

**СОЗДАНО**  
РАЗРАБОТЧИКАМИ **ОГЭ**

**2019**

Т. В. Мазяркина, С. В. Первак

# БИОЛОГИЯ

# ОГЭ

**ТИПОВЫЕ  
ТЕСТОВЫЕ  
ЗАДАНИЯ**



- 14 вариантов заданий
- Ответы
- Критерии оценок

**9**  
класс

**Т. В. Мазяркина  
С. В. Первак**

# **БИОЛОГИЯ**

**9 класс  
ОСНОВНОЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКЗАМЕН**

***ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ***

***14 вариантов заданий***

***Ответы***

***Критерии оценок***

***Издательство  
«ЭКЗАМЕН»***

**МОСКВА  
2019**

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8  
М13

**Мазяркина Т. В.**

М13 ОГЭ 2019. Биология. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / Т. В. Мазяркина, С. В. Первак. — М. : Издательство «Экзамен», 2019. — 222, [2] с. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»)

ISBN 978-5-377-13585-2

Авторы заданий — преподаватели и методисты, принимающие непосредственное участие в разработке методических материалов для подготовки к выполнению контрольных измерительных материалов ОГЭ.

Пособие содержит 14 вариантов типовых тестовых заданий Основного государственного экзамена.

Назначение пособия — отработка практических навыков учащихся при подготовке к Основному государственному экзамену в 9 классе по биологии.

В сборнике изложен подробный разбор и решение всех заданий одного из вариантов, помимо этого даны ответы на все варианты тестов. Приведена подробная инструкция по проверке и оценке работ учащихся.

Сборник предназначен для учителей и методистов, готовящих учащихся к Основному государственному экзамену, а также для самоподготовки и самоконтроля учащихся 9 классов основной школы.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 372.8:57**  
**ББК 74.262.8**

---

Формат 70×108/16.

Гарнитура «Школьная». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 7,56. Усл. печ. л. 19,6.

Тираж 38 000 экз. Заказ № 2142.

---

ISBN 978-5-377-13585-2

© Мазяркина Т. В., Первак С. В., 2019  
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>ВАРИАНТ 1</b> .....	<b>7</b>
Часть 1 .....	7
Часть 2 .....	17
<b>ВАРИАНТ 2</b> .....	<b>21</b>
Часть 1 .....	21
Часть 2 .....	31
<b>ВАРИАНТ 3</b> .....	<b>34</b>
Часть 1 .....	34
Часть 2 .....	44
<b>ВАРИАНТ 4</b> .....	<b>48</b>
Часть 1 .....	48
Часть 2 .....	57
<b>ВАРИАНТ 5</b> .....	<b>61</b>
Часть 1 .....	61
Часть 2 .....	71
<b>ВАРИАНТ 6</b> .....	<b>74</b>
Часть 1 .....	74
Часть 2 .....	84
<b>ВАРИАНТ 7</b> .....	<b>87</b>
Часть 1 .....	87
Часть 2 .....	97
<b>ВАРИАНТ 8</b> .....	<b>100</b>
Часть 1 .....	100
Часть 2 .....	110
<b>ВАРИАНТ 9</b> .....	<b>114</b>
Часть 1 .....	114
Часть 2 .....	124
<b>ВАРИАНТ 10</b> .....	<b>128</b>
Часть 1 .....	128
Часть 2 .....	139
<b>ВАРИАНТ 11</b> .....	<b>142</b>
Часть 1 .....	142
Часть 2 .....	152

**ВАРИАНТ 12.....156**  
    **Часть 1 ..... 156**  
    **Часть 2 ..... 166**  
**ВАРИАНТ 13.....170**  
    **Часть 1 ..... 170**  
    **Часть 2 ..... 181**  
**ВАРИАНТ 14.....184**  
    **Часть 1 ..... 184**  
    **Часть 2 ..... 194**  
**ОТВЕТЫ.....198**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Результатом Основного государственного экзамена по биологии является оценка уровня подготовки выпускников 9-х классов по предмету, итоговая аттестация знаний и умений.

Данное пособие представляет собой контрольные измерительные материалы для подготовки к Основному государственному экзамену по биологии в 9-м классе. Контрольные измерительные материалы построены на основе структуры курса биологии в основной школе, они полностью соответствуют федеральному государственному образовательному стандарту и проверяют подготовку учащихся по следующим разделам биологии:

- Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники.
- Животные.
- Человек и его здоровье.
- Биология. Общие закономерности. Введение в общую биологию и экологию.

Подготовка к выполнению контрольных измерительных материалов может проводиться по любому учебнику биологии, входящему в Федеральный перечень учебников.

Пособие включает 14 вариантов экзаменационной работы по биологии в 2018 году, соответствующих официальной демоверсии. Ко всем заданиям даны ответы, к заданиям с развернутым ответом приводятся также критерии оценивания.

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ**

Основной государственный экзамен по биологии представляет собой 32 задания, разделенных на две части. Часть 1 экзаменационной работы состоит из 28 заданий с кратким ответом. Для ответа на задания 1–22 следует выбрать один верный ответ из четырех предложенных. Эти ответы записываются в виде одной цифры в поле ответа в тексте работы. Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр, ее следует записать в поле ответа в тексте работы. Часть 2 состоит из четырех заданий 29–32. Ответ на эти задания должен быть развернутый, он записывается на отдельном листе.

При выполнении экзаменационной работы можно пользоваться черновиком, следует учитывать, что записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если записан неверный ответ, его следует вычеркнуть и записать новый (для заданий 1–28 — рядом на той же строке).

При выполнении работы нужно стремиться выполнить правильно как можно больше заданий и таким образом набрать больше баллов. Баллы, полученные за правильно выполненные задания, суммируются.

*Желаем успеха!*

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Какая наука изучает строение клетки?

- 1) гистология
- 2) цитология
- 3) эмбриология
- 4) экология

Ответ:

2. Сходным в строении всех эукариотических клеток является наличие

- 1) ядра
- 2) пластид
- 3) клеточного центра
- 4) крупных вакуолей

Ответ:

3. К прокариотическим организмам относят

- 1) бактериофаги
- 2) дрожжи
- 3) цианобактерии
- 4) грибы

Ответ:

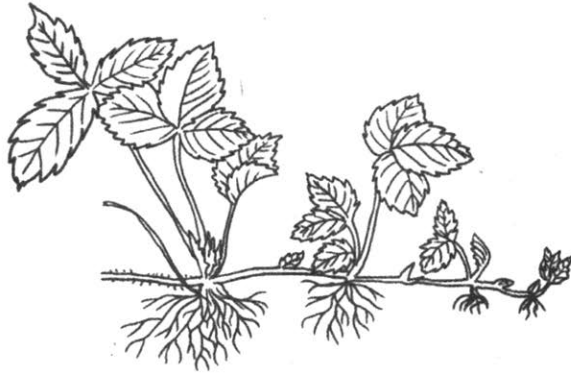
4. Для покрытосеменных растений в отличие от голосеменных характерно

- 1) размножение семенами
- 2) наличие плода с семенами
- 3) фототрофное питание
- 4) наличие тканей и органов

Ответ:



5. Какой способ вегетативного размножения показан на рисунке



- 1) усами
- 2) корневыми отпрысками
- 3) делением куста
- 4) отводками

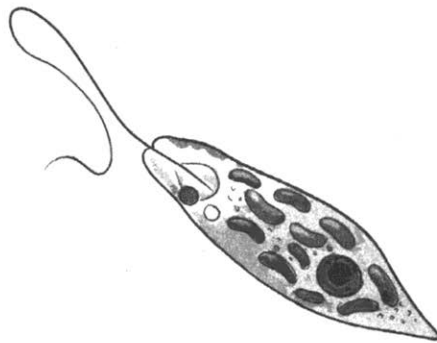
Ответ:

6. Замкнутая кровеносная система имеется у

- 1) речного рака
- 2) дождевого червя
- 3) майского жука
- 4) паука-крестовика

Ответ:

7. Для животного, изображенного на рисунке, характерно



- 1) миксотрофное питание
- 2) процесс конъюгации
- 3) наличие стрекательной нити
- 4) образование споры

Ответ:

8. К особенностям скелета человека, которые возникли в ходе эволюции в связи с прямохождением, относят признаки:

- 1) грудная клетка сжата с боков
- 2) позвоночник не имеет изгибов
- 3) грудная клетка сжата в спинно-брюшном направлении
- 4) лицевой отдел черепа преобладает над мозговым

Ответ:

9. Гуморальная регуляция деятельности организма осуществляется с помощью

- 1) ферментов
- 2) гормонов
- 3) витаминов
- 4) солей

Ответ:

10. Перелом какой кости показан на рентгеновском снимке?



- 1) локтевой
- 2) лучевой
- 3) большой берцовой
- 4) малой берцовой

Ответ:

11. Какой иммунитет вырабатывается после заболевания гриппом?

- 1) естественный врожденный
- 2) естественный приобретенный
- 3) искусственный активный
- 4) искусственный пассивный

Ответ:

12. Выберите правильную последовательность движения лимфы в организме человека:

- 1) лимфатические капилляры — лимфатические сосуды — лимфатические узлы
- 2) лимфатические сосуды — лимфатические узлы — лимфатические капилляры
- 3) лимфатические капилляры — лимфатические протоки — лимфатические узлы
- 4) лимфатические узлы — лимфатические протоки — лимфатические капилляры

Ответ:

13. Какое вещество слюны выполняет функцию обеззараживания?

- 1) муцин
- 2) лизоцим
- 3) амилаза
- 4) глюкозидаза

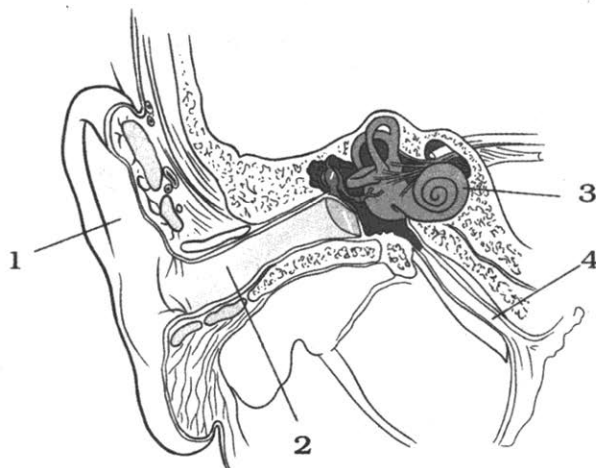
Ответ:

14. Постоянный уровень глюкозы в крови регулируется гормоном

- 1) инсулином
- 2) адреналином
- 3) тераксином
- 4) тестостероном

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначена слуховая труба?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

16. Какой русский ученый разработал учение о рефлекторном принципе деятельности организма?

1) И.И. Мечников

2) И.П. Павлов

3) И.М. Сеченов

4) В.И. Вернадский

Ответ:

17. Ожог — это травма, при которой поражаются ткани организма. В зависимости от глубины повреждения тканей, при ожоге выделяют четыре степени. Какие признаки характеризуют I степень?

1) наличие пузырей, наполненных жидкостью

2) покраснение кожи, припухлость и жгучая боль в области ожога

3) некроз кожи и глубже лежащих тканей (обугливание), затрагиваются подкожная жировая клетчатка, мышцы, сухожилия, кости.

4) омертвение (некроз) глубоких слоев кожи

Ответ:

18. Какова роль большинства продуцентов в экологических сообществах?

1) преобразуют солнечную энергию в процессе фотосинтеза

2) потребляют органическое вещество

3) разлагают органическое вещество

4) регулируют численность потребляемых ими организмов

Ответ:

19. К ароморфозу относят

1) двойное оплодотворение цветковых

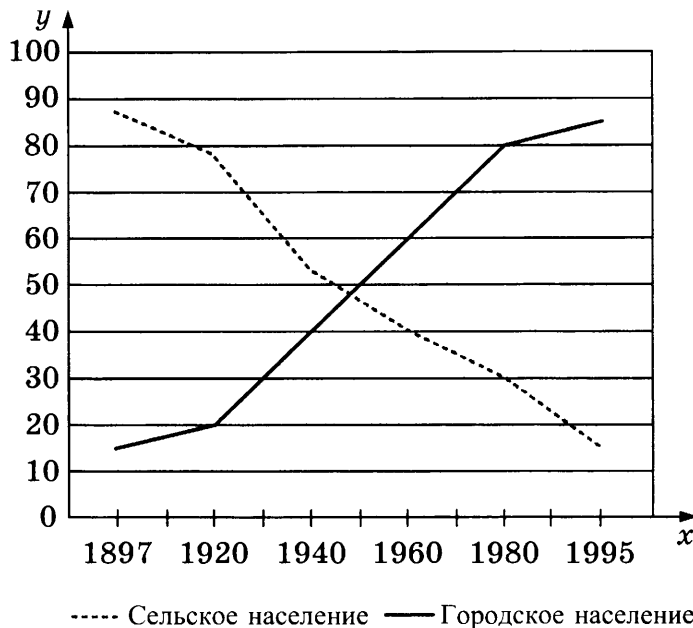
2) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня

3) отсутствие конечностей у змей

4) наличие перепонки между пальцами у водоплавающих птиц

Ответ:

20. Изучите график «Изменение соотношения городского и сельского населения России» (по оси  $x$  отложены года, а по оси  $y$  — процент населения). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Начиная с 1950 г. процент городского населения возрастает, а сельского — снижается.
- 2) Рост городского населения связан с развитием промышленности.
- 3) Показатели кривой городского населения стабильны в промежутке с 1897 по 1920 г.
- 4) Рост городского населения связан с миграцией молодежи в города.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
...	Биосинтез белка
Хлоропласт	Фотосинтез

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) лизосома
- 2) рибосома
- 3) клеточный центр
- 4) комплекс Гольджи

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о связях живых организмов?

А. Сожительство гриба с корнями деревьев (микориза) — пример симбиотических отношений.

Б. Сожительство клубеньковых бактерий и бобовых растений — пример конкурентных отношений.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

Папоротники, в отличие от мхов

- 1) являются автотрофами
- 2) произрастают во влажных местах
- 3) имеют сложные листья — вайи
- 4) образуют споры в спорангиях
- 5) имеют корневище
- 6) имеют все типы тканей

Ответ:

24. Известно, что углеводы — органические соединения, состоящие из углерода, кислорода и водорода. Первичное расщепление углеводов начинается в ротовой полости.

Выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения, относящихся к описанию данных признаков и процессов.

- 1) В ходе распада поли- и дисахаридов высвобождается энергия, которая используется организмом для синтеза необходимых соединений.
- 2) Конечный продукт окисления углеводов — углекислый газ и вода.
- 3) Суточная потребность в углеводах взрослого человека 100–150 грамм.

- 4) Ферменты, расщепляющие углеводы в ротовой полости, — мальтаза и амилаза.
- 5) В результате окисления глюкозы образуется большое количество АТФ.
- 6) Конечное место расщепления клетчатки — тонкий кишечник.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между примерами насекомых и типом их развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ НАСЕКОМЫХ**

**ТИПЫ РАЗВИТИЯ**

- А) саранча перелетная
- Б) комнатная муха
- В) божья коровка
- Г) таракан рыжий
- Д) бабочка-капустница
- Е) майский жук

- 1) с неполным превращением
- 2) с полным превращением

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Установите последовательность процессов, происходящих во время интерфазы и митоза. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) деспирализация хромосом
- 2) синтез белков, увеличение количества митохондрий
- 3) хромосомы выстраиваются в плоскости экватора
- 4) центриоли клеточного центра расходятся к полюсам клетки
- 5) хроматиды становятся самостоятельными хромосомами

Ответ: 

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Большую часть растений относят к \_\_\_\_\_ (А), так как они способны самостоятельно синтезировать органические вещества из неорганических. Но есть и растения-хищники, например росянка. Ее \_\_\_\_\_ (Б) видоизменяются в ловчий аппарат. Их

поверхность покрыта железами, выделяющими клейкое вещество и \_\_\_\_\_(В). Таким образом, расщепляя \_\_\_\_\_(Г), растение восполняет недостаток азота.

Перечень терминов:

- 1) сахара
- 2) нектар
- 3) автотрофы
- 4) белки
- 5) листья
- 6) гетеротрофы
- 7) ферменты
- 8) цветки

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа ивы плакучей. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



**А. Тип листа**

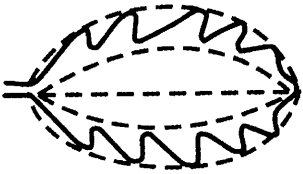
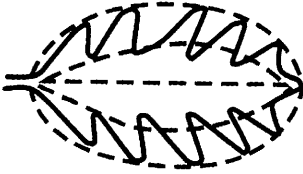
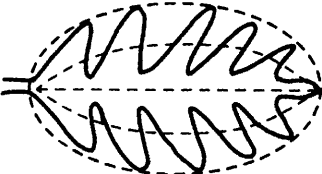
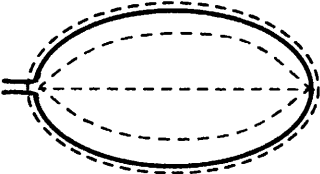
- 1) сидячий
- 2) черешковый

**Б. Жилкование листа**

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

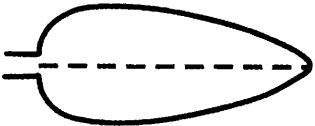
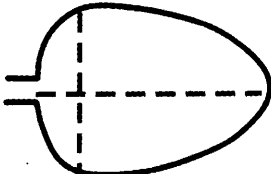
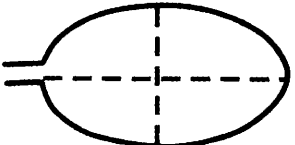
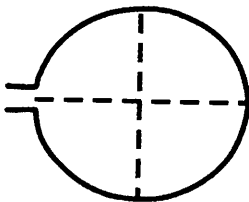
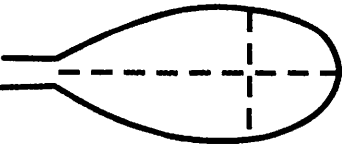
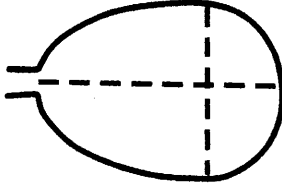


## В. Форма листа

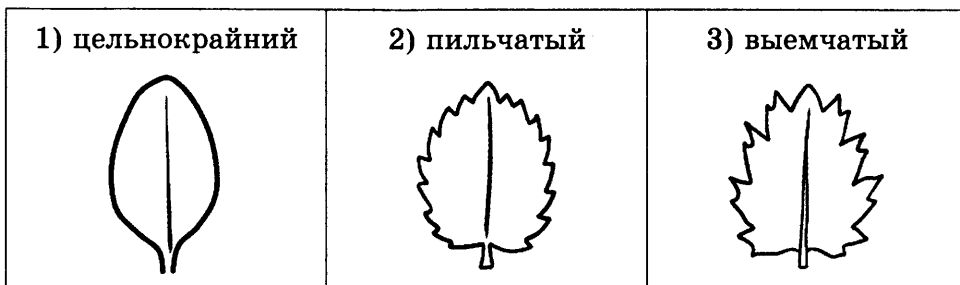
1) перисто-лопастная 	2) перисто-раздельная 
3) перисто-рассеченная 	4) цельная 

## Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части

### Форма листовой пластинки

1) ланцетная 	2) яйцевидная 
3) овальная 	4) округлая 
5) обратноланцетная 	6) обратнояйцевидная 

#### Д. Форма края листа



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

#### Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

#### ВИТАМИНЫ

Витамины — биологически активные вещества, поддерживающие жизнедеятельность организма. Их делят на жирорастворимые и водорастворимые. Жирорастворимые витамины запасаются в организме (в жировой ткани и печени). Примерами таких витаминов являются А, D, Е, К. Водорастворимые витамины не накапливаются в организме. Они при избыточной концентрации выводятся с водой. К ним относятся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, С.

Распространенность гиповитаминоза и гипервитаминоза соответственно связана с выведением и накоплением витаминов в организме.

Витамины обеспечивают нормальную жизнедеятельность нервной, пищеварительной, иммунной, сердечно-сосудистой систем; принимают участие в кроветворении; повышают устойчивость организмов к действию вредных факторов, а так же принимают участие в образовании ферментов и гормонов.

Недостаток витаминов приводит к определенным заболеваниям. Большая часть витаминов не синтезируется в организме человека. Их необходимо потреблять в составе растительной и животной пищи.

**29.** Используя содержание текста «Витамины», ответьте на следующие вопросы.

- 1) На какие две группы делятся витамины?
- 2) Укажите не менее трех функций витаминов.
- 3) В каких продуктах содержится аскорбиновая кислота (витамин С)? Приведите три примера.

**30.** Пользуясь таблицей и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

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

Название растения	Поверхность	
	Верхняя	Нижняя
	Число устьиц	
Рдест плавающий	406	0
Пшеница	47	32
Овес	40	27
Маслина	0	625
Репа	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246
Дуб	0	346

- 1) У какого растения самое большое количество устьиц расположено на нижней стороне листа?
- 2) Какие функции выполняют устьица? Почему у рдеста плавающего основная часть устьиц расположена на верхней стороне листа?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

### Энергетическая и пищевая ценность продуктов

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

### Энергетические затраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

31. Семёну нужно поддерживать свой вес на определенном уровне. Для этого важно, чтобы количество потребляемых ккал было равно израсходованным. Поэтому если на ужин он съел омлет с ветчиной, шоколадное мороженое и апельсиновый сок, то сколько ему нужно будет прогуливаться со скоростью 8 км/ч, чтобы истратить потребленные ккал? В ответе укажите количество употребленных ккал, сколько времени потребуется на их сжигание, а также укажите количество жиров, потребленное за ужином.
32. Человек попал в экстремальные условия в лесу. Температура воздуха очень низкая. Назовите минимум два источника теплопродукции в данных условиях.

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. С помощью какого метода можно установить закономерности наследования признаков в поколениях человека?

- 1) гибридологического
- 2) генеалогического
- 3) цитогенетического
- 4) биохимического

Ответ:

2. Сходным в строении растительной и животной клеток является наличие

- 1) рибосом
- 2) пластид
- 3) клеточного центра
- 4) крупных вакуолей

Ответ:

3. К плесневым грибам относят

- 1) пеницилл, мукор
- 2) дрожжи, фитофтору
- 3) головню, спорынью
- 4) аспергилл, дрожжи

Ответ:

4. Корневой волосок на корнях растений — это

- 1) боковой корешок
- 2) отросток придаточного корня
- 3) вырост клетки покровной ткани
- 4) отросток корневого чехлика

Ответ:

5. Какой способ размножения характерен для растения, изображенного на рисунке?



- 1) делением куста
- 2) спорами
- 3) семенами
- 4) фрагментацией

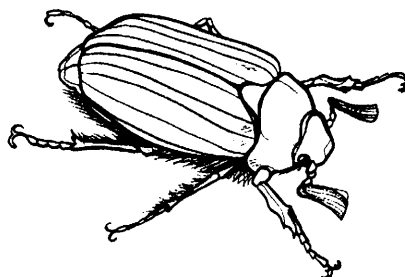
Ответ:

6. Для хрящевых рыб в отличие от костных характерно наличие

- 1) внутреннего оплодотворения
- 2) жаберных крышек
- 3) плавательного пузыря
- 4) чешуи

Ответ:

7. Для животного, изображенного на рисунке, характерно



- 1) развитие с полным превращением
- 2) замкнутая кровеносная система
- 3) органы дыхания — легкие
- 4) наружное оплодотворение

Ответ:

8. К особенностям организма человека, которые возникли в ходе эволюции, в отличие от человекообразных обезьян, относят

- 1) передние хватательные конечности
- 2) группы крови
- 3) наличие резус-фактора
- 4) развитие мозгового отдела головного мозга

Ответ:

9. Самая крупная железа внутренней секреции —

- 1) печень
- 2) гипофиз
- 3) надпочечники
- 4) щитовидная

Ответ:

10. Перелом какой кости показан на рентгеновском снимке?



- 1) локтевой
- 2) бедренной
- 3) большой берцовой
- 4) лучевой

Ответ:

11. Какой иммунитет вырабатывается после заболевания краснухой?

- 1) естественный врожденный
- 2) естественный приобретенный
- 3) искусственный активный
- 4) искусственный пассивный

Ответ:



12. Выберите правильную последовательность движения лимфы в организме человека:

- 1) лимфатические узлы — лимфатические сосуды — верхняя полая вена
- 2) лимфатические капилляры — лимфатические протоки — лимфатические узлы
- 3) лимфатические капилляры — лимфатические узлы — верхняя полая вена
- 4) лимфатические протоки — лимфатические узлы — верхняя полая вена

Ответ:

13. Какая пищеварительная железа выполняет барьерную функцию?

- 1) околоушная железа
- 2) поджелудочная железа
- 3) подъязычная железа
- 4) печень

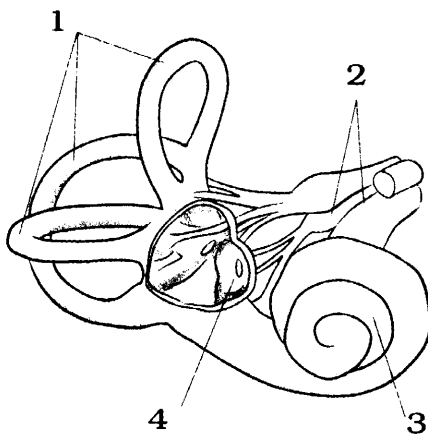
Ответ:

14. Какой гормон поджелудочной железы способствует превращению гликогена в глюкозу при ее недостатке в крови?

- 1) вазопрессин
- 2) инсулин
- 3) тироксин
- 4) глюкагон

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначен круглый мешочек?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

**16.** Какие черты темперамента *не характерны* для сангвиника?

1) оптимизм

2) невыразительность

3) легкомыслие

4) трудолюбие

Ответ:

**17.** Обморожение — это повреждение тканей, возникающее в результате воздействия низких температур. Какую первую медицинскую помощь нужно оказать больному при обморожении?

1) растереть кожу снегом

2) при наличии кожных повреждений прикрыть их сухой стерильной салфеткой

3) быстро согреть пациента

4) при наличии кожных повреждений применить пластырь

Ответ:

**18.** Какую роль *не выполняют* консументы в экологических сообществах?

1) переработку биомассы

2) создание органического вещества из неорганического вещества

3) регуляцию распространения энергии по трофическим цепям

4) регуляцию интенсивности потоков вещества по трофическим цепям

Ответ:

**19.** К биокосному веществу биосферы относят

1) торф

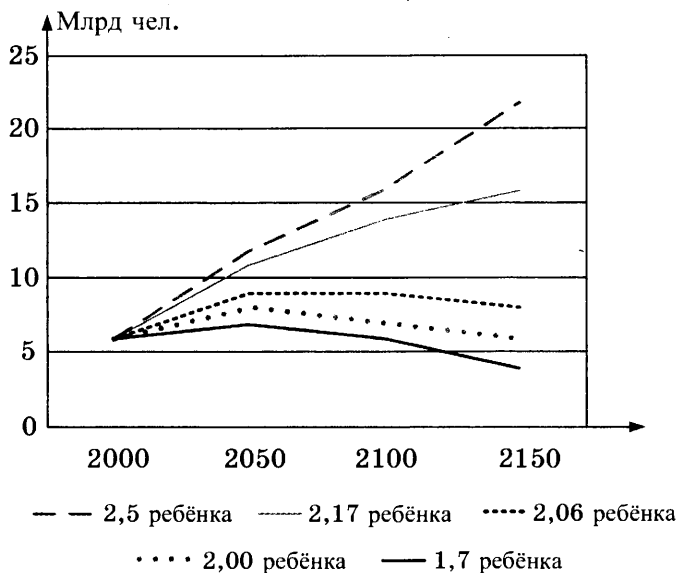
2) железную руду

3) грунт водоема

4) каменный уголь

Ответ:

20. Изучите график «Прогноз общей численности населения Земли до 2150 г.» (по оси  $x$  отложены года, а по оси  $y$  — количество людей (млрд чел.)). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) При приросте рождаемости, равном 1,7 ребёнка, численность населения Земли от 2000 года до 2015 года не изменится.
- 2) При приросте рождаемости, равном 2,5 ребёнка, численность населения Земли к 2150 году составит более 20 млрд человек.
- 3) При приростах рождаемости, равных 2,00 и 2,06 ребёнка, численность населения Земли от 2000 года до 2015 года будет постепенно возрастать.
- 4) Прирост рождаемости населения Земли зависит от возраста населения.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
тРНК	...
ДНК	Хранение и передача наследственной информации

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) транспорт аминокислот
- 2) репликация
- 3) деление клетки
- 4) кроссинговер

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о типах питания организмов?
- А. Организмы, потребляющие готовые органические вещества, — гетеротрофы.
- Б. Организмы, способные к самостоятельному синтезу органических веществ из неорганических за счет энергии Солнца, — автотрофы.
- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Сходство митохондрий и хлоропластов состоит в том, что они

- 1) имеют собственные рибосомы
- 2) накапливают глюкозу
- 3) синтезируют АТФ
- 4) осуществляют гидролиз биополимеров
- 5) транспортируют белки
- 6) имеют двойную мембрану

Ответ:

24. Скелет человека состоит из разных отделов: черепа, скелета туловища, скелета поясов конечностей и свободных конечностей.

Какие кости скелета человека относят к поясу верхних конечностей?

Выберите три правильных ответа из шести.

- 1) правая лопатка
- 2) локтевая кость
- 3) парные ключицы
- 4) левая лопатка
- 5) лучевая кость
- 6) фаланги пальцев

Ответ:

25. Установите соответствие между примерами организмов и способами их размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ  
ОРГАНИЗМОВ**

- А) почкование гидры  
 Б) партеногенез пчел  
 В) спорообразование мухомора  
 Г) размножение клубнями картофеля  
 Д) выметывание икры рыбами  
 Е) размножение частями мицелия подберезовика

**СПОСОБЫ  
РАЗМНОЖЕНИЯ**

- 1) половое  
 2) бесполое

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Установите последовательность этапов зародышевого развития ланцетника. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) образование нервной пластинки и хорды  
 2) формирование внутренних органов и систем органов  
 3) дробление зиготы  
 4) формирование однослойного зародыша  
 5) формирование двухслойного зародыша

Ответ:

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Самое большое животное из ныне живущих — это голубой кит. Его относят к классу \_\_\_\_\_ (А). Как и у всех представителей этого класса, у него \_\_\_\_\_ (Б) сердце. Позвоночник состоит из \_\_\_\_\_ (В) отделов. Органами дыхания кита являются \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

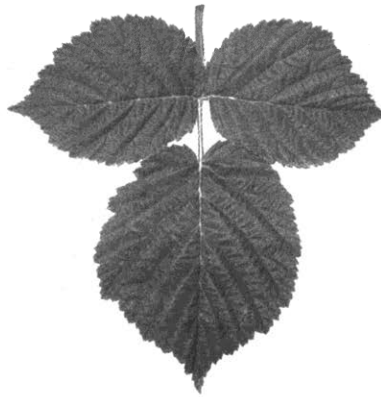
- 1) рыбы  
 2) легкие  
 3) пять  
 4) два

- 5) млекопитающие
- 6) жабры
- 7) четырехкамерное
- 8) двухкамерное

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа малины обыкновенной. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме верхушки листа. При выполнении работы используйте линейку.



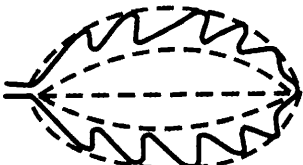
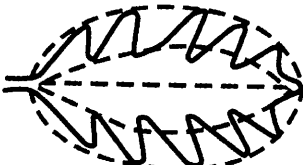
**А. Тип листа**

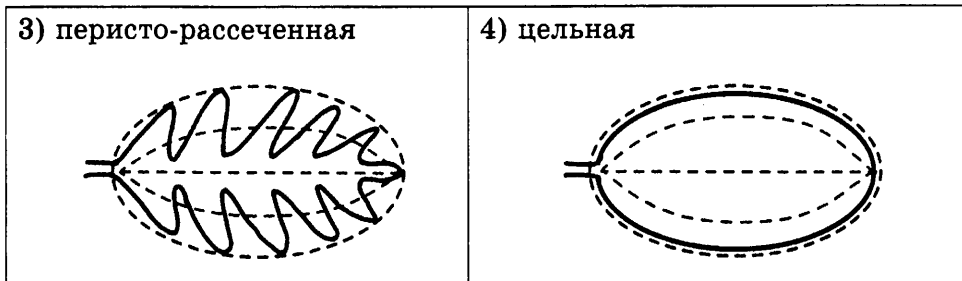
- 1) черешковый
- 2) сидячий

**Б. Жилкование листа**

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

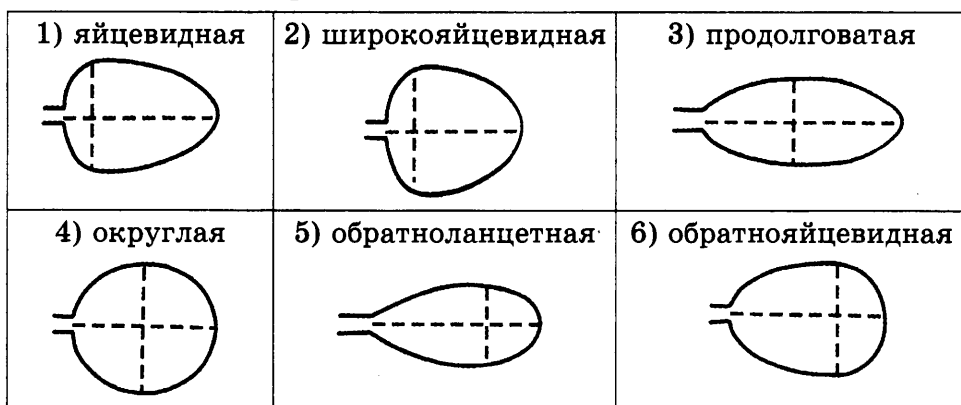
**В. Форма листа**

<p>1) перисто-лопастная</p> 	<p>2) перисто-раздельная</p> 
---	---

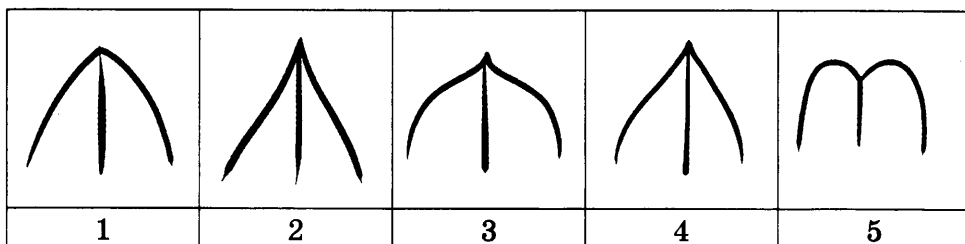


**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

**Форма листовой пластинки**



**Д. Форма верхушки листа**



- 1) тупая
- 2) острая
- 3) заостренная
- 4) оттянутая
- 5) выемчатая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### БОЛЬШАЯ ПАНДА

Большая панда, или бамбуковый медведь, — вид млекопитающих из семейства медвежьих.

Тело панды массивное, покрытое густым белым мехом, у нее характерные черные пятна вокруг глаз, черные уши и лапы.

Несмотря на то, что панда относится к отряду хищных, фактически она питается только бамбуком. За день взрослая панда съедает до 30 кг бамбука. Для защиты от повреждения бамбуковыми щепками пищевод и желудок медведя выстланы толстым слоем упругой слизистой ткани.

Большая панда является уязвимым видом. До 2016 года она считалась исчезающим видом, характеризующимся постоянно уменьшающимся размером популяции и низким уровнем рождаемости.

В отличие от многих других медведей, большие панды не впадают в зимнюю спячку. Они не строят постоянных нор, а укрываются на деревьях и в пещерах. Большие панды в основном одиночки, кроме периода размножения. Мамы-панды любят играть со своими детенышами.

Большая панда занесена в Красную книгу и является символом Всемирного фонда дикой природы.

29. Используя содержание текста «Большая панда», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие приспособления для переваривания бамбука есть у большой панды?
- 2) Что отличает панду от других медведей?
- 3) Чем большая панда кормит своих детенышей?

30. Пользуясь таблицей и знаниями курса биологии, ответьте на вопросы.

#### Дыхательная поверхность жабр у рыб

Виды рыб	Масса, г	Дыхательная поверхность жабр, см <sup>2</sup>
Серебряный карась	10	16,96
Камбала	135	889,00
Окунь	73	1173,80



- 1) У какого вида рыб наименьшее отношение дыхательной поверхности к массе тела?
- 2) Какую функцию выполняют жабры у рыб? Какую особенность образа жизни отражает отношение дыхательной поверхности жабр к массе тела у окуня?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая и пищевая ценность 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

**Суточные нормы питания и энергетическая  
потребность у детей и подростков**

<b>Возраст, лет</b>	<b>Белки, г/кг</b>	<b>Жиры, г/кг</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая потребность, ккал</b>
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании  
(% от общей калорийности в сутки)**

<b>Первый завтрак</b>	<b>Второй завтрак</b>	<b>Обед</b>	<b>Ужин</b>
14	18	50	18

31. 24-летняя жительница Москвы во время отпуска посетила Алтай. После продолжительной экскурсии по местным достопримечательностям она решила поужинать в кафе быстрого питания. Девушка заказала следующие блюда и напитки: салат цезарь, картофель по-деревенски и стакан чая с сахаром (одна чайная ложка). Используя данные таблиц, определите: рекомендуемую калорийность ужина для девушки, если она питается четыре раза в день; реальную энергетическую ценность заказанного ужина; количество углеводов в блюдах и напитках; отношение поступивших с пищей углеводов к его суточной норме. В ответе укажите рекомендуемую калорийность ужина, энергетическую ценность заказанных блюд, количество поступивших с пищей углеводов и отношение этого количества к их суточной норме.
32. Почему чрезмерное потребление углеводов приводит к прибавке веса человека?

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Какая наука изучает закономерности наследственности и изменчивости?

- 1) экология
- 2) физиология
- 3) генетика
- 4) эмбриология

Ответ:

2. В митохондриях клетки образуются вещества, служащие

- 1) основой витаминов
- 2) источником энергии
- 3) строительным материалом
- 4) мономерами белков

Ответ:

3. В прокариотических клетках есть

- 1) лизосомы
- 2) вакуоли
- 3) рибосомы
- 4) ядрышки

Ответ:

4. Транспорт органических веществ в растении осуществляется по

- 1) ситовидным трубкам
- 2) лубяным волокнам
- 3) сосудам древесины
- 4) волокнам древесины

Ответ:

5. Для растения, изображенного на рисунке, характерно наличие



- 1) перистого жилкования
- 2) стержневой корневой системы
- 3) стебля соломина
- 4) размножения при наличии воды

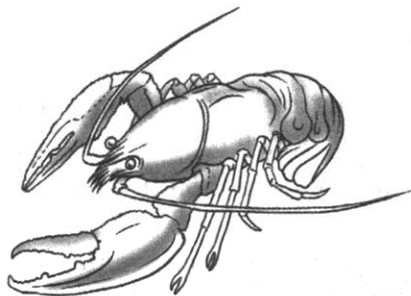
Ответ:

6. К выделительной системе речного рака относят

- 1) мальпигиевы сосуды
- 2) почки
- 3) зеленые железы
- 4) протонефридии

Ответ:

7. Для животного, изображенного на рисунке, характерно



- 1) внутреннее оплодотворение
- 2) деление тела на голову, грудь, брюшко
- 3) орган дыхания — трахеи
- 4) наличие смешанной полости тела

Ответ:

8. К сходству человека с другими млекопитающими животными относят

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) наличие диафрагмы     | 3) членораздельную речь |
| 2) объем головного мозга | 4) прямохождение        |

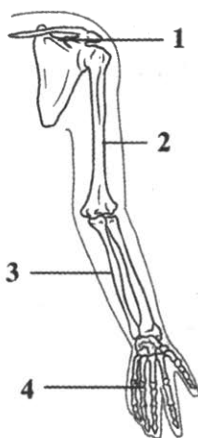
Ответ:

9. При снижении функции щитовидной железы в детстве может развиваться

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1) микседема | 3) базедова болезнь |
| 2) кретинизм | 4) акромегалия      |

Ответ:

10. Какой цифрой на рисунке обозначена лучевая кость?



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

Ответ:

11. У беременной женщины иногда проявляется резус-конфликт с плодом. Когда резус-конфликт проявляется?

- 1) если у матери резус-положительная кровь и у плода резус-положительная
- 2) если у матери резус-положительная кровь, а у плода резус-отрицательная
- 3) если у матери резус-отрицательная кровь и у плода резус-отрицательная
- 4) если у матери резус-отрицательная кровь, а у плода резус-положительная

Ответ:

12. Какая из оболочек сердца состоит из поперечнополосатой ткани?

- 1) перикард
- 2) эндокард
- 3) эпикард
- 4) миокард

Ответ:

13. Какой пищеварительный сок *не содержит* ферменты?

- 1) слюна
- 2) желудочный сок
- 3) желчь печени
- 4) секрет поджелудочной железы

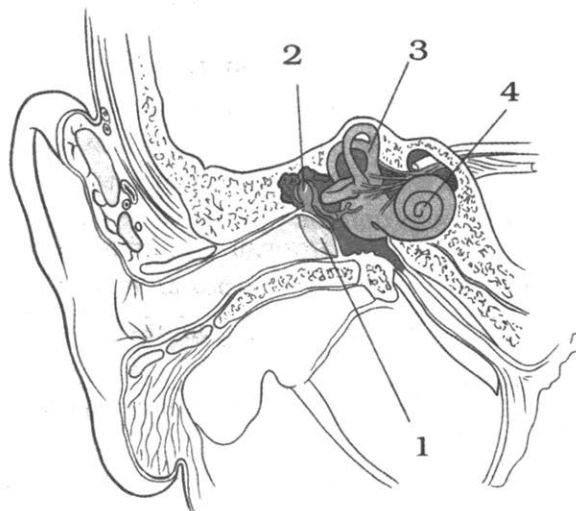
Ответ:

14. При расщеплении каких органических веществ освобождается наибольшее количество энергии?

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) углеводов
- 4) нуклеиновых кислот

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначены части уха, последовательно и подвижно соединенные?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

16. Какие черты темперамента *не характерны* для холерика?

- 1) энергичность
- 2) целеустремленность
- 3) нетерпеливость
- 4) низкая работоспособность

Ответ:

17. В зависимости от глубины повреждения тканей, при обморожении выделяют четыре степени. Какие признаки характеризуют II степень?

- 1) кожа приобретает синюшный или буроватый оттенок, а впоследствии чернеет
- 2) повреждение всех слоев кожного покрова, пузыри заполняются темным или кровянистым содержимым
- 3) происходит изменение цвета кожи на небольшом участке; кожа приобретает белесый оттенок, а по мере согревания становится ярко-красного цвета
- 4) на измененных участках кожи образуются пузыри с прозрачным содержимым

Ответ:

18. Какая роль *не характерна* для редуцентов в экологических сообществах?

- 1) окончательное разложение органических веществ, содержащихся в отходах и трупах консументов и продуцентов
- 2) переработка мертвых тел и отходов жизнедеятельности
- 3) являются пищей многим консументам
- 4) обеспечение продуцентов органическим веществом

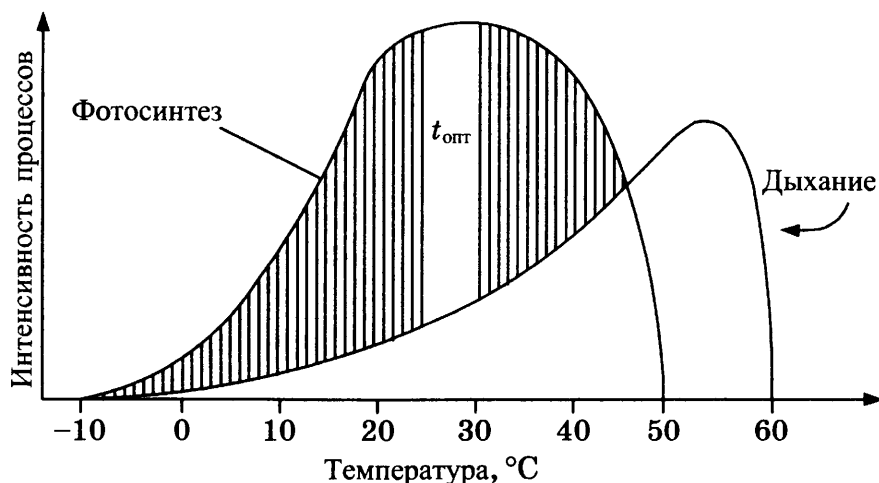
Ответ:

19. Филогенетический ряд слонов относят к методам изучения эволюции

- 1) эмбриологическим
- 2) палеонтологическим
- 3) биогеографическим
- 4) сравнительно-морфологическим

Ответ:

20. Изучите график зависимости процессов дыхания и фотосинтеза от температуры. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) При повышении температуры от 10 до 30 градусов интенсивность процессов дыхания и фотосинтеза возрастает одинаково.
- 2) Интенсивность процессов дыхания и фотосинтеза зависит от концентрации углекислого газа в атмосфере.
- 3) При температуре 45–47 градусов интенсивность дыхания и фотосинтеза примерно одинакова.
- 4) Интенсивность процессов дыхания и фотосинтеза снижается после 50 градусов.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Биополимер	Мономер
Белок	Аминокислоты
...	Нуклеотид

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) крахмал
- 2) липид
- 3) гликоген
- 4) ДНК

Ответ:



22. Верны ли следующие суждения о путях эволюции?

А. Упрощение организации, сопровождающееся утратой органов или систем органов, — это общая дегенерация.

Б. Морфофизиологические изменения, приводящие на более высокую ступень эволюции, — это идиоадаптация.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К признакам однодольных растений относят

- 1) пятичленный цветок
- 2) мочковатую корневую систему
- 3) параллельное жилкование листьев
- 4) две семядоли в семени
- 5) дуговое жилкование листьев
- 6) наличие камбиального кольца в стебле

Ответ:

24. Известно, что беременность самки зайца-русака длится около 45 дней, число выводков может достигать 4–5 в год, а количество зайчат в помете — от 1 до 9.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) У зайцев зубы растут в течение всей жизни.
- 2) Заяц-русак имеет длину тела 55–70 см, массу до 6–7 кг.
- 3) Заяц-русак очень плодовит, за год может быть несколько десятков детенышей.

- 4) Кончики ушей зайца-русака всегда черные, тогда как остальная шерсть к зиме светлеет, хоть и не до белизны.
- 5) Период размножения самки часто начинается в апреле и заканчивается в августе, за это время успевает появиться на свет обычно два-три помета зайчат, в редких случаях, в очень благоприятный год до пяти.
- 6) Детеныши довольно быстро взрослеют, так как у матери скоро рождаются следующие детеныши.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между признаками и классами животных: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) легкие являются единственным дыхательным органом
- Б) дыхание осуществляется легкими и кожными покровами
- В) кожа богата кожными железами, выделяющими слизь
- Г) слизистые железы отсутствуют
- Д) наружный кожный покров в результате утолщения и ороговения образует чешуйки или щитки
- Е) у большинства наружное оплодотворение

**КЛАССЫ**

- 1) Земноводные
- 2) Пресмыкающиеся

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги коленного рефлекса человека, начиная с рецепторов. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) спинной мозг
- 2) рецепторы сухожилия
- 3) двигательный нейрон
- 4) чувствительный нейрон
- 5) четырехглавая мышца бедра

Ответ: 

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Первыми в ходе эволюции появились одноклеточные организмы, имеющие простую организацию. Эти \_\_\_\_\_ (А) клетки не имеют оформленного \_\_\_\_\_ (Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая \_\_\_\_\_ (В). В дальнейшем в ходе эволюции появились \_\_\_\_\_ (Г) клетки.

Перечень терминов:

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) хромосома              | 5) ядро                   |
| 2) прокариотные           | 6) одноклеточное животное |
| 3) линейная двунигчатая   | 7) бактерия               |
| 4) замкнутая молекула ДНК | 8) эукариотные            |

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа березы. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



**А. Тип листа**

- 1) сидячий
- 2) черешковый

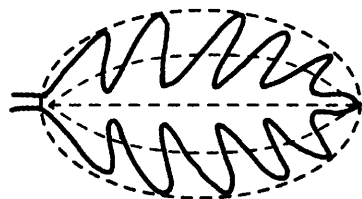
**Б. Жилкование листа**

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1) параллельное | 3) пальчатое |
| 2) дуговидное   | 4) перистое  |

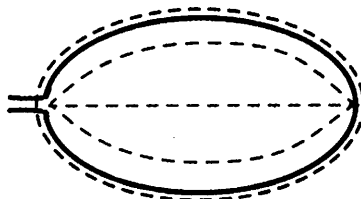
**В. Форма листа**

<p>1) перисто-лопастная</p>	<p>2) перисто-раздельная</p>
-----------------------------	------------------------------

3) перисто-рассеченная

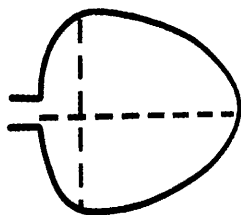


4) цельная

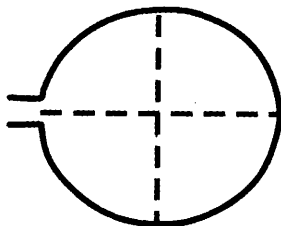


**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

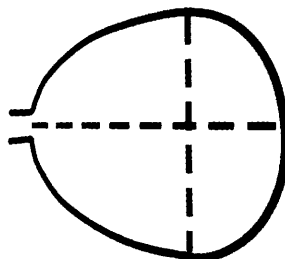
1) широкояйцевидный



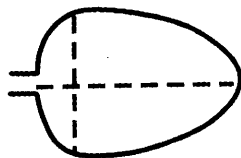
2) округлый



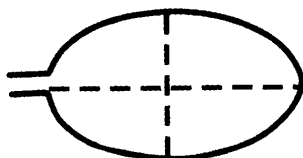
3) обратно-широкояйцевидный



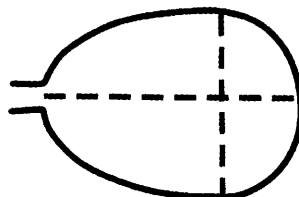
4) яйцевидный



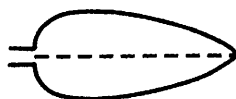
5) овальный



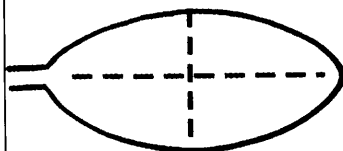
6) обратнояйцевидный



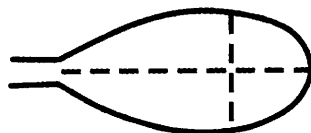
7) ланцетный



8) продолговатый



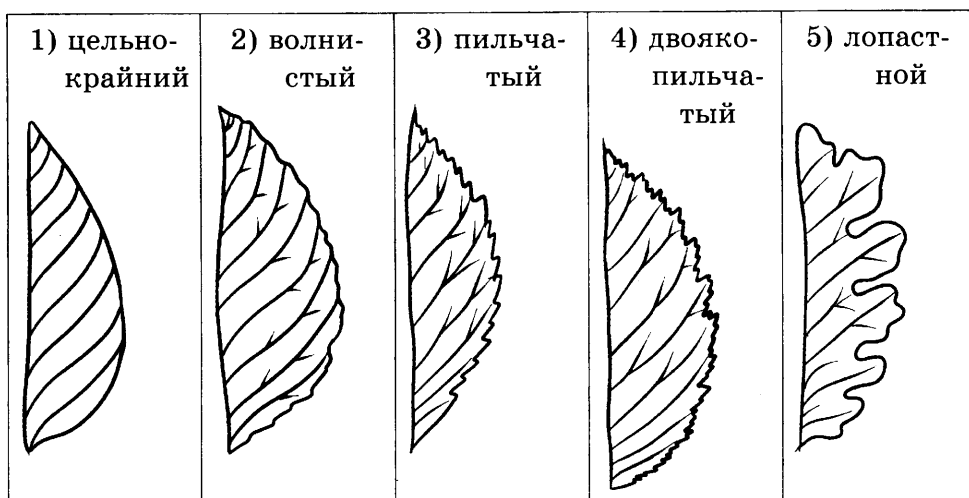
9) обратноланцетный



10) линейный



#### Д. Форма края листа



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

#### Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

#### МОЛЛЮСКИ

Моллюски — один из крупных типов беспозвоночных животных, насчитывающий свыше 130 тыс. видов. Тип Моллюски объединяет классы: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие.

Тело моллюсков не сегментировано и состоит из головы, туловища и ноги. У представителей класса Двустворчатые голова отсутствует. У большинства моллюсков имеется раковина. Туловище покрыто кожной складкой — мантией. Пространство между стенками туловища и мантией называется мантийная полость, в ней расположены органы дыхания. В мантийную полость открываются анальное, половые и выделительные отверстия.

Органы моллюсков объединены в системы: пищеварительную, дыхательную, кровеносную нервную, выделительную, половую.

Моллюски составляют важное звено в цепях питания в водных и наземных экосистемах; спектр их питания чрезвычайно широк. Очень небольшое число видов приспособились к паразитизму, например моллюски эулимиды, паразитирующие на иглокожих.

Особенно велика роль двустворчатых моллюсков как биофильтраторов, очищающих водоемы от органических загрязнений. Кроме того, они поглощают и накапливают в теле тяжелые металлы. Велика роль двустворчатых и в образовании осадочных пород.

29. Используя содержание текста «Моллюски», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Из каких частей состоит тело моллюсков?
- 2) Какое влияние оказывают моллюски на водоемы?
- 3) Какую функцию выполняет раковина у моллюсков?

30. Существует множество факторов, влияющих на эффективность фотосинтеза у наземных растений. Ученые решили исследовать влияние концентрации углекислого газа на рост проростков пшеницы. Проростки выращивали при трех различных концентрациях углекислого газа, а эффективность фотосинтеза (измерялась по количеству поглощенного  $\text{CO}_2$ ) определялась при различной интенсивности светового потока. Результаты были занесены в таблицу.

Пользуясь таблицей «Количество поглощенного  $\text{CO}_2$  (в мкл/мин.) при разной концентрации» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

Концентрация $\text{CO}_2$ , частей на миллион	Световой поток, люмен				
	0	5000	10 000	15 000	20 000
1300	0	20	41	46	51
500	0	15	27	30	30
280	0	4	4	4	4

- 1) При какой концентрации  $\text{CO}_2$  фотосинтез идет наименее эффективно?
- 2) Какова должна быть концентрация  $\text{CO}_2$  (частей на миллион), при которой количество поглощенного  $\text{CO}_2$  остается неизменным в результате изменения интенсивности светового потока (за исключением нулевых показаний)? Объясните, почему при концентрации  $\text{CO}_2$  280 частей/миллион эффективность фотосинтеза не зависит от силы света.

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

31. Во время Чемпионата мира по футболу в России нашу столицу посетил Йохас — 50-летний немецкий болельщик. После посещения одного из матчей он решил поужинать. Йохас заказал следующие блюда и напитки: сложный горячий бутерброд с ветчиной, картофель по-деревенски и сладкий газированный напиток. Используя данные таблиц, определите рекомендуемую калорийность ужина для мужчины, если он питается 4 раза в день, реальную энергетическую ценность заказанного ужина, количества жиров в блюдах и напитках. В ответе укажите: рекомендуемую калорийность ужина, энергетическую ценность заказанных блюд, количество поступивших с пищей жиров.

**Таблица энергетической  
и пищевой продукции кафетерия**

<b>Блюда и напитки</b>	<b>Энергетическая ценность, ккал</b>	<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Углеводы, г</b>
Сложный горячий бутерброд со свиной (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Сложный горячий бутерброд с ветчиной (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Сложный горячий бутерброд с курицей (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

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Сладкий газированный напиток	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

**Суточные нормы питания  
и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании  
(% от общей калорийности в сутки)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

32. Вася плохо различает лица людей, идущих по противоположной стороне улицы. Определите, какое нарушение зрения у мальчика, какой формы глазное яблоко и где фокусируются лучи в данном случае.



# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Кого из перечисленных ученых считают основоположником эволюционного учения?

- 1) Н.И. Вавилова
- 2) Ч. Дарвина
- 3) Г. Менделя
- 4) И.И. Мечникова

Ответ:

2. Рибосомы являются местом синтеза

- 1) жиров
- 2) белков
- 3) углеводов
- 4) нуклеиновых кислот

Ответ:

3. Для грибов характерно

- 1) автотрофное питание
- 2) размножение семенами
- 3) наличие мицелия
- 4) отсутствие клеточного строения

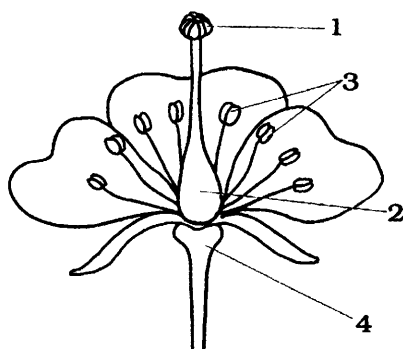
Ответ:

4. Корневые волоски образуются в зоне

- 1) проведения
- 2) деления
- 3) всасывания
- 4) растяжения

Ответ:

5. Процесс образования пыльцы происходит в части цветка, обозначенной на рисунке цифрой



1) 1

2) 2

Ответ:

3) 3

4) 4

6. Развитие с полным превращением характерно для

1) кузнечика

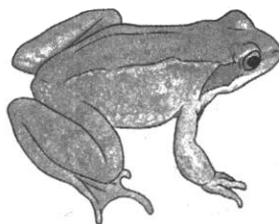
2) бабочки

Ответ:

3) клопа

4) саранчи

7. Для животного, изображенного на рисунке, характерно



1) двухкамерное сердце

2) жаберное дыхание

Ответ:

3) наличие клоаки

4) внутреннее оплодотворение

8. К отличию человека от других млекопитающих животных, относят

1) четырехкамерное сердце

2) кожу с волосяным покровом

3) абстрактное мышление

4) семь шейных позвонков

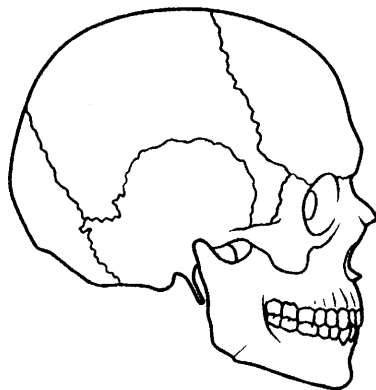
Ответ:

9. Нервные окончания в нервной системе человека относят к

- 1) центральной нервной системе
- 2) нервным ганглиям
- 3) периферической нервной системе
- 4) коре больших полушарий

Ответ:

10. Какой тип соединения костей представлен на рисунке в мозговом отделе черепа?



- 1) полуподвижное
- 2) неподвижное (шов)
- 3) сустав
- 4) полусустав

Ответ:

11. Агглютинация возникает, когда

- 1) пациенту с II группой крови перелили I группу крови
- 2) пациенту с IV группой крови перелили IV группу крови
- 3) пациенту с I группой крови перелили IV группу крови
- 4) пациенту с IV группой крови перелили II группу крови

Ответ:

12. Митральным называют клапан между

- 1) правым предсердием и правым желудочком
- 2) левым предсердием и левым желудочком
- 3) правым желудочком и легочной артерией
- 4) левым желудочком и аортой

Ответ:

13. Какая функция *не выполняется* в ротовой полости?

- 1) расщепление жиров
- 2) измельчение пищи
- 3) расщепление крахмала
- 4) перемешивание пищи

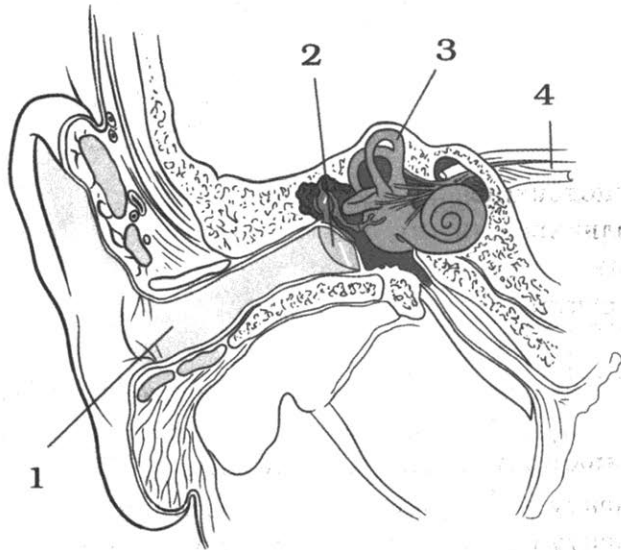
Ответ:

14. Недостаток каких органических веществ в организме *невозполним*?

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) углеводов
- 4) воды

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначен слуховой нерв?



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

Ответ:

16. Какие черты темперамента *не характерны* для флегматика?

- 1) терпеливость
- 2) настойчивость
- 3) слабое внешнее проявление эмоций
- 4) медленные приспособление

Ответ:

17. Что нужно сделать для улучшения состояния пострадавшего при обморожении?

- 1) дать выпить холодный напиток
- 2) при помещении в теплую комнату раздеть пациента
- 3) вскрыть пузыри и обработать их антисептиком
- 4) быстро согреть пациента или растереть его

Ответ:

18. Выберите группу организмов, в которой перечислены только редуценты.

- 1) грибы, почвенные черви, жуки-могильщики
- 2) жуки-точильщики, дождевые черви, зайцы
- 3) жуки-навозники, пшеница, личинки мух
- 4) бактерии, пеницилл, воробей

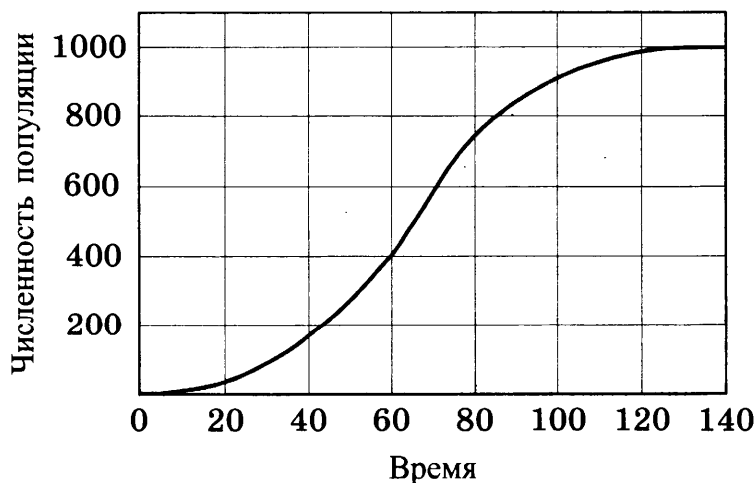
Ответ:

19. К продуцентам экосистемы относят

- 1) березу
- 2) мышь
- 3) дождевого червя
- 4) подберезовик

Ответ:

20. Изучите график зависимости скорости роста численности популяции от времени. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Численность популяции зависит от ее среднего возраста.
- 2) Прирост числа особей за единицу времени постепенно становится больше.
- 3) Прирост численности популяции зависит от рождаемости и смертности особей в этой популяции.
- 4) Чем моложе популяция, тем выше рост ее численности.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
...	синтез АТФ
эндоплазматическая сеть	транспорт веществ

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) вакуоль
- 2) митохондрия
- 3) лизосома
- 4) рибосома

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о биосфере?

- А. Границы биосферы зависят от активного расселения людей на Земле.
- Б. В составе биосферы выделяют живое, биогенное, биокосное, косное вещества.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Внутреннее оплодотворение характерно для

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) голубя  | 4) медведя |
| 2) лягушки | 5) окуня   |
| 3) ящерицы | 6) рака    |

Ответ: 

--	--	--

24. Какие из перечисленных организмов относят к консументам второго порядка в лесном биоценозе?

Выберите три верных ответа из шести предложенных и запишите цифры, под которыми они указаны.

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1) сова ушастая        | 4) дождевой червь |
| 2) заяц-беляк          | 5) ондатра черная |
| 3) лисица обыкновенная | 6) хорь лесной    |

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ОРГАНОИДЫ  
КЛЕТКИ**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| А) состоит из двух субъединиц              | 1) рибосома        |
| Б) осуществляет биосинтез белка            | 2) клеточный центр |
| В) образует веретено деления               |                    |
| Г) состоит из нуклеиновой кислоты и белков |                    |
| Д) содержит сократительные белки           |                    |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

26. Установите последовательность эволюции кровеносной системы хордовых животных. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке, два круга кровообращения
- 2) четырехкамерное сердце, два круга кровообращения

- 3) трехкамерное сердце, два круга кровообращения  
 4) двухкамерное сердце, один круг кровообращения

Ответ: 

--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

\_\_\_\_\_ (А) — это группа органических веществ, обеспечивающих нормальное развитие организма животных и человека. Они в небольших количествах присутствуют в пище. Недостаток витаминов может привести к \_\_\_\_\_ (Б). Все витамины можно разделить на две большие группы. \_\_\_\_\_ (В), например витамин С и \_\_\_\_\_ (Г), к которым относят витамин А и витамин D.

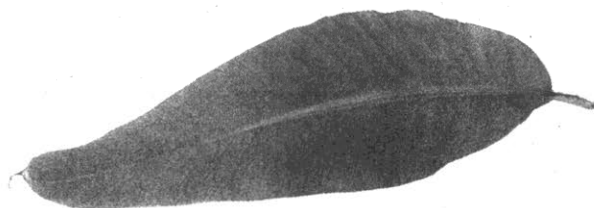
Перечень терминов:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) жирорастворимые | 5) цинга          |
| 2) гиповитаминоз   | 6) гипервитаминоз |
| 3) витамины        | 7) гормоны        |
| 4) водорастворимые | 8) рахит          |

Ответ: 

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа банана красного. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



А. Тип листа

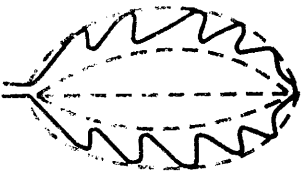

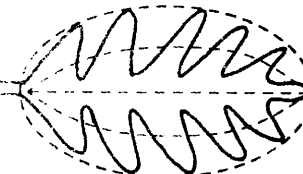
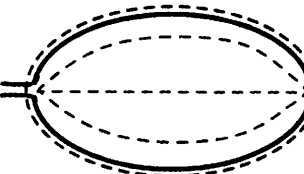
- 1) сидячий  
 2) черешковый



**Б. Жилкование листа**

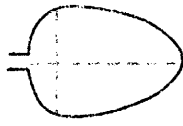
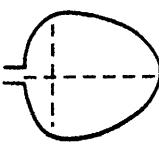
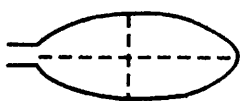
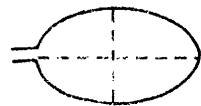
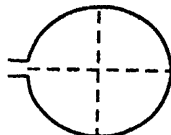
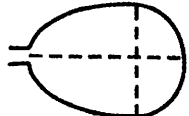
- 1) параллельное
- 2) пальчатое
- 3) сетчатое
- 4) дуговидное

**В. Форма листа**

1) перисто-лопастная 	2) перисто-раздельная 
3) перисто-рассеченная 	4) цельная 

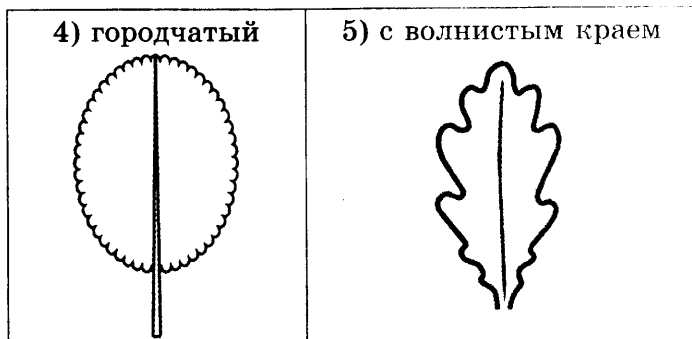
**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

**Форма листовой пластинки**

1) яйцевидная 	2) широкояйцевидная 	3) продолговатая 
4) овальная 	5) округлая 	6) обратнояйцевидная 

**Д. Форма края листа**

1) цельнокрайний 	2) выемчатый 	3) зубчатый 
---	---	---



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

*Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание 29.*

### ПТИЦА ЧИБИС

Птица чибис относится к семейству ржанковых. Она размером немного меньше галки, расцветка перьев черно-белая, кончики крыльев тупой формы. Отличительной чертой чибиса является хохолок на голове. Другой особенностью является громкий тревожный крик, напоминающий мяуканье.

Чибис — перелетная птица, зимует на побережьях Средиземного моря, в Китае, на юге Японии и в Индии.

В места гнездования птицы прилетают рано, когда снег еще плотно устилает землю. Для постройки гнезд выбирают сырые луга и заросшие травой болота.

Чибис питается преимущественно беспозвоночными: насекомыми и их личинками, дождевыми червями, улитками, выполняя в со-

обществе роль консументов второго порядка. В поиске пищи чибисы очень быстро бегают среди травы, затем резко останавливаются, хватают добычу и бегут дальше.

29. Используя содержание текста «Птица чибис», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Чем питается чибис?
- 2) Где зимует чибис?
- 3) Что такое консументы второго порядка?

30. Пользуясь таблицей и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

**Расстояние, которое может пройти человек по пустыне**

Температура, °С	Расстояние, при запасе воды, км		
	0 л	4 л	10 л
26	70	110	160
32	30	60	80
49	10	20	30

- 1) Сколько километров может пройти человек по пустыне при температуре воздуха, равной 32 °С, без запаса воды?
- 2) Как называется состояние организма, вызванное уменьшением количества воды ниже физиологической нормы, сопровождающееся нарушением метаболизма?

Почему опасно употреблять соленую воду вместо пресной?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая и пищевая ценность продуктов**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42

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 с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

**Энергетические затраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

**31.** Кирилл — профессиональный бегун. Он находится на тренировочных сборах, где утром и вечером активно тренируется перед соревнованиями, которые будут летом.

Используя данные таблиц, предложите для Кирилла оптимальное по калорийности меню, позволяющее компенсировать энергетические затраты после двух забегов трусцой по 45 минут.

При выборе учтите, что Кирилл обязательно закажет любимый бутерброд с курицей.

В ответе укажите энергетические затраты, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нем.

**32.** Петя плохо видит ценники на товары в магазине. Определите, какое нарушение зрения у мальчика, какой формы глазное яблоко и где фокусируются лучи в данном случае.

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Наука, занимающаяся классификацией организмов на основе их родства, — это
- 1) экология
  - 2) систематика
  - 3) анатомия
  - 4) биотехнология

Ответ:

2. Немецкие ученые М. Шлейден и Т. Шванн, обобщив идеи разных ученых, сформулировали

- 1) эволюционную теорию
- 2) закон гомологических рядов
- 3) биогенетический закон
- 4) клеточную теорию

Ответ:

3. В состав клеточной стенки гриба входит

- 1) целлюлоза
- 2) хитин
- 3) муреин
- 4) крахмал

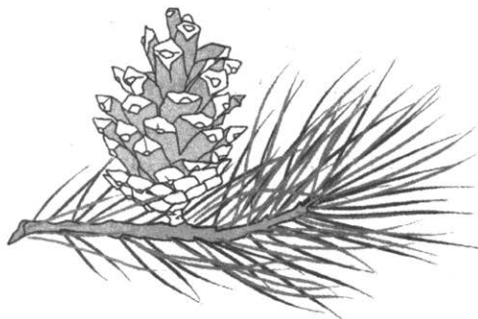
Ответ:

4. Рост стебля в толщину обеспечивают клетки

- 1) пробки
- 2) камбия
- 3) древесины
- 4) луба

Ответ:

5. Для растения, изображенного на рисунке, характерно



- 1) параллельное жилкование листьев
- 2) наличие заростка в жизненном цикле
- 3) вегетативное размножение
- 4) образование мужских и женских шишек

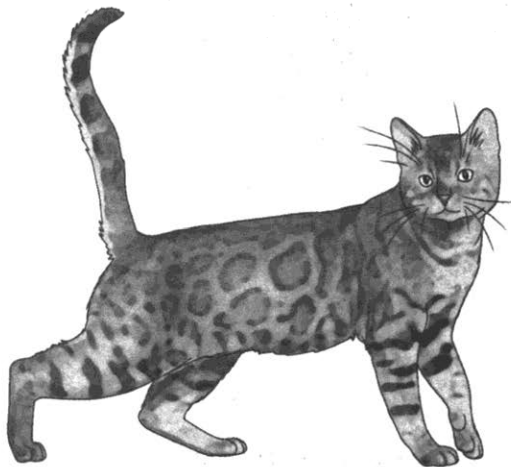
Ответ:

6. К подклассу Первозвери относят

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) утконоса | 3) кенгуру |
| 2) утку     | 4) тюленя  |

Ответ:

7. Животное, изображенное на рисунке, относят к подклас



- 1) Первозвери
- 2) Плацентарные
- 3) Яйцекладущие
- 4) Клоачные

Ответ:

8. К особенностям скелета человека, которые возникли в ходе эволюции в связи с трудовой деятельностью, относят
- 1) наличие изгибов позвоночника
  - 2) противопоставление большого пальца кисти остальным
  - 3) широкий таз
  - 4) сводчатую стопу

Ответ:

9. Какой признак *не подходит* к описанию аксона?
- 1) короткий
  - 2) белый
  - 3) маловетвящийся
  - 4) покрытый миелиновой оболочкой

Ответ:

10. Какое соединение костей изображено на рисунке?



- 1) коленный сустав
- 2) плечевой сустав
- 3) голеностопный сустав
- 4) тазобедренный сустав

Ответ:

11. К иммунной системе *не относят*
- 1) костный мозг
  - 2) тимус
  - 3) лимфатические узлы
  - 4) гипофиз

Ответ:



12. Сердце — насос, перекачивающий кровь. Это доказал

1) Гиппократ

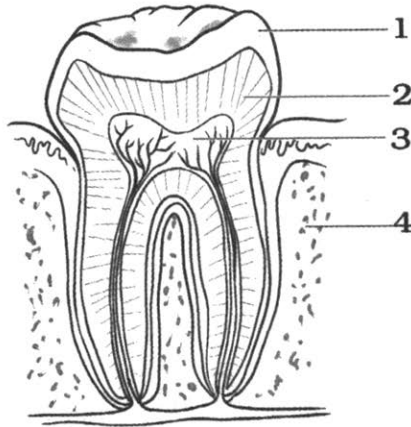
3) Гарвей

2) Аристотель

4) Гален

Ответ:

13. Какой цифрой на рисунке обозначен дентин?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

14. При обмене каких органических веществ конечными продуктами являются углекислый газ, вода, мочеви́на, аммиак?

1) белков

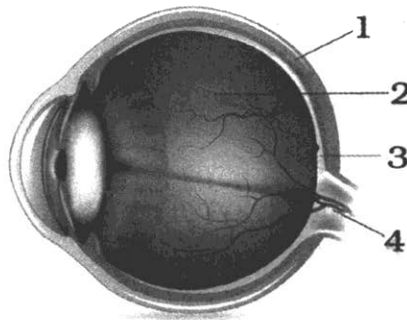
3) углеводов

2) жиров

4) нуклеиновых кислот

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначена часть глаза, где находится зона самого ясного видения предметов?



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4
- Ответ:

16. Какие черты темперамента *не характерны* для меланхолика?

- 1) высокая чувствительность  
2) мнительность  
3) нетерпеливость  
4) ранимость

Ответ:

17. Какой признак *не характеризует* перелом ребер?

- 1) резкая боль в груди, усиливающаяся при кашле и дыхании  
2) затрудненный вдох, сопровождающийся страхом и паникой  
3) кровохарканье  
4) нормальное расположение ребер, отсутствие видимых дефектов, выпячиваний

Ответ:

18. Какая роль *не характерна* для дождевых червей в экологических сообществах?

- 1) способствуют разложению органических веществ  
2) служат индикатором качества и плодородия почвы  
3) являются звеном в цепи питания  
4) уничтожают вредителей

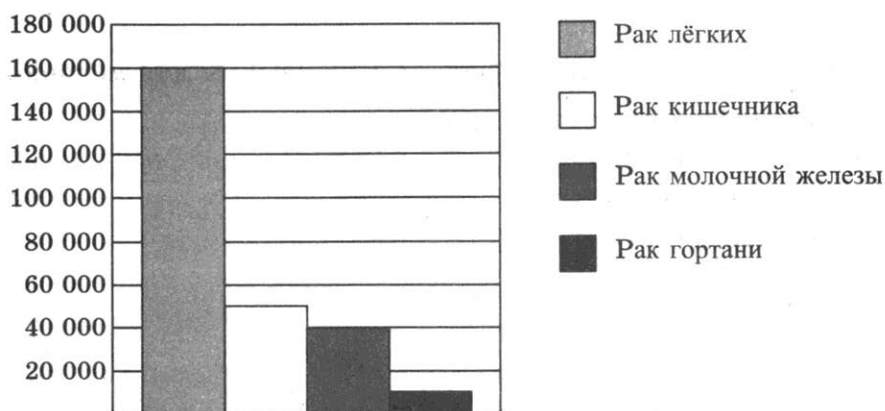
Ответ:

19. Какой фактор является *направляющим фактором* эволюции?

- 1) мутационная изменчивость  
2) естественный отбор  
3) борьба за существование  
4) комбинативная изменчивость

Ответ:

20. Изучите график «Статистика летальных исходов от рака». Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Рак легких — самая часто встречающаяся форма рака.
- 2) Вероятность летального исхода зависит от возраста человека.
- 3) Минимальное число летальных исходов населения наблюдается при раке молочной железы.
- 4) Летальный исход населения при раке кишечника составляет 50 000.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Классы	Характеристики
Птицы	Сердце четырехкамерное, два круга кровообращения, теплокровные
...	Сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке, два круга кровообращения, хладнокровные

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) Рептилии
- 2) Амфибии
- 3) Рыбы
- 4) Млекопитающие

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о природных и искусственных экосистемах?

- А. Поле пшеницы — искусственная экосистема, так как в ней преобладают консументы второго порядка.
- Б. Яблоневый сад — искусственная экосистема, так как в ней отсутствуют редуценты.

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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К антропогенным воздействиям на экосистему пресного водоема относят

1) загрязнение воды бытовыми отходами

2) подъем уровня воды во время половодья

3) регуляция уровня воды строительством плотины

4) образование ледового покрова зимой

5) искусственное выращивание мальков

6) уменьшение содержания кислорода в воде зимой

Ответ:

24. Известно, что сердце человека — это мышечный полый орган, разделенный на сообщающиеся камеры, от которых отходят сосуды. Посредством повторных ритмичных сокращений сердце обеспечивает ток крови по кровеносным сосудам.

Выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения, относящихся к описанию данных признаков и процессов.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Сердце разделено на два предсердия и два желудочка.

2) Сердце находится в околосердечной сумке.

3) Между желудочками и предсердиями находятся створчатые клапаны, обеспечивающие ток крови в одном направлении.

4) В правое предсердие входят полые вены, в левое предсердие — легочные вены.

5) Работа сердца регулируется рефлексорно с участием автономной нервной системы.

6) Размер сердца у разных людей различается.

Ответ:

25. Установите соответствие между характеристиками и способами деления клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**СПОСОБЫ  
ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- А) образуются биваленты
- Б) к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы
- В) происходят сближение гомологичных хромосом и обмен генетической информацией
- Г) число хромосом остается неизменным
- Д) по окончании процесса образуются две дочерние клетки
- Е) число хромосом уменьшается вдвое

- 1) митоз
- 2) мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Установите последовательность процессов в жизненном цикле мха сфагнума, начиная с образования зиготы. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) развитие коробочки
- 2) развитие протонемы
- 3) слияние гамет
- 4) формирование взрослого растения
- 5) образование спор

Ответ:

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Если рассмотреть кость под микроскопом, то будет видно, что она покрыта плотным образованием \_\_\_\_\_ (А), которое тесно примыкает к \_\_\_\_\_ (Б) кости. За компактным веществом располагается губчатое вещество, в котором находится \_\_\_\_\_ (В). Он выполняет функцию \_\_\_\_\_ (Г).

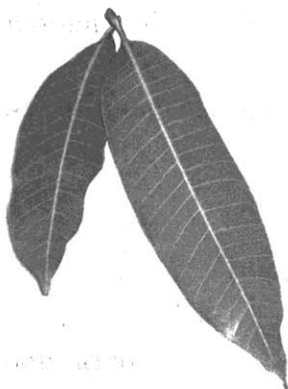
Перечень терминов:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) крветворение         | 5) компактное вещество  |
| 2) желтый костный мозг  | 6) жировые клетки       |
| 3) красный костный мозг | 7) соединительная ткань |
| 4) надкостница          | 8) крветворная ткань    |

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа манго зеленого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



**А. Тип листа**

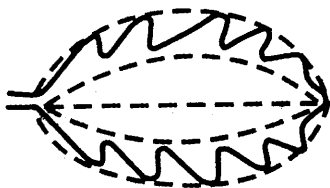
- 1) сидячий
- 2) черешковый

**Б. Жилкование листа**

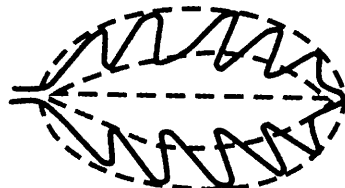
- 1) сетчатое
- 2) параллельное
- 3) пальчатое
- 4) дуговидное

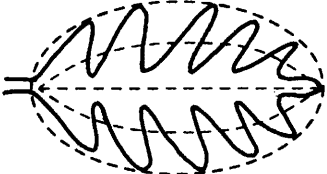
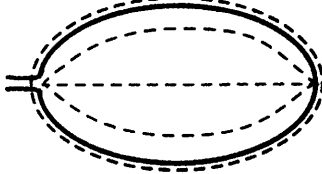
**В. Форма листа**

1) перисто-лопастная

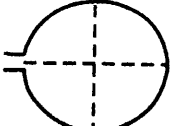


2) перисто-раздельная



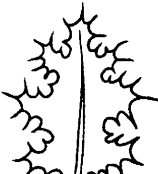

3) перисто-рассеченная 	4) цельная 
---	--

**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

1) ланцетная 	2) яйцевидная 	3) продолговатая 
4) овальная 	5) округлая 	6) обратнояйцевидная 

**Д. Форма края листа**

1) цельнокрайний 	2) пильчатый 	3) выемчатый 
---	---	--

4) зубчато-выемчатый 	5) с волнистым краем 
---	---

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### СОСТАВ КРОВИ

Организм взрослого человека содержит примерно 5 л крови. Кровь состоит из плазмы (межклеточное вещество) и форменных элементов. Плазма на 90% состоит из воды, а 10% составляют органические вещества (белки, жиры, углеводы) и минеральные соли.

К форменным элементам относят: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Важнейшей функцией эритроцитов является перенос кислорода и углекислого газа. Эритроциты — безъядерные клетки двояковогнутой формы. Благодаря такой форме увеличивается поверхность клетки, улучшает процесс газообмена. Красный цвет эритроцитам придает белок гемоглобин. В легких гемоглобин присоединяет кислород, и кровь становится ярко-алого цвета (артериальная кровь).

Количество эритроцитов в крови велико: 1 мм<sup>3</sup> крови содержит 4,5–5 млн клеток. Если считать число эритроцитов человека со скоростью 100 штук в минуту, то для того чтобы пересчитать их все, потребуется 450 тыс. лет.

29. Используя содержание текста «Состав крови», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Чем представлено межклеточное вещество клетки?
- 2) Какое значение имеет двояковогнутая форма эритроцитов?
- 3) При концентрации хлорида натрия 0,9% эритроцит имеет двояковогнутую форму. Что произойдет с эритроцитом, если поместить его в гипертонический раствор (с повышенной концентрацией солей), почему?

30. Пользуясь таблицей, ответьте на следующие вопросы.

Примерный суточный водный обмен человека

Поступление воды	Количество воды, л	Органы, участвующие в выделении воды	Количество воды, л
Жидкость	1,2	Почки	1,4
		Легкие	0,5



Поступление воды	Количество воды, л	Органы, участвующие в выделении воды	Количество воды, л
Плотная пища	1,0	Кожа	0,5
		Прямая кишка	0,1
Итого	2,2		2,5

- 1) Какое количество воды необходимо потреблять человеку в сутки?
- 2) В составе каких веществ вода выделяется из организма? Почему в организм поступает воды меньше, чем выделяется (табличные данные)?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

### Энергетическая и пищевая ценность продуктов

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

### Энергетические затраты при различных видах физической активности

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г/кг	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании**  
(% от общей калорийности в сутки)

<b>Первый завтрак</b>	<b>Второй завтрак</b>	<b>Обед</b>	<b>Ужин</b>
14	18	50	18

- 31.** Используя данные таблиц, рассчитайте рекомендуемую калорийность первого завтрака для 10-летней Варвары, если ребенок питается четыре раза в день. Предложите для Варвары оптимальное по калорийности меню из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Варвара любит омлет. В ответе укажите: калорийность первого завтрака при четырехразовом питании (при этом блюда не должны повторяться), их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность завтрака, и количество жиров в нем.
- 32.** В результате инсульта у пациента произошло нарушение зрения и двигательной активности. Какие участки коры головного мозга повреждены?

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Большой вклад в изучение процесса фотосинтеза внес ученый

- 1) И.И. Мечников
- 2) Н.И. Вавилов
- 3) К.А. Тимирязев
- 4) В.И. Вернадский

Ответ:

2. В световой микроскоп можно увидеть

- 1) деление клетки
- 2) строение хромосомы
- 3) процесс биосинтеза белка
- 4) удвоение ДНК

Ответ:

3. Клетки водорослей в составе лишайника

- 1) синтезируют органические вещества в процессе фотосинтеза
- 2) поглощают воду и минеральные соли
- 3) поглощают органические вещества, растворенные в воде
- 4) обеспечивают минеральное питание

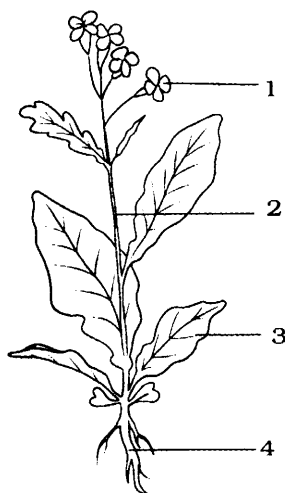
Ответ:

4. Для однодольных растений в отличие от двудольных характерно

- 1) параллельное жилкование листьев
- 2) наличие кольца камбия в стебле
- 3) стержневая корневая система
- 4) сетчатое жилкование листьев

Ответ:

5. Какой цифрой обозначен орган растения, выполняющий функцию транспирации?



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

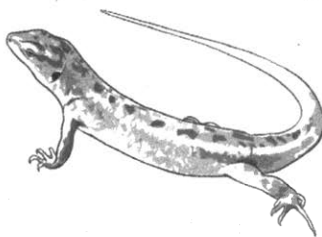
Ответ:

6. Органом дыхания у большого прудовика является

- 1) кожа  
2) легкое  
3) жабры  
4) трахеи

Ответ:

7. Для животного, изображенного на рисунке, характерно



- 1) отсутствие мочевого пузыря  
2) наружное оплодотворение  
3) размножение в воде  
4) наличие двух кругов кровообращения

Ответ:

8. К особенностям скелета человека, которые возникли в ходе эволюции в связи с прямохождением, относят

- 1) массивный чашеобразный таз
- 2) удлинённый позвоночник
- 3) более длинные кости верхних конечностей, чем нижних
- 4) отсутствие свода в стопе

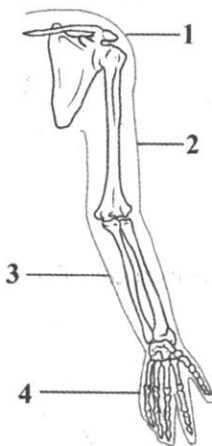
Ответ:

9. Какой признак не подходит к описанию дендрита?

- 1) проводит нервный импульс к телу нейрона
- 2) серый
- 3) проводит нервный импульс от тела нейрона
- 4) короткий

Ответ:

10. Какой цифрой на рисунке обозначен плечевой отдел верхней конечности?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

11. К какой группе тканей относят кровь?

- 1) мышечной
- 2) эпителиальной
- 3) соединительной
- 4) нервной

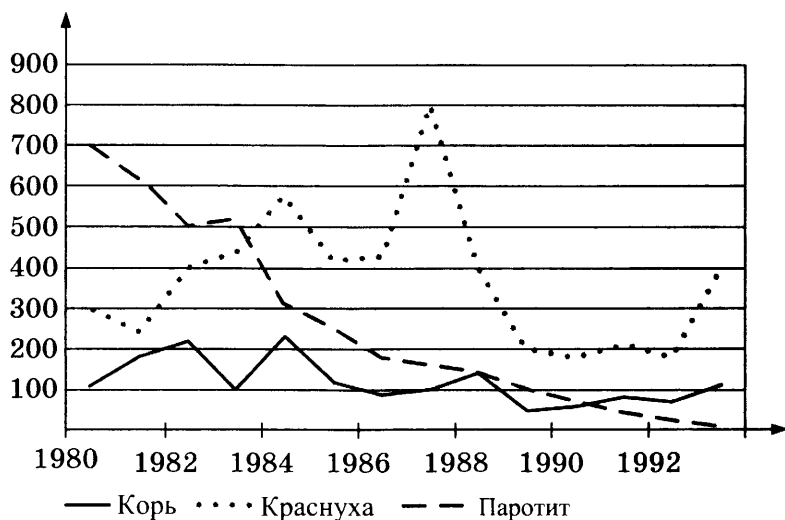
Ответ:

19. К общей дегенерации относят

- 1) двойное оплодотворение цветковых
- 2) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 3) отсутствие конечностей у змеи
- 4) редукцию органов зрения у крота

Ответ:

20. Изучите график «Детские инфекционные заболевания» (по оси  $x$  отложены года, а по оси  $y$  — количество заболевших). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Число заболевших краснухой достигало максимального значения в 1987 г.
- 2) Число заболевших корью зависит от проведенной вакцинации.
- 3) Число заболевших паротитом остается неизменным с 1986 г.
- 4) Вероятность заболеваний корью и краснухой зависит от возраста.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Классы	Характеристики
Однодольные	Мочковатая корневая система
Двудольные	...

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) дуговое жилкование листьев
- 2) отсутствие кольца камбия в стебле
- 3) перистое жилкование листьев
- 4) параллельное жилкование листьев

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о типах отношений между организмами?

А. Отношения между белкой и дятлом — пример симбиоза.

Б. Отношения между рысью и клещом в сибирской тайге — пример конкуренции.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие процессы предшествуют двойному оплодотворению покрытосеменных растений?

- 1) формирование семени
- 2) образование эндосперма
- 3) формирование восьмиядерного зародышевого мешка
- 4) развитие пыльцевой трубки
- 5) деление клеток зародыша
- 6) образование двух спермиев

Ответ:

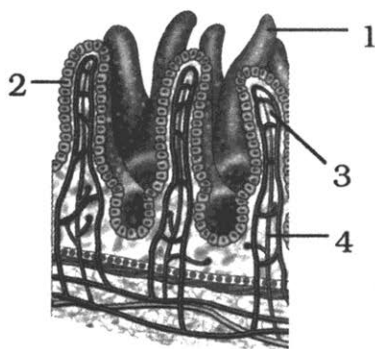
24. Известно, что к пищеварительной системе относят разные железы, в том числе и печень. Печень — жизненно важная и самая крупная пищеварительная железа организма человека, также она выполняет барьерную функцию.

12. В какую фазу сердечного цикла кровь движется из предсердий в желудочки?

- 1) систола предсердий
- 2) систола желудочков
- 3) диастола предсердий
- 4) диастола желудочков

Ответ:

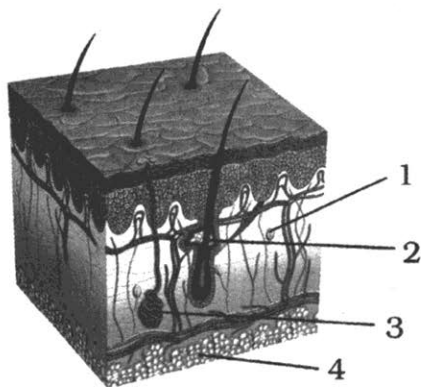
13. Какой цифрой обозначена на рисунке та часть, которая обеспечивает всасывание глицерина и жирных кислот?



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

Ответ:

14. Какой цифрой на рисунке обозначена железа, обеспечивающая эластичность кожи?

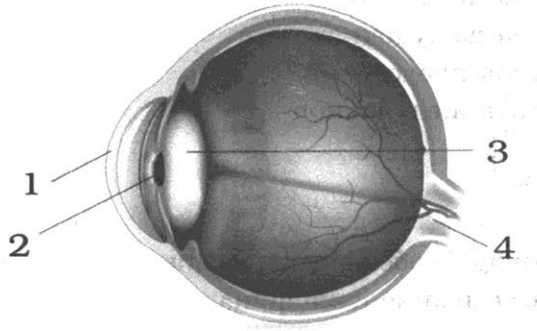


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:



15. Какой цифрой на рисунке обозначена часть глаза, выполняющая функцию аккомодации?



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4
- Ответ:

16. Какой ученый ввел термин «высшая нервная деятельность»?

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

Ответ:

17. Какие рекомендации при переломе ребер могут повредить пострадавшему?

- 1) откашливаться или глубоко дышать  
2) соблюдать режим покоя  
3) придерживаться диеты с повышенным содержанием витамина С и белка  
4) выпить много воды

Ответ:

18. При каком типе взаимоотношений один из организмов не получает ни вреда, ни пользы?

- 1) симбиозе  
2) хищничестве  
3) паразитизме  
4) нахлебничестве

Ответ:

Выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения, относящихся к описанию печени.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Эндокринные железы вырабатывают гормоны.
- 2) Печень — железа внешней секреции.
- 3) Каждый пищеварительный фермент влияет на строго определенную реакцию.
- 4) Разные пищеварительные железы вырабатывают разные ферменты.
- 5) Печень в организме человека обезвреживает яды и токсины.
- 6) Одна из функций печени — эмульгирование жиров.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между клетками и хромосомным набором этих клеток: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**КЛЕТКИ**

- А) яйцеклетка собаки
- Б) спора сфагнума
- В) спермий гороха
- Г) зигота ящерицы
- Д) клетки листа дуба

**ХРОМОСОМНЫЕ  
НАБОРЫ**

- 1) гаплоидный
- 2) диплоидный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

26. Установите последовательность процессов в жизненном цикле цветкового растения, начиная с образования пыльцевого зерна. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) образование зиготы
- 2) проникновение спермиев в зародышевый мешок
- 3) прорастание пыльцевой трубки
- 4) формирование семени
- 5) образование генеративной и вегетативной клеток

Ответ: 

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

У цветкового растения различают два основных \_\_\_\_\_ (А) органа — корень и \_\_\_\_\_ (Б). Одна из функций зеленого побега — образование органических веществ из неорганических, необходимых для роста и развития растения. По мере роста и развития растения на его побегах образуются цветки, а из них — плоды и \_\_\_\_\_ (В). Цветки, плоды и семена называют органами размножения, или \_\_\_\_\_ (Г) органами.

Перечень терминов:

- 1) семена
- 2) побег
- 3) вегетативные
- 4) зерна
- 5) стебель
- 6) генеративные
- 7) соцветие
- 8) покрытосеменной

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа пшеницы яровой. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме верхушки листа. При выполнении работы используйте линейку.



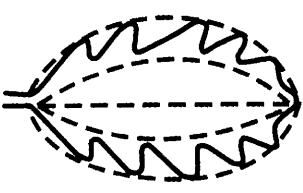
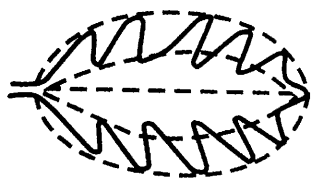
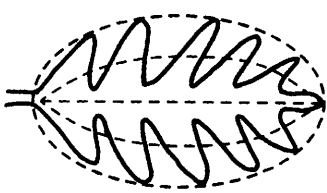
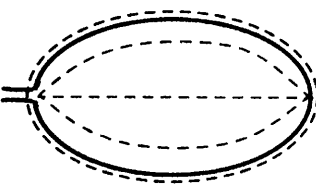
**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) влагалищный


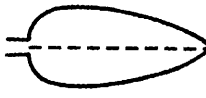
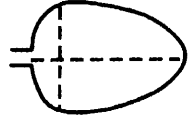
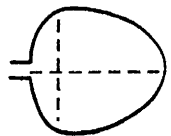
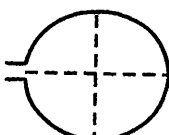
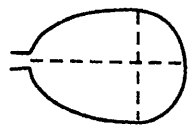
**Б. Жилкование листа**

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






**В. Форма листа**

1) перисто-лопастная 	2) перисто-раздельная 
3) перисто-рассеченная 	4) цельная 

**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

1) линейная 	2) ланцетная 	3) яйцевидная 	4) широкояйцевидная 
	5) округлая 	6) обратнояйцевидная 	

**Д. Форма верхушки листа**

				
1	2	3	4	5

- 1) тупая
- 2) острая
- 3) заостренная
- 4) оттянутая
- 5) выемчатая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

*Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание 29.*

### СЕМЕЙСТВО МЫШИНЫЕ

Представители семейства Мышиные живут обычно большими семьями. Животное одиночка не сможет быстро обнаружить пищу, сделать запасы корма на долгий зимний период, обустроить будущее жилище и заметить хищника. Группам этим зверькам легче выживать в естественной среде и выраживать потомство.

Чтобы обеспечить порядок в стае, существует и поддерживается подчиненность слабых особей более сильным. По этому же принципу происходит избрание вожака, который должен доказать свое превосходство определенным поведением и специальными сигналами и звуками. Вожак доминирует над всеми членами семьи, а особенно над молодыми самцами. Очень часто молодые зверьки хотят завоевать «трон». Сигнал о начале войны подается ударами хвоста и топотом задних лапок. Если старый вожак терпит поражение, он становится подчиненным. В природе известны случаи, когда все молодые самцы имеют боевой настрой при равных шансах на успех. В результате воинственных действий семья распадается, а ее члены отправляются искать самок для создания новых семей.

Самки мышей более миролюбивы. Они часто могут строить совместные гнезда, где все вместе выводят и воспитывают потомство. Самцы не проявляют заботы о своих детенышах, а в брачный период становятся более агрессивными.

29. Используя содержание текста «Семейство Мышиные», ответьте на следующие вопросы.

- 1) По какой причине мыши одиночки практически не встречаются в естественной среде?
- 2) По какому принципу строится иерархия в мышиной стае?
- 3) Благодаря каким особенностям поведения самцов и самок создаются и поддерживаются новые мышиные семьи?

30. Британские ученые в течение 12 лет проводили исследование, в котором участвовали 3760 младенцев, рожденных в одной из больниц Лондона. Собирались данные о весе детей при рождении и данные о ранней смертности. Целью исследования было определить, есть ли воздействие естественного отбора на массу детей при рождении. В таблице приведены данные о весе младенцев при рождении и процент младенцев, умерших в возрасте до 4 месяцев.

Пользуясь таблицей, а также своими знаниями из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

**Вес детей при рождении и детская смертность**

Диапазон веса младенцев, кг	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4-4,5	4,5-5	больше 5
Количество детей, чел	2	17	62	81	316	996	1411	645	177	48	5
Процент умерших детей, %	100	88	73	15	9	6	4	5	7	10	20

- 1) Какой вес имела большая часть детей при рождении?
- 2) Дети какого веса имели наибольшую раннюю смертность? Существует ли давление естественного отбора на вес детей при рождении?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая и пищевая ценность продуктов**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

**Энергетические затраты при различных видах  
физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон — соревнования, большой теннис (одиночный разряд, легкий спуск с горы на лыжах)	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

31. Костя играет в баскетбол. Используя данные таблиц, предложите Константину оптимальное по калорийности меню, позволяющее компенсировать энергетические затраты после тренировки, которая продолжалась 1 час 40 минут.

При выборе учтите, что Костя любит омлет с ветчиной и чай пьет без сахара.

В ответе укажите энергетические затраты, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество в нем жиров.

32. Как взаимосвязаны в своей работе в пищеварительной системе организма человека, поджелудочная железа и печень?

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Клеточную структуру пробки обнаружил

- 1) Р. Гук
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Вирхов
- 4) Дж. Пристли

Ответ:

2. Молекула ДНК в клетке выполняет функцию

- 1) ферментативную
- 2) энергетическую
- 3) строительную
- 4) хранения и передачи наследственной информации

Ответ:

3. К одноклеточным организмам относят

- 1) ламинарию
- 2) хламидомонаду
- 3) беззубку
- 4) вирус

Ответ:

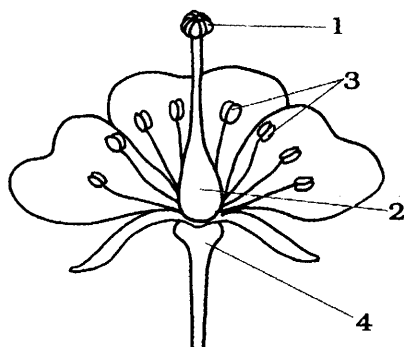
4. К видоизменению главного корня относят

- 1) клубень картофеля
- 2) корнеплод моркови
- 3) корневые шишки георгина
- 4) луковицу лука

Ответ:



5. Процесс двойного оплодотворения происходит в части цветка, обозначенной на рисунке цифрой



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

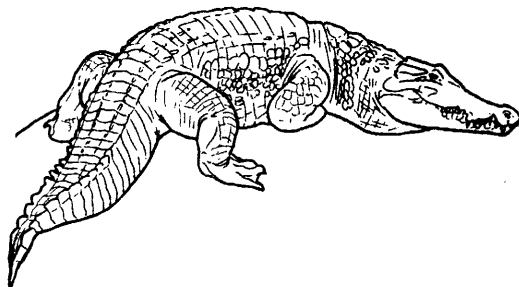
Ответ:

6. Воздушные мешки птиц *не* выполняют функцию

- 1) уменьшения плотности тела
- 2) защиты внутренних органов от перегрева
- 3) участия в дыхании
- 4) газообмена

Ответ:

7. Животное, изображенное на рисунке, относят к



- 1) земноводным
- 2) рептилиям
- 3) амфибиям
- 4) млекопитающим

Ответ:

8. К особенностям скелета человека, которые возникли в ходе эволюции в связи с прямохождением, относят
- 1) узкий таз
  - 2) уменьшение массы тел позвонков от шейного к поясничному отделу
  - 3) кости нижних конечностей массивнее костей рук
  - 4) одинаковый объем мозгового и лицевого отделов черепа

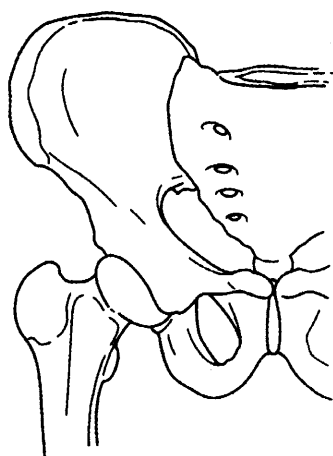
Ответ:

9. Что не относят к серому веществу спинного мозга?

- 1) вставочные нейроны
- 2) аксоны нейронов
- 3) тела двигательных нейронов
- 4) дендриты двигательных нейронов

Ответ:

10. Какой сустав изображен на рисунке?



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

Ответ:

11. К иммунной системе не относят

- 1) почки
- 2) миндалины
- 3) лимфатические узлы
- 4) селезенку

Ответ:

12. Какая фаза сердечного цикла длится 0,3 с?

- 1) систола предсердий
- 2) систола желудочков
- 3) диастола предсердий
- 4) диастола желудочков

Ответ:

13. Какие органические вещества всасываются в капилляры кишечной ворсинки?

- 1) аминокислоты
- 2) глицерин
- 3) жирные кислоты
- 4) вода

Ответ:

14. Какое описание подходит для таких производных кожи, как сальные железы?

- 1) роговые образования, развивающиеся из эпидермиса
- 2) имеют вид гроздей, открывающихся в волосяную сумку
- 3) состоят из железистых долек
- 4) клубочки, оплетенные капиллярами, с трубочками, выходящими на поверхность кожи

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначены обонятельные рецепторы?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

16. Какой признак относят к признакам безусловных рефлексов?

- 1) свойственны всем особям какого-либо вида
- 2) затухают в течение жизни
- 3) индивидуальны
- 4) непостоянны

Ответ:

17. Признаком венозного кровотечения *не является*

- 1) темно-вишневый цвет крови
- 2) большая быстрая кровопотеря
- 3) кровь вытекает непрерывной равномерной струей
- 4) кровь вытекает медленно

Ответ:

18. Выберите правильно составленную пищевую цепь.

- 1) капуста — синица — ястреб — гусеница
- 2) фитопланктон — зоопланктон — плотва — щука
- 3) клевер — лягушка — заяц — орел
- 4) леопард — газель — трава

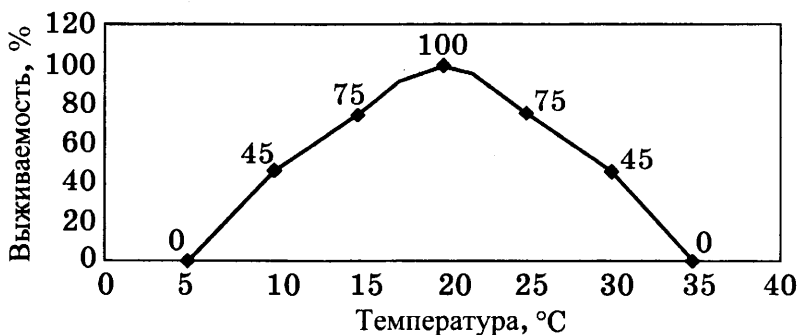
Ответ:

19. В агроценозе в отличие от биогеоценоза

- 1) разветвленные сети питания
- 2) преобладает монокультура
- 3) отсутствует борьба за существование
- 4) не происходит естественный отбор

Ответ:

20. Изучите график зависимости выживаемости вида от температуры. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Оптимальной температурой для выживаемости данного вида является 25 градусов.
- 2) Выживаемость данного вида в разные времена года разная.
- 3) Выживаемость зависит от возраста особей вида.
- 4) Выживаемость вида при температурах 10 и 30 градусов примерно одинаковая.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Желудок	Расщепление белков
...	Расщепление крахмала

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) ротовая полость
- 2) пищевод
- 3) тонкий кишечник
- 4) толстый кишечник

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о путях эволюции?

А. Появление в ходе эволюции плодов с семенами у цветковых растений — пример ароморфоза.

Б. Появление в ходе эволюции плавательных перепон у утки — пример идиоадаптации.

- 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, которую следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К признакам животных класса Ракообразные относят:

- 1) наличие пяти пар ходильных ног
- 2) органы дыхания — трахеи
- 3) деление тела на голову, грудь, брюшко

- 4) мальпигиевы сосуды
- 5) органы дыхания — жабры
- 6) сложные глаза

Ответ: 

--	--	--

24. Бобры питаются молодыми побегами и корой, которую обгладывают с деревьев, поваленных для постройки плотин и жилищ. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Бобровый мех был промысловым, из-за чего численность животных в начале XX века была сильно сокращена.
- 2) Бобры имеют мощные зубы с утолщенным слоем эмали, что позволяет животным подгрызать стволы и валить деревья.
- 3) Из поваленных деревьев бобры сооружают различные конструкции: не только плотины, но и хатки с входом под водой.
- 4) Детеныши бобра рождаются в апреле-мае.
- 5) Бобры как травоядные животные питаются растительной пищей. Помимо молодых веточек они могут питаться корой.
- 6) Бобры одни из крупнейших представителей отряда грызунов.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между признаками и классами растений: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) мочковатая корневая система
- Б) стержневая корневая система
- В) между лубом и древесиной есть камбий
- Г) отсутствие камбиального кольца в стебле
- Д) листья без прилистников, с параллельным или дуговидным жилкованием
- Е) листья обычно с сетчатым жилкованием

**КЛАССЫ**

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Расположите в правильном порядке систематические категории, начиная с наименьшей. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) Настоящие воробьи | 4) Воробьиные        |
| 2) Птицы             | 5) Воробьинообразные |
| 3) Домовый воробей   |                      |

Ответ: 

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Белки — это полимеры, состоящие из последовательно расположенных \_\_\_\_\_ (А). Первичная структура белка — это последовательность мономеров, соединенных \_\_\_\_\_ (Б) связью. Вторичная структура — это спирально закрученная полипептидная цепь, которая поддерживается за счет \_\_\_\_\_ (В) связей. Утрата белковой молекулой своей природной структуры называется \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) водородной  | 5) нуклеиновых |
| 2) витаминов   | 6) цитоплазма  |
| 3) аминокислот | 7) пептидной   |
| 4) денатурация | 8) нуклеотид   |

Ответ: 

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите изображение собаки породы пражский крысарик. Выберите характеристики, соответствующие ее строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



**А. Окрас собаки**

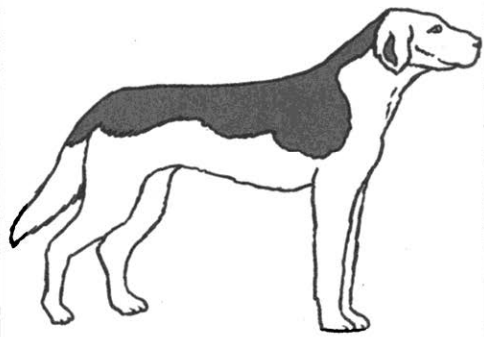
1) однотонный



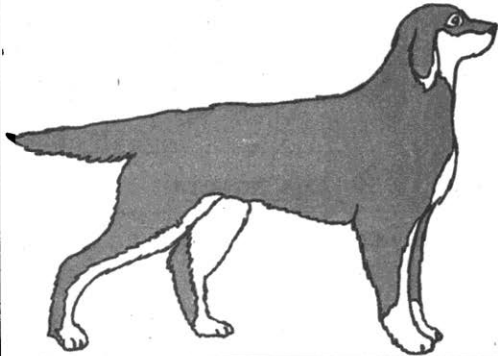
2) пятнистый



3) чепрачный

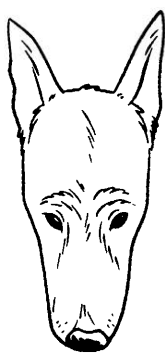


4) подпалый

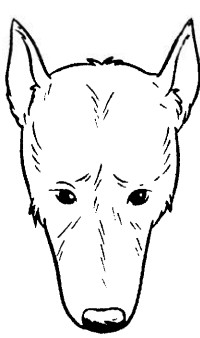


**Б. Форма головы**

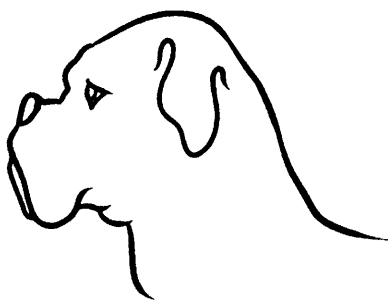
1)



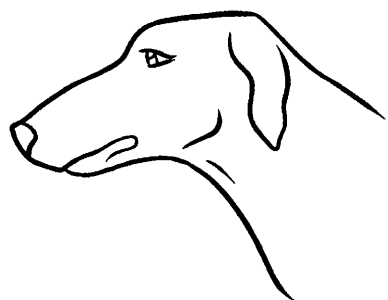
2)



3)

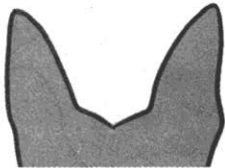
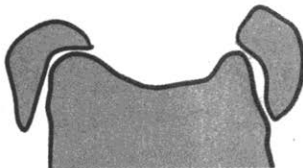
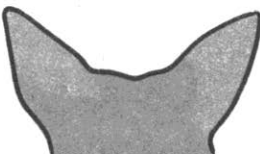
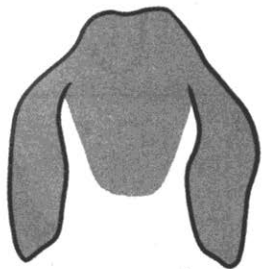
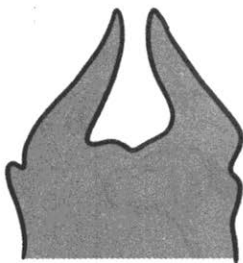
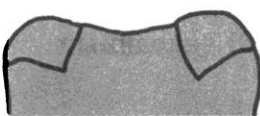


4)




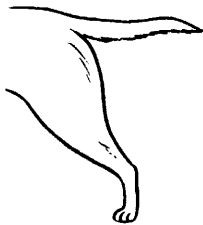







### В. Форма ушей

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
<p>4) висящие</p> 	<p>5) сближенные</p> 	<p>6) сильно укороченные</p> 

### Г. Форма хвоста

<p>1) саблевидная</p> 	<p>2) кольцом</p> 	<p>3) поленом</p> 	<p>4) прутом</p> 
<p>5) крючком</p> 	<p>6) серпом</p> 	<p>7) купированный</p> 	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### КОШАЧЬЯ ДВУУСТКА

Кошачья двуустка относится к типу плоских червей, классу сосальщиков. Попадая в организм человека, двуустка провоцирует опасное заболевание — описторхоз.

Внешне червь напоминает лист, в длину 20 мм и не более 2 мм в ширину, тело имеет бледно-желтый цвет. Кошачья двуустка — гермафродит.

Для данного паразита характерен непрямой цикл развития. Первым промежуточным хозяином двуустки является брюхоногий моллюск. Вторым промежуточным хозяином выступают рыбы семейства карповые. Окончательный хозяин — небольшое хищное животное (кошка, лисица), но может быть и человек. В организм окончательного хозяина паразит попадает при употреблении в пищу зараженной рыбы. При приготовлении пресноводной рыбы советуют варить или жарить ее не менее 20 минут, т. к. при длительном воздействии высоких температур двуустка погибает.

Паразитирует данный сосальщик в печени и ее протоках. На протяжении долгих лет у человека могут полностью отсутствовать симптомы заболевания, поэтому нужно регулярно проходить осмотр у врача.

29. Используя содержание текста «Кошачья двуустка», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Кто является вторым промежуточным хозяином двуустки?
- 2) Какие меры профилактики описторхоза вам известны?
- 3) Какие симптомы могут наблюдаться при заражении сосальщиками?

30. Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоемах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8

- 1) Какой вид рыб производит наименьшее количество икринок?
- 2) Какой вид рыб имеет наибольшее отношение количества икринок к их среднему диаметру? Вылов рыб какого возраста наиболее вредит популяции и почему?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

Максим — 15-летний школьник, ведет здоровый образ жизни и занимается хоккеем. Но на дне рождения друга в кафе быстрого питания юноша съел: сэндвич с куриной котлетой, маленькую порцию картофеля фри, мороженое с шоколадным наполнителем и выпил апельсиновый сок. Сколько Максиму нужно будет тренироваться, чтобы потратить столько же ккал, сколько было потреблено?

В ответе укажите количество потребленных ккал, сколько было потреблено углеводов и сколько времени потребуется Максиму, чтобы потратить потребленные ккал.

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

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Сэндвич с мясной котлетой (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, говядина)	425	39	33	41
Сэндвич с ветчиной (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Бел- ки, г	Жиры, г	Углево- ды, г
Сэндвич с куриной котлетой (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
Сладкий сильногазированный напиток	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

**Энергетические затраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч; езда на велосипеде 13 км/ч; настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Ролтковые коньки (15 км/ч), прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде (19 км/ч), энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, игра в водное поло	9,5

**32.** В каком отделе пищеварительного тракта расщепляется целлюлоза? Как расщепляется целлюлоза?

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Двухспиральная модель ДНК была создана

- 1) Д. Уотсоном, Ф. Криком
- 2) Т. Шванном, М. Шлейденем
- 3) Э. Геккелем, Ф. Мюллером
- 4) И.П. Павловым, И.М. Сеченовым

Ответ:

2. В бактериальной клетке в отличие от растительной клетки отсутствует

- 1) цитоплазма
- 2) рибосомы
- 3) ядро
- 4) клеточная стенка

Ответ:

3. К гетеротрофам относят

- 1) шампиньон
- 2) цианобактерию
- 3) хламидомонаду
- 4) ламинарию

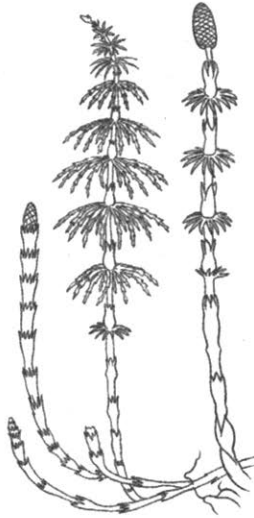
Ответ:

4. Папоротники, в отличие от мхов,

- 1) размножаются спорами
- 2) имеют настоящие корни
- 3) осуществляют фотосинтез
- 4) образуют споры мейотическим делением

Ответ:

5. К какому отделу относят растение, изображенное на рисунке?



- 1) Папоротниковидные
- 2) Хвощевидные
- 3) Моховидные
- 4) Голосеменные

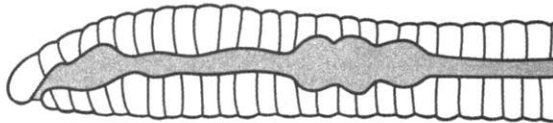
Ответ:

6. Для инфузории-туфельки в отличие от амебы обыкновенной характерно наличие

- 1) процесса конъюгации
- 2) гетеротрофного типа питания
- 3) сократительных вакуолей
- 4) пищеварительных вакуолей

Ответ:

7. Какая система органов дождевого червя изображена на рисунке?



- 1) кровеносная
- 2) пищеварительная
- 3) выделительная
- 4) нервная

Ответ:

8. Отличие человека от человекообразных обезьян —

- 1) использование орудий труда
- 2) приспособления к окружающей среде
- 3) изготовление и использование орудий труда
- 4) подчинение поведения инстинктам

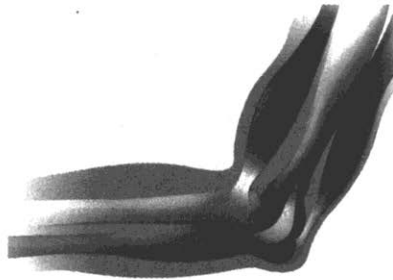
Ответ:

9. Какая функция не характерна для белого вещества спинного мозга?

- 1) осуществление связи различных отделов спинного мозга
- 2) связь головного мозга с остальными частями ЦНС
- 3) соединение рецепторов с исполнительными органами
- 4) осуществление произвольных движений

Ответ:

10. Какое соединение костей показано на рентгеновском снимке?



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

Ответ:

11. Какую структуру имеет молекула гемоглобина?

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1) первичную | 3) третичную    |
| 2) вторичную | 4) четвертичную |

Ответ:

12. Что происходит после диастолы желудочков?

- 1) кровь движется из аорты в левый желудочек
- 2) кровь движется из желудочков в предсердия
- 3) полулунные клапаны закрываются
- 4) кровь движется из артерии в правый желудочек

Ответ:

13. Какие органические вещества всасываются в эпителий кишечной ворсинки?

- 1) глюкоза
- 2) аминокислоты
- 3) глицерин
- 4) вода

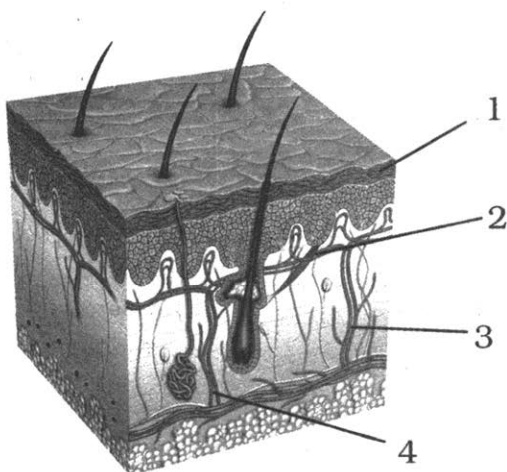
Ответ:

14. Работа каких желез, служащих для выделения веществ и поддержания постоянства температуры тел, активизируется при болезнях почек?

- 1) сальных желез
- 2) молочных желез
- 3) потовых желез
- 4) слюнных желез

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначены нервные окончания?



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

Ответ:

16. Какой признак относят к признакам условных рефлексов?

- 1) постоянные
- 2) передаются из поколения в поколение
- 3) действуют всю жизнь
- 4) осуществляются, как правило, корой больших полушарий

Ответ:



17. Признаком артериального кровотечения *не является*
- 1) кровотечение уменьшается при надавливании ниже раны
  - 2) кровь ярко-красного цвета
  - 3) кровь выливается толчками
  - 4) кровь выливается пульсирующей струей

Ответ:

18. Какие экологические факторы *не относят* к абиотическим?
- 1) геомагнитное поле Земли
  - 2) соленость воды
  - 3) вспашка земель
  - 4) направление ветра

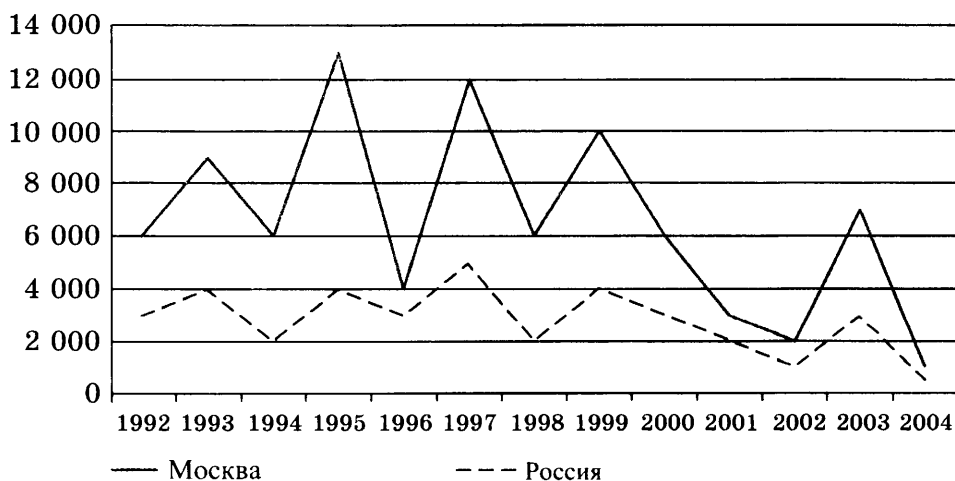
Ответ:

19. Материалом для эволюции служит
- 1) борьба за существование
  - 2) естественный отбор
  - 3) модификационная изменчивость
  - 4) наследственная изменчивость

Ответ:

20. Изучите график заболеваемости гриппом (по оси  $x$  отложены года, а по оси  $y$  — показатели на 100 тыс. населения). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?

Заболеваемость гриппом



- 1) Заболеваемость гриппом зависит от времени года.
- 2) Показатели кривых заболеваемости гриппом в России и в Москве в XXI веке постепенно снижаются.
- 3) Заболеваемость гриппом населения Москвы зависит от проведенной вакцинации.
- 4) Показатели кривой заболеваемости гриппом с 2003 по 2004 г. снижаются.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Объект
аорта	артериальная кровь
...	венозная кровь

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) сонная артерия
- 2) почечная артерия
- 3) легочная артерия
- 4) легочная вена

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о формах естественного отбора?

- А. В результате стабилизирующего отбора увеличивается число особей с мутациями.
- Б. Движущий отбор способствует появлению особей со средним значением признака.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Каковы характеристики ненаследственной изменчивости?

- 1) характерна для группы особей
- 2) возникает при комбинации половых клеток
- 3) ограничена нормой реакции
- 4) имеет адаптивный характер
- 5) передается по наследству
- 6) бывает полезной, нейтральной, вредной

Ответ: 

--	--	--

24. Выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения, описывающие строение брюхоногих моллюсков.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Кровеносная система незамкнутая.
- 2) Пищеварительная система начинается вводным сифоном.
- 3) Личинки паразитируют на рыбах.
- 4) Органом дыхания большого прудовика является легкое.
- 5) Органы выделения — парные почки.
- 6) Нервная система состоит из нервных узлов и нервов

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между характеристиками и группами грибов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ГРУППЫ  
ГРИБОВ**

- А) образуют плодовые тела
- Б) развиваются на пищевых продуктах
- В) формируют микоризу
- Г) используются для получения антибиотиков
- Д) имеют пластинки или трубочки
- Е) образуют на концах гиф головки со спорами

- 1) шляпочные
- 2) плесневые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Установите последовательность процессов в цикле развития бычьего цепня, начиная с образования яйца.

Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) образование яиц взрослым бычьим цепнем
- 2) попадание финны в кишечник человека
- 3) выход личинки из яйца в кишечнике крупного рогатого скота
- 4) созревание взрослого червя
- 5) образование финны

Ответ: 

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Поджелудочную железу относят к железам \_\_\_\_\_ (А) секреции. Выделяемый ею гормон инсулин способствует превращению глюкозы в \_\_\_\_\_ (Б). Другой гормон поджелудочной железы, \_\_\_\_\_ (В) оказывает противоположное инсулину действие. При \_\_\_\_\_ (Г) инсулина развивается заболевание сахарный диабет.

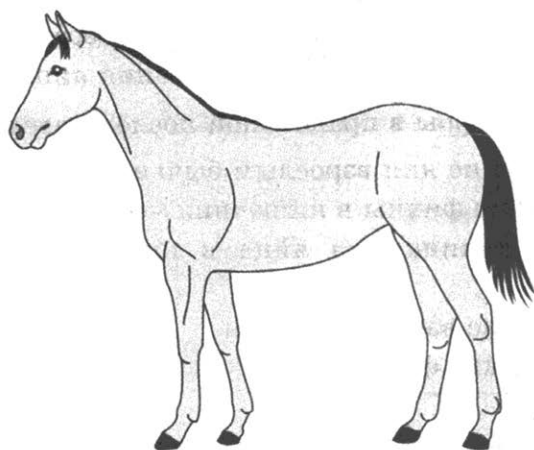
Перечень терминов:

- 1) глюкагон
- 2) недостатке
- 3) смешанной
- 4) избытке
- 5) внешней
- 6) соматотропин
- 7) крахмал
- 8) гликоген

Ответ: 

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите изображение лошади породы баварская теплокровная. Выберите характеристики, соответствующие ее внешнему строению, по следующему плану: постановка головы, форма головы, форма спины, расположение запястья передней конечности, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

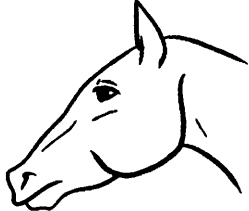
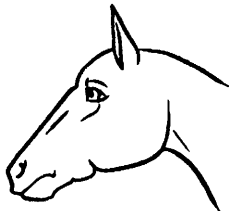
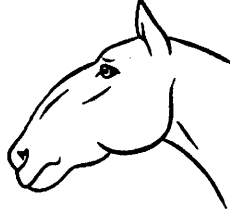


### **А. Постановка головы**

<p>1) длинная «лебединая» шея</p> 	<p>2) длинная прямая шея</p> 	<p>3) короткая шея</p> 
---	--	---

### **Б. Форма головы (по профилю)**

Если линия профиля от переносицы до ноздрей без вогнутых линий:

<p>1) прямая</p> 	<p>2) клиновидная</p> 	<p>3) горбатая</p> 
--	---	---

Если линия профиля от переносицы до ноздрей с вогнутыми линиями:

<p>4) щучья</p> 	<p>5) баранья</p> 	<p>6) горбоносая</p> 
---	---	---

## **В. Форма спины**



## **Г. Расположение запястья передней конечности** (относительно линии, соединяющей середину локтя с задней частью копыта)

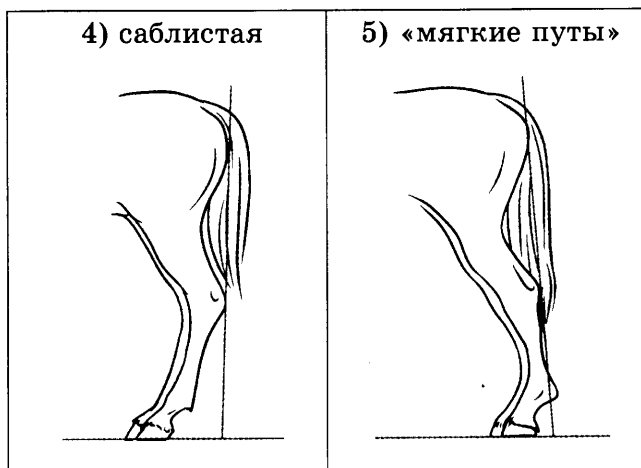


## **Д. Постановка задних конечностей** (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

Если линия проходит или почти проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава:



Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава:



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

*Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание 29.*

### ПОВЕДЕНИЕ МУРАВЬЕВ

В семье муравьев представители разных функциональных групп существенно отличаются по своему поведению. Различают: 1) реакции избегания опасности; 2) проявление агрессивного поведения; 3) потенциал исследователя; 4) способность накопления опыта столкновения с «врагами». Муравьи с низким уровнем агрессии, способные избегать опасность, обретают «профессию» сборщиков растительного сока. Агрессивные особи, не избегающие врагов, получают «специализацию» охотников и охранников.

Чтобы выявить склонность муравья к тому или иному типу поведения, проводились научные исследования. Например, для провер-

ки агрессивности испытуемого муравья сажали на специальную арену. Затем туда же помещали жужелицу — главного врага муравьев в естественной среде — и потом следили за характером и продолжительностью реакций. Если у муравья мертвая хватка, как у бульдога, то даже если его разорвут пополам, челюсти он, вцепившись в противника, не разожмет. Такое поведение характерно именно для тех особей, которые выполняют функцию охранника.

Муравьи-охотники близки к охранникам, они тоже обладают высокой агрессивностью. Но у охранников больше проявляется еще и активность исследователей, они чаще вступают в социальные контакты. И главное, агрессия имеет границы, она, как правило, не доходит до мертвой хватки, а значит, охранники не склонны подвергать себя риску.

29. Используя содержание текста «Поведение муравьев», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие функциональные группы муравьев существуют в зависимости от уровня агрессии?
- 2) Укажите способ, с помощью которого экспериментально можно подтвердить агрессивность муравьев.
- 3) На основе чего происходит окончательное формирование поведения муравьев кроме физиологического созревания?

30. Пользуясь таблицей «Содержание свинца в почвах городов Московской области» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

Город	Количество проб почвы, в которых содержание свинца превышает ПДК
Воскресенск	53
Подольск	45
Волоколамск	33
Одинцово	23
Балашиха	12
Жуковский	4

- 1) Почвы какого города наименее загрязнены свинцом?
- 2) Каким способом можно определить содержание в почвах тяжелых металлов (укажите как минимум один)? Чем опасно повышенное содержание в почвах свинца и других тяжелых металлов?



Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

### Энергетическая и пищевая ценность продуктов

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

### Энергетические затраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

**31.** Катя следит за своей фигурой. Но вчера она съела бутерброд с мясом, омлет с ветчиной и шоколадное мороженое. Сколько ей нужно будет кататься на роликовых коньках со скоростью 15 км/ч, чтобы потратить столько же ккал, сколько было потреблено?

В ответе укажите количество потребленных ккал, сколько было потреблено белков и углеводов, сколько времени потребуется Кате, чтобы потратить потребленные ккал.

**32.** Маша делала дома уборку, споткнулась и упала. Нога в области голеностопного сустава через некоторое время начала отекать и болеть. Какую травму получила девочка и какую первую медицинскую помощь ей необходимо оказать?

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Торможение в центральной нервной системе впервые было открыто

- 1) И.М. Сеченовым
- 2) И.И. Мечниковым
- 3) И.П. Павловым
- 4) Ч. Дарвиным

Ответ:

2. Митохондрии отсутствуют в клетке у

- 1) цианобактерий
- 2) хламидомонады
- 3) амёбы
- 4) хлореллы

Ответ:

3. Для мукора в отличие от пеницилла характерно

- 1) гетеротрофное питание
- 2) наличие одноклеточного мицелия
- 3) споровое размножение
- 4) наличие спорангиев

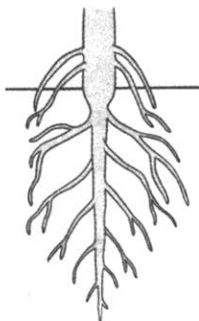
Ответ:

4. Из споры папоротника развивается

- 1) спорофит
- 2) заросток
- 3) протонема
- 4) вайя

Ответ:

5. Какой цифрой на рисунке показаны придаточные корни?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

6. У ланцетников в отличие от рыб

1) орган дыхания — жабры

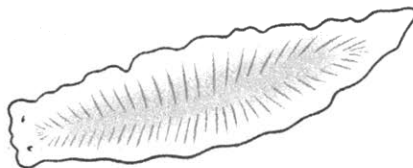
2) замкнутая кровеносная система

3) оплодотворение наружное

4) отсутствует сердце

Ответ:

7. Животное, изображенное на рисунке, относят к типу



1) Кишечнополостные

3) Моллюски

2) Кольчатые черви

4) Плоские черви

Ответ:

8. К характерному признаку яйцеклетки, отличающему ее от сперматозоида, относят

1) небольшой размер

2) запас питательных веществ

3) наличие ферментативного пузырька

4) подвижность

Ответ:

9. К серому веществу головного мозга *не относят*:

- 1) волокна проводящих путей
- 2) кору мозжечка
- 3) подкорковые ядра
- 4) кору больших полушарий

Ответ:

10. Какое соединение костей показано на рентгеновском снимке?



- 1) коленный сустав
- 2) плечевой сустав
- 3) голеностопный сустав
- 4) тазобедренный сустав

Ответ:

11. Причиной какого заболевания является нехватка железа — важнейшего компонента гемоглобина?

- 1) анемии
- 2) гемофилии
- 3) аллергии
- 4) СПИДа

Ответ:

12. Путь, который проходит кровь по большому кругу кровообращения,

- 1) аорта — артерии — артериолы
- 2) артерии — артериолы — аорта
- 3) капилляры — артериолы — вены
- 4) венулы — капилляры — артериолы

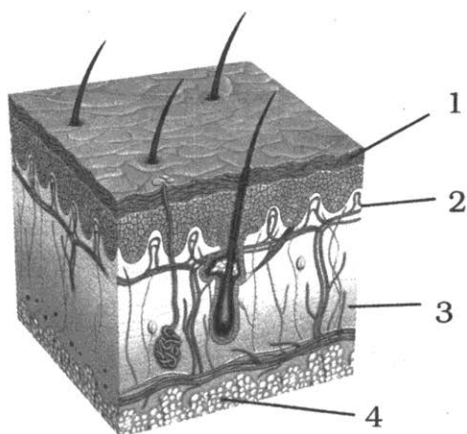
Ответ:

13. В каком отделе пищеварительного тракта начинается переваривание белков?

- 1) ротовой полости
- 2) пищеводе
- 3) желудке
- 4) кишечнике

Ответ:

14. Какой цифрой на рисунке обозначена часть кожи, в которой есть мертвые клетки?



1) 1

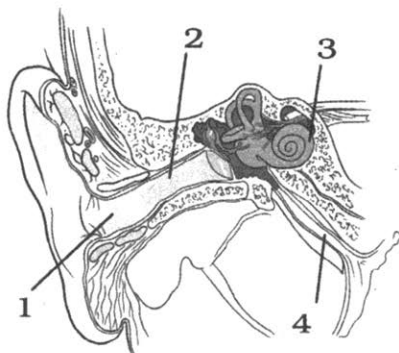
3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

15. Какой цифрой обозначена часть уха, заполненная жидкостью?



1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ:

16. Какой гормон из перечисленных вырабатывает щитовидная железа?

1) глюкагон

2) серотонин

3) норадреналин

4) тироксин

Ответ:

17. Признаком внутреннего кровотечения *не является*

- 1) поверхностное дыхание
- 2) пульс слабый
- 3) кровь вытекает равномерной струей
- 4) пульс частый

Ответ:

18. Какие экологические факторы *не относят* к биотическим?

- 1) симбиоз
- 2) хищничество
- 3) нахлебничество
- 4) влажность

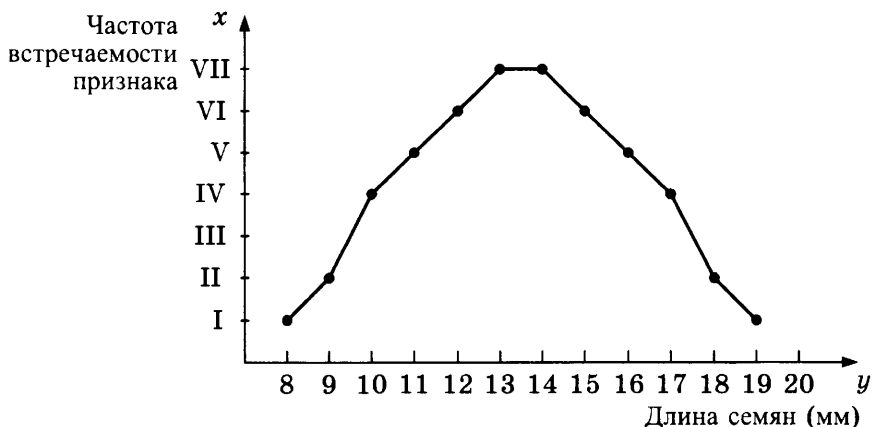
Ответ:

19. К аналогичным органам относят

- 1) глаз кальмара и глаз собаки
- 2) конечность крота и крыло лошади
- 3) крыло голубя и конечность ястреба
- 4) руку человека и конечность кошки

Ответ:

20. Изучите график зависимости частоты встречаемости признака от длины семян. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Размер семян зависит от условий произрастания растений.
- 2) Длина семян — это признак сорта растений.
- 3) Семена длиной 13–14 мм встречаются наиболее часто.
- 4) По величине размера семян можно определить качество ухода за растениями.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Крылья курицы и орла	Дивергенция
Крылья бабочки и летучей мыши	...

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) ароморфоз
- 2) конвергенция
- 3) редукция
- 4) дегенерация

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о методах генетики человека?

А. С помощью цитогенетического метода можно рассчитать частоту встречаемости в популяции человека патологичных генов.

Б. С помощью близнецового метода можно определить влияние среды и генотипа на формирование признака.

- 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, которую следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных животных могут послужить источником или резервуаром бубонной чумы?

- 1) крысы
- 2) кенгуру
- 3) змеи
- 4) комары
- 5) суслики
- 6) кошки

Ответ:



24. У хамелеона пятипалая конечность преобразована: три пальца с одной стороны срослись и противопоставлены двум сросшимся пальцам с другой и оснащены когтями. Язык хамелеона, сильный и ловкий, может превышать длину тела.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Благодаря строению лап и наличию когтей хамелеон надежно удерживается на ветках.
- 2) У хамелеонов удивительные глаза, способные вращаться независимо друг от друга.
- 3) Хамелеоны могут изменять свой цвет не только в зависимости от окружающей среды, но и от состояния, например, когда ему тепло или он испуган.
- 4) Длинный язык хамелеона позволяет ему ловить добычу, находящуюся на достаточном расстоянии.
- 5) Размеры хамелеонов различны: от 60 см (горный хамелеон) до 4 см (малая брукезия).
- 6) Хамелеон кажется малоподвижным, но на самом деле он довольно ловко передвигает по деревьям, чему способствует строение лап и наличие когтей.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между признаками и классами животных: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) тело разделено на голову, грудь и брюшко
- Б) тело разделено на голову и брюшко
- В) четыре пары ходильных ног
- Г) три пары ходильных ног
- Д) ротовой аппарат — сосательный
- Е) имеется большое разнообразие ротовых аппаратов

**КЛАССЫ**

- 1) Насекомые
- 2) Паукообразные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Расположите в правильном порядке процессы, относящиеся к размножению и развитию зеленой ящерицы, начиная с оплодотворения яйца. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) откладка яиц самкой
- 2) выход молодых ящериц
- 3) продвижение яиц по яйцеводам самки и образование на них защитной оболочки
- 4) оплодотворение яиц в яйцеводах самок семенной жидкостью самцов
- 5) развитие зародышей внутри яиц

Ответ:

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Митохондрии — это \_\_\_\_\_ (А) органоиды клеток эукариот. Их внутренняя мембрана образует складки — \_\_\_\_\_ (Б). Митохондрии выполняют энергетическую функцию. В них происходит \_\_\_\_\_ (В) глюкозы. Выделяющаяся при этом энергия запасается в молекулах \_\_\_\_\_ (Г).

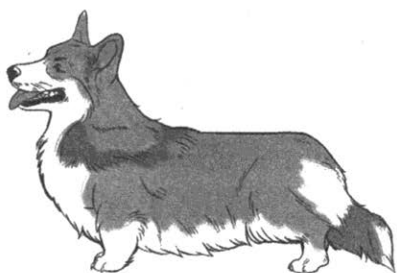
Перечень терминов:

- 1) ДНК
- 2) центриоли
- 3) восстановление
- 4) двумембранные
- 5) окисление
- 6) АТФ
- 7) одномембранные
- 8) кристы

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию собаки породы корги. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



**А. Окрас собаки**

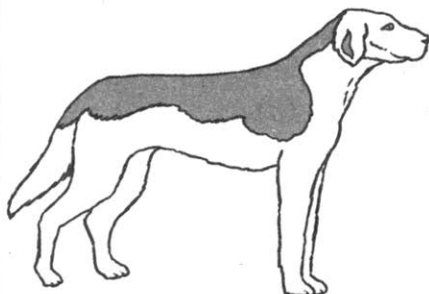
1) однотонный



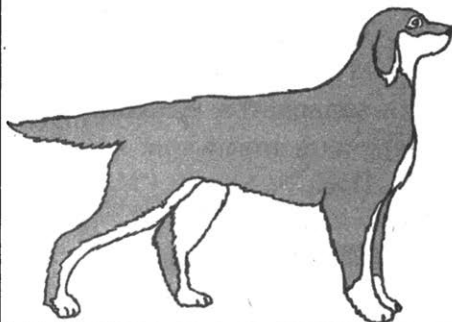
2) пятнистый



3) чепрачный

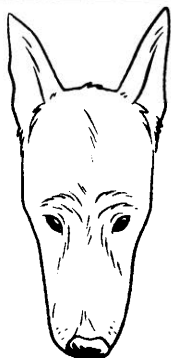


4) подпалый

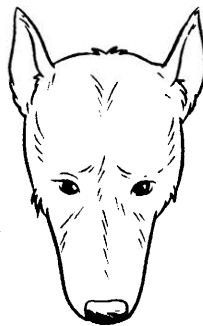


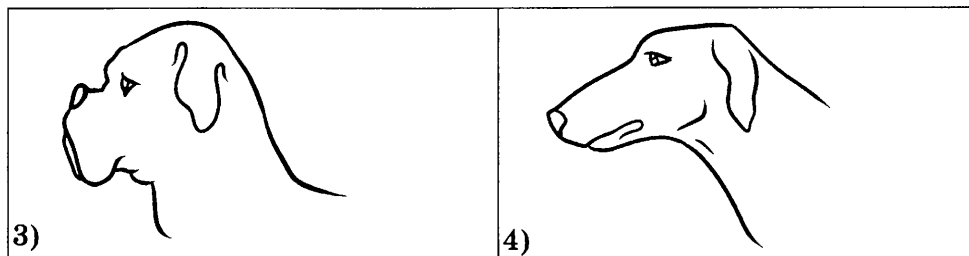
**Б. Форма головы**

1)

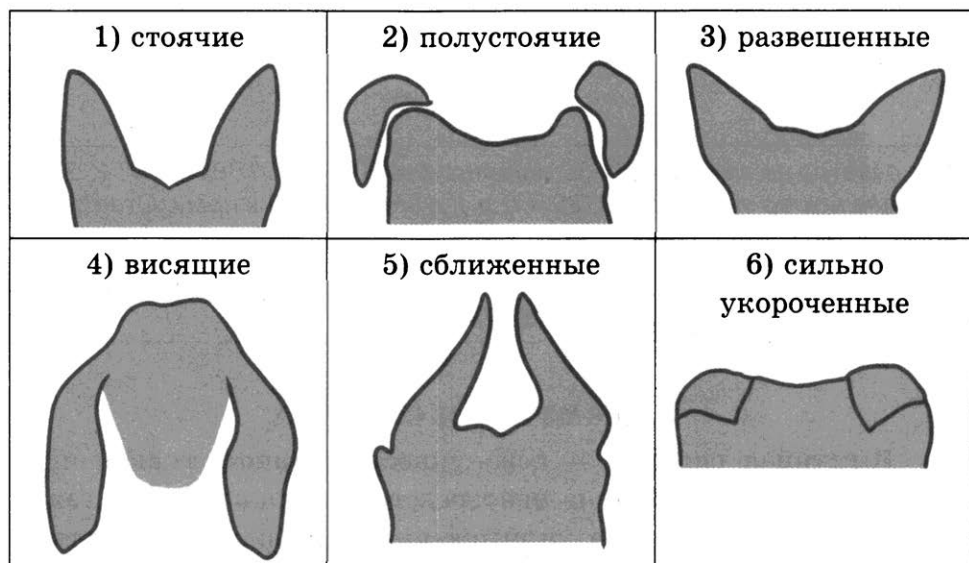


2)

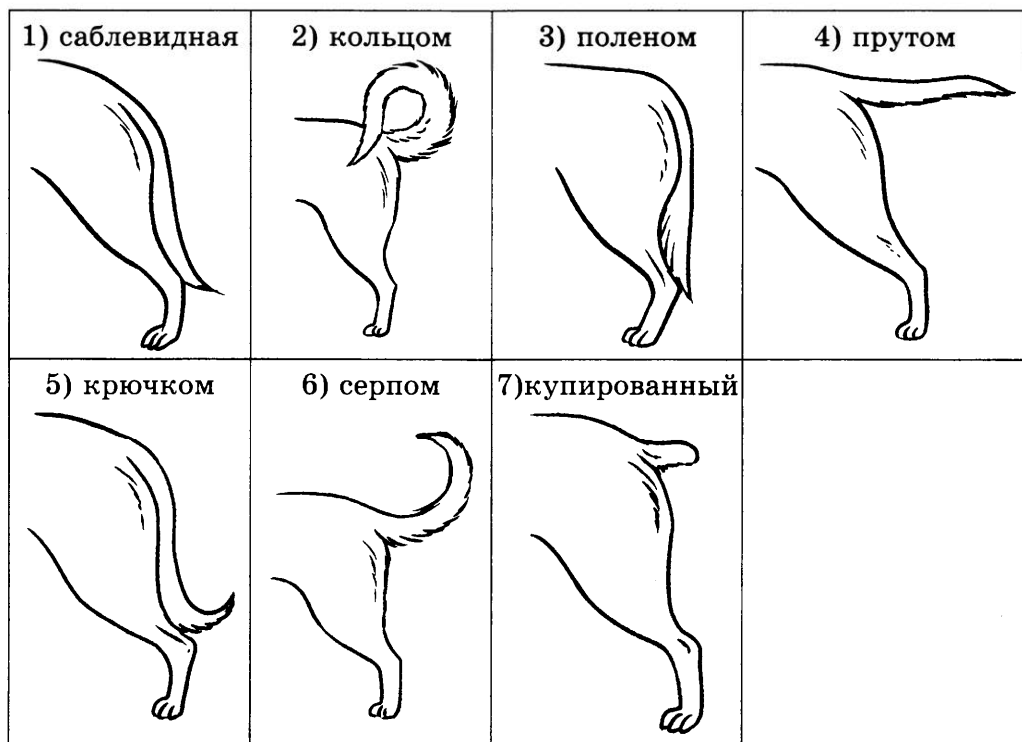




**В. Форма ушей**



**Г. Форма хвоста**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

*Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание 29.*

### ИММУННАЯ СИСТЕМА

Иммунная система — совокупность органов, тканей и клеток, работа которых направлена непосредственно на защиту организма от различных болезней и на уничтожение чужеродных веществ в организме.

Иммунная система очень важна для человека. Когда в ее работе происходит сбой, возникает риск возникновения инфекционных заболеваний.

Первый защитный барьер на пути инфекции — кожа и слизистые оболочки. Вещества, которые содержатся в секретах потовых и сальных желез, слюне и слизистой желудка, оказывают на возбудителей заболеваний губительное действие.

Ответной реакцией на появление чужеродных болезнетворных агентов является воспалительный процесс, который проявляется в виде повышенной температуры, изменения состава крови или покраснения, боли на определенном участке кожи.

Собственно сама иммунная система — второй защитный барьер. В ее состав входит: красный костный мозг, вилочковая железа (тимус), лимфатическая система, селезенка и др.

Иммунитет — механизм естественной защиты организма от чужеродных и опасных для него микроорганизмов и вирусов. Иммунитет бывает врожденный и приобретенный.

Врожденный иммунитет формируется естественным путем и обусловлен генетически. Приобретенный формируется либо после перенесенного заболевания (естественный), либо путем введения вакци-

ны с ослабленными возбудителями (искусственный), либо сыворотки с готовыми антителами (искусственный).

29. Используя содержание текста «Иммунная система», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что входит в состав иммунной системы?
- 2) Почему необходимо проводить профилактические прививки?
- 3) Почему нельзя делать прививки во время болезни?

30. Пользуясь таблицей «Содержание белков, жиров и углеводов в продуктах питания», ответьте на вопросы и выполните задание.

**Содержание белков, жиров и углеводов  
в продуктах питания**

Продукты	Содержание веществ в 100 г. продукта		
	белки	жиры	углеводы
Ржаной хлеб	5,5	0,6	39
Пшеничный хлеб	6	0,5	56
Манная крупа	9,5	0,7	70
Гречневая каша	8	1,5	64,5
Пшено	8,1	2,2	64
Рис	6,5	1,8	77,8
Картофель	1,3	0,1	18,5
Горох	19,3	3,2	50,3
Морковь	0,7	0,2	7,2
Капуста свежая	1,1	0,1	4,1
Томаты свежие	0,7	0,2	7,2
Огурцы свежие	0,7	0,1	1,8
Яблоки свежие	0,2	—	3
Масло растительное	—	97,8	—
Сахарный песок	—	—	98,2
Яйцо куриное	12,7	11,5	0,7
Сосиски	12,3	25	—
Говядина (нежирная)	19	8	—
Свинина (жирная)	14,4	37,3	—
Печень	16,7	3,7	2,7
Рыба свежая (сазан)	8,6	1,2	—
Молоко коровье	3,1	3,4	4,9
Кефир	3	3,2	4,5
Сметана	3,3	30,2	2,5

Продукты	Содержание веществ в 100 г. продукта		
	белки	жиры	углеводы
Сыр голландский	24,9	29,9	2,3
Творог (нежирный)	16,8	0,4	0,9
Масло сливочное	0,5	79,3	0,4

- 1) В каком продукте содержится больше всего углеводов?
- 2) Сколько жиров содержится в 1 кг риса? В 100 г свежих яблок содержится всего 3,2 г белков, жиров и углеводов. Какое вещество составляет оставшуюся массу плода?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

31. Во время Чемпионата мира по футболу в России на игру между Хорватией и Данией в Нижний Новгород приехали поддержать свою команду 25-летние болельщики из Дании. В один из дней они пошли на второй завтрак в кафе и заказали: блины со сметаной и чай. Используя данные таблиц, определите рекомендуемую калорийность второго завтрака для молодого мужчины, если он питается четыре раза в день, реальную энергетическую ценность заказанной еды, количество жиров в блюдах и напитках. В ответе укажите рекомендуемую калорийность, энергетическую ценность заказанных блюд, количество поступивших с пищей белков.

Наименование продукта	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Кумыс	35	1,6	1,4	3,7
Козье молоко	57	3	4,2	4,5
Кефир	59	2,9	3,5	4
Сметана	293	2,3	30	3,1
Сыр пармезан	392	35,7	25,8	3,2
Салат «Морское ассорти»	200	54	1,6	5
Томатный сок	17	0,7	0	4,2
Омлет	157	12,7	11,5	0,7
Персик	44	0,9	0	10,4
Куриная грудка	263	14,7	15,7	15
Блины	227	6,4	9,7	28,3
Говядина	187	18,9	12,4	0
Грейпфрут	35	0,9	0	7,3
Макароны	371	13	1,5	74,6
Свинина мясная	355	14,6	33	0

Наименование продукта	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Киви	61	1,14	0,52	14,66
Семга	153	20	8,1	0
Торт слоеный	542	8,5	37,7	42,2
Помело	38	0,7	0	9,6
Баранья отбивная	203	16,3	15,3	0
Суп гороховый	66	2,4	8,9	2,4
Шоколад	547	6,9	35,7	52,4
Банан	89	1	0,3	22,8
Картофель «Печеная картошка»	83	2	0,1	19,7
Ролл «Киото»	155	6,3	16	8,4
Ролл «Окинава»	139	4,8	18	5,8

**Суточные нормы питания  
и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании  
(от общей калорийности в сутки)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

32. Почему пищу надо тщательно пережевывать? Какие органические вещества пищи расщепляются в ротовой полости?



# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Наука о птицах — это

- 1) альгология
- 2) гистология
- 3) орнитология
- 4) энтомология

Ответ:

2. О единстве всего живого на Земле свидетельствует

- 1) универсальность генетического кода
- 2) наличие ископаемых форм животных и растений
- 3) сходство в строении животных и человека
- 4) круговорот веществ в природе

Ответ:

3. Сходным у грибов и бактерий является

- 1) наличие способности к биосинтезу белка
- 2) размножение спорами
- 3) хемотрофный тип питания
- 4) митотическое деление клеток

Ответ:

4. К отделу Моховидные относят

- 1) ягель
- 2) спирогиру
- 3) кукушкин лен
- 4) мукор

Ответ:

5. Видоизменение какого органа растений показано на рисунке?



- 1) побега
- 2) корня
- 3) цветка
- 4) плода

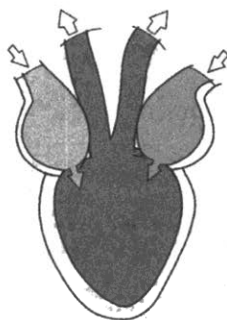
Ответ:

6. У бычьего цепня в отличие от белой планарии

- 1) в нервной системе два боковых нервных ствола
- 2) отсутствует полость тела
- 3) отсутствует пищеварительная система
- 4) размножение половое

Ответ:

7. Какое животное имеет сердце, схема строения которого изображена на рисунке?



- 1) кролик
- 2) голубь
- 3) ящерица
- 4) лягушка

Ответ:

8. К характерному признаку сперматозоида, отличающему его от яйцеклетки, относят

- 1) отсутствие запаса питательных веществ
- 2) наличие всех органоидов
- 3) неподвижность
- 4) большие размеры

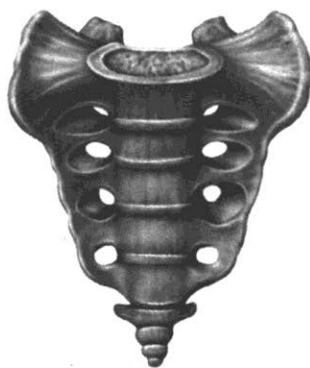
Ответ:

9. Что *не характерно* для нервной регуляции?

- 1) быстро включается
- 2) сигналом является нервный импульс
- 3) передача сигнала происходит через жидкие среды организма
- 4) сигнал распространяется по нервным структурам рефлекторной дуги

Ответ:

10. Какая часть скелета человека изображена на рисунке?



- 1) грудная клетка
- 2) шейный отдел позвоночника
- 3) крестец
- 4) коленная чашечка

Ответ:

11. К какому классу органических веществ относят антитела?

- 1) К белкам
- 2) К жирам
- 3) К углеводам
- 4) К нуклеиновым кислотам

Ответ:

12. Вся лимфа из самого крупного лимфатического сосуда впадает в
- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1) нижнюю полую вену  | 3) правое предсердие |
| 2) верхнюю полую вену | 4) левое предсердие  |

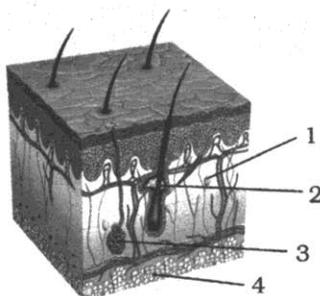
Ответ:

13. Благодаря какому процессу кислород из легочных альвеол устремляется в кровь?

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1) теплоотдаче   | 3) реабсорбции |
| 2) перистальтике | 4) диффузии    |

Ответ:

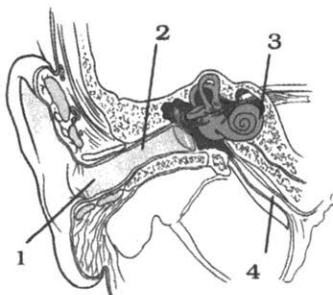
14. Какой цифрой на рисунке обозначена часть кожи, которая выполняет энергетическую функцию?



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

Ответ:

15. Какой цифрой обозначена часть уха, которая воспаляется при заболевании отитом?



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

Ответ:

16. Какой отдел головного мозга координирует движение человека?

- 1) мозжечок
- 2) промежуточный мозг
- 3) средний мозг
- 4) продолговатый мозг

Ответ:

17. Какой тип перелома показан на рентгеновском снимке?



- 1) открытый
- 2) закрытый
- 3) открытый со смещением
- 4) закрытый со смещением

Ответ:

18. Какие признаки характерны для природной экосистемы?

- 1) неполный круговорот веществ
- 2) высокая продуктивность
- 3) малое количество видов
- 4) разветвленные пищевые сети

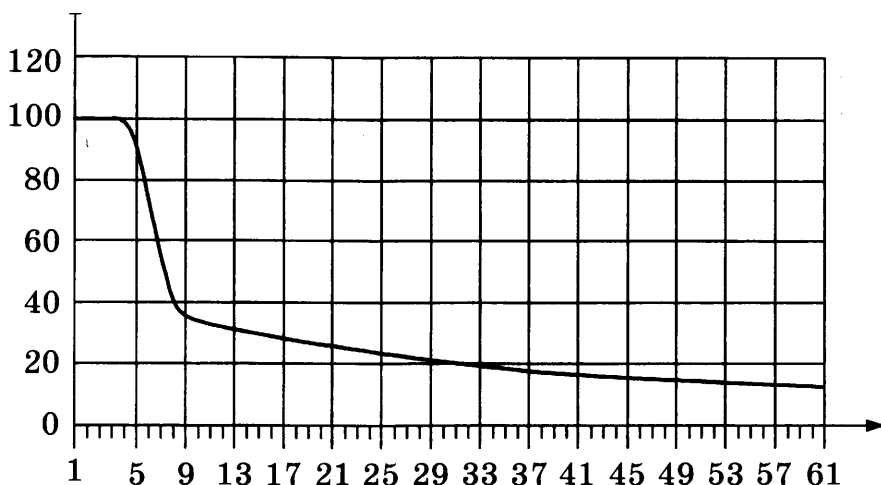
Ответ:

19. К абиотическому фактору эволюции относят

- 1) перелет птиц
- 2) созревание семян
- 3) смену времен года
- 4) вспашку земель

Ответ:

20. Изучите график зависимости возрастного снижения фермента лактозы у людей (по оси  $x$  отложен возраст (годы), а на оси  $y$  — выработка фермента организмом (в %)).



- 1) Уровень фермента лактозы зависит от национальной принадлежности человека.
- 2) Уровень фермента лактозы постепенно в течение жизни равномерно снижается.
- 3) В течение первых четырех лет жизни ребенка уровень фермента лактозы сохраняется неизменным.
- 4) Уровень фермента лактозы у женщин в течение жизни стабильно выше, чем у мужчин.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Симпатическая нервная система	Повышает кровяное давление
Парасимпатическая нервная система	...

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) угнетает слюноотделение
- 2) усиливает вентиляцию легких
- 3) расширяет бронхи
- 4) сужает зрачки

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о модификационной изменчивости?

А. Модификации не передаются следующему поколению.

Б. Большинство модификаций имеет приспособительное значение.

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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К бесполому размножению относят

1) спорообразование папоротников

2) слияние гамет млекопитающих

3) деление клетки бактерий надвое

4) откладывание яиц черепахами

5) выметывание икры рыбами

6) образование корневых отпрысков у малины

Ответ:

24. Какие из перечисленных грибов ведут паразитический образ жизни?

Выберите из приведенного ниже списка три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) дрожжи

2) спорынья

3) трутовик

4) опята

5) головня

6) мухомор

Ответ:

25. Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) наличие двойного оплодотворения
- Б) образование спор в сорусах
- В) наличие заростка в цикле развития
- Г) образование плодов
- Д) наличие эндосперма

**ОТДЕЛЫ  
РАСТЕНИЙ**

- 1) Папоротниковидные
- 2) Покрытосеменные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

26. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с наибольшей. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) Рыбы
- 2) Эукариоты
- 3) Животные
- 4) Позвоночные
- 5) Хордовые
- 6) Окунь речной

Ответ:

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Эритроциты являются самыми многочисленными форменными элементами крови. Это двояковогнутые клетки, в зрелом состоянии не имеющие \_\_\_\_\_ (А). В состав эритроцитов входит белок \_\_\_\_\_ (Б), который придает крови красный цвет. Основная функция эритроцитов — перенос \_\_\_\_\_ (В) от органов дыхания ко всем тканям тела и удаление \_\_\_\_\_ (Г) из организма.



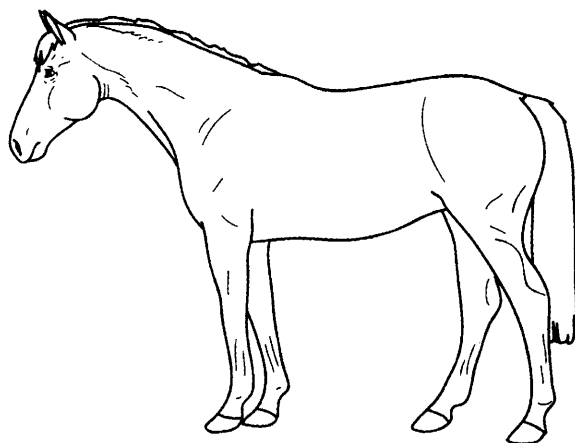
Перечень терминов:

- 1) углекислого газа
- 2) миоглобин
- 3) ядра
- 4) митохондрий
- 5) кислорода
- 6) рибосом
- 7) азота
- 8) гемоглобин

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите изображение лошади породы ирландская упряжная. Выберите характеристики, соответствующие ее внешнему строению, по следующему плану: постановка головы, форма головы, форма спины, расположение запястья передней конечности, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



**А. Постановка головы**

1) длинная «лебединая» шея 	2) длинная прямая шея 	3) короткая шея 
---	--	---

## Б. Форма головы (по профилю)

Если линия профиля от переносицы до ноздрей без вогнутых линий:



Если линия профиля от переносицы до ноздрей с вогнутыми линиями:



## В. Форма спины

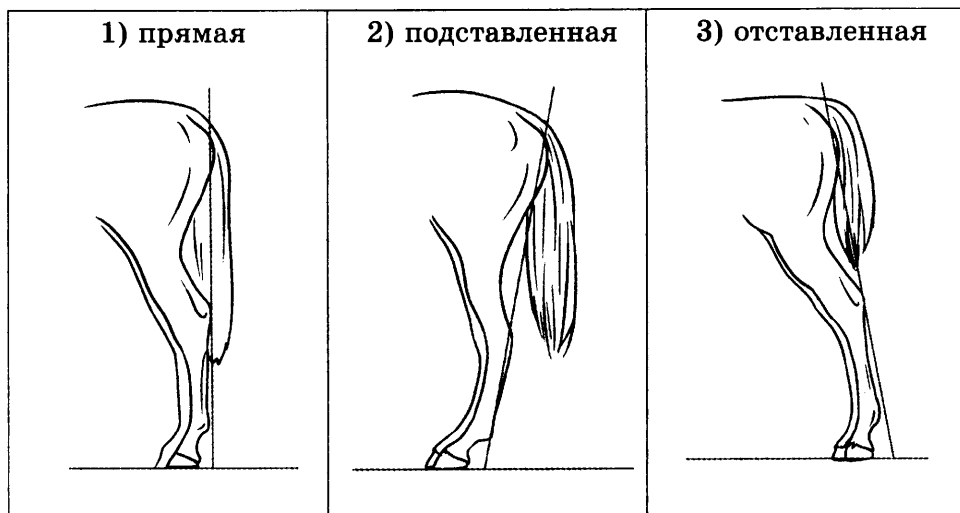


Г. Расположение запястья передней конечности (относительно линии, соединяющей середину локтя с задней частью копыта)

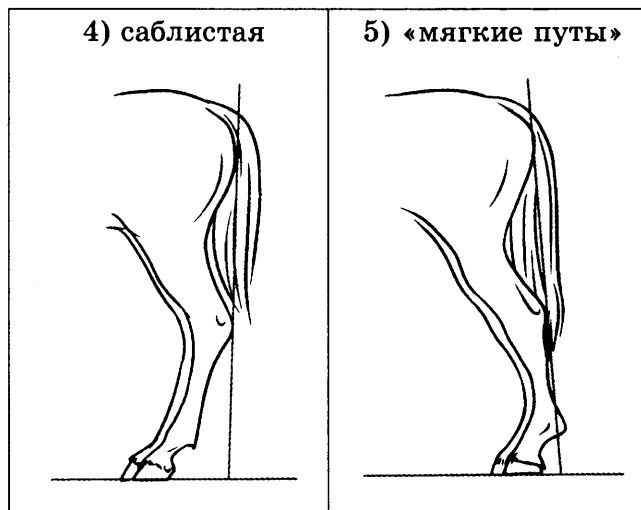


**Д. Постановка задних конечностей** (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

Если линия проходит или почти проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава:



Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава:



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### КОКОСОВАЯ ПАЛЬМА

Всем известной кокосовой пальме имя дали члены экспедиции Васко да Гамы, когда на одном из островов увидели в пальмовой роще «обезьяньи мордочки» в коричневой шерсти. «Коко!» — восклицали они, показывая на орехи кокосовой пальмы. Увидев кокосовые орехи, они назвали растение «сосос», а попробовав их — «nucifera» («орехоносная»).

И действительно, высокое, до 20–27 метров дерево, усеянное уступами от отмерших листьев на стволе, дает орехи, которые можно использовать в пищу, получать промышленные и кулинарные масла, из скорлупы делать различные предметы обихода, поделки, украшения. А умершую после плодоношения пальму можно использовать как строительный материал.

Для измученного жаждой путника незрелые кокосовые орехи будут спасением, так как в них содержится освежающее кокосовое молоко, необходимое ореху для прорастания на жарких пляжах.

Плоды кокосовой пальмы — костянки, достигают массы 2–2,5 кг, а твердая белая «копра» — до 35% и более от массы плода.

Кокосовые орехи перерабатываются в кокосовое масло, пищевое и промышленное, и жмых, который добавляют в пищу или используют в хозяйстве.

**29.** Используя содержание текста «Кокосовая пальма», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему ствол кокосовой пальмы покрыт выступами?
- 2) Почему в ветреную погоду опасно находиться рядом с кокосовой пальмой?
- 3) Почему кокосовый орех может вырасти в сухих условиях песчаных берегов?

**30.** Используя таблицу, а также знания из курса биологии, ответьте на вопросы.

**Сравнительный состав плазмы крови,  
первичной и вторичной мочи человека**

Название вещества	Содержание, %		
	плазма крови	первичная моча	вторичная моча
Мочевина	0,03	0,03	1,8
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствуют
Белки	7	Отсутствуют	Отсутствуют
Жиры	0,8	Отсутствуют	Отсутствуют

- 1) Во сколько раз возрастает концентрация мочевины во вторичной моче по сравнению с ее концентрацией в первичной моче?
- 2) Какие вещества из плазмы крови полностью отсутствуют в составе вторичной мочи? Почему в составе первичной мочи отсутствуют белки и жиры?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая  
и пищевая ценность продуктов**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

**Энергетические затраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

**31.** Люся решила следить за своей фигурой. Но на обед она съела жареный картофель, салат с курицей и шоколадное мороженое. Используя данные таблиц, определите, сколько Люсе нужно будет кататься на велосипеде со скоростью 19 км/ч, чтобы потратить столько же ккал, сколько было потреблено.

В ответе укажите количество потребленных ккал, сколько времени потребуется Люсе, чтобы потратить потребленные ккал.

**32.** Каково значение жиров в организме человека? Приведите не менее двух примеров.

# ВАРИАНТ 11

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Для разделения клеточных структур и макромолекул используют метод
- 1) микроскопирования
  - 2) меченых атомов
  - 3) центрифугирования
  - 4) электрофореза

Ответ:

2. Обмен гомологичными участками хромосом происходит в
- 1) профазе I
  - 2) интерфазе
  - 3) профазе II
  - 4) анафазе I

Ответ:

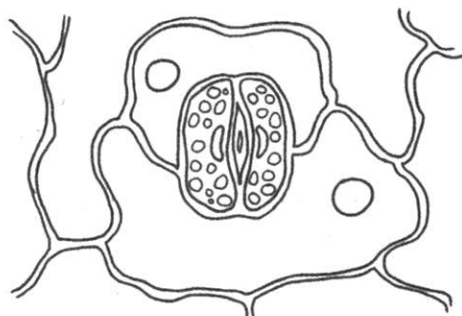
3. У бактерий в отличие от грибов клеточная стенка содержит
- 1) хитин
  - 2) муреин
  - 3) липиды
  - 4) целлюлозу

Ответ:

4. Голосеменные, в отличие от папоротников,
- 1) по типу питания фототрофы
  - 2) имеют настоящие корни
  - 3) размножаются семенами
  - 4) являются эукариотами

Ответ:

5. Структура растения, изображенная на рисунке, выполняет функцию



- 1) размножения  
2) деления  
3) транспирации  
4) роста

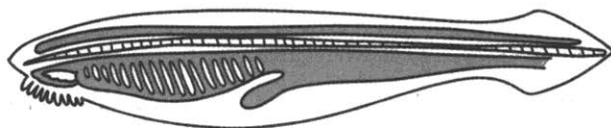
Ответ:

6. Двухкамерное сердце имеет

- 1) крокодил  
2) ящерица  
3) окунь  
4) лягушка

Ответ:

7. Животное, изображенное на рисунке, относят к типу



- 1) Моллюски  
2) Хордовые  
3) Кольчатые черви  
4) Плоские черви

Ответ:

8. К вторичным признакам при половом созревании девочек, в отличие от мальчиков, относят

- 1) интенсивный рост  
2) усиление секреции кожных желез  
3) выработку гормонов  
4) созревание яйцеклеток

Ответ:



9. Что *не характерно* для гуморальной регуляции?

- 1) распространение сигнала по сосудам с током крови
- 2) сигналом является гормон
- 3) включается медленно и действует долго
- 4) передача сигнала происходит по нервным волокнам и через синапс

Ответ:

10. Какая группа мышц по способу прикрепления отличается от других?

- 1) жевательные
- 2) мимические
- 3) ягодичные
- 4) икроножные

Ответ:

11. Какие форменные элементы крови человека всегда безъядерные?

- 1) эритроциты
- 2) лейкоциты
- 3) тромбоциты
- 4) гемоглобин

Ответ:

12. Кровеносные сосуды, в которых минимальное давление, — это

- 1) артерии
- 2) вены
- 3) капилляры
- 4) лимфатические капилляры

Ответ:

13. Концентрация кислорода в артериальной крови, в сравнении с концентрацией кислорода в тканевой жидкости,

- 1) равная
- 2) больше
- 3) меньше
- 4) не отличается

Ответ:

14. В каком слое кожи находятся многочисленные рецепторы?

- 1) верхнем эпидермисе
- 2) нижнем эпидермисе
- 3) дерме
- 4) гиподерме

Ответ:

15. Какую функцию выполняет евстахиева труба?

- 1) увеличение давления воздуха на барабанную перепонку со стороны полости наружного уха
- 2) выравнивание давления воздуха на барабанную перепонку со стороны полости среднего уха с атмосферным давлением
- 3) уменьшение давления воздуха на барабанную перепонку со стороны полости внутреннего уха
- 4) выравнивание давления воздуха на барабанную перепонку со стороны полости внутреннего уха с атмосферным давлением

Ответ:

16. Что может помешать нормальному здоровому сну человека?

- 1) засыпание и пробуждение в одно и то же время
- 2) проветренное помещение
- 3) темное время суток
- 4) плотный прием пищи

Ответ:

17. Какое действие по оказанию помощи пострадавшему от солнечного удара *неправильное*?

- 1) перенести пострадавшего в тень или прохладное помещение
- 2) снять одежду или расслабить застёжки
- 3) на лоб, щеки, ладони, подмышки положить лед
- 4) медленно снижать температуру

Ответ:

18. При каком типе взаимоотношений потери несут оба организма?

- 1) квартиранстве
- 2) хищничестве
- 3) конкуренции
- 4) паразитизме

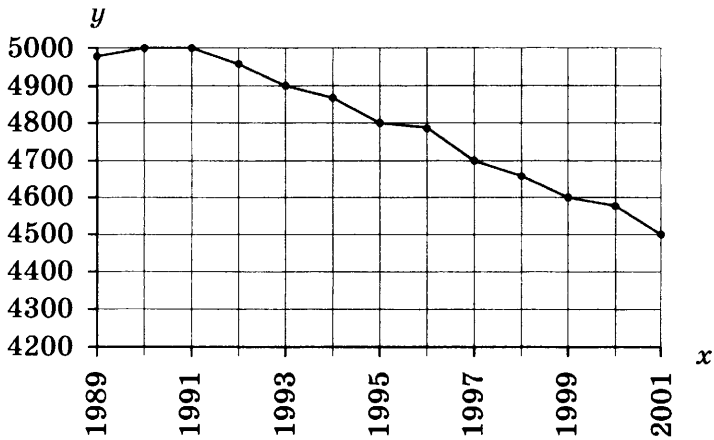
Ответ:

19. Какие из перечисленных органов гомологичны крыльям ласточки?

- 1) крылья стрекозы
- 2) клешни рака
- 3) конечности обезьяны
- 4) лапки жука

Ответ:

20. Изучите график уровня смертности в Санкт-Петербурге (по оси  $x$  отложены года, а по оси  $y$  — количество людей). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) В 1990 г. смертность превышает рождаемость.
- 2) Минимальная смертность наблюдается в 1999 г.
- 3) Продолжительность жизни мужчин меньше, чем женщин.
- 4) Кривая смертности сначала немного растет, а затем снижается.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Процесс
Инсулин	Регулирует содержание глюкозы в крови
Тироксин	

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) регулирует рост организма в молодом возрасте
- 2) регулирует обмен веществ, повышает возбудимость нервной системы
- 3) ускоряет работу сердца
- 4) сужает кровеносные сосуды

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о митозе?

А. В результате митоза образуются клетки с редуцированным набором хромосом.

Б. Наследственная информация клеток, образующихся в результате митоза, идентична информации материнской клетки.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К железам внутренней секреции относят

- 1) гипофиз
- 2) поджелудочную
- 3) желудочные
- 4) половые
- 5) надпочечники
- 6) щитовидную

Ответ:

24. Различные организмы занимают разное положение в пищевой цепи, т. е. располагаются на разных трофических уровнях. Используя полученные сведения, выберите из приведенного ниже списка три верных утверждения и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Автотрофы производят органическое вещество, используемое на всех трофических уровнях.
- 2) Растительные организмы занимают второй трофический уровень.
- 3) Гетеротрофы располагаются на всех трофических уровнях, начиная со второго трофического уровня.
- 4) Автотрофы занимают первый трофический уровень.

- 5) Трофический уровень — совокупность организмов, занимающих определенное положение в общей цепи питания.
- 6) Трофические уровни представлены конкретными видами живых организмов, делящимися на три основные группы: продуценты, консументы и редуценты.

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между признаками и классами рыб: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

**ПРИЗНАКИ**

- А) плакоидная чешуя  
 Б) наличие жаберных крышек  
 В) отсутствие плавательного пузыря  
 Г) расположение рта на передней части головы  
 Д) наличие клоаки

**КЛАССЫ РЫБ**

- 1) Костные  
 2) Хрящевые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д

26. Определите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления в клетки. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

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

Ответ: 

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Цветковые растения могут образовывать такие видоизменения побегов, как луковица, корневище и \_\_\_\_\_ (А). С помощью них растения не только могут поддерживать процессы

жизнедеятельности, но и осуществлять \_\_\_\_\_ (Б). Кроме корня и побега растения имеют \_\_\_\_\_ (В) органы, включающие цветок и образующийся из него плод с семенами. Характерным признаком покрытосеменных растений является процесс двойного \_\_\_\_\_ (Г).

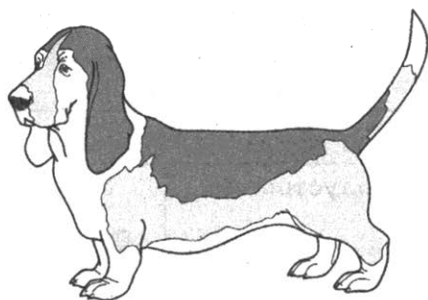
Перечень терминов:

- 1) цветковый
- 2) оплодотворение
- 3) размножение
- 4) генеративный
- 5) питание
- 6) корнеплод
- 7) вегетативный
- 8) клубень

Ответ:

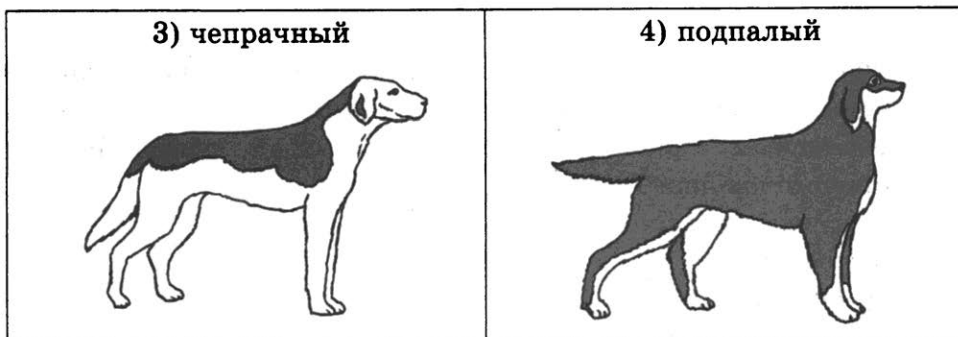
А	Б	В	Г

28. Рассмотрите изображения собаки породы нормандский бассет. Выберите характеристики, соответствующие ее внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



**А. Окрас**

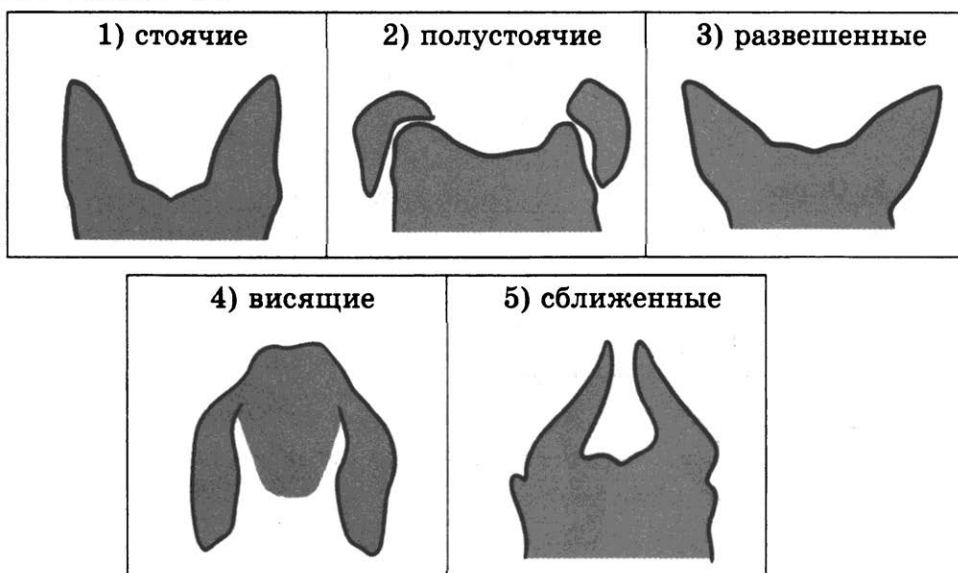
1) однотонный	2) пятнистый



**Б. Форма головы**



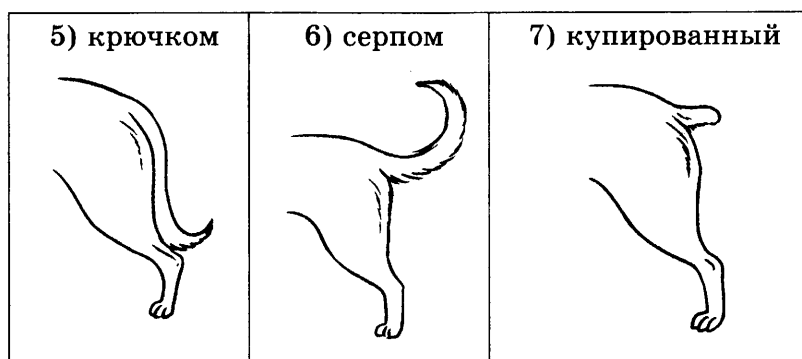
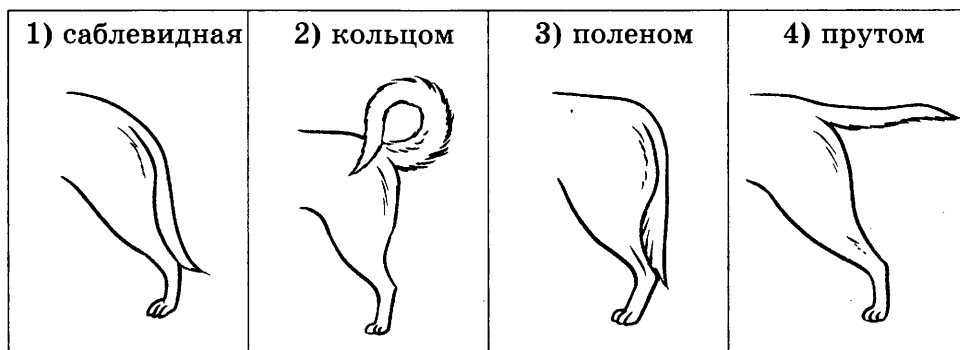
**В. Форма ушей**



**Г. Положение шеи** (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



**Д. Форма хвоста**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.



## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### ДВИЖЕНИЕ КСИЛЕМНОГО СОКА В РАСТЕНИИ

У растений ксилемный сок (вода с растворенными в ней минеральными веществами) поднимается вверх под действием корневого давления. Это легко продемонстрировать, если срезать стебель или ствол растения чуть выше уровня почвы и надеть на образовавшийся срез изогнутую стеклянную трубку, заполненную до половины водой. Ксилемный сок под действием корневого давления поднимается в трубку, повышая уровень воды в ней. Однако это происходит только если корни хорошо снабжаются кислородом и не испытывают недостатка влаги. Но не все растения способны развивать мощное корневое давление, да и высота растения бывает значительно больше, чем та, на которую способно поднять воду корневое давление.

В 1723 г. английский священник Стефан Хейлз провел серию экспериментов, которые показали, каким образом ксилемный сок может подниматься на значительную высоту.

Например, в одном из своих опытов Хейлз срезал с дерева груши три ветки равного диаметра с примерно одинаковым количеством листьев. С одной из них он удалил все листья, с другой — только часть, а на третьей оставил все листья. После этого он поместил каждую ветку в отдельный сосуд с одинаковым количеством воды. Через несколько дней он измерил объем воды в каждом из трех сосудов. Оказалось, что ветки с листьями поглотили больше воды, чем ветка без листьев. На ветках с листьями Хейлз посчитал их количество и определил суммарную площадь листовой поверхности. Также он измерил объем воды, оставшейся в каждом сосуде, и посчитал, сколько жидкости поглотила каждая ветка с листьями. Сравнив площадь листовой поверхности с объемом поглощенной воды, Хейлз установил, что они пропорциональны друг другу.

29. Используя содержание текста, ответьте на следующие вопросы:
- 1) Что нужно сделать для демонстрации действия корневого давления?
  - 2) Что сравнивал Стефан Хейлз для установления закономерности поглощения веткой воды из стакана?
  - 3) Какие условия необходимы для поднятия уровня воды в первом опыте?

30. Пользуясь таблицей «Максимальная продолжительность жизни некоторых видов позвоночных», ответьте на следующие вопросы и выполните задание.

**Максимальная продолжительность жизни  
некоторых видов позвоночных**

Класс животных	Вид	Максимальная продолжительность жизни, годы
Млекопитающие	Африканский слон	86
	Белка	16
	Домовая мышь	4
	Собака	34
	Человек	122
	Шимпанзе	75
Птицы	Голубь	23
	Колибри	4
	Ласточка	9
	Лебедь	70
Пресмыкающиеся	Галапагосская черепаха	177
	Нильский крокодил	68
	Прыткая ящерица	8–10
Рыбы	Гуппи	3
	Карась	15
	Осетр	160
	Сом	60

- 1) Какое млекопитающее имеет наибольшую продолжительность жизни?
- 2) Какая птица имеет самую короткую продолжительность жизни? От какого физиологического процесса в организме зависит продолжительность жизни животных?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая и пищевая ценность продуктов**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42

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 с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Мороженое шоколадное	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Лимонад	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

**Суточные нормы питания  
и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г/кг	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании  
(% от общей калорийности в сутки)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

31. Школьнику Игорю 16 лет. Он питается четыре раза в день. Предложите Игорю оптимальное по калорийности меню из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Игорь любит омлет с ветчиной и пьет только чай без сахара. Данные расчеты нужно произвести, используя предложенные таблицы. В ответе укажите калорийность первого завтрака при

четырёхразовом питании, заказанные блюда, которые не должны повторяться, их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность первого завтрака, но может быть немного меньше, и количество жиров в нем.

- 32.** Андрей внезапно почувствовал ухудшение слуха. Оказалось, что у него образовалась ушная пробка. Мальчик решил удалить ее самостоятельно. Что такое серная пробка? Можно ли удалять серную пробку самостоятельно? Объясните почему.

# ВАРИАНТ 12

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Для изучения живых клеток используют метод

- 1) центрифугирования
- 2) культуры клеток и тканей
- 3) фракционирования клеточных культур
- 4) электрофореза

Ответ:

2. Размножение растений видоизмененными побегами относят к

- 1) половому размножению
- 2) почкованию
- 3) вегетативному размножению
- 4) фрагментации

Ответ:

3. Фототрофный тип питания характерен для

- 1) фукуса
- 2) амебы
- 3) мухомора
- 4) муко́ра

Ответ:

4. Мицелий грибов с корнями деревьев образует

- 1) ризоиды
- 2) придаточные корни
- 3) микоризу
- 4) грибницу

Ответ:

5. Для растения, изображенного на рисунке, характерно



- 1) дуговое жилкование листа
- 2) двойное оплодотворение
- 3) размножение спорами
- 4) образование корневища

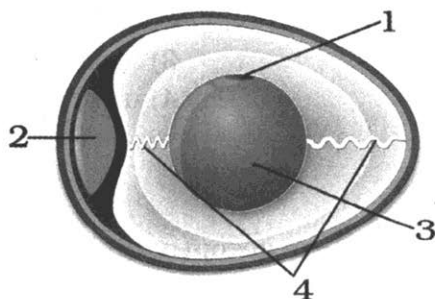
Ответ:

6. Какой тип клеток характерен только для кишечнополостных?

- 1) мышечные
- 2) нервные
- 3) стрекательные
- 4) эпителиальные

Ответ:

7. Какой цифрой на рисунке обозначен зародышевый диск?



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

Ответ:

8. К вторичным признакам при половом созревании мальчиков, в отличие от девочек, относят

- 1) развитие скелета
- 2) появление поллюций
- 3) рост наружных половых органов
- 4) увеличение выделений гормонов гипофиза

Ответ:

9. Определите правильную последовательность передачи нервного импульса

- 1) рецептор — двигательный нейрон — нервный центр — чувствительный нейрон — рабочий орган
- 2) рецептор — чувствительный нейрон — двигательный нейрон — нервный центр — рабочий орган
- 3) рецептор — чувствительный нейрон — нервный центр — двигательный нейрон — рабочий орган
- 4) рабочий орган — чувствительный нейрон — нервный центр — двигательный нейрон — рецептор

Ответ:

10. Как называют мышцы, действующие в противоположном направлении?

- 1) антагонисты
- 2) синергисты
- 3) сгибатели
- 4) разгибатели

Ответ:

11. Какой орган не выполняет функцию депо крови?

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1) сосуды кожи | 3) селезенка |
| 2) почки       | 4) печень    |

Ответ:

12. Кровеносные сосуды, в которых минимальная скорость движения крови, — это

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) артерии | 3) капилляры |
| 2) вены    | 4) аорта     |

Ответ:

13. Какие мышцы выполняют ведущую роль в дыхательных движениях?

- 1) мышцы шеи
- 2) мышцы живота
- 3) диафрагма
- 4) большие грудные мышцы

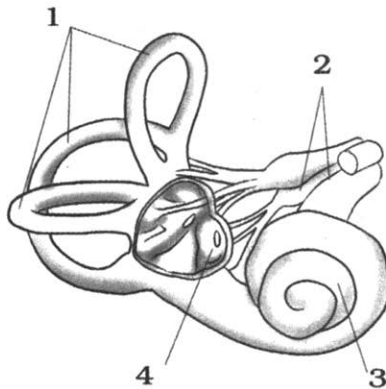
Ответ:

14. К органам выделения не относят

- 1) кожу
- 2) легкие
- 3) конечный отдел пищеварительного тракта
- 4) ротовую полость

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначена часть вестибулярного аппарата, заполненная жидкостью, подобно той, что в улитке?



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

Ответ:

16. Что является высшей функцией мозга, отличающей человека от животных?

- 1) сознание
- 2) мышление
- 3) сновидения
- 4) эмоции

Ответ:



17. Какой из описываемых признаков *не относят* к вывиху?

- 1) из раны торчит кость
- 2) движение в суставе невозможно
- 3) деформация сустава
- 4) мгновенный отек

Ответ:

18. При каком типе взаимоотношений пользу получает только один организм?

- 1) нейтрализме
- 2) конкуренции
- 3) симбиозе
- 4) нахлебничестве

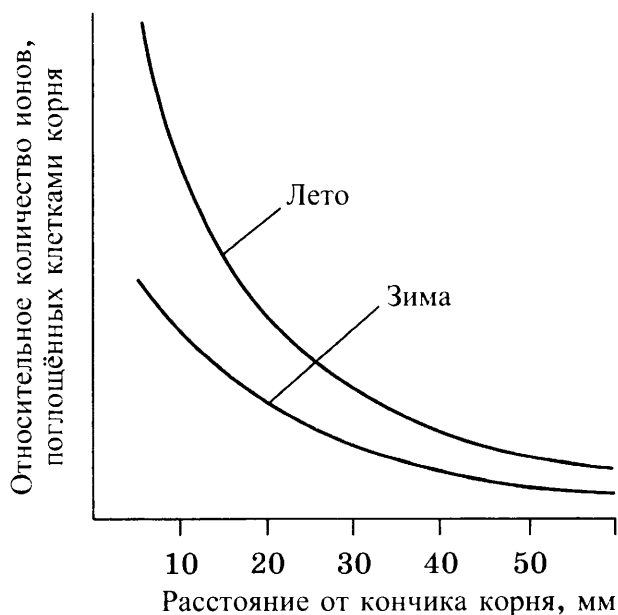
Ответ:

19. Рудименты и атавизмы относят к методам изучения эволюции

- 1) эмбриологическим
- 2) палеонтологическим
- 3) биогеографическим
- 4) сравнительно-морфологическим

Ответ:

20. Изучите график зависимости относительного количества ионов, поглощенных клетками корня от расстояния от кончика корня. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) На одном растении располагаются корни разной длины.
- 2) Количество поглощенной корнем воды зависит от времени года.
- 3) Количество ионов, поглощенных клетками корня, прямо пропорционально расстоянию от кончика корня.
- 4) Количество ионов, поглощенных клетками корня на расстоянии 50 мм от кончика корня одинаково.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Процесс деления клетки	Процесс
Митоз	...
Мейоз	Образование клеток, с уменьшенным вдвое набором хромосом

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) обмен идентичными участками гомологичных хромосом
- 2) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 3) редукция числа хромосом
- 4) образование клеток, идентичных материнской

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о мейозе?

А. Мейоз — способ деления клетки, в результате которого образуются четыре новые клетки.

Б. Мейоз состоит из двух последовательных делений, которым предшествует только одна интерфаза.

- 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, которую следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К признакам животных класса Птицы относят

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1) парные яичники  | 4) цевку               |
| 2) двойное дыхание | 5) киль                |
| 3) мочевой пузырь  | 6) трехкамерное сердце |

Ответ:

24. Известно, что картофель, — вид травянистых растений, продовольственная, техническая и кормовая культура.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) До конца XVII века картофель возделывали как декоративное растение.
- 2) Из клубней картофеля получают крахмал, патоку, спирт.
- 3) Европейцы не знали картофеля до посещения Южной Америки испанцами в 1565 году.
- 4) Картофель — травянистое растение с голым ребристым стеблем, непарноперистыми листьями, белыми, розовыми или фиолетовыми самоопыляющимися цветками.
- 5) Картофель используют и для откорма сельскохозяйственных животных.
- 6) Родина картофеля — побережье Южная Америка.

Ответ:

25. Установите соответствие между признаками и сосудами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) кровь течет от сердца
- Б) кровь течет к сердцу
- В) кровь течет под высоким давлением
- Г) сосуды имеют мощные мышечные стенки
- Д) сосуды имеют наиболее тонкие стенки и наименьший диаметр
- Е) осуществляется газообмен через стенки
- Ж) сосуды имеют клапаны, предотвращающие ток крови в обратном направлении

**СОСУДЫ**

- 1) капилляры
- 2) вены
- 3) артерии

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

26. Определите последовательность прохождения порции крови по большому кругу кровообращения у дельфина, начиная с левого предсердия. Запишите цифры, которыми обозначены этапы прохождения, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) левый желудочек
- 2) правое предсердие
- 3) капилляры
- 4) полые вены
- 5) аорта
- 6) средние и мелкие артерии

Ответ: 

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

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Вегетативный орган цветкового растения — лист, образован клетками разных тканей. Снаружи лист покрыт \_\_\_\_\_ (А). На нижней поверхности листа есть устьица, которые образованы устьичной щелью и парой \_\_\_\_\_ (Б) клеток. Через устьице происходит \_\_\_\_\_ (В) и испарение влаги. При недостатке водоснабжения растения устьица \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень терминов:

- 1) жилка
- 2) кожица
- 3) замыкающий
- 4) закрыт
- 5) газообмен
- 6) открыт
- 7) открывающий
- 8) поступление воды

Ответ: 

А	Б	В	Г

28. Рассмотрите фотографию листа сирени. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку.



**А. Тип листа**

1) сидячий

2) черешковый

**Б. Жилкование листа**

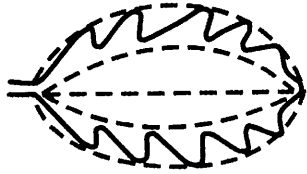
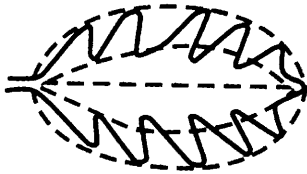
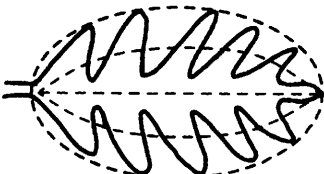
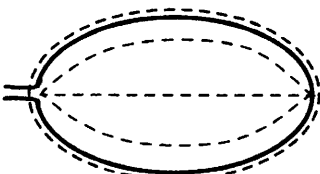
1) параллельное

3) пальчатое

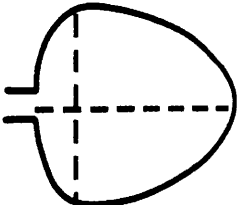
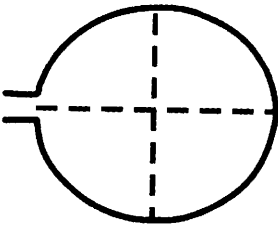
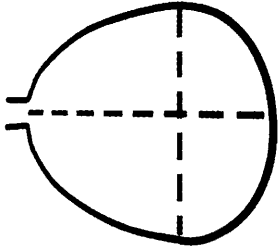
2) дуговидное

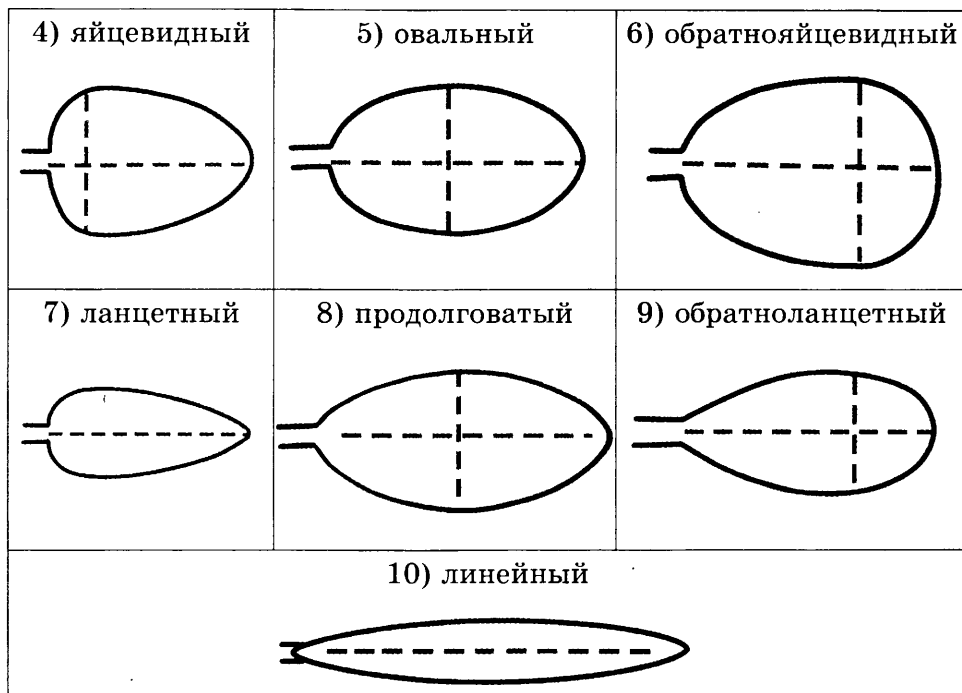
4) перистое

**В. Форма листа**

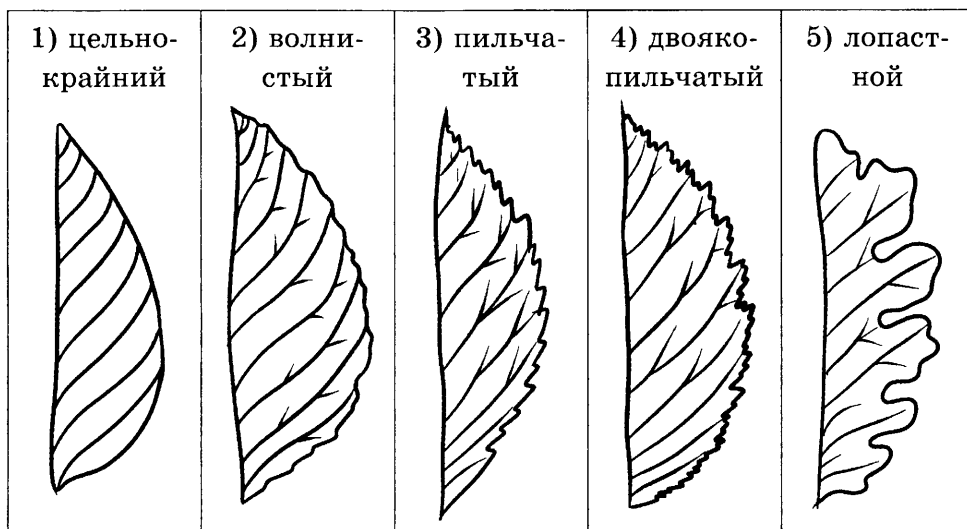
<p>1) перисто-лопастная</p> 	<p>2) перисто-раздельная</p> 
<p>3) перисто-рассеченная</p> 	<p>4) цельная</p> 

**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**

<p>1) широкояйцевидный</p> 	<p>2) округлый</p> 	<p>3) обратно-широкояйцевидный</p> 
--	--	---



**Д. Форма края листа**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### ПРИМАТЫ

Приматы — один из наиболее разнообразных отрядов млекопитающих, который насчитывает около 300 видов. Представители отряда приматов различаются размерами тела: самый маленький примат — мышинный лемур, эндемичное животное Мадагаскара.

Приматы занимают две основные растительные зоны: тропические леса и саванны. Каждая из этих зон создала у приматов соответствующие приспособления. Некоторые обезьяны имеют длинный хвост, превышающий длину тела и выполняющий функцию балансира при перемещении по деревьям. Обезьяны, живущие на земле, отличаются коротким хвостом, а у человекообразных обезьян хвоста нет вообще. Для обезьян характерны подвижные, хорошо развитые верхние конечности, наделенные пятью пальцами, фаланги которых заканчиваются ногтями, а также противопоставление большого пальца. То, насколько у обезьяны развиты руки и ноги, напрямую зависит от образа жизни.

У приматов есть бинокулярное зрение, это общая характеристика, наблюдаемая среди хищников. Поэтому предположили, что предок приматов был хищником.

- Классификация
- Эволюция
- Продолжительность жизни
- Описание
- Размер
- Географический ареал и среда обитания
- Питание
- Размножение
- Поведение
- Охрана приматов

Хотя многие приматы все еще многочисленны в дикой природе, популяции многих видов резко сокращаются. Ряд видов, особенно орангутанг, горилла, некоторые из мадагаскарских лемуров и некоторые виды из Южной Америки, подвергаются серьезной опасности исчезновения из-за разрушения их среды обитания и браконьерства.

29. Используя содержание текста «Приматы», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Где обитает самый маленький представитель приматов?
- 2) Хвост какой длины имеют приматы, обитающие на земле?
- 3) Назовите как минимум три особенности строения, доказывающих родство высших приматов и человека.

30. Пользуясь таблицей «Пищевая ценность некоторых рыб», ответьте на следующие вопросы.

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 г
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) В какой рыбе содержится наибольшая доля жиров по сравнению с остальными рыбами?
- 2) Какая рыба наименее калорийна? Каких рыб и почему вы включили бы в меню человека, который решил худеть и ведет малоподвижный образ жизни??

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

31. Ольге 14 лет, она учится в школе. Придя домой после дополнительных занятий в школе, девушка с подругами заказали пиццу. Разделили ее на четверых человек, поужинали, запили сладким чаем, девушки пошли на прогулку.

В ответе укажите количество потребленных ккал Ольгой, рекомендуемую калорийность ужина и сколько времени потребуется девушке на прогулке со скоростью 5 км/ч, чтобы потратить потребленные ккал.

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

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Сэндвич с мясной котлетой (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, говядина)	425	39	33	41



Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Сэндвич с ветчиной (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Сэндвич с куриной котлетой (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
Сладкий сильногазированный напиток	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
Пицца	2584	114	154	184

**Суточные нормы питания  
и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

**Калорийность при четырехразовом питании  
(% от общей калорийности в сутки)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

**Энергетические затраты  
при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч; езда на велосипеде 13 км/ч; настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика; прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Ролтковые коньки — 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде — 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, игра в водное поло	9,5

**32.** Какие функции в пищеварительной системе выполняет соляная кислота?

# ВАРИАНТ 13

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Наука о водорослях — это

- 1) альгология
- 2) гистология
- 3) орнитология
- 4) энтомология

Ответ:

2. У человека 46 хромосом имеют

- 1) яйцеклетки
- 2) сперматозоиды
- 3) соматические клетки
- 4) все клетки организма

Ответ:

3. К неклеточной форме жизни относят

- 1) бактериофага
- 2) бактерию
- 3) цисту амебы
- 4) спору гриба

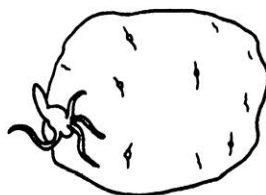
Ответ:

4. При бесполом размножении хламидомонада образует

- 1) гаметы
- 2) цисты
- 3) зооспоры
- 4) бластомеры

Ответ:

5. Видоизменение какого органа растений показано на рисунке?



1) побега

2) корня

Ответ:

3) цветка

4) плода

6. Какое животное обитает на суше, а размножается в воде?

1) жаба

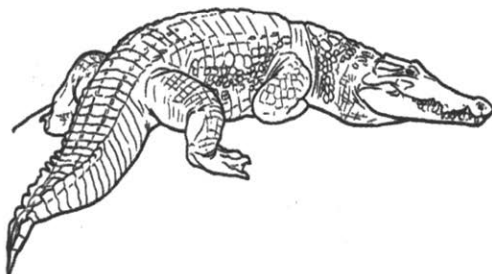
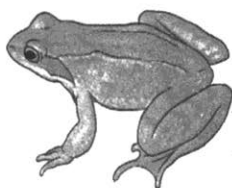
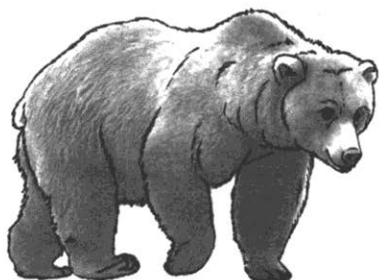
2) крокодил

Ответ:

3) водяной уж

4) черепаха

7. Что общего в организации животных, изображенных на рисунке?



- 1) наличие цевки
- 2) отсутствие желез в коже
- 3) двойное дыхание
- 4) теплокровность

Ответ:

8. Какой признак *не характерен* для зиготы?

- 1) диплоидный набор хромосом
- 2) образование в результате дробления
- 3) гаплоидный набор хромосом
- 4) способность к дроблению

Ответ:

9. Что *не характерно* для безусловного рефлекса?

- 1) рефлекторные центры находятся в стволе головного мозга
- 2) являются видоспецифическими
- 3) рефлекторные центры находятся в коре головного мозга
- 4) относительно постоянны

Ответ:

10. Для восстановления работоспособности мышц после физической нагрузки требуется

- 1) полный покой
- 2) активный отдых
- 3) нерегулярность нагрузок
- 4) плотный прием пищи

Ответ:

11. Нормальную форму эритроциты имеют тогда, когда концентрация хлорида натрия на уровне

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 4%   | 3) 2%   |
| 2) 0,5% | 4) 0,9% |

Ответ:

12. В каком органе располагаются лимфатические капилляры?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) глазном яблоке | 3) головном мозге |
| 2) кишечнике      | 4) спинном мозге  |

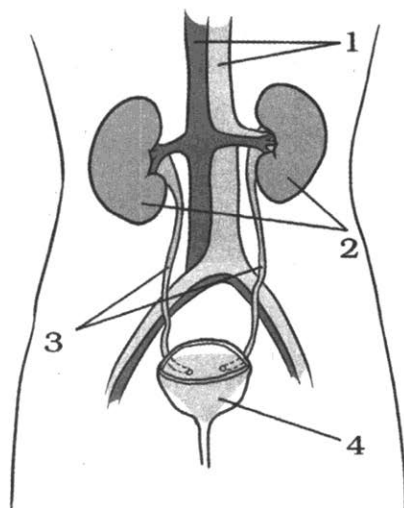
Ответ:

13. Что происходит с давлением в легких при выдохе?

- 1) остается неизменным
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) не меняется

Ответ:

14. Какой цифрой на рисунке обозначен орган, в котором идет реадсорбция?



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

Ответ:

15. Какой цифрой обозначена правильная последовательность прохождения воздуха в органе слуха?

- 1) наружное ухо — молоточек — стремечко — наковальня — барабанная перепонка
- 2) барабанная перепонка — стремечко — наковальня — молоточек — овальное окно
- 3) наружное ухо — овальное окно — барабанная перепонка — улитка
- 4) барабанная перепонка — молоточек — наковальня — стремечко — овальное окно

Ответ:

16. За какие функции отвечает левое полушарие головного мозга человека?

- 1) распознавание предмета
- 2) запоминание читаемого текста
- 3) рисование
- 4) узнавание человека

Ответ:

17. Какой тип перелома показан на рентгеновском снимке?



- 1) открытый
- 2) закрытый
- 3) открытый со смещением
- 4) закрытый со смещением

Ответ:

18. Какой экологический фактор относят к антропогенному?

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) создание заказника | 3) нахлебничество |
| 2) хищничество        | 4) давление       |

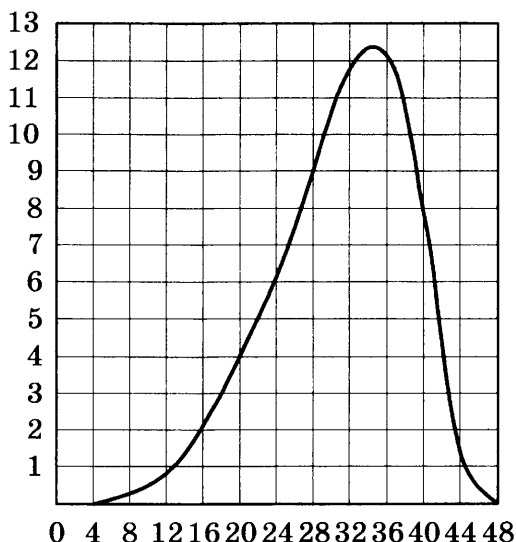
Ответ:

19. К идиоадаптации относят

- 1) двойное оплодотворение цветковых
- 2) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 3) отсутствие конечностей у змеи
- 4) теплокровность млекопитающих

Ответ:

20. Изучите график роста проростков кукурузы при различных температурах (по оси  $y$  отложена интенсивность роста, а по оси  $x$  — температура). Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) При повышении температуры до 34 градусов интенсивность роста растет.
- 2) Минимальная интенсивность роста наблюдается при температуре 8 градусов.
- 3) Интенсивность роста зависит от сорта проростков кукурузы.
- 4) Интенсивность роста проростков зависит от качества ухода за ними.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Объект	Характеристики
Эукариотическая клетка	Ядро
Прокариотическая клетка	...

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) лизосома    | 3) пластида |
| 2) митохондрия | 4) нуклеоид |

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о строении нуклеиновых кислот?  
 А. ДНК — это полимер, мономером которого являются аминокислоты.

Б. В состав ДНК входит дезоксирибоза, а в состав РНК — рибоза.

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К признакам дождевого червя относят

- 1) брюшная нервная цепочка
- 2) замкнутая кровеносная система
- 3) отсутствие полости тела
- 4) гермафродит
- 5) органы дыхания — трахеи
- 6) раздельнополый

Ответ: 

--	--	--

24. Какие железы относят к железам внутренней секреции?

Выберите из приведенного ниже списка три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) гипофиз
- 2) щитовидная
- 3) надпочечники
- 4) половые
- 5) кишечные
- 6) поджелудочная

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между признаками и отделами растений: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) есть настоящие корни
- Б) спорангии расположены на вайях
- В) наличие заростка в жизненном цикле
- Г) есть ризоиды или корни отсутствуют
- Д) наличие коробочки со спорами

**ОТДЕЛЫ**

- 1) Мхи
- 2) Папоротники

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

26. Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с наибольшего. Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) Однодольные
- 2) Растения
- 3) Ландыш
- 4) Ландыш майский
- 5) Лилейные
- 6) Покрытосеменные

Ответ: 

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Спинной мозг располагается в \_\_\_\_\_ (А) канале позвоночника. Центральная часть спинного мозга образована \_\_\_\_\_ (Б) веществом, вокруг которого расположено \_\_\_\_\_ (В) вещество. Белое вещество состоит из длинных отростков, нейронов, и выполняет проводниковую функцию. От сегментов спинного мозга отходят смешанные спинномозговые нервы, образованные двигательными и \_\_\_\_\_ (Г) корешками.

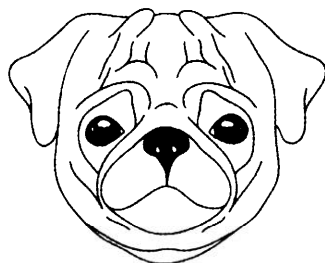
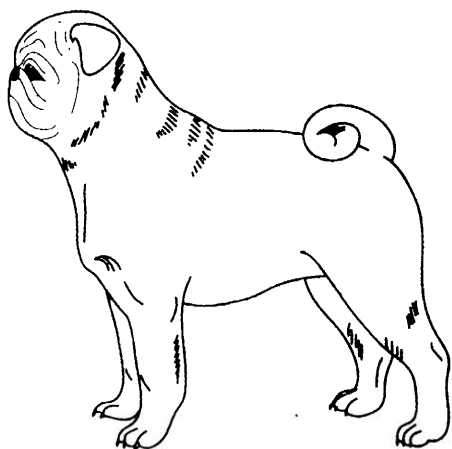
Перечень терминов:

- 1) чувствительный
- 2) серое
- 3) белое
- 4) канал
- 5) боковой
- 6) спинномозговой
- 7) проход
- 8) отросток



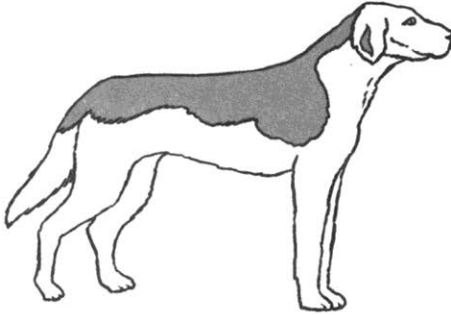
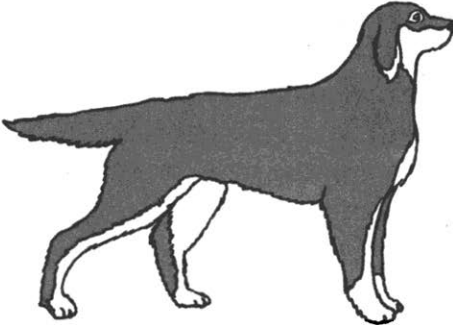
Ответ: 

А	Б	В	Г

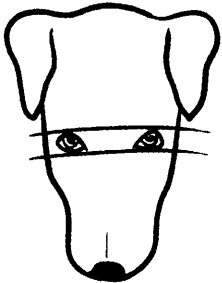
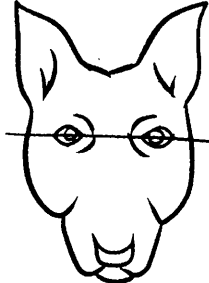
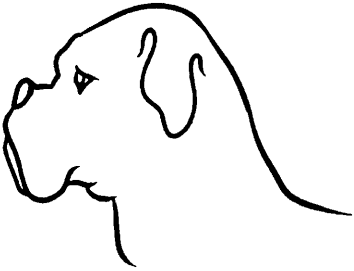
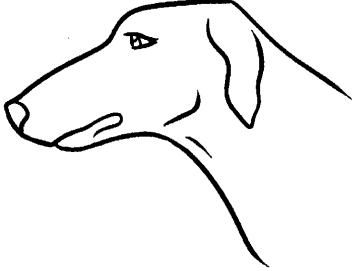
28. Рассмотрите изображения собаки породы мопс. Выберите характеристики, соответствующие ее внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



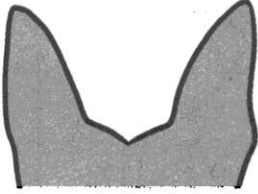
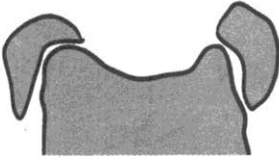
**А. Окрас**

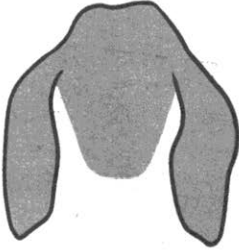
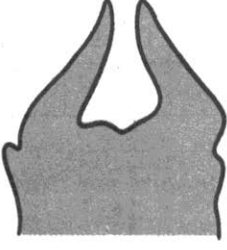
<p>1) однотонный</p> 	<p>2) пятнистый</p> 
<p>3) чепрачный</p> 	<p>4) подпалый</p> 

## **Б. Форма головы**

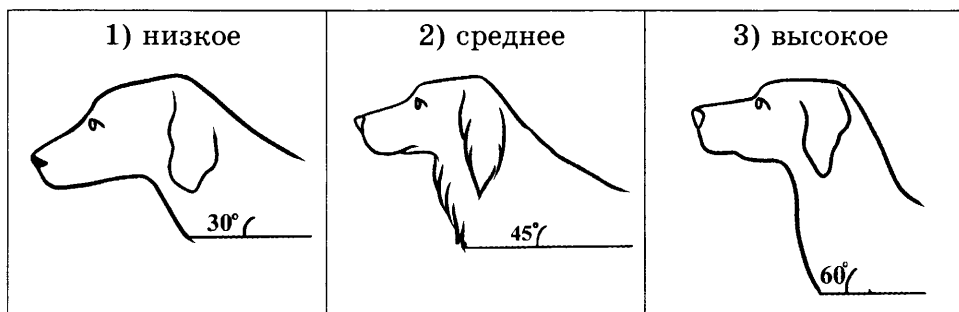
<p>1) клинообразная</p> 	<p>2) скуластая</p> 
<p>3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздернутой и короткой мордой</p> 	<p>4) легкая, сухая, с плоским лбом, со слабо выраженным переходом ото лба к морде</p> 

## **В. Форма ушей**

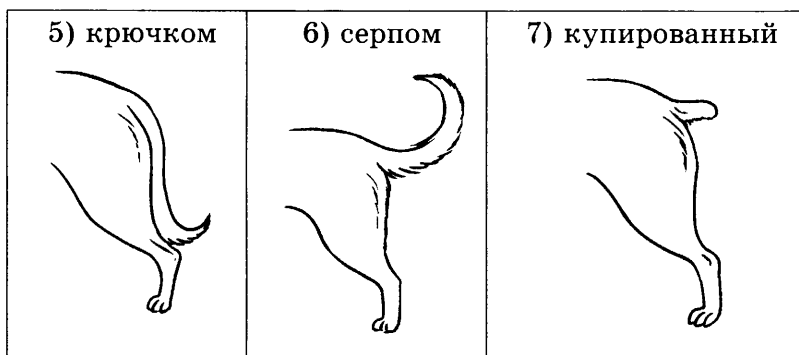
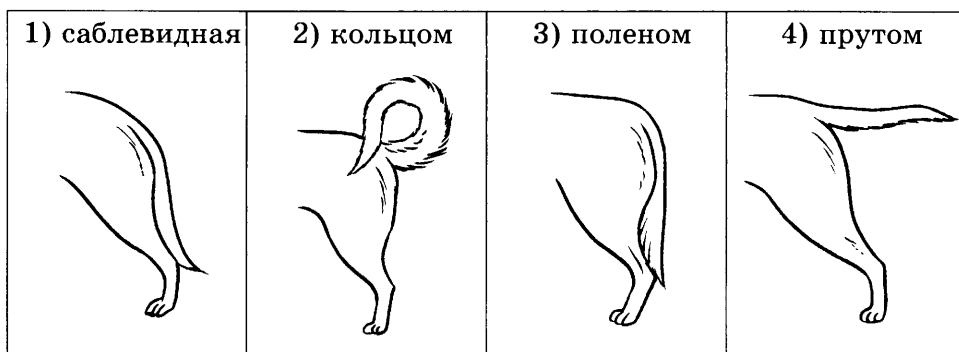
<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
---	---	--

<p>4) висящие</p> 	<p>5) сближенные</p> 
---	--

**Г. Положение шеи** (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



**Д. Форма хвоста**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

### РУДИМЕНТЫ

Рудиментарными называют органы, которые утратили свое значение в ходе эволюционного развития. Они закладываются еще во внутриутробном состоянии и сохраняются на всю жизнь у всех представителей вида, в отличие от атавизмов (явление возврата к предковым формам), которые есть только у отдельных людей.

Рудиментарные органы помогают проследить путь исторического развития. Рудименты показывают наличие родства между современными и вымершими организмами. Эти органы являются доказательством действия естественного отбора, удаляющего ненужный признак.

У человека рудиментарными органами являются копчик, зубы мудрости, аппендикс, ушные мышцы.

29. Используя содержание текста «Рудименты», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Чем характеризуются рудименты?
- 2) Что характерно для атавизмов?
- 3) Почему ушные мышцы оказались ненужными для человека?

30. Пользуясь таблицей «Наследование группы крови ребенком», ответьте на следующие вопросы.

		Группа крови				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	II (A) I (0)	III (B) I (0)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (0)	любая	III (B) I (0)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	

- 1) Какая группа крови будет у ребенка, если у отца I, а у матери III?
- 2) Если у ребенка III группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов.)  
Человек с какой группой крови является универсальным реципиентом?

Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.

**Энергетическая и пищевая ценность 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

**Энергетические затраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

31. Спортсмен Максим каждый день во время утренней тренировки 1 час занимается бегом со скоростью 8 км/ч, потом 1 час идет прогулочным шагом со скоростью 5,5 км/ч. После тренировки он иногда посещает ресторан быстрого питания. Используя данные таблиц, предложите молодому человеку оптимальное по калорийности меню с высоким содержанием углеводов из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты утренней двухчасовой тренировки.

При выборе учтите, что Максим предпочитает блюда с высоким содержанием витамина С, любит мороженое, но не употребляет в пищу хлебобулочные изделия.

В ответе укажите: энергозатраты спортсмена; заказанные блюда, которые не должны повторяться; калорийность обеда, которая не должна превышать энергозатраты во время тренировки, и количество углеводов в нем.

32. Почему ферменты слюны теряют свою активность в желудке?



# ВАРИАНТ 14

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Авторы клеточной теории — это

- 1) Д. Уотсон, Ф. Крик
- 2) Т. Шванн, М. Шлейден
- 3) Э. Геккель, Ф. Мюллер
- 4) И.П. Павлов, И.М. Сеченов

Ответ:

2. Ферментативную функцию в клетке выполняют

- 1) белки
- 2) полисахариды
- 3) липиды
- 4) моносахариды

Ответ:

3. Организмы, не имеющие ядра и мембранных органоидов, относят к царству

- 1) Грибы
- 2) Растения
- 3) Животные
- 4) Бактерии

Ответ:

4. Кукушкин лен, в отличие от сфагнума, имеет

- 1) коробочку со спорами
- 2) стебель
- 3) листья
- 4) ризоиды

Ответ:

5. Для растения, изображенного на рисунке, характерно



- 1) одна семядоля в семени
- 2) мочковатая корневая система
- 3) дуговое жилкование листьев
- 4) наличие камбиального кольца в стебле

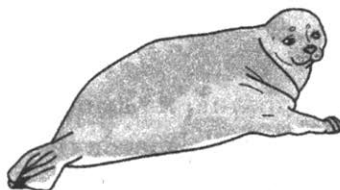
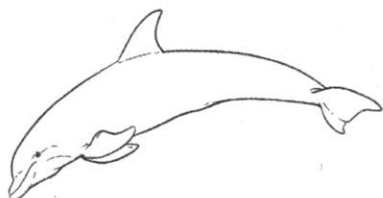
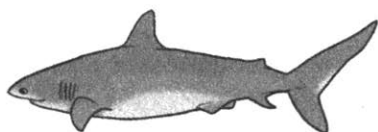
Ответ:

6. Развитие с неполным превращением характерно для

- 1) комара
- 2) богомола
- 3) пчелы
- 4) муравья

Ответ:

7. У какого животного, изображенного на рисунке, температура тела зависит от температуры окружающей среды?



- 1) акула
- 2) кит

- 3) дельфин
- 4) тюлень

Ответ:

8. Процесс оплодотворения, слияние яйцеклетки и сперматозоида, у человека происходит в

- 1) маточных трубах                      3) матке  
2) яичниках                              4) семенниках

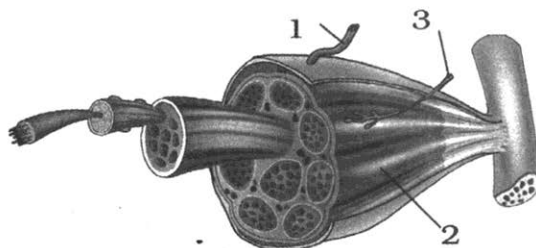
Ответ:

9. Что *не характерно* для условного рефлекса?

- 1) рефлекторные центры находятся на уровне спинного мозга  
2) образуются на любой воспринимаемый организмом раздражитель  
3) непостоянны  
4) индивидуальны

Ответ:

10. Какой цифрой на рисунке обозначен нерв?



- 1) 1    3) 3  
2) 2    4) 4

Ответ:

11. Прозрачная вязкая бесцветная жидкость с большим количеством лимфоцитов и с отсутствием тромбоцитов и эритроцитов — это

- 1) тканевая жидкость                      3) кровь  
2) лимфа                                        4) поджелудочный сок

Ответ:

12. Какую функцию не выполняет лимфатическая система?

- 1) поддержание постоянного объема крови  
2) возвращение в кровь белков и других питательных веществ  
3) защита организма от инфекций  
4) доставка к тканям кислорода

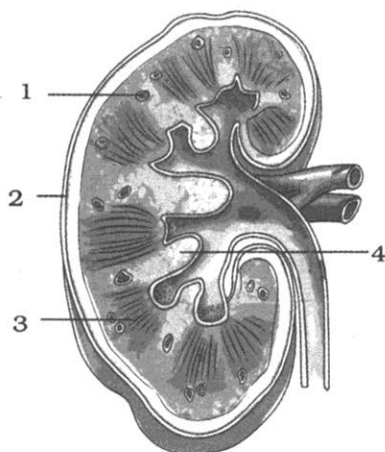
Ответ:

13. В каком отделе головного мозга располагается дыхательный центр?

- 1) больших полушариях головного мозга
- 2) мозжечке
- 3) продолговатом мозге
- 4) среднем мозге

Ответ:

14. Какой цифрой обозначена часть почки, в которой расположены нефроны?



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

Ответ:

15. Какую структуру из перечисленных относят к органу слуха?

- 1) улитка
- 2) полукружные каналы
- 3) овальный мешочек
- 4) круглый мешочек

Ответ:

16. За какие функции отвечает правое полушарие головного мозга человека?

- 1) речь
- 2) пространственная ориентация
- 3) логика
- 4) вычисления

Ответ:

17. Какое действие при отравлении недоброкачественными продуктами питания *не поможет* человеку?

- 1) давать пить много воды
- 2) вывести человека на свежий воздух
- 3) вызвать рвоту
- 4) дать выпить активированный уголь

Ответ:

18. Какой пример можно отнести к положительному антропогенному фактору?

- 1) заболачивание территории
- 2) урбанизация
- 3) вытаптывание почвы
- 4) сохранение и распространение ценных растений

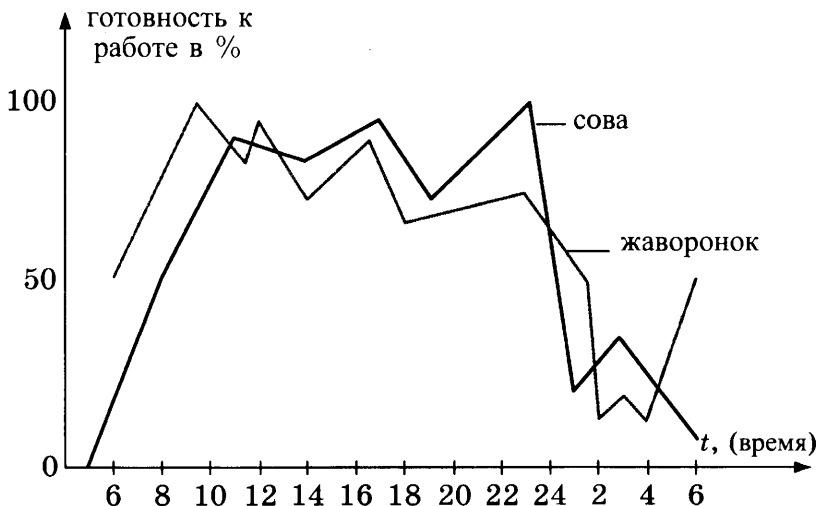
Ответ:

19. Минимальной единицей эволюции является

- 1) особь
- 2) популяция
- 3) вид
- 4) род

Ответ:

20. Изучите график зависимости готовности организма к работе от времени суток. Какое из приведенных ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость?



- 1) Готовность организма к работе у «жаворонков» в течение дня распределяется равномерно.
- 2) «Совы» обладают пониженной работоспособностью по сравнению с «жаворонками».
- 3) После 24 часов готовность организма к работе у «сов» и «жаворонков» снижается одинаково.
- 4) Готовность организма к работе у «сов» и «жаворонков» примерно совпадает в 11 часов.

Ответ:

21. В приведенной таблице между содержанием первого и второго столбцов имеется определенная связь.

Процесс	Результат
Трансляция	Белок
Репликация	...

Какое понятие следует вписать вместо пропуска в этой таблице?

- 1) крахмал
- 2) двойная спираль ДНК
- 3) тРНК
- 4) целлюлоза

Ответ:

22. Верны ли следующие суждения о строении клеток?

А. В прокариотической клетке отсутствует ядро и мембранные органоиды.

Б. К прокариотам относят вирусы и бактериофаги.

- 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 в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

23. Выберите три правильных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К признакам бычьего цепня относят

- 1) четыре присоски на голове
- 2) брюшная нервная цепочка
- 3) отсутствие пищеварительной системы
- 4) органы дыхания — трахеи
- 5) кожно-мускульный мешок
- 6) раздельнополый

Ответ: 

--	--	--

24. Каких насекомых относят к насекомым с полным превращением?

Выберите из приведенного ниже списка три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) богомол
- 2) овод
- 3) клоп
- 4) жужелица
- 5) саранча
- 6) шмель

Ответ: 

--	--	--

25. Установите соответствие между организмом и средой, в которой он размножается: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ОРГАНИЗМЫ**

- А) жаба
- Б) крокодил
- В) ящерица
- Г) лягушка
- Д) водяной уж
- Е) водная черепаха

**СРЕДЫ**

**РАЗМНОЖЕНИЯ**

- 1) водная
- 2) наземно-воздушная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

26. Установите последовательность процессов в цикле развития человеческой аскариды, начиная с образования яйца.

Запишите цифры в правильной последовательности в таблицу.

- 1) движение личинки по организму человека
- 2) развитие личинки в кислородной среде
- 3) образование яиц у взрослой особи
- 4) выход личинки из яйца в организме человека
- 5) созревание личинки во взрослую особь

Ответ: 

--	--	--	--	--

27. Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня.

Как и все организмы, животные имеют \_\_\_\_\_ (А) строение. Клетки тела многоклеточных животных, в отличие от растительных клеток, не имеют плотной оболочки из \_\_\_\_\_ (Б). Через тело большинства многоклеточных животных можно провести одну ось симметрии. Такая симметрия называется \_\_\_\_\_ (В). Для кишечноротовых животных характерна \_\_\_\_\_ (Г) симметрия.

Перечень терминов:

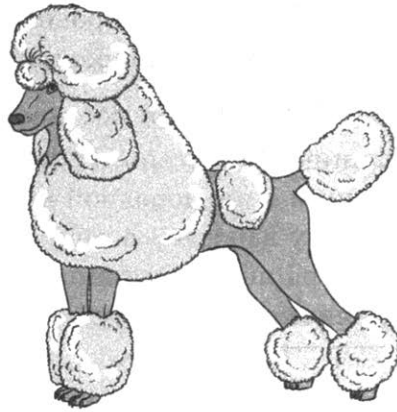
- 1) односторонний
- 2) клетчатка
- 3) пищевая связь
- 4) неклеточное
- 5) клеточное
- 6) двусторонняя
- 7) хитин
- 8) лучевая

Ответ: 



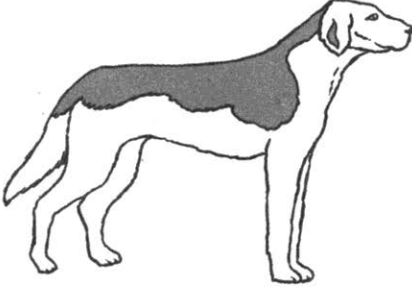
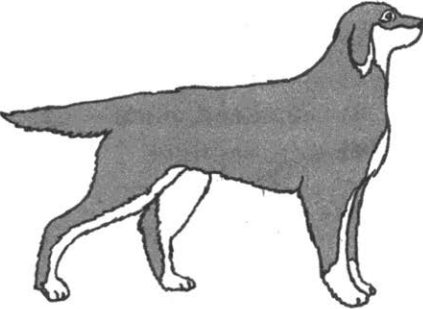
А	Б	В	Г

28. Рассмотрите изображение собаки породы пудель. Выберите характеристики, соответствующие ее внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

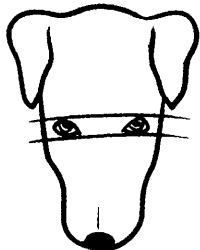
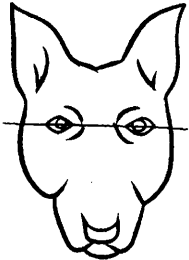




**А. Окрас**

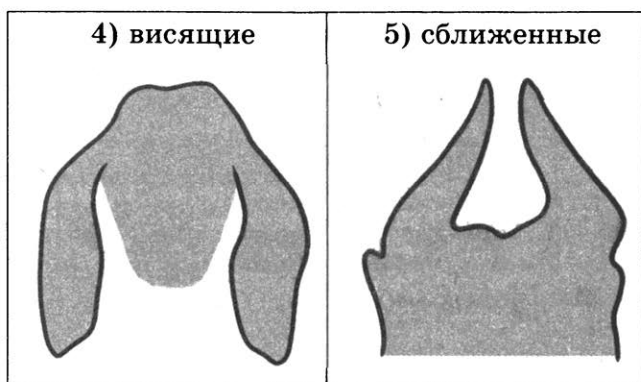
<p>1) однотонный</p>  A black and white illustration of a dog in profile, facing right. The dog is entirely solid black, representing a single-color coat.	<p>2) пятнистый</p>  A black and white illustration of a dog in profile, facing right. The dog has a white base coat with several large, irregular black spots, representing a spotted coat.
<p>3) чепрачный</p>  A black and white illustration of a dog in profile, facing right. The dog has a white base coat with a large, dark saddle-shaped patch covering its back and hindquarters, representing a saddle or chevron pattern.	<p>4) подпалый</p>  A black and white illustration of a dog in profile, facing right. The dog has a dark base coat with a white patch on its chest and white markings on its lower legs, representing a mask or parti pattern.

**Б. Форма головы**

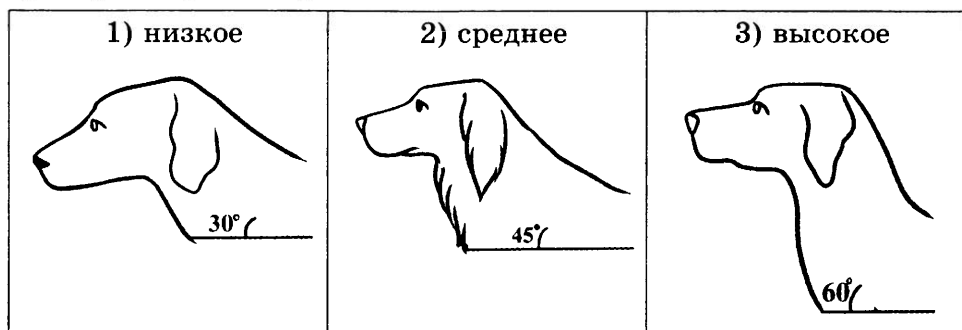
<p>1) клинообразная</p>  A black and white line drawing of a dog's head from a front-facing perspective. The snout is wedge-shaped, tapering from the eyes down to the nose. A horizontal line is drawn through the eyes.	<p>2) скуластая</p>  A black and white line drawing of a dog's head from a front-facing perspective. The snout is more rectangular or skull-like, with a wider base. A horizontal line is drawn through the eyes.
--	---



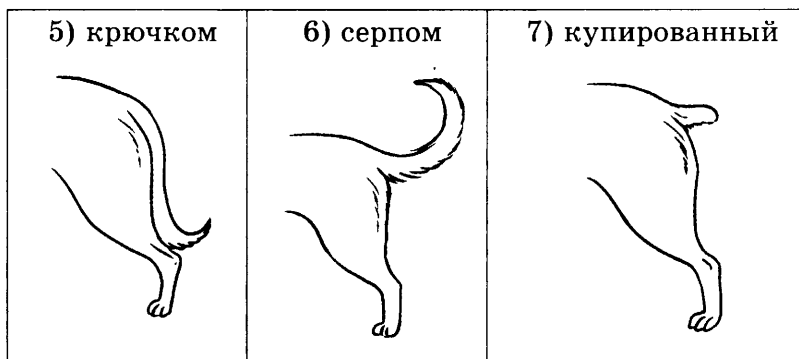
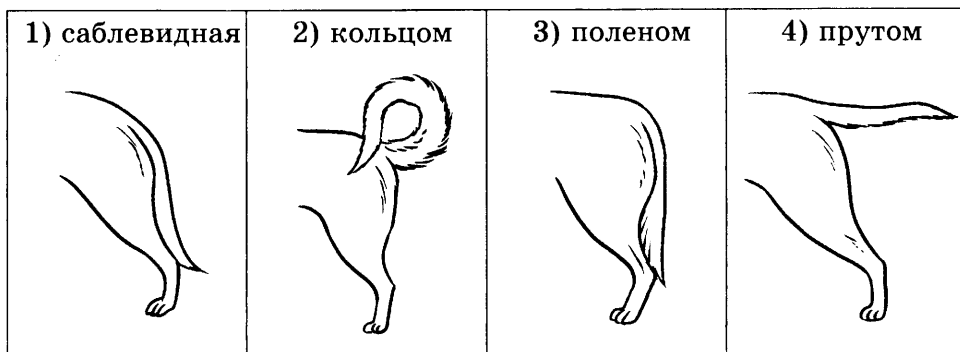
**В. Форма ушей**



**Г. Положение шеи** (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



#### Д. Форма хвоста



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

#### Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т. д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задание 29.

#### МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

В человеческом организме существует мышечная ткань, которая способна возбуждаться и сокращаться. У человека насчитывается от 640 до 850 мышц. Мышечная ткань на 15% плотнее и тяжелее жировой, поэтому тренированный человек может превосходить в весе

полного, но неспортивного человека такого же роста. На мышцы приходится в среднем до 40 % массы тела.

Не вся мышечная ткань одинакова по строению. Например, в состав стенок внутренних органов входит гладкая мышечная ткань; в состав скелетных мышц — поперечно-полосатая скелетная; а за автоматию сердца отвечает входящая в его состав поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань.

**29.** Используя содержание текста «Мышечная ткань», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Назовите три типа мышечной ткани?
- 2) Какой тип мышечной ткани отвечает за движение тела человека? Чем образованы мышечные волокна?

**30.** Молодой ученый изучал ответ тли на различные длины волны света. Эти насекомые размножаются партеногенезом. В данном эксперименте тлей выращивали на растениях настурции, которые освещали светом, пропущенным через красный, желтый, синий или серый (использовался как контроль) светофильтр. В таблице приведено количество потомков тлей в процентах по дням наблюдения.

Цвет света \ Дни	7	14	21	28
Синий	7	6	6	5
Желтый	10	9	8	8
Красный	12	12	11	10
Серый	9	8	8	8

Пользуясь таблицей, ответьте на следующие вопросы.

- 1) При каком свете тли хуже всего размножаются?
- 2) Опишите динамику размножения тлей по неделям. Опишите влияние серого света на размножение тлей.

*Рассмотрите таблицы и выполните задания 31 и 32.*

Наименование продукта	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Кумыс	35	1,6	1,4	3,7
Козье молоко	57	3	4,2	4,5
Кефир	59	2,9	3,5	4

Наименование продукта	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Сметана	293	2,3	30	3,1
Сыр пармезан	392	35,7	25,8	3,2
Салат «Морское ассорти»	200	54	1,6	5
Томатный сок	17	0,7	0	4,5
Омлет	157	12,7	11,5	0,7
Персик	44	0,9	0	10,4
Куриная грудка	263	14,7	15,7	15
Блины	227	6,4	9,7	28,3
Говядина	187	18,9	12,4	0
Грейпфрут	35	0,9	0	7,3
Макароны	371	13	1,5	74,6
Свинина мясная	355	14,6	33	0
Киви	61	1,14	0,52	14,66
Семга	153	20	8,1	0
Торт слоеный	542	8,5	37,7	42,2
Помело	38	0,7	0	9,6
Баранья отбивная	203	16,3	15,3	0
Суп гороховый	66	2,4	8,9	2,4
Шоколад молочный	547	6,9	35,7	52,4
Банан	89	1	0,3	22,8
Картофель «Ехидная картошка»	83	2	0,1	19,7
Ролл «Киото»	155	6,3	16	8,4
Ролл «Окинава»	139	4,8	18	5,8

**Энергетические затраты при различных видах физической активности**

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Прогулка 5 км/ч, езда на велосипеде 10 км/ч, волейбол, стрельба из лука	4,5
Прогулка 5,5 км/ч, езда на велосипеде 13 км/ч, настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5

Виды физической активности	Энергетические затраты, ккал/мин.
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч, верховая езда (быстрая рысь)	6,5
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17,5 км/ч, бадминтон (соревнования), большой теннис (одиночный разряд), легкий спуск с горы на лыжах	7,5
Бег трусцой, езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5

31. Григорий и Семен играли в баскетбол 2 часа. Какое меню вы им предложите, чтобы компенсировать их энергозатраты, если Григорий очень любит блюда, в которых присутствуют яйца, а Семен предпочитает блюда, в которых есть мясо, и оба мальчика возьмут сметану и макароны? Расчеты нужно произвести, используя предложенные выше таблицы.
32. Почему при умственной или физической нагрузке необходимо потреблять углеводы? В каких продуктах питания содержатся углеводы?

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	3	15	4	22	1
2	1	9	2	16	3	23	356
3	3	10	2	17	2	24	245
4	2	11	3	18	1	25	122122
5	1	12	1	19	1	26	24351
6	2	13	2	20	1	27	3574
7	1	14	1	21	2	28	21412

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) жирорастворимые и водорастворимые; 2) образуют ферменты и гормоны, повышают устойчивость организмов к действию вредных факторов, принимают участие в кроветворении; 3) шиповник, черная смородина, облепиха	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) репа; 2) газообмена и транспирации. Потому что нижняя сторона листа находится в воде, где транспирация затруднена	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит 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 потребленных ккал 900; 2) количество жиров 25; 3) 900 ккал: 7,5 ккал/мин. = 120 минут, или 2 часа, нужно для сжигания съеденных за ужином ккал	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) дрожь — произвольное сокращение мышц с большой частотой; 2) увеличение выброса адреналина сужает сосуды и уменьшает теплоотдачу	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки.	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Вариант 2****Часть 1**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	4	15	4	22	3
2	1	9	4	16	2	23	136
3	1	10	3	17	2	24	134
4	3	11	2	18	2	25	212212
5	2	12	3	19	3	26	34512
6	1	13	4	20	2	27	5732
7	1	14	4	21	1	28	11232

**Часть 2**

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) пищевод и желудок выстланы слоем упругой слизистой ткани; 2) панда не впадает в спячку, не строит постоянных нор; 3) молоком, т. к. панда — млекопитающее животное	



<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) серебряный карась; 2) газообмен. Активную погоню за добычей, требующую более активного газообмена и снабжения тканей и органов кислородом	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) рекомендуемая калорийность ужина — 558 ккал; 2) калорийность заказанных блюд и напитков — 599 ккал; 3) количество углеводов в ужине — 60 г. Отношение углеводов, поступивших с пищей, к суточной норме — 0,13, или 13%	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) при избытке углеводов превращаются в жиры; 2) избыток жиров накапливается в организме, увеличивая массу тела человека	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Вариант 3

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	8	1	15	2	22	1
2	2	9	2	16	4	23	235
3	3	10	4	17	4	24	356
4	1	11	4	18	4	25	211221
5	3	12	4	19	2	26	24135
6	3	13	3	20	3	27	2548
7	4	14	2	21	4	28	23443

#### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) из головы, туловища и ноги. У представителей класса Двустворчатые голова отсутствует; 2) очищают водоемы от органического загрязнения; 3) защитную функцию	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) 280; 2) 280. Концентрация CO <sub>2</sub> в 280 частей на миллион настолько мала, что света любой силы хватает для максимально эффективного для такой концентрации CO <sub>2</sub> фотосинтеза. Или эффективность фотосинтеза зависит и от концентрации CO <sub>2</sub> , и от силы света, но при такой низкой концентрации CO <sub>2</sub> именно она служит ограничивающим фактором	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) рекомендуемая калорийность ужина — 558 ккал; 2) калорийность заказанных блюд и напитков: 380 + 315 + 170 = 865 ккал; 3) количество жиров — 34 г	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) близорукость; 2) глазное яблоко удлиненной формы и лучи фокусируются перед сетчаткой	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 4

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	3	15	4	22	2
2	2	9	3	16	2	23	134
3	3	10	2	17	2	24	136
4	3	11	3	18	1	25	11212
5	3	12	2	19	1	26	4312
6	2	13	1	20	2	27	3241
7	3	14	1	21	2	28	23431

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) беспозвоночными: насекомыми и их личинками, дождевыми червями, улитками; 2) побережье Средиземного моря, в Китае, на юге Японии и в Индии; 3) организмы, питающиеся консументами первого порядка	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) 30 км; 2) обезвоживание. Организм пытается восстановить гомеостаз, удаляя избыток поступивших солей в виде мочи, а на это требуется больше воды, чем ее поступило. В результате обезвоживание нарастает еще быстрее	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) энергетические затраты 90 мин. · 9,5 ккал/мин. = 855 ккал; 2) рекомендуемые блюда: бутерброд с курицей (355 ккал), шоколадное мороженое (325 ккал) и лимонад (170 ккал); 3) количество белка 18 г. Общая калорийность обеда 850 ккал	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) дальность зрения; 2) глазное яблоко укороченной формы и лучи фокусируются за сетчаткой	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 5

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	2	15	3	22	4
2	4	9	1	16	3	23	135
3	2	10	2	17	4	24	134
4	2	11	4	18	4	25	222112
5	4	12	3	19	2	26	31524
6	1	13	2	20	4	27	4531
7	2	14	1	21	1	28	21431

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) плазмой; 2) благодаря такой форме увеличивается поверхность клетки, улучшает процесс газообмена; 3) эритроцит сморщится, т. к. вода выходит из эритроцита в окружающую среду	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) 2,2 л; 2) моча, кал, выдыхаемый воздух, пот. В таблице не учтена метаболическая вода	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит 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) рекомендуемая калорийность завтрака — 357 ккал; 2) рекомендуемые блюда: омлет с ветчиной и чай без сахара; 3) калорийность завтрака — 350 ккал (350 ккал + 0 ккал = 350 ккал); Количество жиров 14 г (14 + 0 = 14 г)	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) затылочная доля больших полушарий, т. к. там находится зрительный центр; 2) теменная доля, т. к. там находится двигательный центр	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 6

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	8	1	15	3	22	4
2	1	9	3	16	2	23	346
3	1	10	2	17	1	24	256
4	1	11	3	18	4	25	11122
5	3	12	1	19	2	26	53214
6	2	13	2	20	1	27	3216
7	4	14	2	21	3	28	24412

## Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) животное-одиночка не сможет быстро обнаружить пищу, сделать запасы корма на долгий зимний период, обустроить будущее жилище и заметить хищника; этим зверькам легче выживать группами в естественной среде и выращивать потомство;</li> <li>2) вожак доминирует над всеми членами семьи;</li> <li>3) в результате агрессивности самцов и желания лидерства формируются новые семьи, а благодаря миролюбию самок — они сохраняются</li> </ol>	
<p>Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 3–3,5 кг;</li> <li>2) 0–0,5 кг.</li> </ol> <p>давление естественного отбора есть, т. к. лучше выживают дети, имеющие среднее значение веса при рождении</p>	
<p>Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Верно указаны следующие элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) энергетические затраты: <math>100 \text{ мин.} \cdot 9,5 \text{ ккал/мин.} = 950 \text{ ккал}</math>;</li> <li>2) рекомендуемые блюда: омлет с ветчиной (350 ккал), порция жареного картофеля (225 ккал), салат овощной (60 ккал), шоколадное мороженое (325 ккал), чай без сахара;</li> <li>3) калорийность обеда <math>960 \text{ ккал}</math> (<math>350 + 225 + 60 + 325 = 960 \text{ ккал}</math>); количество жиров <math>27 \text{ г}</math> (<math>14 + 12 + 0 + 11 + 0 = 27 \text{ г}</math>)</li> </ol>	



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) поджелудочная железа вырабатывает ферменты, расщепляющие в тонком кишечнике органические вещества пищи; 2) печень вырабатывает желчь, которая стимулирует работу ферментов, вырабатываемых поджелудочной железой	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 7

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	8	3	15	1	22	3
2	4	9	2	16	1	23	156
3	2	10	4	17	2	24	235
4	2	11	1	18	2	25	122112
5	3	12	2	19	2	26	31452
6	4	13	1	20	1	27	3714
7	2	14	2	21	1	28	4234

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) рыбы семейства Карповые; 2) варить или жарить ее не менее 20 мин.; 3) увеличение печени, желтуха, повышение температуры	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) щука обыкновенная; 2) сазан. вылов рыбы, не достигшей половозрелости. Это подрывает естественные темпы восстановления численности популяции	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) количество потребленных ккал: 1130 (355 + 225 + 325 + 225); 2) расчет времени для расхода ккал: 1130 ккал: 9,5 ккал/мин. = 118,94 мин. = 119 мин. = 2 часа; 3) количество углеводов — 156 г	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) в толстом кишечнике; 2) целлюлозу перерабатывают бактерии, обитающие в толстом кишечнике	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

## Вариант 8

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	8	3	15	3	22	4
2	3	9	4	16	4	23	134
3	1	10	2	17	1	24	146
4	2	11	4	18	3	25	121212
5	2	12	3	19	4	26	13524
6	1	13	3	20	4	27	3812
7	2	14	3	21	3	28	32232

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) низкий уровень агрессии — сборщики растительного сока, высокий уровень агрессии — охотники и охранники; 2) организация схватки муравья и естественного врага; 3) индивидуальный опыт и социальное обучение	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Жуковский; 2) осаждение; 3) попадая в почву, свинец поглощается растениями, которые употребляют в пищу человек и животные, в том числе и скот, мясо которого также присутствует в нашем меню. От избытка свинца поражается центральная нервная система, головной мозг, печень и почки. Он опасен канцерогенным и мутагенным действием	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) количество потребленных ккал 1100 (425 + 350 + 325); 2) расчет времени для расхода ккал: 1100 ккал: 7,5 ккал/мин. = 146,67 мин. = 147 мин. = 2 ч 44 мин.; 3) количество белков — 66 г, а углеводов 126 г	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) растяжение связок; 2) к поврежденному месту приложить лед (что-либо холодное), затем наложить тугую повязку	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 9

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	8	2	15	4	22	2
2	1	9	1	16	4	23	156
3	2	10	1	17	3	24	146
4	2	11	1	18	4	25	122121
5	2	12	1	19	1	26	43152
6	4	13	3	20	3	27	4856
7	4	14	1	21	2	28	4233

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) красный костный мозг, вилочковая железа (тимус), лимфатическая система, селезенка и др.; 2) чтобы стимулировать выработку антител; 3) иммунная система уже ослаблена и борется с инфекцией, поэтому нельзя давать дополнительную нагрузку в виде ослабленных возбудителей	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) сахарный песок; 2) 18 г. вода	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит 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) рекомендуемая калорийность второго завтрака — 558 ккал; 2) калорийность заказанных блюд и напитков: $227 + 293 + 68 = 588$ ккал; 3) количество жиров — 8,7 г.	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) измельченная пища более доступна для действия ферментов; 2) крахмал (полисахариды, кроме целлюлозы)	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 10

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	8	1	15	3	22	3
2	1	9	3	16	1	23	136
3	1	10	3	17	3	24	235
4	3	11	1	18	4	25	21122
5	1	12	2	19	3	26	235416
6	3	13	4	20	3	27	3851
7	4	14	4	21	4	28	12212

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) это следы на стволе от отмерших листьев; 2) из-за большой массы кокосового ореха и высоты кокосовой пальмы, падающий плод может нанести серьезную травму прохожему;	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
3) молодой кокосовый орех имеет внутри запас влаги — кокосовое молоко, которое дает ему возможность не погибнуть в условиях тропиков	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) 6; 2) глюкоза, белки, жиры. в процессе фильтрации (образования первичной мочи) в полость капсулы нефрона из крови не попадают высокомолекулярные вещества — белки и жиры	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) количество потребленных ккал: 800 (225 + 250 + 325); 2) расчет времени для расхода ккал: 800 ккал: 9,5 ккал/мин. = 84,2 мин. = 84 мин. = 1 ч 24 мин.	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) жиры являются источником энергии; 2) выполняют терморегуляционную функцию	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Вариант 11****Часть 1**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	8	4	15	2	22	2
2	1	9	4	16	4	23	156
3	2	10	2	17	4	24	234
4	3	11	3	18	3	25	21212
5	3	12	2	19	3	26	2346517
6	3	13	2	20	4	27	8342
7	2	14	3	21	2	28	31421

**Часть 2**

29.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) срезать стебель или ствол растения чуть выше уровня почвы и надеть на образовавшийся срез изогнутую стеклянную трубку, заполненную до половины водой; 2) сравнивал объем поглощенной жидкости ветками с листьями и без листьев; 3) хорошее снабжение кислородом корней и достаточная увлажненность почвы	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) человек; 2) колибри. зависит от уровня обмена веществ: чем уровень обмена выше, тем продолжительность жизни меньше	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) рекомендуемая калорийность первого завтрака 434 ккал; 2) рекомендуемые блюда: омлет с ветчиной, овощной салат и чай без сахара; 3) калорийность первого завтрака 410 ккал (350 + 60 + 0). Количество жиров 14 г	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) скопление липкого вещества (ушной серы) в наружном слуховом проходе; 2) нет, нельзя. Это может привести к повреждению барабанной перепонки и глухоте	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 12

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	2	15	1	22	3
2	3	9	3	16	1	23	245
3	1	10	1	17	1	24	245
4	3	11	2	18	4	25	3233112
5	2	12	3	19	4	26	156342
6	3	13	3	20	3	27	2354
7	1	14	4	21	4	28	24441

### Часть 2

29.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Мадагаскар; 2) короткий; 3) бинокулярное зрение, цветное зрение, противопоставленный большой палец остальным пальцам кисти, плоские ногти на пальцах, большие полушария головного мозга с многочисленными бороздами и извилинами	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) лосось; 2) окунь. карп, карась, окунь, так как они наименее калорийны и содержат мало жира	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит 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 потребленных Ольгой ккал: 714 (646 + 68); 2) рекомендуемая калорийность ужина — 522 ккал; 3) расчет времени для расхода ккал: 714 ккал: 6,5 ккал/мин. = 109,84 мин. = 110 мин. = 1 ч 50 мин.	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) активирует действие фермента пепсина; 2) создает антибактериальный эффект в желудке	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

### Вариант 13

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	8	3	15	4	22	2
2	3	9	3	16	2	23	124
3	1	10	2	17	4	24	123
4	3	11	4	18	1	25	22211
5	1	12	2	19	3	26	261534
6	1	13	2	20	1	27	423
7	4	14	2	21	4	28	13232

## Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) органы, которые утратили свое первоначальное значение, они сохраняются на всю жизнь у всех представителей вида;</li> <li>2) атавизмы — явление возврата к предковым формам, которые есть только у отдельных людей;</li> <li>3) человек может поворачивать голову в горизонтальной плоскости и воспринимать таким образом звуки, доносящиеся с различных сторон</li> </ol>	
<p>Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы										
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) I или III;</li> <li>2) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Мать</td> <td style="text-align: center;">III</td> <td style="text-align: center;">III</td> <td style="text-align: center;">IV</td> <td style="text-align: center;">III</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Отец</td> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">III</td> <td style="text-align: center;">II</td> <td style="text-align: center;">IV</td> </tr> </table> </li> <li>3) IV</li> </ol>	Мать	III	III	IV	III	Отец	I	III	II	IV	
Мать	III	III	IV	III							
Отец	I	III	II	IV							
<p>Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3										
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки</p>	2										
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1										
<p>Ответ неправильный</p>	0										
<i>Максимальный балл</i>	3										

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Верно указаны следующие элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) во время тренировки Максим затратит <math>60 \text{ мин.} \cdot 9,5 \text{ ккал/мин. (бег)} + 60 \text{ мин.} \cdot 5,5 \text{ ккал/мин.} = 900 \text{ ккал}</math>;</li> <li>2) для их восполнения можно рекомендовать: омлет (350 ккал, 35 г углеводов), мороженое с шоколадным наполнителем (углеводов 50 г, 325 ккал), апельсиновый сок (225 ккал, 35 г углеводов);</li> </ol>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) калорийность заказанных блюд — 900 ккал; количество углеводов — 120 г	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	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) ферменты слюны работают в ротовой полости, где реакция среды слабо щелочная; 2) в желудке, где выделяется соляная кислота, реакция среды кислая, в ней ферменты слюны действовать не способны	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Вариант 14

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	1	15	1	22	1
2	1	9	1	16	2	23	135
3	4	10	3	17	2	24	246
4	4	11	2	18	4	25	122122
5	4	12	4	19	2	26	32415
6	2	13	3	20	4	27	5268
7	1	14	1	21	2	28	14437

### Часть 2

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) поперечно полосатая мышечная ткань, поперечно полосатая сердечная мышечная ткань, гладкая мышечная ткань;	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
2) поперечно полосатая скелетная мышечная ткань; 3) мышечные волокна состоят из миофибрилл, образованных белками актином и миозином	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

30.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) синий; 2) со временем тли начинают размножаться хуже, количество потомков снижается. серый свет угнетает размножение тлей	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Верно указаны следующие элементы ответа: 1) затраты ккал — 1140. Григорий съест омлет (157 ккал), блины со сметаной (227 ккал + 293 ккал), макароны (371 ккал), салат «Морское ассорти» (200 ккал), козье молоко (57 ккал), грейпфрут (35 ккал). Общее количество ккал 1140. Возможны другие варианты, но хотя бы в одном должны содержаться яйца; 2) Семен съест свинину со сметаной (355 ккал + 293 ккал), макароны (371 ккал), кефир (59 ккал) и киви (61 ккал). Общее количество ккал 1139. Возможны другие варианты меню, но должно содержаться мясное блюдо	
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
В ответе должны быть указаны следующие аргументы: 1) углеводы являются источником энергии для организма; 2) углеводы содержатся в сладостях, фруктах, хлебобулочных изделиях	
Ответ включает в себя два названных выше аргумента, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше аргумента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя один из названных выше аргументов, но содержит биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

*Справочное издание*

**Мазяркина Татьяна Вячеславовна  
Первак Светлана Викторовна**

# **БИОЛОГИЯ**

**9 класс**

**Основной государственный экзамен**

***ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ***

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU.АД44.Н02841 от 30.06.2017 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*

Редактор *Е. Д. Богданова*

Технический редактор *Л. В. Павлова*

Корректоры *О. Ю. Казанаева, Т. И. Лошкарева*

Дизайн обложки *С. М. Кривенкина*

Компьютерная верстка *А. С. Федотова*

Россия, 107045, Москва, Луков пер., д. 8. [www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);

по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)

тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции

ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «Красногорская типография». 143405, Московская область, г. Красногорск,

Коммунальный квартал, дом 2. [www.ktprint.ru](http://www.ktprint.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:**

**8(495)641-00-30 (многоканальный).**