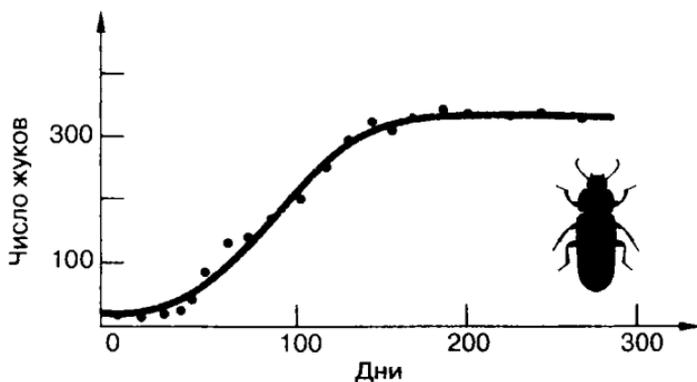
Ответ:

19. Загрязнение ран на коже землёй смертельно опасно потому, что

- 1) могут попасть яйца глистов
- 2) прекращается доступ воздуха к ране
- 3) может возникнуть заражение крови
- 4) нарушается свёртывание крови

Ответ:

20. На графике показано изменение численности популяции жуков, живущих в семенах пшеницы, которую постоянно добавляли до 10 г.



*Численность жуков в культуре, начатой с одной пары, в 10 г пшеницы (по Дж. Варли, 1978)*

Численность жуков

- 1) постоянно увеличивалась
- 2) не изменялась
- 3) достигает предела и не увеличивается
- 4) изменяется периодически

Ответ:

21. Между биологическими процессами и структурами, их осуществляющими, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Выделение	Сократительная вакуоль
Синтез белка	?

- 1) лизосома  
2) аппарат Гольджи  
3) рибосома  
4) хромосома

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о циклах развития растений?

А. У мохообразных гаметофитом является коробочка со спорами.

Б. Гаметофитом папоротников является заросток.

- 1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба суждения  
4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Выберите признаки образовательной ткани растения.

- 1) образована мёртвыми клетками  
2) проводит воду и минеральные соли  
3) образована делящимися клетками  
4) обеспечивает рост растения в длину  
5) образует запас питательных веществ  
6) расположена в верхушках корня, стебля

Ответ:

24. Определите правильную последовательность стадий в развитии мха Кукушкин лён, начиная со споры.

- 1) зелёная нить  
2) спора  
3) спорофит  
4) гаметофит  
5) зигота

Ответ:

--	--	--	--

25. Установите соответствие между признаками семейства и его названием. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАКИ  
ТКАНИ

- А) Плод зерновка  
Б) Плод семянка  
В) Соцветие колос  
Г) Соцветие корзинка  
Д) Пестик имеет перистое рыльце  
Е) Цветки язычковые и трубчатые

НАЗВАНИЕ  
ТКАНИ

- 1) Семейство  
Злаки (рожь)  
2) Семейство  
Сложноцвет-  
ные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок красавки (белладонны)? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Распространено в Крыму, на Кавказе
- 2) Листья яйцевидно-продолговатые, заострённые
- 3) Многолетнее травянистое растение
- 4) Плод — ягода чёрная, блестящая
- 5) Очень ядовито
- 6) Чашелистиков пять

Ответ:

--	--	--

**27.** Вставьте в текст «**Инфузории**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Инфузории

Инфузории разнообразны по форме тела, которое ограничено от внешней среды \_\_\_\_\_(А). Тело покрыто рядом \_\_\_\_\_(Б), с помощью которых инфузории плавают. У инфузорий имеется большое и малое \_\_\_\_\_(В), рот и глотка, а также сократительные \_\_\_\_\_(Г) и место удаления остатков пищи \_\_\_\_\_(Д). Большинство инфузорий питается органическими остатками, бактериями, водорослями.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 1) клеточная стенка   | 5) ядра     |
| 2) клеточная мембрана | 6) нити     |
| 3) жгутики            | 7) вакуоли  |
| 4) реснички           | 8) порошица |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

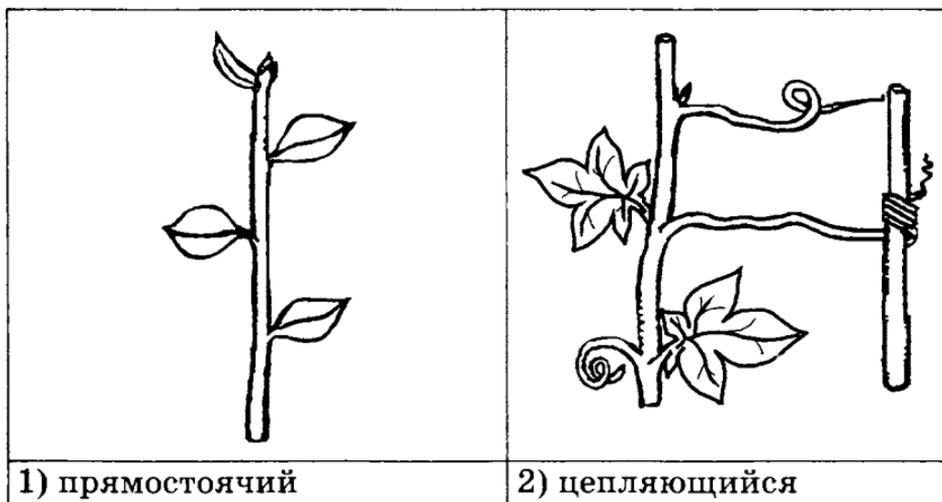
**28.** Рассмотрите рисунок гороха посевного. Охарактеризуйте вегетативные органы этого растения по следующему плану: тип корневой системы; тип побега по направлению роста; тип листа по числу листовых пластинок; тип листорасположения; тип побега по длине междоузлий.

**А. Тип корневой системы**

- 1) Стержневая
- 2) Мочковатая

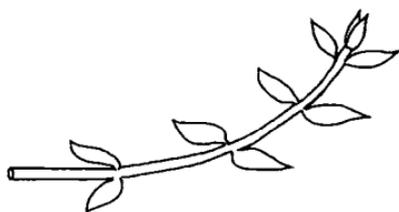


Горох посевной

**Б. Тип побега по направлению роста**



3) вьющийся



4) приподнимающийся



5) ползучий



6) стелющийся

### В. Тип листа по числу листовых пластинок



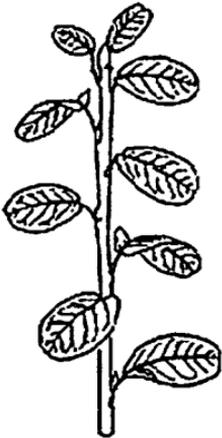
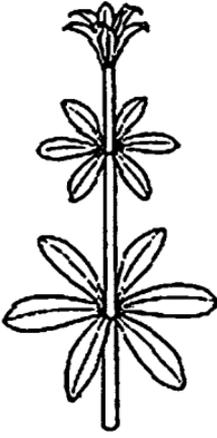
1) перистосложный



2) тройчатосложный

	
<p>3) пальчатосложный</p>	<p>4) простой</p>

**Г. Тип листорасположения**

		
<p>1) очередное</p>	<p>2) супротивное</p>	<p>3) мутовчатое</p>

**Д. Тип побега по длине междоузлий**

- 1) укороченный
- 2) удлинённый

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29. По каким признакам плоских червей разделили на классы?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)

Ушастая медуза обитает почти во всех умеренных и тропических морях, заходит и в арктические воды. Её тело имеет вид округлого зонтика или высокого колокола.

Максимальный диаметр зонтика 40 см (в западной части Балтийского моря значительно меньше). Тело медузы, по сути, — полый мешок, только очень толстостенный и сплюснутый сверху вниз. Несмотря на толщину, медуза совершенно прозрачна. Передвигается она в толще воды, сокращая свой зонтик.

Число сокращений может достигать 140 раз в минуту. Питается медуза планктоном — мелкими живыми существами, плавающими в толще воды, например одноклеточными водорослями.

Как же устроена медуза? Странное название «кишечнополостное», употребляемое по отношению к гидре, кораллу или медузе, говорит о том, что это невзрачное создание представляет собой по сути дела кишку. На заднем конце кишка «запаяна» и прочно прикреплена к какому-нибудь камню или иному предмету, который лежит на дне моря. Другой конец кишки — беззубый рот животного — окружён щупальцами.

Рот находится в центре зонтика на вогнутой стороне. Рот ведёт в короткий ротовой стебелёк. Углы рта вытягиваются в 4 выроста — ротовые лопасти, служащие для захвата пищи. На длинных лопастях, окружающих рот, и на нижней поверхности зонтика у медуз есть реснички и железистые клетки, выделяющие слизь. Частицы пищи прилипают к слизи, а затем, благодаря работе ресничек, перемещаются ко рту. У некоторых медуз рот «разветвляется» — вместо одного отверстия имеется много мелких пор, через которые пища попадает в желудок; за это их и называли корнеротыми.

Рот у аурелии ведёт в глотку и далее в желудок с четырьмя карманами. От него отходят восемь ветвящихся и восемь неветвящихся каналов, впадающих в кольцевой канал. В карманах желудка имеются гастральные нити, увеличивающие пищеварительную поверхность. По прямым каналам пища попадает из желудка в кольцевой канал, а по ветвящимся каналам — в обратном направлении. Непереваренные остатки пищи удаляются через рот. Такое строение позволяет кроме пищеварительной функции выполнять и функцию распределительную.

**30.** Пользуясь текстом «Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)» и своими знаниями, ответьте на вопросы.

1) Почему медуза, несмотря на свою толщину, остаётся прозрачной?

2) Как называется способ передвижения медузы?

3) В чём заключается распределительная функция пищеварительной системы медузы?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности  
продукции кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

**Энергозатраты при различных видах  
физической активности**

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

**31.** Анастасия регулярно посещает фитнес-клуб. Каждый раз её занятия включают 30 минут ритмической гимнастики, 30 минут велотренажёра со скоростью 10 км/час и час игры в настольный теннис. После одной из вечерних тренировок она решила поужинать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Анастасии оптимальное по калорийности и соотношению углеводов (желательно, чтобы их количество было максимальным) меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты после очередной тренировки. При выборе учтите, что Анастасия обязательно закажет вафельный рожок и кока-колу. В ответе укажите энергозатраты спортсменки во время её тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность ужина и количество углеводов в нём.

**32.** Почему при интенсивных тренировках спортсменам необходимы углеводы, и каким образом они пополняются в ходе соревнований, например у марафонцев?

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Это портрет члена Лондонского королевского общества, который первым увидел и описал микробов. Кто это?

- 1) Дж. Пристли
- 2) У. Гарвей
- 3) А. Везалий
- 4) А. Левенгук

Ответ:



2. Общим для всех растений является то, что

- 1) они питаются как гетеротрофы
- 2) все в своём развитии проходят стадию гаметофита
- 3) у всех двойное оплодотворение
- 4) все имеют развитые ткани

Ответ:

3. Растения не образуют микоризы с

- 1) подосиновиком
- 2) подберёзовиком
- 3) лисичками
- 4) трутовиками

Ответ:

4. Выберите правильную реакцию образования органических веществ в листьях

- 1) вода + углекислый газ = сахар + кислород
- 2) вода + кислород = крахмал + углекислый газ
- 3) кислород + углекислый газ = сахар
- 4) крахмал + вода = сахар + углекислый газ

Ответ:

5. На увеличение скорости фотосинтеза больше всего может повлиять увеличение количества

- 1) озона в атмосфере
- 2) кислорода в воздухе
- 3) углекислого газа в воздухе
- 4) удобрений в почве

Ответ:

6. Одним из приспособлений скелета птиц к полёту считается

- 1) наличие в костях полостей
- 2) большой объём мозговой части черепа
- 3) наличие рёбер
- 4) соединение рёбер с грудиной

Ответ:

7. Эмбрион млекопитающих получает питание для своего развития через материнскую систему

- 1) пищеварения
- 2) кровообращения
- 3) дыхания
- 4) выделения

Ответ:

8. Одинаковым у человека и павиана является

- 1) количество костей в мозговой части черепа
- 2) форма стопы
- 3) генотип
- 4) форма позвоночника

Ответ:

9. В норме беременность женщины продолжается примерно

- 1) 280 суток
- 2) 180 суток
- 3) 320 суток
- 4) 210 суток

Ответ:

10. Избыток или недостаток гормонов в крови воспринимается

- 1) центрами спинного мозга
- 2) корой мозга
- 3) гипоталамусом
- 4) мозжечком

Ответ:

11. К сколиозу приводит

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) неправильная осанка | 3) гиподинамия         |
| 2) неудобная обувь     | 4) утренняя гимнастика |

Ответ:

12. Опасность СПИДА заключается в том, что он

- 1) вызывает простуду
- 2) приводит к потере иммунитета
- 3) вызывает аллергию
- 4) передается по наследству

Ответ:

13. Одним из признаков артериального кровотечения является

- 1) непрерывность струи крови
- 2) алый цвет крови
- 3) тёмный цвет крови
- 4) слабое кровотечение

Ответ:

14. Основным источником кислорода на Земле является процесс

- 1) биосинтеза белка
- 2) промышленного получения кислорода
- 3) окисления органических соединений
- 4) фотосинтеза

Ответ:

15. Центр терморегуляции находится в

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1) среднем мозге | 3) гипоталамусе        |
| 2) мозжечке      | 4) продолговатом мозге |

Ответ:

16. Определите название структуры органа слуха по его описанию.

«Основной частью является барабанная полость, в которой находятся слуховые косточки»

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| 1) улитка       | 3) среднее ухо        |
| 2) наружное ухо | 4) полукружные каналы |

Ответ:

17. При образовании условного слюноотделительного рефлекса на звонок временная связь возникает между центрами:

- 1) слюноотделительным и зрительным
- 2) слюноотделительным и слуховым
- 3) слуховым и зрительным
- 4) зрительным и двигательным

Ответ:

18. Почему врачи рекомендуют употреблять в пищу йодированную соль? Потому что йод

- 1) улучшает состав крови
- 2) нормализует деятельность щитовидной железы
- 3) способствует образованию витамина D
- 4) предупреждает инфекционные заболевания

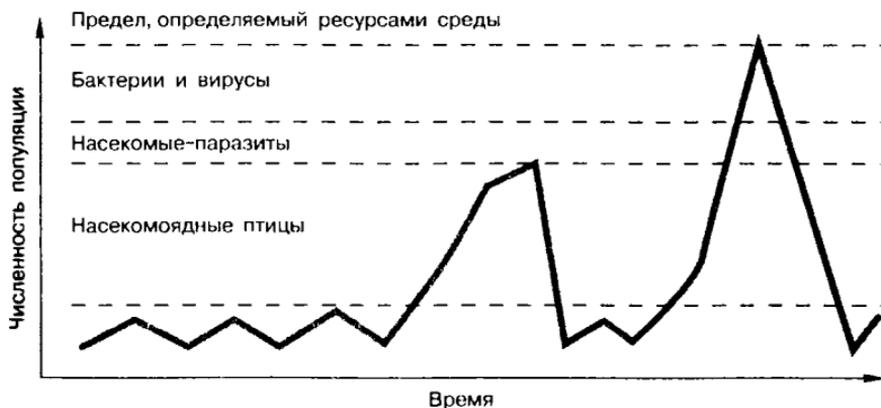
Ответ:

19. За способность глаз видеть в сумерках отвечает витамин

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) Р

Ответ:

20. На графике показаны механизмы регуляции численности популяции бабочки — соснового коконопряда. Каким фактором определяется предельно возможная численность популяции?



- 1) птицами
- 2) насекомыми-паразитами
- 3) ресурсами среды
- 4) болезнями

Ответ:

**21.** Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Ракообразные	Жабры
Насекомые	?

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1) лёгкие          | 3) трахеи   |
| 2) воздушные мешки | 4) всё тело |

Ответ:

**22.** Верны ли следующие суждения о гуморальной регуляции деятельности организма

А. В гуморальной регуляции деятельности организма участвуют железы внутренней и внешней секреции

Б. Гормоны доставляются кровью к органам-мишеням

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения   |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

**23.** Выберите особенности земноводных, связанные с их приспособленностью к жизни на суше.

- 1) дыхание осуществляется через кожу и лёгкие
- 2) личинка похожа на рыбу
- 3) появились рычажные конечности
- 4) два круга кровообращения
- 5) оплодотворение наружное
- 6) яйца развиваются в воде

Ответ:

**24.** Установите правильную последовательность процесса переваривания бутерброда с колбасой в пищеварительной системе человека

- 1) начало расщепления белков
- 2) всасывание глюкозы и аминокислот в кровь
- 3) прохождение по пищеводу
- 4) механическое размельчение и смачивание пищи

- 5) образование аминокислот  
 6) начало расщепления крахмала до глюкозы  
 7) расщепление глюкозы и аминокислот в тканях

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

25. Соотнесите организм с его функцией в биогеоценозе

## ОРГАНИЗМ

## ФУНКЦИИ

- |  |   |
|--|---|
| А) Бабочка<br>Б) Личинка майского жука<br>В) Берёза<br>Г) Бактерии гниения<br>Д) Лиса<br>Е) Почвенный гриб | 1) Продуцент<br>2) Консумент<br>3) Редуцент |
|--|---|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно выяснить, используя приведённый рисунок донника лекарственного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Медоносное, кормовое, лекарственное растение
- 2) Обыкновенное растение пустырей, сухих склонов и окраин дорог
- 3) Листья тройчатые, средний листочек с более длинным черешком, боковые почти сидячие
- 4) Растение с прямостоячими стеблями и длинными пазушными кистями из мелких цветков
- 5) Цветки собраны в соцветие кисть
- 6) Бобы длиннее чашечки, овальные

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Гомеостаз» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Гомеостаз

1. Главную роль в регуляции механизмов гомеостаза играют нервная и \_\_\_\_\_ (А) системы, работающие в контакте друг с другом. 2. Основная роль этой связи принадлежит \_\_\_\_\_ (Б). Он получает информацию о содержании веществ в \_\_\_\_\_ (В) и её температуре и контролирует их величины. Гипоталамус вместе с гипофизом регулирует секрецию большинства \_\_\_\_\_ (Г) и поддерживает постоянство \_\_\_\_\_ (Д) организма.

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) пищеварительная | 5) гипоталамус      |
| 2) гормоны         | 6) клетки           |
| 3) эндокринная     | 7) кровь            |
| 4) мозжечок        | 8) внутренняя среда |

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

28. В процессе эволюции позвоночных животных у них возрастала потребность в кислороде, так как увеличивалась интенсивность процессов обмена веществ. Это сказалось на изменении строения красных кровяных телец — эритроцитов. У животных изменились форма, размер и количество эритроцитов в крови. Исследуйте фотографии крови земноводного, рептилии, птицы и млекопитающего, снятые при одинаковом увеличении микроскопа, и выявите основные направления эволюции клеток крови, а также оцените интенсивность обмена веществ у этих групп позвоночных животных.



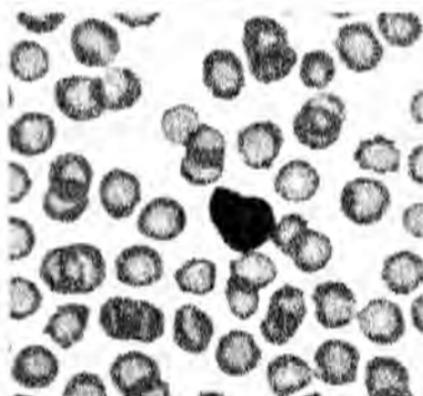
1) кровь лягушки



2) кровь рептилии



3) кровь птицы



4) кровь млекопитающего

### А. Размеры

Оцените на глаз или с помощью линейки относительный размер эритроцитов крови этих групп позвоночных животных. Какие эритроциты самые крупные?

- 1) эритроциты лягушки
- 2) эритроциты рептилии
- 3) эритроциты птицы
- 4) эритроциты млекопитающего

### Б. Количество клеток в единице объёма

Так как кровь разных животных была сфотографирована при одинаковом увеличении микроскопа, можно предположить, что за единицу объёма принята одинаковая величина. Подсчитайте количество эритроцитов на каждой фотографии (всех, даже видимых частично). Полученные результаты будут промежуточными и потребуются для дальнейших расчётов.

Эритроциты земноводного	Эритроциты рептилии	Эритроциты птицы	Эритроциты млекопитающего
4	11	30	70

Во сколько раз число эритроцитов млекопитающих больше в единице объёма, чем эритроцитов лягушки?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) в 5–10 раз  | 3) в 16–18 раз |
| 2) в 13–15 раз | 4) в 20–25 раз |

### В. Суммарная поверхность эритроцитов

Красные клетки крови участвуют в транспорте кислорода. В них находится белок гемоглобин, который может образовывать с кислородом нестойкое соединение — оксигемоглобин. Чтобы эта реакция прошла, необходимо, чтобы кислород поступил в клетку. Это происходит через поверхность клеточной мембраны. Поэтому, чем больше суммарная поверхность клеточных мембран, тем лучше клетки крови связывают кислород. У каких эритроцитов суммарная поверхность клеточных мембран больше?

- 1) у эритроцитов лягушки
- 2) у эритроцитов рептилии
- 3) у эритроцитов птицы
- 4) у эритроцитов млекопитающего

### Г. Количество гемоглобина в эритроцитах

Количество связанного кислорода находится в прямой зависимости от количества гемоглобина в клетке. Так, подсчитано, что в одном эритроците человека имеется 256 молекул гемоглобина. Гемоглобин находится в цитоплазме красных клеток крови. Напомним, что цитоплазма — полужидкое вещество клетки. Какая же кровь содержит большее количество гемоглобина?

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) кровь лягушки  | 3) кровь птицы          |
| 2) кровь рептилии | 4) кровь млекопитающего |

### Д. Форма эритроцитов

Форма клетки также влияет на способность эритроцитов связывать кислород. Чем ближе молекулы гемоглобина находятся к мембране клетки, тем больше у них шансов превратиться в оксигемоглобин, так как кислород в клетку поступает через мембрану. В процессе эволюции форма эритроцита изменилась с округлой на двояковогнутую. Рассмотрите рисунок и оцените, какая форма клетки больше подходит для рационального связывания кислорода (на рисунке 1 или на рисунке 2).

На оптическом срезе такие клетки выглядят по-разному. Рассмотрите рисунки 3 и 4, а затем определите форму клеток крови позвоночных животных, представленных на фотографии.

Какие эритроциты имеют двояковогнутую форму?

- 1) эритроциты лягушки
- 2) эритроциты рептилии
- 3) эритроциты птицы
- 4) эритроциты млекопитающего



Рис. 1

Рис. 2



Рис. 3

Рис. 4

**Е. Выводы**

Кислород в организме животных расходуется на окисление органических веществ с целью получения энергии, а это в свою очередь влияет на интенсивность обмена веществ. У каких животных интенсивный обмен веществ связан со способностью крови доставлять к клеткам тела много кислорода?

1) у земноводных

3) у птиц

2) у рептилий

4) у млекопитающих

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Часть 2**

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Почему в сауне или на большой жаре человек может почувствовать себя плохо?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

**Бурый медведь (*Ursus arctos*)<sup>1</sup>**

Слово «медведь» обозначает того, кто ведает (знает), где мёд.

Территория обитания бурого медведя велика — охватывает всё Северное полушарие. Хозяин леса проживает от лесотундровой до степной зоны. Здесь он предпочитает селиться в холмистых местностях с речками и ручьями. В историческое время медведь встречался даже в Северной Африке (Атласские горы). Географическая обширность предполагает разнообразие условий обитания

<sup>1</sup> Биологический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989.

Павлинов И.Я. и др. Наземные звери России. Справочник-определитель. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2002.

Ивантер Э.В. Млекопитающие. — Петрозаводск: Карелия, 1986.

и приспособленных к ним обитателей. Среднерусский подвид сравнительно невелик — до 200–300 кг обычно, но камчатский подвид (как и знаменитый гризли) — до 2,5 м тело и до 800 кг! Самки же значительно мельче.

Самцы держатся обычно одиночно, самки ходят с медвежатами. Даже в берлогу в спячку укладываются вместе. Новое поколение появляется через 2–3 года во время зимней спячки, которая длится от 2,5 до 6 мес. За это время, во сне, появляются маленькие полукилограммовые медвежата: 1–2, очень редко 3. Запасами, накопленными матерью-медведицей осенью перед спячкой, она делится с новорождёнными, выкармливая их молоком.

Вырастут медвежата — научатся самостоятельно добывать пищу, но ещё долго не хотят покидать медведицу. Они хорошо лазают по деревьям и плавают, могут самостоятельно добывать пищу, благо — всеядные. Едят и растительные корма (ягоды, орехи, побеги, корневища), и зверей, птиц и других наземных животных, охотно ловят рыбу, не брезгают и падалью. Взрослые медведи могут догнать и победить быстроходного лося, развивая скорость до 50 км/ч на коротких дистанциях.

Старшие медвежата сопровождают медведицу до 2-х лет. Но появившиеся во время зимней спячки младшие братья требуют постоянного внимания, и медведице приходится отгонять старших двухлеток. К такому возрасту — это уже сорокакилограммовые самостоятельные звери, но они предпочитают оставаться на хлебниками при медведице.

Взрослый среднерусский медведь одет в бурую шубу (цвет может меняться от буровато-палевого до почти чёрного) с грубым прочным мехом. Нет шерсти лишь на коже подошв и на кончике носа. Уши, покрытые густым мехом, округлые, короткие, а хвост едва заметен. К зиме прочная тёплая шуба утепляется толстым слоем жира, который одновременно и источник питательных веществ во время зимнего сна.

Именно сна, так правильнее всего называть неактивное состояние медведя зимой, в отличие от других видов неактивных состояний: оцепенения, анабиоза,

свойственных холонокровным и некоторым видам теплокровных животных. Медведя вполне можно разбудить по неосторожности или он может проснуться сам во время оттепели ранней весной. Если же медведь просыпается от голода, — не нагулял за осень жира (не накопил запасов), то в заснеженном спящем лесу, где трудно найти пищу, медведь становится опасным для всех. Таких зверей называют «медведь-шатун». Их приходится отстреливать, когда они появляются в населённых местах. Если же медведь сыт, то после неожиданного пробуждения он снова ложится в убежище — в валежины (упавшие деревья) или выворотни досыпать. Таким образом, спячка медведей — это особый глубокий зимний сон.

А ещё у медведя (и бурого, и белого, и других зверей, впадающих в спячку) есть особый вид жировой ткани — бурый жир. Назван он так за красновато-коричневый цвет. Этот жир разрушается при выходе из спячки и служит для интенсивной выработки тепла в теле, чтобы зверь поскорее согрелся и начал искать пропитание.

30. 1) Какие морфологические признаки бурого медведя указаны в тексте?

2) Какие физиологические критерии бурого медведя указаны в тексте?

3) Только на основании текста укажите не менее трёх стран Северного полушария, где обитает бурый медведь.

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41

Окончание табл.

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

### Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин

Окончание табл.

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

**31.** Нападающий мадридского «Реала» Криштиану Роналду обычно играет без замены весь матч. Представьте, что он зашел в кафе быстрого питания после матча. Какое бы меню вы ему посоветовали, учитывая, что содержание жиров в этом меню должно быть минимальным. Подсчитайте энергозатраты футболиста за 90 минут матча; отношение углеводов к жирам в этом меню. Учтите, что Роналду скрывает от своих товарищей любовь к мороженому с шоколадным наполнителем.

**32.** Можно ли питаться в основном углеводной пищей? Ответ объясните.

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Предметом изучения ихтиологов являются

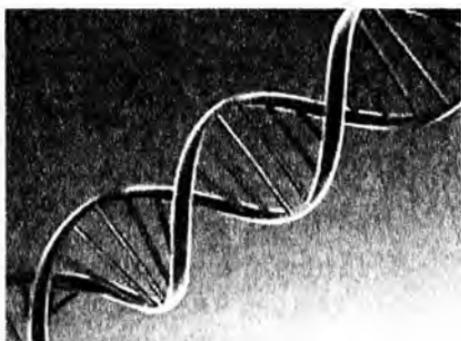
- 1) ихтиозавры
- 2) земноводные
- 3) пресмыкающиеся
- 4) рыбы

Ответ:

2. На рисунке показан макет молекулы

- 1) РНК
- 2) Белка
- 3) Крахмала
- 4) ДНК

Ответ:



3. В каких отношениях находятся гриб и водоросль, образующие лишайник?

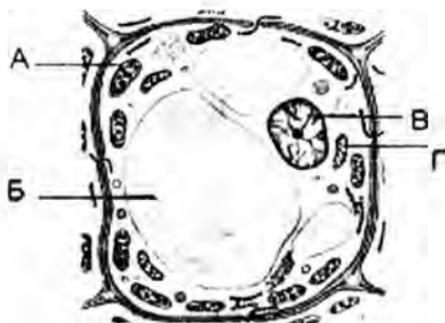
- 1) гриб паразитирует на водоросли
- 2) водоросль паразитирует на грибе
- 3) их отношения взаимовыгодны
- 4) гриб фотосинтезирует, а водоросль всасывает воду и соли

Ответ:

4. Вакуоль в растительной клетке обозначена буквой

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:



5. Чтобы вытянуть из живых клеток воду, их нужно поместить в раствор соли, концентрация которого будет

- 1) выше, чем в клетках
- 2) меньше, чем в клетках
- 3) равной концентрации солей в клетках
- 4) нулевой (дистиллированная вода)

Ответ:

6. К моллюскам, обитающим на суше, относится

- 1) мидия
- 2) осьминог
- 3) голый слизень
- 4) беззубка

Ответ:

7. Тёрка, или радула, у многих моллюсков находится в

- 1) желудке
- 2) глотке
- 3) тонкой кишке
- 4) на поверхности раковины

Ответ:

8. В связи с прямохождением у человека

- 1) стал легче череп
- 2) расширился таз
- 3) удлинились верхние конечности
- 4) исчез хвост

Ответ:

9. Устойчивость организма к влиянию факторов внешней среды называется

- 1) раздражимостью
- 2) возбудимостью
- 3) развитием
- 4) саморегуляцией

Ответ:

10. При ожоге возбуждение возникает

- 1) в теле исполнительного нейрона
- 2) в рецепторе чувствительного нейрона
- 3) в теле чувствительного нейрона
- 4) во вставочных нейронах

Ответ:

11. При активной физической работе в первую очередь расходуется

- 1) белок
- 2) крахмал
- 3) гликоген
- 4) жир

Ответ:

12. Симптомом заболевания может служить содержание в 1 мм<sup>3</sup> крови

- 1) 5 млн эритроцитов                      3) 7 тыс. лейкоцитов  
2) 14 тыс. лейкоцитов                    4) 300 тыс. тромбоцитов

Ответ:

13. О способности сердца к саморегуляции свидетельствует

- 1) частота пульса, измеренная сразу после большой физической нагрузки  
2) пульс, измеренный до нагрузки  
3) скорость возврата пульса к норме после нагрузки  
4) сравнение физических данных двух людей

Ответ:

14. Какие из перечисленных процессов происходят в желудке?

- 1) начало расщепления белков, всасывание воды и минеральных солей, секреция пепсина  
2) всасывание жиров, расщепление углеводов и минеральных веществ  
3) всасывание белков, расщепление жиров, образование сока поджелудочной железы  
4) расщепление и всасывание углеводов, синтез новых белков

Ответ:

15. В состав зрительного пигмента входит витамин

- 1) С                      2) В                      3) А                      4) D

Ответ:

16. При близорукости лучи света фокусируются

- 1) за сетчаткой  
2) перед сетчаткой  
3) на сетчатке  
4) в зависимости от удалённости человека от предмета

Ответ:

17. Талант — это

- 1) врождённое свойство, не требующее развития  
2) приобретённое качество личности

- 3) врождённое свойство человека, требующее развития  
4) условный рефлекс

Ответ:

18. Человеку с четвёртой группой крови и положительным резусом можно переливать кровь

- 1) только первой и второй резус-отрицательных групп  
2) только той же группы  
3) резус-положительную кровь любой группы  
4) только резус-отрицательную кровь четвёртой группы

Ответ:

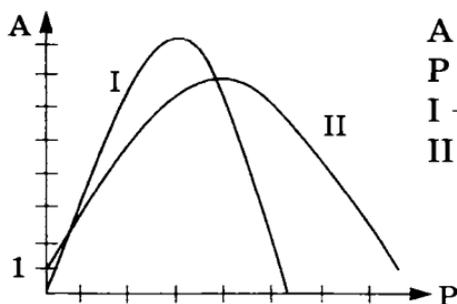
19. На рисунке показано оказание первой помощи при повреждении

- 1) ключицы  
2) лопатки  
3) плеча  
4) предплечья

Ответ:



20. Изучите график, в котором показана величина оптимальной нагрузки для двуглавой и трёхглавой мышц плеча.



- А — величина нагрузки  
Р — время нагрузки  
I — двуглавая мышца  
II — трёхглавая мышца плеча

График показывает, что оптимальные нагрузки для

- 1) двуглавой мышцы больше, чем для трёхглавой  
2) трёхглавой мышцы больше, чем для двуглавой  
3) обеих мышц одинаковы  
4) обеих мышц минимальны

Ответ:



25. Установите соответствие между признаком животного и животным, обладающим данным признаком

ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО

ЖИВОТНОЕ

- А) Раздельнополое животное  
 Б) Имеет пищеварительные каналы  
 В) Щупальца расположены на краю зонтика  
 Г) Гермафродит  
 Д) Ведёт малоподвижный образ жизни  
 Е) Живёт в пресных водах

- 1) Аурелия  
 2) Гидра

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок красавки (белладонны)? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания



- 1) Околоцветник двойной
- 2) Растение травянистое
- 3) В цветке 5 тычинок и один пестик
- 4) Высокое растение с толстым корневищем
- 5) Плод — коробочка
- 6) Венчик грязно-фиолетовый или красновато-бурый

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Эволюционное учение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Эволюционное учение

Основоположителем современного эволюционного учения был \_\_\_\_\_ (А). До него уже высказывались идеи об изменяемости мира. Их автором был \_\_\_\_\_ (Б). Однако именно Дарвину принадлежит учение о \_\_\_\_\_ (В) и выживании наиболее приспособленных к \_\_\_\_\_ (Г) организмов. Чарльз Дарвин и одновременно с ним Альфред Уоллес объяснили причины возникновения \_\_\_\_\_ (Д) и \_\_\_\_\_ (Е) органического мира.

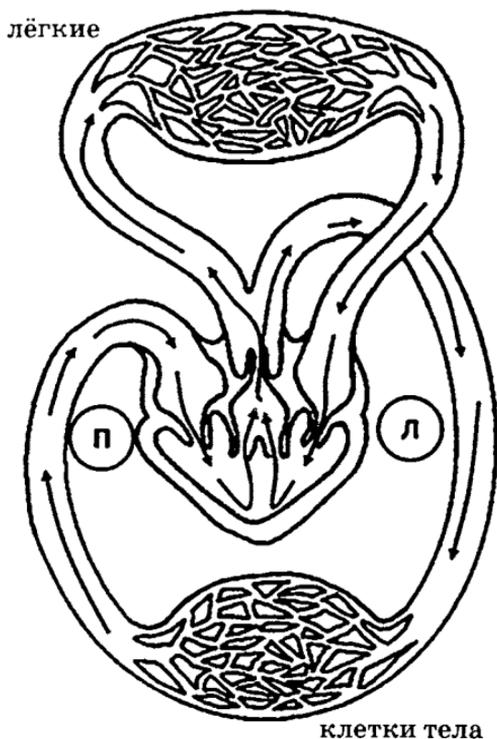
### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) сотворении мира
- 2) Ч. Дарвин
- 3) естественном отборе
- 4) Жан Батист Ламарк
- 5) приспособленности
- 6) условиям среды
- 7) разнообразия
- 8) самозарождения

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28. На рисунке представлена кровеносная система земноводного. Стрелками показано движение крови по сосудам и внутри сердца, а также обозначены левая и правая половина сердца. Познакомьтесь с особенностями кровообращения у земноводных. Внимательно изучите рисунок и на его основании ответьте на вопросы.

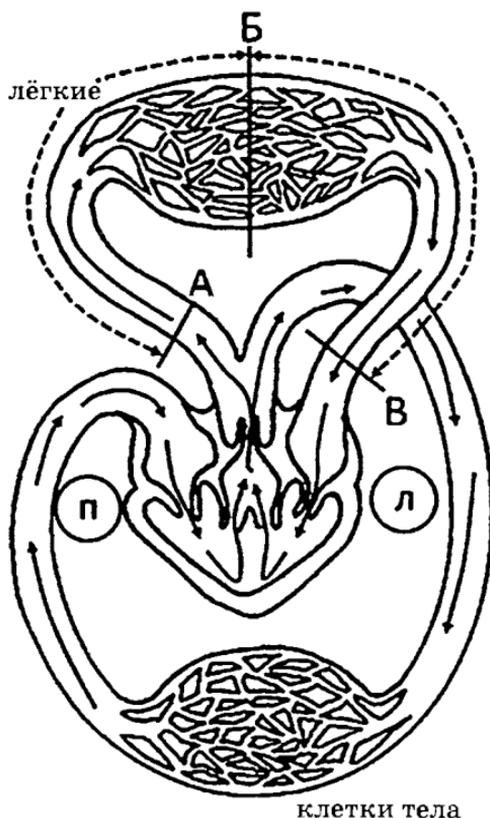


#### А. Газообмен в лёгких

В лёгких происходит лёгочный газообмен. Вспомните, какой газ поступает в кровь в лёгких, и сделайте вывод о том, какая кровь получается в результате этого газообмена?

- 1) артериальная, так как кровь насыщается углекислым газом
- 2) артериальная, так как кровь насыщается кислородом
- 3) венозная, так как кровь насыщается углекислым газом
- 4) венозная, так как кровь насыщается кислородом

### Б. Тип крови в предсердиях



После газообмена в лёгких кровь по лёгочной вене возвращается в сердце. Какая кровь будет в левом предсердии, а какая — в правом?

1) в левом предсердии артериальная кровь, а в правом — венозная

2) в левом предсердии венозная кровь, а в правом — артериальная

3) в двух предсердиях артериальная кровь

4) в двух предсердиях венозная кровь

### В. Тип крови в желудочке

Левое и правое предсердия сократятся и протолкнут кровь в желудочек. Какая кровь будет в желудочке лягушки?

1) венозная

2) артериальная

3) смешанная

4) больше артериальная, чем венозная

**Г. Изучите рисунок.** Из каких камер сердца кровь отправится к лёгким, а из каких — на газообмен к клеткам тела?

1) из желудочков к клеткам тела, а из правого предсердия к лёгким

2) из желудочков к клеткам тела, а из левого предсердия к лёгким

3) из желудочков к лёгким, а из правого предсердия к клеткам тела

4) из желудочков к клеткам тела и к лёгким

#### **Д. Большой круг кровообращения**

В большом круге кровообращения кровь отдаёт клеткам кислород и насыщается углекислым газом. Какое превращение происходит с кровью в большом круге?

1) кровь из артериальной становится венозной

2) кровь из венозной становится артериальной

3) кровь из венозной становится смешанной

4) кровь из смешанной становится артериальной

5) кровь из смешанной становится венозной

**Е.** На учебных рисунках принято раскрашивать артериальную кровь в красный цвет, венозную — в синий, а смешанную — в фиолетовый. Какими карандашами вы воспользуетесь, чтобы закрасить часть рисунка в диапазонах АБ и БВ?

1) АБ — фиолетовый, БВ — синий

2) АБ — синий, БВ — фиолетовый

3) АБ — синий, БВ — красный

4) АБ — красный, БВ — фиолетовый

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Каким образом связаны между собой кровеносная и пищеварительная системы органов человека?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### Илья Мечников и Луи Пастер

Илья Мечников изучал процесс пищеварения у морских звёзд. Он давно замечал внутри этих животных странные клетки, составлявшие часть организма звёзд. Они не оставались ни на минуту в покое, перемещались с места на место. Они выпускали из себя отростки, точно так, как это делает амёба, и передвигались *самопереливанием*. Мечников взял несколько крошечных кусочков кармина — красной краски и поместил их в прозрачное тело личинки морской звезды. С помощью лупы он увидел, как ползающие и переливающиеся клетки со всех сторон устремились к красным кусочкам и поедали их. Это зрелище настолько поразило Мечникова, что ещё одна мысль пришла ему в голову: если они так пожирают краску, то эти клетки так же должны пожирать микробов? Несомненно, подумал он, эти блуждающие клетки защищают личинку морской звезды от микробов. Но ведь и у человека есть такие же блуждающие клетки — лейкоциты. Именно они, вероятно, являются причиной иммунитета. Так, Илья Ильич Мечников пришёл к идее клеточного или фагоцитарного иммунитета.

Другой учёный Луи Пастер в 1880 г. увлёкся крошечным микробом куриной холеры. Он научился выращивать чистые культуры этих микробов, брал каплю ядовитого бульона и наносил на крошку хлеба. Цыплята, склевавшие этот хлеб, через день погибали. Однажды случилось так, что цыплятам была дана старая культура бактерий. Цыплята, конечно, заболели, но наутро, Пастер с удивлением увидел, что все они живы.

Тогда он приказал служителю принести несколько здоровых цыплят и ввёл им, и тем цыплятам, которые выжили раньше, по смертельной дозе культуры. Наутро он увидел, что цыплята, уже получавшие дозу ослабленной культуры, были веселы и здоровы, а те, кто получил её впервые, погибли. Так Пастер нашёл способ спасения животных от определённых болезней, вызываемых микробами. Это была прививка вакцины, содержащей ослабленных возбудителей болезни.

**30.** Используя содержание текста и имеющиеся у вас знания, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Почему Мечников решил использовать краситель для своего эксперимента?
- 2) Какая существует связь между экспериментами Мечникова и Пастера?
- 3) В чём заключаются различия между полученными результатами исследования Мечникова и Пастера?

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

**Количество эритроцитов в крови человека в зависимости от высоты местности над уровнем моря**

Высота в метрах над уровнем моря	Количество эритроцитов (в млн)
0	4 970 000
400	5 750 000
700	5 970 000
1560	6 550 000
1800	7 000 000
4400	8 000 000

Пользуясь таблицей «Количество эритроцитов в крови человека в зависимости от высоты местности над уровнем моря» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Как изменяется количество эритроцитов по мере увеличения высоты местности?
- 2) При каком перепаде высот количество эритроцитов возросло больше всего?
- 3) С чем связано изменение количества эритроцитов в крови жителей высокогорья?

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Гастроэнтеролог — это врач, который лечит болезни органов

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1) дыхания   | 3) пищеварения    |
| 2) выделения | 4) кровообращения |

Ответ:

2. Санитарами клетки можно назвать

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) рибосомы    | 3) митохондрии |
| 2) хлоропласты | 4) лизосомы    |

Ответ:

3. Грибница, оплетающая корни растений, образует

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) плесень  | 3) микоз    |
| 2) лишайник | 4) микориза |

Ответ:

4. Что может произойти с одноклеточной морской водорослью, если её поместить в дистиллированную воду?

- 1) ничего не произойдёт
- 2) она сморщится
- 3) она набухнет
- 4) концентрация воды и соли станет равной

Ответ:

5. Прокариотическую клетку от эукариотической вы отличите по отсутствию в ней

- 1) ядра, митохондрий
- 2) хромосомы, цитоплазмы
- 3) клеточной стенки
- 4) рибосом, жгутиков

Ответ:

6. К пищеварительным железам брюхоногих моллюсков относятся

- 1) печень и поджелудочная железа
- 2) печень и слюнные железы

3) слюнные и поджелудочная железы

4) желудок и печень

Ответ:

7. Мантийная полость — это пространство

1) в пищеварительном тракте

2) между раковинной и мантией

3) между мантией и стенками тела

4) всей полости тела

Ответ:

8. Переход предков человека к прямохождению способствовал

1) высвобождению рук

2) способности к обучению

3) формированию прямого позвоночника

4) формированию суженной грудной клетки

Ответ:

9. Основная функция почек

1) выработка гормонов

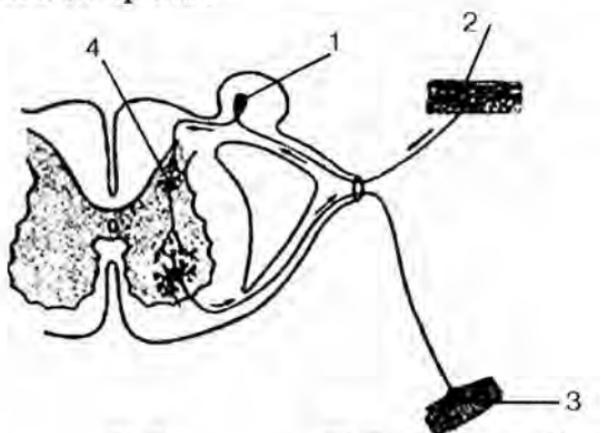
2) газообмен в тканях

3) фильтрация крови и образование мочи

4) всасывание питательных веществ

Ответ:

10. Какой цифрой обозначено на рисунке тело чувствительного нейрона?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:

11. Штангисты и культуристы стремятся к тому, чтобы

- 1) увеличить площадь поперечного сечения мышц
- 2) увеличить длину мышц
- 3) увеличить частоту сокращений мышц
- 4) снизить частоту сокращений мышц

Ответ:

12. Каких клеток крови больше всего в 1 мм<sup>3</sup> крови здорового человека

- 1) ядерных эритроцитов
- 2) тромбоцитов
- 3) безъядерных эритроцитов
- 4) лейкоцитов

Ответ:

13. У людей, попавших в аварию или пострадавших в результате травм, пульс прощупывают в области шеи. Этот пульс обнаруживается в

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) сонной артерии   | 3) аорте           |
| 2) плечевой артерии | 4) лучевой артерии |

Ответ:

14. Отделение пищеварительных соков регулируется

- 1) нервным механизмом
- 2) гуморальным механизмом
- 3) нейро-гуморальным механизмом
- 4) корой головного мозга

Ответ:

15. Обмен веществ контролируется в основном

- 1) корой головного мозга
- 2) центрами продолговатого мозга
- 3) вегетативной нервной системой
- 4) гипоталамо-гипофизарной системой

Ответ:

16. Дальность зрения корректируется

- 1) двояковыпуклыми линзами
- 2) двояковогнутыми линзами
- 3) хорошим освещением предмета
- 4) только оперативным путём

Ответ:

17. Сильное эмоциональное возбуждение

- 1) расслабляет весь организм
- 2) способствует выделению адреналина
- 3) приводит к накоплению молочной кислоты в мышцах

4) понижает тонус мышц

Ответ:

18. Какой из факторов влияния на организм является биотическим?

- 1) химический состав почвы
- 2) парниковый эффект
- 3) озоновый экран
- 4) вирус гриппа в организме человека

Ответ:

19. На рисунке показано оказание первой помощи при переломе



- 1) обоих бёдер
- 2) обеих голеней
- 3) шейного отдела позвоночника
- 4) позвоночника

Ответ:

20. На графике показана зависимость числа случаев кариеса зубов от среднего количества сахара, потребляемого на душу населения в разных странах. Какое из утверждений будет соответствовать данным, приведённым на графике?



<sup>1</sup> Цитируется по сайту <http://window.edu.ru/window>.

- 1) частота встречаемости кариеса не зависит от количества потребляемого сахара
- 2) в цивилизованных странах кариес встречается реже
- 3) чем больше потребляется в стране сахара, тем чаще в ней встречается кариес
- 4) потребление сахара в мире постоянно растёт

Ответ:

21. Между биологическими объектами и зоной анализатора существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Зона анализатора
Глаз	Затылочная доля мозга
Ухо	?

- 1) височная доля
- 2) теменная доля
- 3) лобная доля
- 4) продолговатый мозг

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о растениях?

А. В процессе эволюции у растений формировались различные виды тканей.

Б. У мохообразных и папоротников отсутствуют вегетативные органы.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Выберите заболевания, вызываемые простейшими

- 1) энцефалит
- 2) холера
- 3) малярия
- 4) аскаридоз
- 5) дизентерия
- 6) лямблиоз

Ответ:

24. Определите последовательность прохождения порции крови по кругам кровообращения у человека, начиная с левого желудочка сердца.

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) правое предсердие | 4) лёгкие           |
| 2) аорта             | 5) правый желудочек |
| 3) левый желудочек   | 6) левое предсердие |

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25. Установите соответствие между признаком животного и видом, для которого этот признак характерен.

**ПРИЗНАКИ  
ЖИВОТНОГО**

**ВИД  
ЖИВОТНОГО**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) Кровеносной системы нет  | 1) Бычий цепень   |
| Б) Снабжён приспособлениями к паразитизму — крючки, присоски и т.д. | 2) Дождевой червь |
| В) В цикле развития промежуточных хозяев нет                        |                   |
| Г) Есть кровеносная система   |                   |
| Д) В биоценозе играют роль детритофагов — создателей гумуса         |                   |
| Е) Нет пищеварительной системы                                      |                   |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вежа ядовитого? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Корни глубоко уходят в почву
- 2) Корневище разделено поперечными перегородками на воздушные камеры
- 3) Растение ядовито
- 4) Стебель голый, округлый



5) Цветки мелкие, собраны на концах ветвей в сложные зонтики

6) Растение высотой до 1,0—1,5 м

Ответ:

--	--	--	--

27. Вставьте в текст «Развитие свиного цепня» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Развитие свиного цепня

Для свиного цепня человек \_\_\_\_\_ (А) хозяин. Свинья — \_\_\_\_\_ (Б) хозяин — заражается цепнем, заглатывая его \_\_\_\_\_ (В).

Из яйца выходит \_\_\_\_\_ (Г) с шестью хитиновыми \_\_\_\_\_ (Д).

Попав в различные органы животного, она превращается в \_\_\_\_\_ (Е). Однако в организме свиньи дальнейшего развития не происходит. Чтобы продолжать развиваться, она должна попасть в тело человека.

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1) финна             | 5) членики |
| 2) промежуточный     | 6) личинка |
| 3) окончательный     | 7) крючки  |
| 4) хвостатая личинка | 8) яйца    |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**28.** Познакомьтесь со строением сердца лягушки. Обратите внимание на количество камер в этом сердце, а также на движение крови в нём.

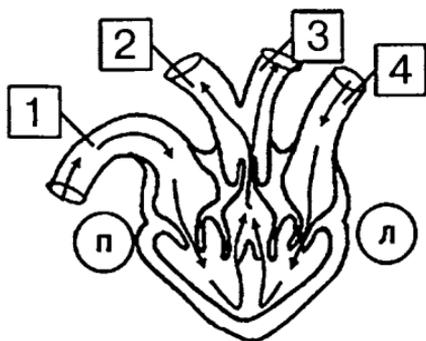
#### А. Ток крови в сердце лягушки

Проследите за током крови в сердце лягушки. Через какую камеру кровь поступает в сердце и из какой — удаляется из сердца?

- 1) поступает в желудочек, удаляется из предсердий
- 2) поступает в предсердия, удаляется из желудочка

#### Б. Артерии, связанные с сердцем лягушки

Вспомните определения артерии и вены. Найдите их на рисунке. Не забудьте, что необходимо обратить внимание на ток крови в сердце. Под какими номерами на рисунке находятся артерии?



- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 1 и 4
- 5) 2 и 4

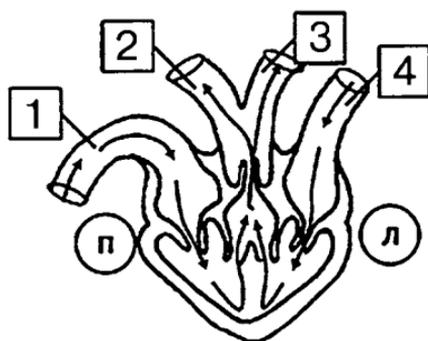
#### В. Артерии и камеры сердца

Из какой камеры сердца кровь поступает в артерии?

- 1) из левого предсердия
- 2) из правого предсердия
- 3) из обоих предсердий
- 4) из желудочка

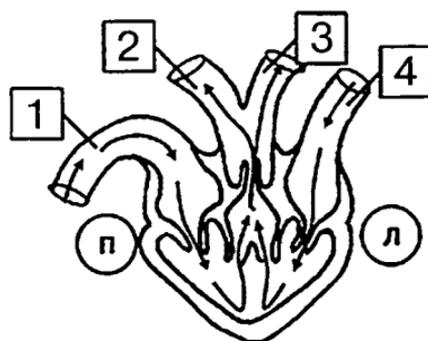
**Г. Вены, связанные с сердцем лягушки**

Вспомните определения артерии и вены. Найдите их на рисунке. Не забудьте, что необходимо обратить внимание на ток крови в сердце. Под какими номерами на рисунке находятся вены?



- 1) 1 и 2      2) 2 и 3      3) 3 и 4      4) 1 и 4      5) 2 и 4

**Д. В левом предсердии сердца лягушки находится артериальная кровь, её приносит туда сосуд № 4. Подберите название для этого сосуда.**



- 1) аорта  
2) лёгочная артерия  
3) лёгочная вена  
4) нижняя полая вена

**Е. В желудочке сердца лягушки отсутствует перегородка. После сокращения предсердий из левого в желудочек поступает артериальная кровь, а из правого — венозная. Какая кровь отправится из желудочка в большой и малый круг кровообращения?**



- 1) смешанная  
2) венозная  
3) артериальная  
4) больше артериальная, чем венозная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Как осуществляется нейрогуморальная регуляция деятельности организма?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### ВИЧ-инфекция у детей

Дети заражаются ВИЧ различными путями. Один из них — передача инфекции от заражённой вирусом матери. Матери, как правило, заражаются при внутривенном введении наркотиков или сексуальных контактах. Вирус иммунодефицита человека может передаваться до, во время или после родов. Очень важна ранняя диагностика ВИЧ у ребёнка. Если мать не знает о том, что она заражена ВИЧ и вскармливает родившегося ребёнка грудью, то риск заражения возрастает сразу до 30%. Поэтому в развитых странах заражённым матерям не рекомендуют кормить младенца грудью. Чаще всего заражение ребёнка происходит во время родов. По этой причине инфицированной женщине предлагают кесарево сечение — операцию, при которой ребенок извлекается через живот. Это снижает риск заражения ребёнка до двух процентов.

Во многих школах существуют программы, информирующие подростков о рисках заражения ВИЧ. Однако большинство подростков 14–17 лет по-прежнему убеждены, что они не подвержены заражению. Но как только эти подростки становятся сексуально активными, этот риск появляется. Высокий процент беременностей в подростковом возрасте говорит о том, что эти молодые женщины относятся к группе высокого риска заражения инфекциями, передающимися половым путём, в том числе и ВИЧ. Он передаётся при незащищённых половых контактах, при внутривенном введении наркотиков, при использовании инфицированных вакцин или сывороток, а также от матери к ребёнку. Каж-

дый человек должен знать об этом и принимать все меры предосторожности, позволяющие избежать заражения ВИЧ-инфекцией. В первую очередь такими мерами предосторожности являются следующие: отказ от случайных половых контактов и использование презервативов, отказ от любого предложения попробовать наркотики, при возможности убеждаться, что вводимая сыворотка или вакцина проверена на ВИЧ.

Понимание того, как передаётся ВИЧ, поможет избежать неприятия и отчуждения больных людей. Именно поэтому средства массовой информации (СМИ) должны информировать общество о путях заражения ВИЧ и мерах его профилактики.

**30.** Используя содержание текста «ВИЧ-инфекция у детей», ответьте на вопрос: «Почему многие люди избегают общения с ВИЧ-инфицированными больными и что необходимо сделать, чтобы снизить этот страх?»

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

### Работа сердца тренированного и нетренированного человека

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		за 1 сокращение	в 1 минуту		за 1 сокращение	в 1 минуту
В покое	68	70 см <sup>3</sup>	4,76 л	60	60 см <sup>3</sup>	3,6 л
При работе	86	120 см <sup>3</sup>	10,32 л	133	70 см <sup>3</sup>	9,3 л

Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

1) У какого человека больше изменяется частота сердечных сокращений при нагрузке?

2) На сколько см<sup>3</sup> меняется минутный объём крови за одно сокращение у тренированного и нетренированного человека?

3) За счёт чего сердце тренированного человека работает более экономно?

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Теорию иммунитета создали и развили

- 1) И. Мечников и Л. Пастер
- 2) И.М. Сеченов и И.П. Павлов
- 3) Г. Мендель и Т. Морган
- 4) М. Шлейден и Т. Шванн

Ответ:

2. В чём проявляется сходство клеток грибов, растений и животных?

- 1) в наличии ядра
- 2) в наличии пластид
- 3) в отсутствии клеточной стенки
- 4) в отсутствии лизосом

Ответ:

3. Сахар превращают в спирт под воздействием

- 1) дрожжей
- 2) сыроежек
- 3) муко́ра
- 4) пеницилла

Ответ:

4. Какая ткань обеспечивает опору растениям?

- 1) покровная
- 2) механическая
- 3) проводящая
- 4) образовательная

Ответ:

5. К растениям относятся

- 1) все организмы, питающиеся автотрофно
- 2) эукариотические организмы, использующие для своего питания только энергию света
- 3) любые организмы, способные к фотосинтезу
- 4) неклеточные, одноклеточные и многоклеточные формы

Ответ:

6. У ланцетника нервная трубка располагается

- 1) под хордой
- 2) под пищеварительной трубкой

3) над хордой

4) между пищеварительной трубкой и хордой

Ответ:

7. Больше всего ходильных ног у

1) стрекозы

3) паука-серебрянки

2) капустной белянки

4) муравья

Ответ:

8. Человек разумный и шимпанзе обыкновенный относятся к разным

1) царствам

2) отрядам

3) классам

4) видам

Ответ:

9. Если в яйцеклетке человека содержится 23 хромосомы, то в клетке кожи количество хромосом

1) 23

2) 44

3) 46

4) 92

Ответ:

10. Слюноотделение у человека будет безусловно-рефлекторной реакцией

1) при ощущении запаха мяса

2) во время еды

3) при разговоре о еде

4) при виде любимого блюда

Ответ:

11. Гиподинамия — это результат

1) очень подвижного образа жизни

2) физического перенапряжения

3) интенсивных тренировок

4) малоподвижного образа жизни

Ответ:

12. Какими структурами воспринимаются в организме человека изменения кровяного давления

1) рецепторами сосудов

2) корой мозга

3) вставочными нейронами

4) исполнительными нейронами

Ответ:

13. Центр, регулирующий величину кровяного давления, находится в

- 1) продолговатом мозге                      3) спинном мозге  
2) стенках сосудов                            4) больших полушариях

Ответ:

14. Дыхательную поверхность лёгких увеличивают

- 1) бронхи                                        3) реснички  
2) бронхиолы                                 4) альвеолы

Ответ:

15. Болезнь, вызванная гипофункцией щитовидной железы, называется

- 1) гипертония                                 3) инфаркт  
2) склероз                                      4) микседема

Ответ:

16. Функция выравнивания давления воздуха между полостью уха и внешней средой принадлежит

- 1) внутреннему уху                            3) слуховой трубе  
2) наружному уху                            4) костному лабиринту

Ответ:

17. Лучше всего кора головного мозга развита у

- 1) рыб    3) пресмыкающихся  
2) птиц                                         4) млекопитающих

Ответ:

18. Какой отдел повреждён у больного, показанного на рисунке?



- 1) бедро                                         3) стопа  
2) голень                                      4) тазобедренный сустав

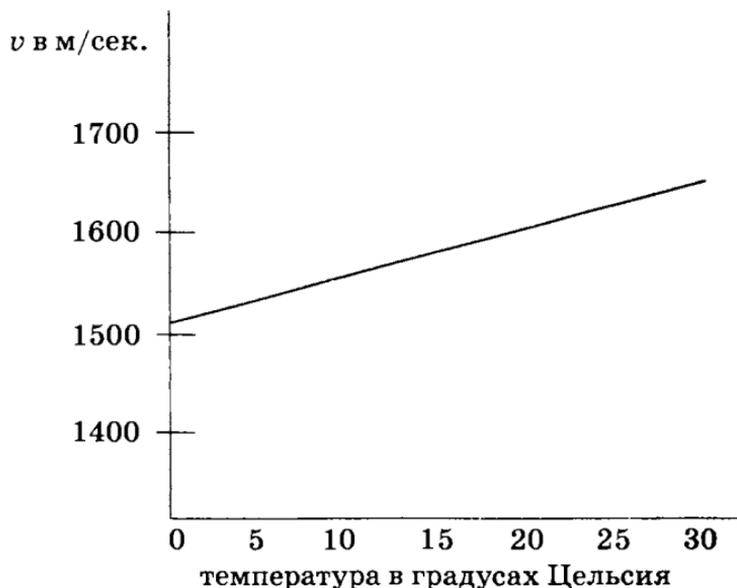
Ответ:

19. Какой витамин синтезируется под действием ультрафиолетовых лучей?

- 1) А    2) В    3) С    4) D

Ответ:

20. На рисунке показана связь между скоростью звука в морской воде и её температурой. На основе этого графика можно заключить, что



1) чем выше температура воды, тем выше скорость звука

2) чем глубже, тем температура воды выше

3) чем глубже, тем температура воды ниже

4) чем глубже, тем скорость звука выше

Ответ:

21. Между процессом и структурой, осуществляющей процесс, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Биосинтез белка	Рибосомы
?	Образование лизосом

1) митохондрии

3) ЭПС

2) ядро

4) аппарат Гольджи

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о классах покрытосеменных растений?

А. Класс двудольных растений характеризуется такими признаками, как цветок четырёхчленного или пятичленного типа, стержневой корневой системой, сетчатым жилкованием листьев

Б. К классу однодольных растений относятся представители семейств: лилейных, злаков, сложноцветных, мотыльковых

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Выберите признаки кишечнополостных животных

1) тело развивается из трёх зародышевых мешков

2) животные имеют двустороннюю симметрию

3) животные имеют лучевую симметрию

4) в цикле развития присутствует стадия полипа

5) тело состоит из эктодермы и энтодермы

6) имеют сквозную пищеварительную систему

Ответ:

24. Выстройте последовательность расположения оболочек и структур глаза в обратном порядке (начиная с сетчатки).

1) роговица

4) водянистая камера

2) стекловидное тело

5) сетчатка

3) радужка

6) хрусталик

Ответ:

25. Установите соответствие между признаками моллюсков и моллюском, к которому относится данный признак.

## ПРИЗНАК

- А) Голова редуцирована  
 Б) На заднем конце тела имеются сифоны  
 В) Глаза отсутствуют  
 Г) Есть щупальца с присосками  
 Д) Раковина редуцирована  
 Е) Способ передвижения — реактивный

## МОЛЛЮСКИ

- 1) Беззубка  
 2) Кальмар

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вороньего глаза обыкновенного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Околоцветник двойной
- 2) Цветок одиночный верхушечный
- 3) Имеет невысокий стебель и ползучее корневище
- 4) Тычинок 8
- 5) Плод — многосемянная ягода
- 6) Растёт в лесах, среди кустарников

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Дыхание» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Дыхание

В процессе дыхания происходит обмен газов между клетками и окружающей средой. У человека газообмен состоит из четырёх этапов: 1) Обмен газов между воздушной средой и \_\_\_\_\_ (А). 2) Обмен газов между лёгкими и \_\_\_\_\_ (Б), 3) \_\_\_\_\_ (В) газов кровью к тканям. 4) Газообмен в \_\_\_\_\_ (Г). Первые два этапа относятся к \_\_\_\_\_ (Д) дыханию, четвёртый этап к \_\_\_\_\_ (Е)

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) ткани     | 5) гемоглобин |
| 2) лёгкие    | 6) тканевое   |
| 3) кровь     | 7) лёгочное   |
| 4) транспорт | 8) эритроциты |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28. Классифицируйте приведённое на фотографии соцветие по всем вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.

**А.** По сложности околоцветника цветки бывают:

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки)



2. Со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)

**В.** Соцветия делят по степени разветвления:

1. Простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)

2. Сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

**В.** По наличию цветоножки у каждого цветка:

1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)

2. С цветками, имеющими цветонос

**Г.** По наличию цветка на верхушке:

1. Открытые (нет цветка на верхушке)

2. Закрытые (есть цветок на верхушке)



## Д. Название соцветия:



1



2



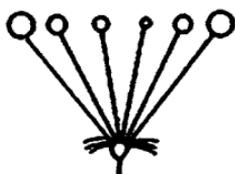
3



4



5



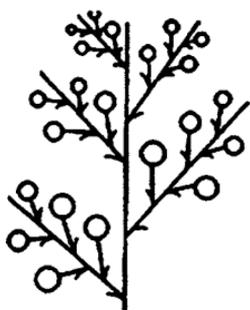
6



7



8



9



10

Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос

1) метёлка

2) кисть

3) колос

4) серёжка

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** С какими нарушениями функций и какого органа связаны такие заболевания, как микседема и базедова болезнь?

**Прочитайте текст и выполните задание 30.**

### Происхождение живых существ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются от плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название теории самозарождения, положил древнегреческий учёный Аристотель. В XVII в. итальянский учёный Франческо Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки змею, рыбу, угря и кусок говядины. Закрыв эти банки марлей, чтобы сохранить доступ воздуха, он заполнил такими же кусками мяса другие такие же четыре банки и оставил их открытыми. Таким образом, Реди менял только одно условие опыта — открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах и на которое садились и улетали мухи, появились черви. В закрытых банках никаких червей не было даже через много дней после начала опыта.

Серьёзный удар теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Он сконструировал колбы с горлышком в виде лебединой шеи. Он заполнил их питательными бульонами. Затем он вытягивал над огнём кончик горлышка колбы и кипятил свои бульоны. Колбы остывали, а в это время вся пыль и микробы, находящиеся в воздухе, оседали на изгибе горлышка, не попадая в жидкость. Именно

поэтому во всех колбах она долго оставалась неизменной. Однако если сломать горлышки некоторых (контрольных) колб, то через несколько часов бульоны помутнеют из-за бактерий или плесени, которые появляются там. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в его бульоне, а приносится извне вместе с грязным воздухом и спорами грибов или бактерий. И Франческо Реди, и Луи Пастер, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

**30.** Используя содержание текста, ответьте на вопрос: «Зачем были нужны в опытах Ф. Реди мясо и питательные бульоны в колбах Пастера?»

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

**Работа сердца тренированного  
и нетренированного человека**

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		за 1 сокращение	в 1 минуту		за 1 сокращение	в 1 минуту
В покое	68	70 см <sup>3</sup>	4,76 л	60	60 см <sup>3</sup>	3,6 л
При работе	86	120 см <sup>3</sup>	10,32 л	133	70 см <sup>3</sup>	9,3 л

Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

1) У каких людей сердечная мышца более развита?  
2) Какими данными таблицы вы можете доказать свой ответ?

3) На сколько объём крови за одно сокращение изменяется у тренированного человека при нагрузке по сравнению с этим объёмом крови у нетренированного человека?

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Установили структуру и создали модель молекулы ДНК

- 1) Ч. Дарвин и А. Уоллес
- 2) Д. Уотсон и Ф. Крик
- 3) М. Шлейден и Т. Шванн
- 4) Г. Мендель и Т. Морган

Ответ:

2. Чем отличается клетка, показанная на рисунке, от клеток грибов, растений и животных?

- 1) наличием клеточной стенки
- 2) наличием цитоплазмы
- 3) отсутствием рибосом
- 4) отсутствием ядра



Ответ:

3. Съедобная часть белого гриба называется

- 1) грибницей
- 2) пеньком
- 3) шляпкой
- 4) плодовым телом

Ответ:

4. Растительный организм представляет собой биологическую систему потому, что

- 1) состоит из множества органов
- 2) все его органы взаимосвязаны и взаимодействуют
- 3) он связан с другими организмами
- 4) он связан с окружающей средой

Ответ:

5. Основным отличием растений от животных является

- 1) способность к росту
- 2) способ питания
- 3) отсутствие покровной ткани
- 4) неклеточное строение

Ответ:

6. Чешуя животных — это

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) эктодерма | 3) мезодерма |
| 2) энтодерма | 4) мезоглея  |

Ответ:

7. Направление течения и давление воды рыбы определяют

- 1) органами зрения и слуха
- 2) осязательными клетками
- 3) органами боковой линии
- 4) всей поверхностью кожи

Ответ:

8. Ископаемые останки австралопитека, найденные в Африке и Индонезии, свидетельствуют

- 1) о приспособленности человека к жизни в жарком климате
- 2) о полном сходстве современного и древнего человека
- 3) о сходстве в строении человека и его предков
- 4) о том, что человек не имеет отношения к животному миру

Ответ:

9. Половые клетки человека формируются в

- 1) мошонке и маточных трубах
- 2) предстательной железе и влагалище
- 3) семявыводящих протоках и в матке
- 4) семенниках и яичниках

Ответ:

10. Учение об условных рефлексах создал

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) И.П. Павлов  | 3) П.К. Анохин   |
| 2) И.М. Сеченов | 4) И.И. Мечников |

Ответ:

11. Искривление позвоночника, приобретённое в детстве, с трудом исправляется впоследствии из-за

- 1) привычки сидеть неправильно
- 2) накопления органических веществ в позвоночнике
- 3) нетренированности мышц спины
- 4) окостенения позвоночника во взрослом возрасте

Ответ:

12. О воспалении может свидетельствовать

- 1) повышенное содержание лейкоцитов в крови
- 2) незначительное повышение уровня гемоглобина
- 3) небольшая скорость (3–8 мм/час) оседания эритроцитов

4) временное понижение уровня гемоглобина при подъёме на высоту

Ответ:

13. Такое заболевание, как варикозное расширение вен ног, наиболее характерно для

- 1) людей, стоящих у станка
- 2) пловцов
- 3) водителей
- 4) пианистов

Ответ:

14. Жизненная ёмкость лёгких — это

- 1) количество вдыхаемого воздуха в состоянии покоя
- 2) количество выдыхаемого воздуха в состоянии покоя
- 3) максимальный объём выдыхаемого воздуха после самого глубокого вдоха

4) количество выдыхаемого воздуха после максимального выдоха

Ответ:

15. Почки находятся в

- 1) грудной полости
- 2) брюшной полости
- 3) на границе двух полостей тела
- 4) малом тазу

Ответ:

16. К барабанной перепонке прикрепляется

- 1) молоточек
- 2) наковальня
- 3) стремечко
- 4) мембрана овального окошка

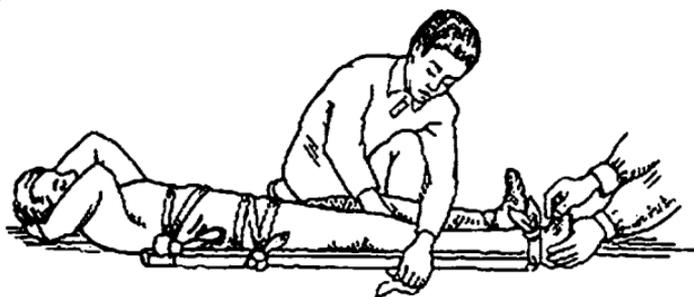
Ответ:

17. У наркоманов, алкоголиков в первую очередь страдает

- 1) спинной мозг
- 2) кора головного мозга
- 3) пищеварительный тракт
- 4) выделительная система

Ответ:

18. На рисунке показано оказание первой помощи при переломе



- 1) позвоночника    2) бедра    3) голени    4) рёбер

Ответ:

19. Для профилактики рахита необходим витамин

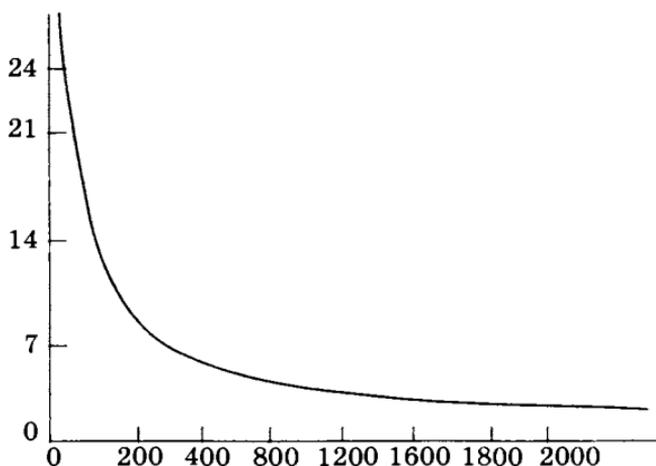
- 1) А    2) В    3) С    4) D

Ответ:

20. На графике показана зависимость температуры морской воды от глубины в местах, где измеряют скорость звука в воде. Этот график показывает, что

- 1) температура на глубине выше  
 2) скорость звука повышается при повышении температуры  
 3) на глубине температура ниже, чем на поверхности  
 4) скорость звука на поверхности выше

температура, °С



Ответ:



- |               |           |            |
|---------------|-----------|------------|
| 1) лёгкие     | 4) бронхи | 7) гортань |
| 2) трахея     | 5) кровь  |            |
| 3) носоглотка | 6) ткани  |            |

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

**25.** Соотнесите признаки паукообразных и насекомых с представителями этих классов.

**ПРИЗНАКИ**

- А) Тело состоит из головогруди и брюшка  
 Б) Четыре пары ходильных ног  
 В) Глаза сложные  
 Г) Дыхание только трахейное  
 Д) Не питается твёрдой пищей  
 Е) Три пары ходильных ног

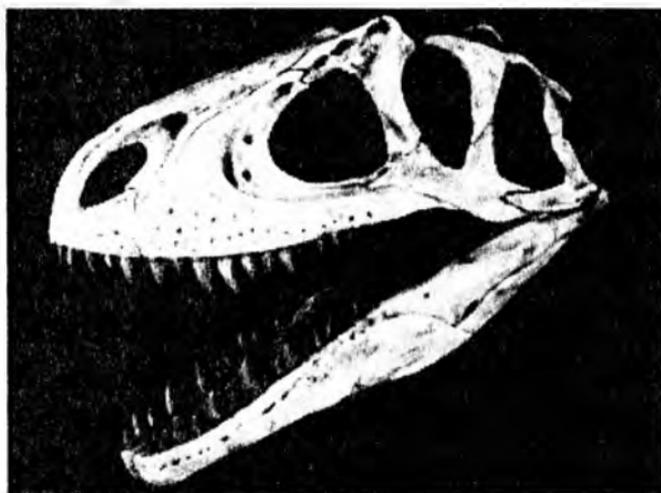
**ПРЕДСТАВИТЕЛИ**

- 1) Паук-крестовик  
 2) Чёрный таракан

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д	Е

**26.** Какие признаки животного можно выяснить, используя приведённую фотографию его черепа? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) У него были развитые органы зрения и обоняния
- 2) Зубы дифференцированы
- 3) Зубы не дифференцированы
- 4) Млекопитающее
- 5) Древнее земноводное
- 6) Пресмыкающееся

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Биологическое значение митоза» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Биологическое значение митоза

Клетки размножаются путём \_\_\_\_\_(А) своего содержимого с последующим делением надвое. Клеточному делению предшествует \_\_\_\_\_(Б). Благодаря этому наследственная информация \_\_\_\_\_(В), а затем распределяется между \_\_\_\_\_(Г) клетками. Таким образом митоз поддерживает \_\_\_\_\_(Д) наследственного материала в соматических клетках.

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) уменьшение  | 5) половые        |
| 2) удвоение    | 6) дочерние       |
| 3) уменьшается | 7) репликация ДНК |
| 4) удваивается | 8) постоянство    |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28. Классифицируйте приведённое на рисунке соцветие болиголова пятнистого по всем пяти вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.



**А. По сложности околоцветника**

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки)

2. Со сложным околоцветником (имеют чётко выраженные чашечку и венчик)

**Б. По степени разветвления соцветий**

1. Простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)

2. Сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

**В. По наличию цветоножки у каждого цветка**

1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)

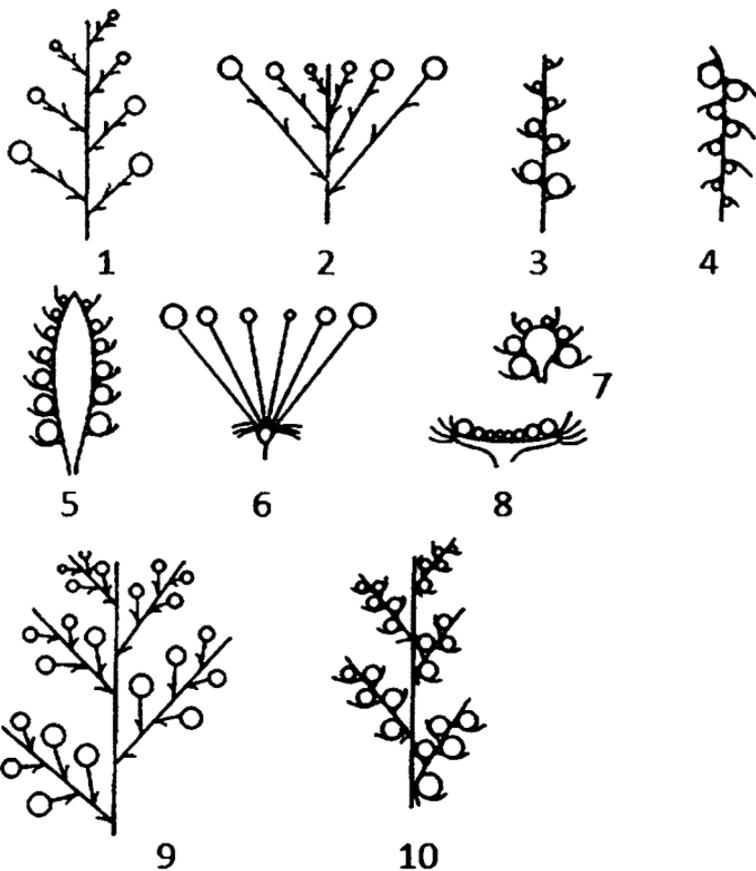
2. С цветками, имеющими цветонос

**Г. По наличию цветка на верхушке**

- 1. Открытые (нет цветка на верхушке)
- 2. Закрытые (есть цветок на верхушке)

**Д. Название соцветия**

- 1) метёлка
- 2) кисть
- 3) сложный зонтик
- 4) початок



Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос, 11 — сложный щиток, 12 — сложный зонтик

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Какие виды клеток обеспечивают клеточный и гуморальный иммунитет организма и каким образом?

**Прочитайте текст и выполните задание 30.**

### Фотосинтез

Вопрос о том, каким образом растения питаются, волновал многих учёных. Голландец Ван Гельмонт считал, что растения создают собственные питательные вещества из воды и минеральных веществ. В течение пяти лет он поливал деревце ивы, которое вначале весило 2,5 кг, а в конце эксперимента 74 кг. Масса почвы, в которой росло дерево, практически не изменилась. На основании этих данных он и сделал своё заключение о способе питания растений. Другой учёный — итальянец Марчелло Мальпиги выяснил, что растения перестают развиваться, если у них оборвать первые зародышевые листки. Он предположил, что в листьях происходят какие-то процессы под действием солнечных лучей. Через сто лет после Мальпиги другой учёный — Шарль Бонне обнаружил, что растения, погружённые в сырую воду, на солнце покрываются пузырьками какого-то газа. Если же растение погружалось в кипячёную воду, то пузырьков не было. В 1772 г. английский учёный Джозеф Пристли поставил следующий опыт. Под стеклянный колпак, под которым потухла свеча, он поместил растение мяты и оставил на некоторое время. Растение не погибло, а, наоборот, дало новые листья. А когда он внёс туда горящую лучину, то она ярко вспыхнула. Пристли сделал вывод: растения улучшают воздух для дыхания и горения. На следующем этапе своих экспериментов Пристли пришёл к выводу о том, что свет играет большую роль в жизни растений. Тайну зелёных растений

пытались разгадать многие исследователи. Но только во второй половине XIX века были открыты основные процессы, происходящие при фотосинтезе.

30. Пользуясь текстом «Фотосинтез», ответьте на следующие вопросы:

1) Прав ли был Ван Гельмонт в своём выводе? Объясните ваш ответ.

2) О каком процессе идёт речь в описанном опыте Мальпиги?

3) О каком газе говорится в описании опыта Бонне?

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

**Кислотность соков и секретов  
в пищеварительном тракте человека**

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (рН)
Полость рта	6,7–7,5
Слюна околоушных желёз	5,81
Слюна подчелюстных желёз	6,39
Смешанная слюна	6,4
В пищеводе в норме	5,5–7
В пищеводе при изжоге	4 и ниже
В желудке натощак	1,5–2
В тонкой кишке	7,2–7,5
В толстой кишке	8,5–8,9

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щелочная среда?

2) По каким причинам рН пищевода при изжоге резко понижается?

3) Какая среда существует в пустом (натощак) желудке? Почему голодать вредно?

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Клеточную теорию создали
- 1) А.И. Опарин и Дж. Холдейн
  - 2) М. Шлейден и Т. Шванн
  - 3) Р. Гук и А. Левенгук
  - 4) М. Ломоносов и Ч. Дарвин

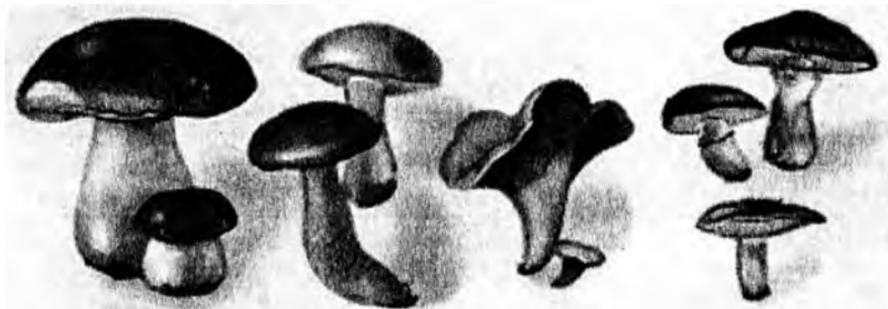
Ответ:

2. Ускоряют химические реакции в клетках

- 1) гормоны
- 2) витамины
- 3) ферменты
- 4) липиды

Ответ:

3. Какие из названных грибов относятся к пластинчатым грибам?



- 1) подосиновики
- 2) маслята
- 3) лисички
- 4) подберёзовики

Ответ:

4. Растения являются на Земле основным источником

- 1) углекислого газа
- 2) азота
- 3) водорода
- 4) кислорода

Ответ:

5. Процесс поступления веществ в организм, их превращения и выделение продуктов жизнедеятельности называется

1) дыханием

3) развитием

2) питанием

4) обменом веществ

Ответ: 

6. К основным эволюционным «приобретениям» земноводных по сравнению с рыбами относятся

1) лёгкие, два круга кровообращения и пятипалые конечности

2) два круга кровообращения, развитие в воде и парные конечности

3) разделение крови на венозную и артериальную, жизнь на суше, холоднокровность

4) лёгкие, четырёхкамерное сердце, теплокровность

Ответ: 

7. У птиц и всех пресмыкающихся общим является то, что у них

1) четырёхкамерное сердце

2) одинаково хорошо развит мозжечок

3) двойное дыхание

4) сходное строение яйца

Ответ: 

8. Человек от человекообразной обезьяны НЕ отличается

1) объёмом мозговой части черепа

2) группами крови

3) строением стопы

4) длиной конечностей

Ответ: 

9. Вторичные половые признаки формируются под влиянием

1) витаминов

3) гормонов

2) ферментов

4) антител

Ответ: 

10. Укажите количество желёз (слюнная, щитовидная, гипофиз, потовая, надпочечник) с собственными протоками.

1) три

2) пять

3) две

4) четыре

Ответ:

11. К тазовому поясу относится

- 1) седалищная кость            3) большая берцовая кость  
2) бедренная кость            4) малая берцовая кость

Ответ:

12. У жителей какой территории содержание гемоглобина и эритроцитов в крови обычно заметно выше нормы?

- 1) у жителей Севера России  
2) у жителей крупных городов  
3) у жителей Владивостока  
4) у жителей Кавказских гор

Ответ:

13. При резком переходе из лежачего положения в вертикальное возникает необходимость в

1) снижении давления в аорте и увеличении частоты сердечных сокращений

- 2) увеличении кровотока в головном мозге  
3) сужении сосудов головного мозга  
4) повышении давления в правом желудочке

Ответ:

14. Кислород поступает в альвеолы и из них в кровь путём

1) диффузии из области с меньшей концентрацией газа в область с большей концентрацией

2) диффузии из области с большей концентрацией газа в область с меньшей концентрацией

- 3) диффузии из тканей организма  
4) под влиянием нервной регуляции

Ответ:

15. Эпидермисом называется

- 1) наружный слой кожи    3) внутренний слой кожи  
2) дерма                    4) дерма и наружный слой

Ответ:

16. Окончательный анализ высоты и силы звука происходит

- 1) в продолговатом мозге  
2) во внутреннем ухе  
3) в височной зоне коры головного мозга  
4) в затылочной зоне коры головного мозга

Ответ:

17. Не передаются по наследству от предков к потомству

- 1) инстинкты  
2) условные рефлексы  
3) цвет и форма глаз  
4) форма носа и ушей

Ответ:

18. При ожоге третьей степени возникает

- 1) покраснение кожи  
2) небольшие волдыри  
3) повреждение эпидермиса и дермы  
4) обугливание мышц, костей, всех слоёв кожи

Ответ:

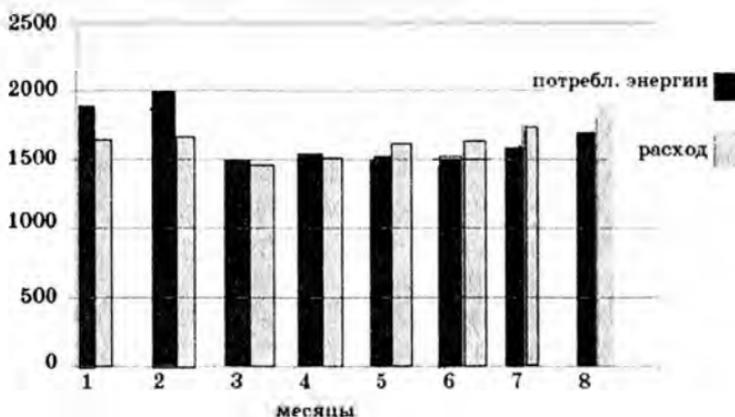
19. Категорически нельзя при ожогах

1) промывать место поражения холодной водой  
2) нейтрализовать ожог, полученный от кислоты, щёлочью

- 3) смазывать поражённый участок жирной мазью  
4) накладывать дезинфицирующую повязку

Ответ:

20. На диаграмме показано изменение расхода и потребления энергии у крестьян Нарнии в период с января по август. Проанализируйте диаграмму и ответьте на вопрос: «В какой период сельским жителям не хватает еды?»



- 1) январь–февраль  
2) май–июнь  
3) март–апрель  
4) февраль–август

Ответ:

21. Между функцией и веществом, осуществляющим эту функцию, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Вещество	Функция
Гемоглобин	Транспорт
?	Хранение наследственной информации

- 1) РНК                      2) ДНК                      3) АТФ                      4) белок

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения об обмене веществ в организме?

А. К обмену веществ способны все организмы, кроме прокариотических.

Б. В ходе энергетического обмена в клетках накапливается энергия в виде АТФ.

- 1) верно только А                      3) верны оба суждения  
2) верно только Б                      4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Выберите животных, относящихся к брюхоногим моллюскам.

- 1) мидия                      3) катушка                      5) слизень  
2) прудовик                      4) беззубка                      6) перловица

Ответ:

24. Определите последовательность звеньев прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге слюноотделительного рефлекса.

- 1) вставочный нейрон  
2) чувствительный нейрон  
3) рецепторы языка  
4) подъязычная слюнная железа  
5) двигательный нейрон

Ответ:

--	--	--	--

25. Установите соответствие между особенностями кровеносной системы животных, относящихся к разным классам.

## ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

## КЛАСС

- А) В сердце венозная кровь  
 Б) В сердце 4 камеры  
 В) Два круга кровообращения  
 Г) Один круг кровообращения  
 Д) Венозная кровь из сердца поступает к лёгким  
 Е) В сердце две камеры

- 1) Рыбы  
 2) Птицы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок ландыша майского? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Околоцветник шаровидно-колокольчатый  
 2) Тычинок 6, столбик короткий  
 3) Цветки на повислых цветоножках, собраны в длинную рыхлую кисть  
 4) Растёт в широколиственных и лиственных, реже хвойных лесах  
 5) У листьев дуговое жилкование  
 6) Лекарственное и декоративное растение



Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Иммунитет» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры вы-

браних ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Иммунитет

В 1908 г. И.И. Мечников установил, что в защите организма от инфекционных болезней важнейшую роль играют \_\_\_\_\_ (А).

Они уничтожают болезнетворных бактерий путём \_\_\_\_\_ (Б), а сами при этом гибнут. Различают несколько видов иммунитета. У новорождённого ребёнка возникает \_\_\_\_\_ (В) иммунитет, передающийся с молоком матери, а после перенесённого заболевания возникает \_\_\_\_\_ (Г) иммунитет. Искусственный иммунитет создаётся при введении в организм сыворотки, содержащей готовые \_\_\_\_\_ (Д) и вещества, обезвреживающие действие вредных веществ, выделяемых проникшими в организм бактериями.

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| 1) эритроциты | 5) фагоцитоз              |
| 2) лейкоциты  | 6) естественный активный  |
| 3) тромбоциты | 7) естественный пассивный |
| 4) пиноцитоз  | 8) антитела               |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28. Рассмотрите фотографию листа крапивы. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

#### А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

#### Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) сетчатое
- 3) пальчатое
- 4) дуговое (дуговидное)



**Жилкование**



Дуговидное



Поперечное



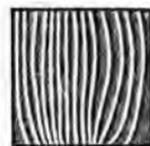
Дихотомическое



Продольное



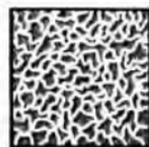
Пальчатое



Параллельное



Перистое



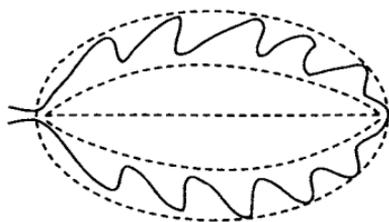
Сетчатое



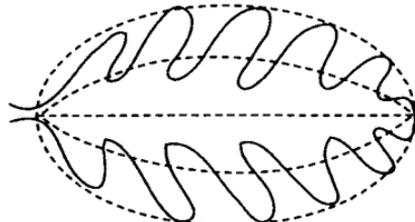
Радиальное

**В. Форма одной листовой пластинки**

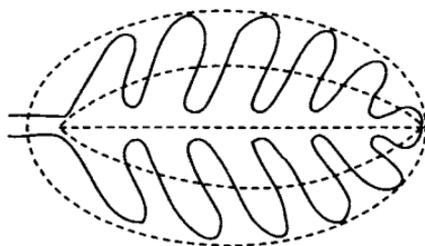
1) перисто-лопастный



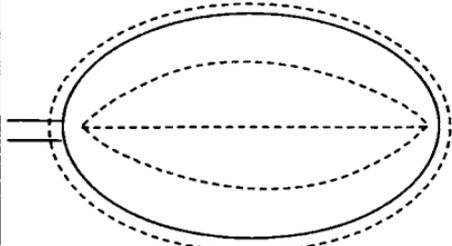
2) перисто-раздельный



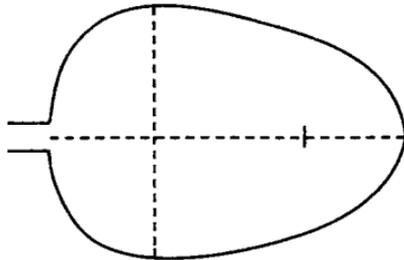
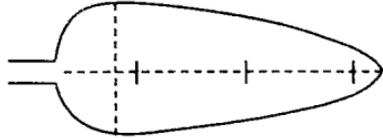
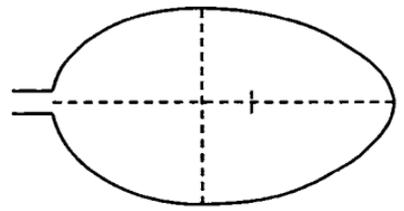
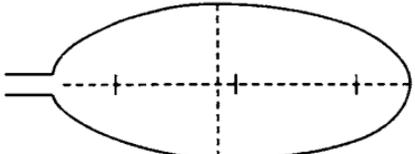
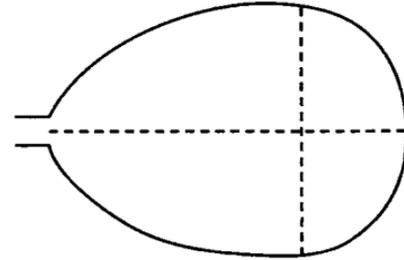
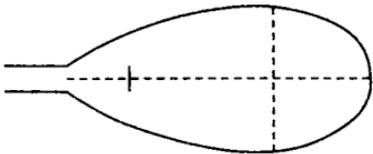
3) перисто-рассечённый



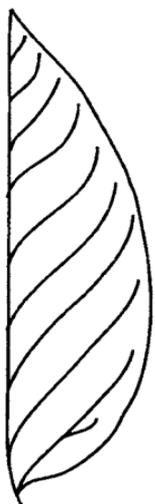
4) цельный



**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)**

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза	Длина превышает ширину в 3–4 раза
<p>1) яйцевидный</p> 	<p>4) ланцетный</p> 
<p>2) овальный</p> 	<p>5) продолговатый</p> 
<p>3) обратнояйцевидный</p> 	<p>6) обратноланцетный</p> 

## Д. Форма края листа

<p>1) цельнокрайний</p> 	<p>2) волнистый</p> 	<p>3) пильчатый</p> 
<p>4) двоякопильчатый</p> 	<p>5) лопастной</p> 	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Какие природные факторы способствуют очищению атмосферы от загрязнений?

**Прочитайте текст и выполните задание 30.**

### Органические соединения

Белки и жиры — высокомолекулярные органические соединения. Молекула белка образована большим числом аминокислот, в состав которых входят атомы углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. В состав жиров входят атомы углерода, водорода и кислорода. Жиры, как и углеводы, являются источником энергии, необходимой для жизнедеятельности организма. Кроме того, жиры выполняют защитную, строительную, гормональную функции. Белки являются основным строительным материалом любой клетки. Они наряду с жирами (липидами) входят в состав клеточных мембран. Белки также входят в состав цитоплазмы, хромосом, клеточного центра и других органоидов. Многие белки являются ферментами — веществами, ускоряющими химические реакции. Белки могут выполнять защитную и транспортную функцию, некоторые белки выполняют сократительную и рецепторную функции. Долгое время учёные считали, что белки являются носителями наследственной информации, ибо разнообразие белков очень велико. Молекулы разных белков состоят из сотен аминокислот, располагающихся в каждой из молекул в разной последовательности. И до тех пор, пока не было открыто вещество, хранящее наследственную информацию, именно разнообразие белков наводило учёных на мысль о том,

что именно разнообразием белков объясняется разнообразие организмов.

Без белков жизнь не могла бы возникнуть. Белками определяются признаки организмов, особенности их строения и функций.

**30.** Пользуясь текстом «Органические соединения», ответьте на следующие вопросы.

1) В построении какой клеточной структуры одновременно участвуют белки и жиры?

2) Какое вещество является носителем наследственной информации в клетке?

3) Приведите пример выполнения белками защитной функции.

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

**Расход энергии у взрослого человека, при средней температуре и влажности окружающей среды и обычных нагрузках**

Форма расхода энергии	Количество килокалорий	Процент всей теплоотдачи
Дыхание, испарение	35	1,30
Работа	51	1,88
Нагревание выдыхаемого воздуха	42	1,55
Испарение воды кожей	558	20,67
Теплопроводение-нагревание окружающей среды	833	30,85
Теплоизлучение	1181	43,75

Пользуясь таблицей «Расход энергии у взрослого человека, при средней температуре и влажности окружающей среды и обычных нагрузках» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

1) В каких условиях отдача тепла происходит в основном за счёт испарения?

2) На какой процесс тратится больше всего энергии?

3) Почему в походах не рекомендуется спать на земле без коврика или подстилки из травы или хвои?

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Учение о второй сигнальной системе у человека создано

- 1) И.М. Сеченов
- 2) И.П. Павлов

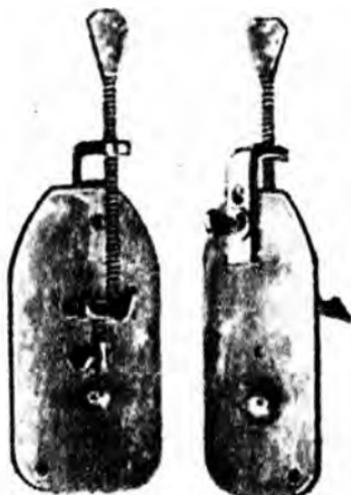
- 3) У. Гарвей
- 4) А. Везалий

Ответ:

2. На фотографии изображён

- 1) школьный микроскоп
- 2) ручная лупа
- 3) микроскоп А. Левенгука
- 4) аппарат для приготовления тонких срезов растений

Ответ:



3. Пеницилл отличается от мукора тем, что

- 1) пеницилл многоклеточный, а мукор многоклеточный одноклеточный гриб
- 2) пеницилл размножается спорами, а мукор — гифницаей
- 3) пеницилл образует плесень на продуктах, а мукор нет
- 4) пеницилл хемотроф, а мукор сапротроф по способу питания

Ответ:

4. К какому из условий среды мозаичное расположение листьев является приспособлением?

- 1) к лучшему питанию растения
- 2) к максимальному испарению

3) к лучшей освещённости листьев

4) к подъёму воды на большую высоту

Ответ:

5. Между древесиной и лубом в стволе липы расположена ткань

1) покровная

3) образовательная

2) фотосинтезирующая

4) основная

Ответ:

6. Особенностью пресмыкающихся, отличающей их от земноводных, является

1) два круга кровообращения

2) два пояса конечностей

3) количество отделов головного мозга

4) роговые покровы

Ответ:

7. Одним из общих признаков пресмыкающихся и земноводных является

1) развитие на суше

3) кожное дыхание

2) развитие в воде

4) холоднокровность

Ответ:

8. О происхождении человека от млекопитающих животных свидетельствует

1) способность к обучению

2) всеядность

3) сходство в морфологии систем органов

4) общественный образ жизни человека и некоторых млекопитающих

Ответ:

9. Женские половые гормоны вырабатываются

1) в матке

2) жёлтым телом и фолликулами

3) слизистой оболочкой яичника

4) в молочных железах

Ответ:



3) положить грелку на живот, вызвать врача и поить больного горячим чаем

4) положить на живот лёд и вызвать врача

Ответ:

15. Функция капиллярного (мальпигиевого) клубочка

1) фильтрация крови

3) всасывание воды

2) фильтрация мочи

4) фильтрация лимфы

Ответ:

16. В каком случае правильно показано распространение звуковой волны в органе слуха и её передача к проводящим путям?

1) перепонка овального окна — слуховые косточки — барабанная перепонка — жидкость в улитке — рецепторы — слуховой нерв

2) барабанная перепонка — слуховые косточки — перепонка овального окна — жидкость в улитке — рецепторы — слуховой нерв

3) перепонка овального окна — барабанная перепонка — слуховые косточки — жидкость в улитке — слуховой нерв — рецепторы

4) перепонка круглого окна — улитка — барабанная перепонка — слуховые косточки — слуховой нерв

Ответ:

17. Какой из примеров служит примером условного торможения?

1) человек тихо разговаривает по телефону

2) девочка прерывает разговор, почувствовав запах гари на кухне

3) юноша долго решает математическую задачу

4) велосипедист тормозит на финише

Ответ:

18. Что необходимо сделать в первую очередь при травме грудной клетки?

1) наложить шины спереди и сзади

2) забинтовать грудь на выдохе



- 1) соединительная ткань
- 2) нервная ткань
- 3) поперечнополосатая мышечная ткань
- 4) гладкая мышечная ткань

Ответ:

**22.** Верны ли следующие суждения о функциях нервной системы человека?

А. Рецепторы воспринимают информацию только об изменениях во внешней среде.

Б. Рефлекторная дуга всегда начинается в центральной нервной системе.

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения   |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

**23.** Выберите основные систематические признаки типа Членистоногие.

- 1) Конечности сегментированы
- 2) Внутренний скелет роговой
- 3) Покровы хитиновые
- 4) Тело разделено на два или три отдела
- 5) Кровеносная система замкнутая
- 6) Дышат только жабрами

Ответ:

**24.** Определите последовательность формирования условного пищеварительного рефлекса у собаки на звонок (действия многократно повторяются).

- 1) Условно-рефлекторное отделение слюны
- 2) Безусловно-рефлекторное выделение слюны
- 3) Включение звонка в отсутствие лакомства
- 4) Предварительное включение звонка
- 5) Дача лакомства

Ответ:

--	--	--	--

25. Установите соответствие между именами учёных и областью их научных исследований.

УЧЁНЫЕ

ОБЛАСТЬ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

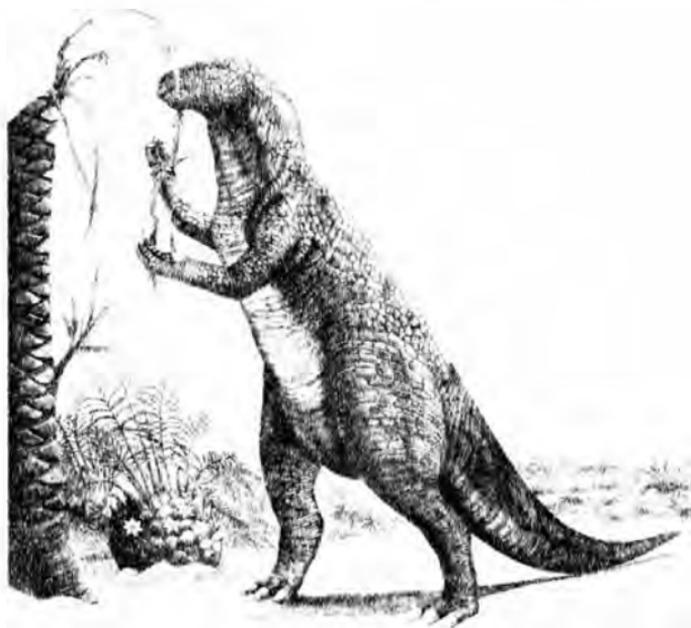
- А) Э. Дженнер  
Б) И.М. Сеченов  
В) И.П. Павлов  
Г) А.А. Ухтомский  
Д) Л. Пастер  
Е) Р. Кох

- 1) Иммуитет человека  
2) Рефлекторная деятельность,  
функции нервной системы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Какие признаки животного можно выяснить, используя его фотографию? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Это земноводное  
2) Это пресмыкающееся  
3) Это млекопитающее

- 4) Это хищник
- 5) Это травоядное животное
- 6) Его тело имеет роговые образования

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Кровообращение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Кровообращение

Сердце человека находится в грудной полости и разделено на \_\_\_\_\_ (А) камеры. Сердце лежит в \_\_\_\_\_ (Б), образованной из \_\_\_\_\_ (В) ткани. Основная часть желудочков сердца составляет \_\_\_\_\_ (Г) ткань. Наибольшую толщину стенок имеет \_\_\_\_\_ (Д) желудочек, так как из него кровь направляется по \_\_\_\_\_ (Е) кругу кровообращения. Сокращается сердце благодаря нервным импульсам, возникающим в сердечной мышце — миокарде.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

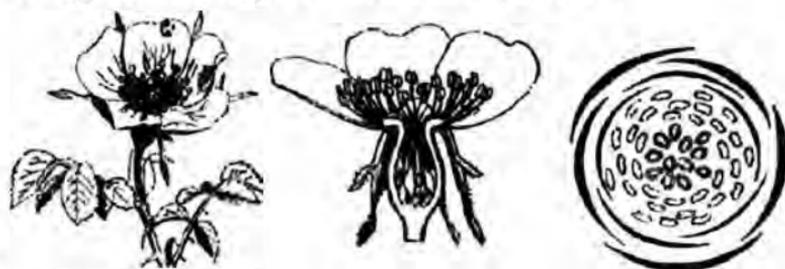
- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1) Три    | 5) Мышечная             |
| 2) Четыре | 6) Большой              |
| 3) Правый | 7) Околосердечная сумка |
| 4) Левый  | 8) Соединительная       |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28. Рассмотрите рисунок цветка и его диаграмму. Составьте описание этого цветка по плану: количество пестиков; количество тычинок; формула цветка. Вы скажите предположение о том, какой плод может образоваться из этого цветка. Для этого вам необходимо воспользоваться таблицей «Классификация плодов». Кроме того, этот плод считают ложным, так как в его формировании принимали участие другие части цвет-

ка. Оцените форму цветоложа и определите, какой ложный плод может образовать этот цветок.



**А. Количество пестиков в цветке**

- 1) один      2) пять      3) много

**Б. Количество тычинок в цветке**

- 1) пять      2) шесть      3) десять      4) много

**В. Формула цветка**

- 1)  $*C_5L_5T_{\infty}P_1$       2)  $*C_5L_5T_{\infty}P_{\infty}$       3)  $*C_5L_5T_{\infty}P_{(5)}$

**Г. Выберите тип плода, который может образоваться из этого цветка.**

- 1) крылатка      3) костянка  
2) многоорешек      4) орех

*Таблица. Классификация плодов*

Плоды			
Сухие		Сочные	
Односемянные	Многосемянные	Односемянные	Многосемянные
Зерновка	Боб	Костянка	Многокостянка
Семянка	Стручок		Ягода
Орех	Коробочка		Яблоко
Жёлудь	Многоорешек		Тыква
Крылатка			Померанец

**Д. Какой ложный плод может образовать этот цветок?**

- 1) ложный плод на вогнутом цветоложе  
2) ложный плод на выпуклом цветоложе  
3) ложный плод, образованный с участием других частей цветка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29. Чем опасно прекращение кровоснабжения мозга более, чем на 5–7 мин?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### Землеройки. Бурозубка обыкновенная

Землеройки — мелкие зверьки разнообразной окраски и размеров. Самые мелкие — 3,5 см и



3 г (самые лёгкие млекопитающие) весом, а гиганты этого семейства из отряда насекомоядных достигают 100 г. Самая распространённая в средней полосе России группа землероек — бурозубки. Это зверьки буровато-коричневой окраски, с коричневыми вершинами зубов (отсюда и название «бурозубки»). Бурозубка обыкновенная чаще других встречается в наших лесах, а территория её расселения охватывает всю лесную зону России: от западных границ до Прибайкалья. От других видов соседей-бурозубок отличается сравнительно крупными размерами и контрастной трёхцветной окраской. Окраску подобного типа у животных называют чепрачной: цвет спины обыкновенной бурозубки от тёмно-коричневой до чёрной, контрастирует со светлым — серовато-белым брюхом. По бокам — полоса палевого цвета. Размеры зверьков малы: масса самых крупных особей обыкновенной бурозубки обычно не превышает 11–12 г и длина тела до 9 см. Вот почему есть им приходится каждые полчаса. Кормом бурозубкам служат беспозвоночные: насекомые и их личинки, черви, а иногда и мелкие позвоночные — лягушки или грызуны. Часто бурозубка поедает насекомых с твёрдыми покровами — крупных жуков и хрущей, выгрызая в их панцире

характерные круглые отверстия. Семена хвойных растений и ягоды бурозубка ест чаще зимой. Землеройки активны и зимой, добывая пищу под снегом.

У бурозубок имеются кожные железы, выделяющие секрет с сильным специфическим запахом, а слюна их слабоядовита, что совсем не характерно для млекопитающих. Зимой у бурозубки не наступает спячка, а происходит лишь снижение активности или кратковременные периоды зимнего покоя. Пищеварительная система у бурозубок короткая. Своими резцами животное очень мелко дробит пищу. Дробление пищи способствует её быстрому перевариванию, что необходимо для быстрого обмена веществ. В природе бурозубки редко живут более полутора лет.

**30.** Пользуясь текстом «Землеройки. Бурозубка обыкновенная», ответьте на следующие вопросы.

1) Какие особенности бурозубок связаны с особенностями их обмена веществ?

2) Почему у бурозубок мало врагов?

3) Как питается бурозубка зимой, если она не впадает в спячку?

**Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.**

**31.**

**Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа**

Название растения	Поверхность	
	Верхняя	Нижняя
	Число устьиц	
Кувшинка белая	406	0
Пшеница	47	32
Овёс	40	27
Маслина	0	625
Репка	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246
Дуб	0	346

Пользуясь таблицей «Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Зачем нужны устьица растениям?
- 2) У каких растений число устьиц на обеих поверхностях примерно одинаково и чем это можно объяснить?
- 3) Почему у кувшинки устьица расположены только на одной стороне?

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Изучение перелётов у птиц и выяснение мест их зимовки происходит при помощи метода

- 1) экспериментального
- 2) биохимического
- 3) скрещивания
- 4) кольцевания

Ответ:

2. Если на окуляре микроскопа стоит цифра 8, а на объективе 20, то во сколько раз микроскоп увеличивает объект?

- 1) в 8
- 2) в 20
- 3) в 28
- 4) в 160

Ответ:

3. Дрожжи получают энергию для жизнедеятельности за счёт

- 1) фотосинтеза
- 2) поглощения из почвы минеральных веществ
- 3) разложения сахара на спирт и углекислый газ
- 4) получения из почвы органических веществ

Ответ:

4. Между первым и вторым понятиями существует определённая связь. Между третьим и одним из четырёх предложенных понятий существует такая же связь. Найдите это понятие.

Корневой волосок : всасывание = образовательная ткань \_\_\_\_\_

- 1) опора
- 2) проведение
- 3) деление
- 4) растяжение

Ответ:

5. Десять растений посадили в песчаную почву, а десять других — в чернозём. Обе группы растений держали на солнце, при одинаковой температуре и поливали одинаковым количеством воды. Какой из факторов исследовался?

- 1) влияние состава почвы на рост растений
- 2) влияние температуры на рост растений
- 3) влияние солнечного света на рост растений
- 4) влияние полива на состав почвы

Ответ:

6. Из предложенных ниже понятий выберите то, которое находится в таких же отношениях с третьим понятием, как первые два друг с другом.

Пресмыкающиеся : яйцекладущие = настоящие звери : \_\_\_\_\_

- 1) икрометание
- 2) яйцеживорождение
- 3) живорождение
- 4) гермафродитизм

Ответ:

7. Вам даны четыре слова. Три из них объединены общим признаком. Четвёртое слово к ним не подходит. Найдите его.

- 1) рога
- 2) волосы
- 3) когти
- 4) хитин

Ответ:

8. У человека, как и у шимпанзе,

- 1) S-образный позвоночник
- 2) суженная грудная клетка
- 3) большой палец противопоставлен остальным
- 4) мозговой отдел черепа меньше лицевого

Ответ:

9. В основе развития зародыша из зиготы лежит

- 1) оплодотворение
- 2) дробление клеток
- 3) образование гамет
- 4) мейоз

Ответ:

10. Гормоны — это

- 1) белки, катализирующие химические реакции
- 2) биологически активные вещества, поступающие с пищей

3) соединения белков и витаминов

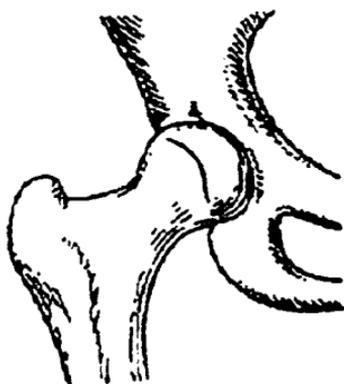
- 4) биологически активные вещества, вырабатываемые организмом

Ответ:

11. Какой сустав показан на рисунке?

- 1) локтевой
- 2) плечевой
- 3) тазобедренный
- 4) коленный

Ответ:



12. Пострадавшему от укуса бешеной собаки следует ввести

- 1) готовые антитела
- 2) антибиотики
- 3) ослабленные возбудители болезни
- 4) лекарства, ослабляющие боль от укуса

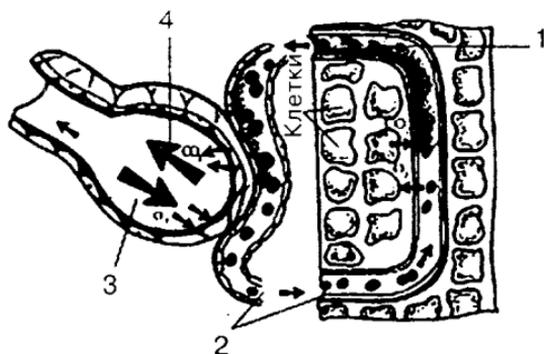
Ответ:

13. Влияя на сердечно-сосудистую систему, никотин

- 1) препятствует закрытию сердечных клапанов
- 2) уменьшает свёртываемость крови
- 3) вызывает сужение кровеносных сосудов и выделение адреналина
- 4) снижает артериальное давление

Ответ:

14. Какой цифрой обозначена венозная кровь, образующаяся в процессе газообмена?



- 1) 1                    2) 2                    3) 3                    4) 4

Ответ:

15. Сальные и потовые железы, рецепторы находятся в

- 1) дерме
- 2) эпидермисе
- 3) подкожно-жировой клетчатке
- 4) во всех слоях кожи

Ответ:

16. Максимально усиливает звуковые колебания

- 1) наружный слуховой проход
- 2) жидкость улитки
- 3) слуховой нерв
- 4) комплект слуховых косточек

Ответ:

17. К безусловным рефлексам относится

- 1) реакция на внезапный незнакомый звук
- 2) отделение слюны при запахе вкусной пищи
- 3) выполнение физкультурных упражнений
- 4) боксёрский поединок

Ответ:

18. В каком случае необходимо оставить записку врачу о времени наложения жгута?

- 1) при венозном кровотечении
- 2) при ранении туловищной артерии
- 3) при ранении бедренной артерии
- 4) при капиллярном кровотечении

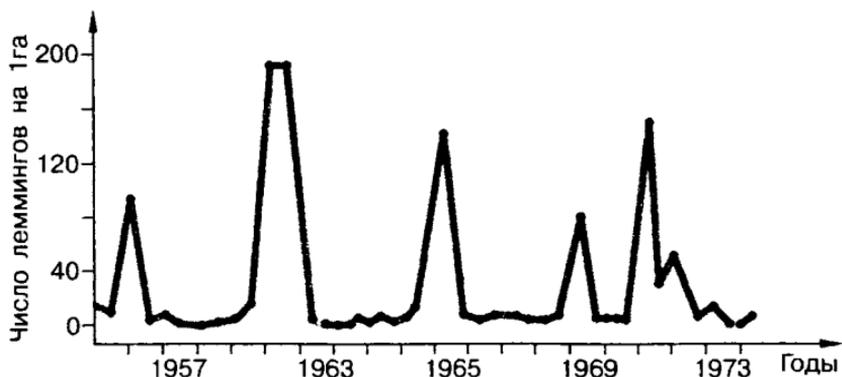
Ответ:

19. При ушибе голени необходимо

- 1) наложить шину
- 2) сделать горячую ванну
- 3) забинтовать ногу
- 4) приложить на некоторое время полиэтиленовый пакет со льдом

Ответ:

**20.** На графике показана динамика численности сибирского лемминга в разные годы наблюдений. На какие годы приходится наибольший всплеск численности леммингов?



Динамика численности сибирского лемминга на Аляске  
(по Bunnell et al., 1975)

1) 1961–1962

3) 1968–1969

2) 1964–1965

4) 1970–1971

Ответ:

**21.** Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Почки	?
Нервная система	Нейрон

1) аксон

2) дендрит

3) капсула

4) нефрон

Ответ:

**22.** Верны ли следующие суждения о выделительной системе человека?

А. Присутствие белков в первичной моче может свидетельствовать о заболевании почек.

Б. По наличию сахара в первичной моче врачи ставят диагноз: сахарный диабет.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23. Выберите процессы, происходящие при дыхании.

- 1) поглощение кислорода
- 2) выделение энергии
- 3) поглощение углекислого газа
- 4) выделение углекислого газа
- 5) поглощение воды
- 6) поглощение энергии

Ответ:

24. Определите правильную последовательность возникновения ельника на скалах.

- 1) ива
- 2) травы
- 3) ольха
- 4) лишайник
- 5) мох
- 6) ельник

Ответ:

25. Установите соответствие между названиями желез внутренней секреции и их функциями.

**ФУНКЦИИ**

**ЖЕЛЕЗЫ**

- А) Контроль деятельности желез внутренней секреции
- Б) Регуляция обмена солей и углеводов
- В) Секреция гормона роста
- Г) Секреция адреналина
- Д) Секреция норадреналина

- 1) Гипофиз
- 2) Надпочечники

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

26. Какие признаки можно выяснить, используя приведённый рисунок тысячелистника обыкновенного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Соцветие щитковидное
- 2) Цветок трубчатый
- 3) Листья продолговатые, перисторассечённые
- 4) Листорасположение очередное
- 5) Плод семянка
- 6) Цветёт летом и осенью

Ответ:

--	--	--

27. Вставьте в текст «Пищеварение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### Пищеварение

Пищеварение начинается в \_\_\_\_\_ (А). Там начинается расщепление \_\_\_\_\_ (Б) под действием \_\_\_\_\_ (В) слюны. В желудке начинают расщепляться \_\_\_\_\_ (Г) под действием фермента желудочного сока \_\_\_\_\_ (Д).

Заканчивается полное расщепление сложных органических веществ до простых в \_\_\_\_\_ (Е).

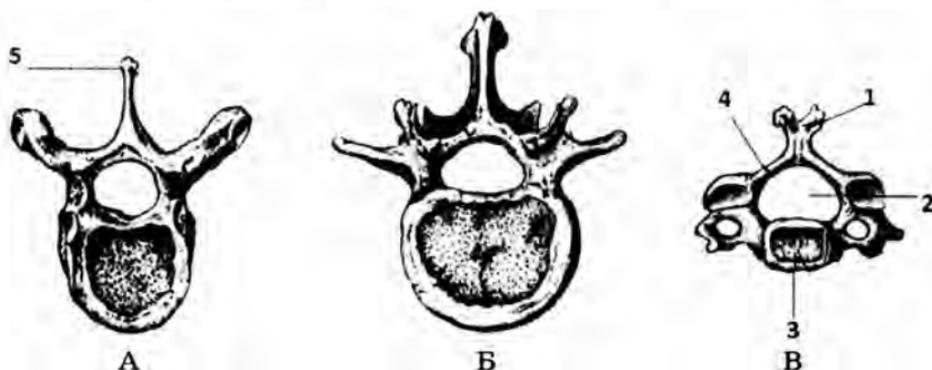
#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1) желудок         | 6) углеводы |
| 2) ротовая полость | 7) ферменты |
| 3) толстая кишка   | 8) белки    |
| 4) печень          | 9) пепсин   |
| 5) тонкая кишка    |             |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28. Рассмотрите рисунки позвонков человека.



А. Что обозначено на рисунке А цифрой 5?

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) поперечный отросток | 3) остистый отросток |
| 2) суставная головка   | 4) дуга позвонка     |

Б. Что обозначено на рисунке В цифрой 4?

- 1) дуга позвонка
- 2) остистый отросток
- 3) тело
- 4) суставная впадина

**В.** Что обозначено на рисунке В цифрой 2?

- 1) отверстие для нерва
- 2) место соединения позвонков
- 3) спинномозговой канал
- 4) межпозвоночный диск

**Г.** Что обозначено на рисунке В цифрой 3

- 1) дуга
- 2) тело
- 3) позвоночный канал
- 4) межпозвоночный диск

**Д.** В каком порядке следует расположить позвонки сверху вниз, в соответствии с их расположением в теле человека?

- 1) АБВ \_\_\_\_\_
- 2) ВАБ \_\_\_\_\_
- 3) БАВ \_\_\_\_\_
- 4) БВА \_\_\_\_\_

**Е.** Подпишите названия позвонков:

А \_\_\_\_\_ Б \_\_\_\_\_  
В \_\_\_\_\_

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

## Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

**29.** Почему палец, туго перевязанный жгутом, сначала багровеет, а потом светлеет?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

### Рибосомы

Рибосомы — это органоиды размером 20–30 нм. Каждая рибосома состоит из двух субъединиц — большой и малой. В состав рибосом входит комплекс р-РНК с белками. Синтез р-РНК осуществляется на хромосомах.

Рибосомы присутствуют как в клетках прокариот, так и в клетках эукариот. Основная функция рибосом — сборка белковых молекул. Между субъединицами рибосом имеется щель, в которой проходит и-РНК, а на большой субъединице — бороздка, в которой располагается и по которой сползает белковая молекула. Белковая цепь собирается в соответствии с чередованием нуклеотидов в цепи и-РНК. Так осуществляется перевод информации о строении белка в молекулу белка. Этот процесс называется трансляцией.

Рибосомы могут располагаться в цитоплазме группами, а могут находиться в ней и поодиночке. Группы образуют полирибосому. Молекула и-РНК может протягиваться по поверхности полирибосом, но на всех рибосомах одной группы синтезируется один и тот же белок. Белки, синтезируемые на рибосомах, необходимы для жизнедеятельности клетки. В синтезе белка участвует не только и-РНК, но и транспортные РНК (т-РНК). Их задача доставлять к месту сборки белка аминокислоты — мономеры белковых молекул. Транспортная РНК «подвозит» аминокислоту к рибосоме и ищет определённый участок и-РНК, который кодирует данную аминокислоту. Первоначальная информация о последовательности аминокислот в молекулах белков содержится в ДНК. С неё эту информацию снимает и доставляет на рибосомы и-РНК. Этот процесс называется транскрипцией. И только после того, как аминокислота будет доставлена на рибосомы с помощью т-РНК и будет узнана и-РНК, эта информация воплотится в очередной участок молекулы белка, так как аминокислота присоединится к белковой молекуле, синтезируемой на данной рибосоме или полирибосоме.

**30.** Пользуясь текстом «Рибосомы» и своими знаниями, ответьте на вопросы задания 30.

- 1) Чем отличается транскрипция от трансляции?
- 2) Где закодирована информация о строении и-РНК?
- 3) Есть ли рибосомы у бактерий, простейших животных и вирусов?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31.

**Влияние распыления углекислого газа  
на урожай растений**

Название растения	Без опрыскивания $\text{CO}_2$	С опрыскиванием $\text{CO}_2$	Увеличение урожая в процентах
Резеда	27	41	155
Герань	45	118	262
Бегония	90	135	138
Табак	30	54	180
Бальзамин	36	65	180

Пользуясь таблицей «Влияние распыления углекислого газа на урожай растений» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1) Какое из растений дало самый большой прирост урожая?

2) Как проникает углекислый газ в растения?

3) Почему при распылении углекислого газа повышается урожай растений?

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	2	1	3	1	2	1	2	3	1	4	4	2	2	3	2	2	4	3
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
4	4	4	346	6743152			121221			124	24316			13453				

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Благодаря наличию диффузной нервной системы у кишечнорастворимых животных формируются простейшие рефлексы: 1) защитный, 2) охотничий или пицедобывающий.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В плоде находится одно семя. 2) В плоде содержится запас воды. 3) Остатки оснований листовых черешков создают ступеньки — опоры для сборщиков.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Энергозатраты 1800 ккал 2) Рекомендуемые блюда: 2 двойных МакМаффина, 1 омлет, малая порция картофеля фри, шоколадное мороженое для Вавринки и две порции кока-колы для Нодаля. 3) Калорийность — 1840 для Вавринки и 1855 для Нодаля. 4) Углеводов — 164 для Вавринки и 192 для Нодаля. Не исключаются и другие наборы продуктов, близкие по калорийности и содержанию углеводов	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## 32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . Желательно принимать пищу 4 раза в день в одно и то же время с промежутками в 3–4 часа. Пища должна быть разнообразной по своему химическому составу. Калорийность пищи должна соответствовать энергетическим затратам человека.	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	2	4	4	3	2	3	3	2	1	1	4	4	2	1	1	3	3
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
3	3	2	346	21453			121212			246	24578			12112				

## 29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Первое основание — образ жизни — свободный и паразитический. 2) Второе основание — строение: наличие и отсутствие приспособлений к паразитизму, способ питания.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

## 30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Медуза на 98% состоит из воды, поэтому она прозрачна. 2) Способ движения — реактивный. 3) Система каналов позволяет следовать пище и продуктам пищеварения в разных направлениях.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны следующие элементы ответа. 1) Количество калорий, затраченных в течение вечерней тренировки, — 660 ккал. 2) Рекомендуемые блюда: Чикен Фреш МакМаффин, вафельный рожок и кока-кола. 3) Калорийность рекомендованного ужина — 660 ккал. Количество углеводов — 106 г.	

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность ужина и содержание углеводов в нём	3
Верно указаны энергозатраты тренировки, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность ужина и содержание углеводов, но в меню не учтено требование, что в него должен входить сладкий напиток. <b>ИЛИ</b> Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность ужина и/или содержание углеводов	2
Верно указаны только энергозатраты тренировки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . 1. Углеводы — это основные источники энергии, необходимой для работы мышц. 2. При недостатке глюкозы её содержание пополняется за счёт расщепления гликогена печени.	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	2	4	1	3	1	2	1	1	3	1	2	2	4	3	3	2	2	1
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
3	3	2	134	4631527			221323			345	35728			134444				

## 29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) На жаре расширяются кровеносные сосуды, поэтому давление крови понижается. 2) Сердце может не справиться с нагрузкой и тогда самочувствие ухудшается вплоть до потери сознания.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## 30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Размеры, масса, окраска, форма частей тела. 2) Сроки появления потомства, забота о потомстве, спячка, особенности терморегуляции за счёт бурого жира. 3) Северная Америка, Канада, Россия. 4) (Возможны и другие формулировки)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Энергозатраты в матче — 855 ккал. 1) Рекомендуемые блюда: салат «Цезарь», маленькая порция картофеля фри, чай с сахаром (две чайные ложки), мороженое с шоколадным наполнителем. 2) Калорийность рекомендуемого блюда — 868 ккал. 3) Отношение углеводов к жирам — 108 г углеводов к 35 г жиров, или 3:1	

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны энергозатраты; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность обеда и соотношение углеводов и жиров	3
Верно указаны энергозатраты, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность обеда и отношение углеводов к жирам, но в меню не учтено требование, что в него должно войти мороженое. <b>ИЛИ</b> Верно указаны энергозатраты; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность обеда и/или отношение углеводов к жирам	2
Верно указаны только энергозатраты	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие аргументы. 1) Избыток углеводов вреден. В пище должны быть все органические и минеральные вещества. 2) Углеводы могут превращаться в жиры, что ведет к серьезным нарушениям обмена веществ — ожирению, нарушениям сердечно-сосудистой системы и другим заболеваниям	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	4	3	2	1	3	2	2	4	2	3	2	3	1	3	2	3	3	4
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
1	3	3	235	162534			111222			123	243657			213453				

## 29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Переваренные питательные вещества всасываются в тонкой кишке в кровь. 2) Кровь разносит эти вещества ко всем органам.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## 30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Краситель был использован Мечниковым потому, что личинки морской звезды прозрачны и в них хорошо был виден процесс фагоцитоза. 2) Оба учёных исследовали процессы, связанные с иммунитетом против болезней, вызываемых бактериями. 3) Мечников открыл явление фагоцитоза, а Пастер — способ предупреждения заболеваний.	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Количество эритроцитов увеличивается. 2) При перепаде высот от 1800 к 4400. 3) Высоко в горах воздух разрежен и кислорода в нём меньше, чем на равнине. Поэтому для обеспечения нормального дыхания необходимо больше эритроцитов, связывающих кислород воздуха.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

### Вариант 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	4	4	3	1	2	3	1	3	1	1	3	1	3	4	1	2	4	4
20	21	22	23	24		25		26		27		28						
3	1	1	356	321546		112221		245		328671		224431						

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В нейрогуморальной регуляции участвуют гипоталамус — отдел промежуточного мозга и гипофиз — мозговой придаток, являющийся железой внутренней секреции. 2) Гипоталамус регулирует функции гипофиза, который контролирует деятельность остальных желез внутренней секреции.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Необходима полная и часто повторяемая информация о путях заражения ВИЧ в СМИ, школах, ВУЗах. 2) Необходима постоянная реклама, информирующая о профилактике ВИЧ и медицинских консультативных пунктах, телефонах доверия и т.д.	

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) Необходимо формирование отношения к больным как людям, нуждающимся в помощи, а не отвергаемым обществом.	
Указаны все приведённые меры профилактики ВИЧ	3
Указаны 2 приведённые меры профилактики ВИЧ	2
Указана одна мера профилактики ВИЧ	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) У нетренированного. 2) У тренированного на 50 см <sup>3</sup> , а у нетренированного на 10 см <sup>3</sup> . 3) За счёт увеличения минутного объёма крови. При меньшем количестве сокращений большее количество крови выталкивается сердцем в сосуды.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	1	2	2	3	3	4	3	2	4	1	1	4	4	3	4	2	4
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
1	4	1	345	526341			111222			123	234176			11212				

## 29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Это заболевания, связанные с нарушениями функций щитовидной железы. 2) Микседема — болезнь, вызванная гипопункцией железы, а базедова болезнь — гиперфункцией этой железы.	

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

**30.**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Бактерии или плесень развиваются только в питательной среде. 2) Мясо — среда для развития личинок мух. 3) Питательный бульон был средой для развития бактерий или плесени.	
Указаны все элементы ответа (наследственная изменчивость, селективное преимущество носителей признака, естественный отбор)	3
Указаны 2 из элементов ответа	2
Указан один из элементов ответа	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

**31.**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Сердечная мышца развита лучше у тренированных людей. 2) Это доказывается данными о минутном объёме крови. При нагрузках он на литр больше у тренированного человека. 3) У тренированного человека за одно сокращение при нагрузке выбрасывается на 50 см <sup>3</sup> больше, чем в покое, а у нетренированного на 10 см <sup>3</sup> .	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

## Вариант 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	4	4	2	2	1	3	3	4	1	4	1	1	3	2	1	2	2	4
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
3	4	3	234	3724156			112212			136	27468			22223				

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Иммунитет обеспечивают фагоциты, В- и Т-лимфоциты. 2) В-клетки образуют антитела, Т-клетки контролируют уровень выработки антител и так же как и фагоциты, узнают и уничтожают бактерии, чужеродные клетки, ткани.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Нет, учёный был не прав. Растения создают питательные вещества из воды и углекислого газа. 2) Речь идет о фотосинтезе. В растении без зелёных листьев он происходить не может. 3) О кислороде, так как именно кислород поддерживает горение.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Самая щелочная среда в толстой кишке. 2) При изжоге происходит заброс в пищевод кислого желудочного сока. 3) В желудке кислая среда. При голодовке возникает опасность заболевания язвой желудка.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

## Вариант 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	3	3	4	4	1	4	2	3	3	1	4	2	2	1	3	2	3	3
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
3	2	2	235	32154			122121			135	25768			12413				

## 29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Абиотические факторы — ветер, дождь, чистый снег, ультрафиолетовые лучи, молния, озоновый экран. 2) Биотические факторы — растения, цианобактерии, выделяющие кислород в процессе фотосинтеза.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

## 30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Бал- лы
1) Белки и липиды участвуют в построении клеточных мембран. 2) Молекула ДНК. 3) Антитела, выделяемые лимфоцитами, выполняют защитную функцию. Роговые образования — панцири, волосы, ногти, рога, копыта построены из белков и также создают механическую защиту организма.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Бал- лы
1) В жарких помещениях, в жарком климате. 2) Больше всего энергии тратится на теплоизлучение. 3) Земля хороший проводник тепла, поэтому спящий быстро начинает замерзать.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

### Вариант 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	3	1	3	3	4	4	3	2	2	4	3	1	2	2	2	2	2	4
20	21	22	23	24			25			26	27			28				
4	1	4	134	45231			122211			256	278546			34221				

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Прекращается доступ питательных веществ и кислорода. 2) Недостаток кислорода и глюкозы приводит к смерти мозга.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Малые размеры, короткая пищеварительная система, способность мелко дробить пищу. 2) Врагов у бурозубки мало потому, что её слюна слабоядовита, а железы выделяют пахучий секрет. 3) Зимой животное питается шишками хвойных и семенами растений, которые находит под снегом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**31.**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Устьица нужны для испарения воды и газообмена с окружающей средой. 2) У злаков — пшеницы и овса. Их листья расположены вертикально, а не плоско по отношению к солнечным лучам. 3) Кувшинка — водное растение, у которого листья соприкасаются нижней стороной с водой. Испарение происходит через поверхность листа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

**Вариант 10**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	4	3	3	1	3	4	3	2	4	3	1	3	1	1	4	1	3	4
20	21	22	23	24		25		26		27		28						
1	4	1	124	452136		11122		134		267895		31322						
														В — шейный, А — грудной, Б — поясничный				

**29.**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) При перетяжке пальца нарушается поступление в него артериальной крови и отток венозной. Палец багровеет. 2) Увеличивается количество тканевой жидкости — палец светлеет.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

## 30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Бал- лы
1) Транскрипция — это перевод информации с ДНК на и-РНК. 2) Трансляция — это считывание информации с и-РНК и синтез белка. 3) У бактерий и простейших рибосомы есть, а у вирусов нет, так как вирусы не имеют клеточного строения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## 31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Бал- лы
1) Самый большой прирост урожая дала герань. 2) Углекислый газ проникает в растения через устьица. 3) Углекислый газ необходим для фотосинтеза — процесса образования органических веществ, поэтому распыление углекислого газа повышает урожай.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3