

**К НОВОЙ** ОФИЦИАЛЬНОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ **ВЕРСИИ ОГЭ**

**СОЗДАНО**  
РАЗРАБОТЧИКАМИ

**ОГЭ**

**2020**

Т. В. Мазяркина, С. В. Первак

# БИОЛОГИЯ

# ОГЭ

**ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ  
ЗАДАНИЙ**



- Инструкция по выполнению работы
- Критерии оценивания
- Ответы

**12**

вариантов  
заданий

**Т. В. Мазяркина  
С. В. Первак**

# **БИОЛОГИЯ**

**ОСНОВНОЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКЗАМЕН**

***ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ***

***12 вариантов заданий  
Инструкция по выполнению работы  
Критерии оценивания  
Ответы***

***Издательство  
«ЭКЗАМЕН»***

**МОСКВА  
2020**

УДК 372.8:57  
ББК 74.262.8  
М13

Имена авторов, название и содержание произведений используются в данной книге в учебных целях в объёме, оправданном целью цитирования (ст. 1274 п. 1 части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации).

**Мазяркина Т. В.**

М13 ОГЭ 2020. Биология. 12 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ / Т. В. Мазяркина, С. В. Первак. — М. : Издательство «Экзамен», 2020. — 144 с. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»)

ISBN 978-5-377-14922-4

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

Пособие содержит 12 типовых вариантов экзаменационных 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 задания. 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

*Справочное издание*

**Мазяркина Татьяна Вячеславовна, Первак Светлана Викторовна**

# БИОЛОГИЯ

**Основной государственный экзамен**

**ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ**

Издательство «ЭКЗАМЕН»

Гигиенический сертификат

№ РОСС RU.НА34.Н08638 с 07.08.2018 г.



Главный редактор *Л. Д. Лапто*. Редактор *Е. Д. Богданова*

Технический редактор *Л. В. Павлова*. Корректоры *О. Ю. Казанцева, С. Д. Казанчева*

Дизайн обложки *С. М. Кривенкина*. Компьютерная верстка *О. И. Голубинская*

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)

Формат 60×90/8. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 6,88.

Усл. печ. л. 18. Тираж 30 000 экз. Заказ № 4953.

Общероссийский классификатор продукции

ОК 034-2014, 58.11.1 — книги печатные

Отпечатано в филиале «Тверской полиграфический комбинат

детской литературы» ОАО «Издательство «Высшая школа»

Российская Федерация, 170040, г. Тверь, проспект 50 лет Октября, д. 46

Тел.: +7(4822) 44-85-98. Факс: +7(4822) 44-61-51

ISBN 978-5-377-14922-4

© Мазяркина Т. В., Первак С. В., 2020

© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ .....	4
ВАРИАНТ 1.....	7
Часть 1 .....	7
Часть 2 .....	15
ВАРИАНТ 2.....	18
Часть 1 .....	18
Часть 2 .....	25
ВАРИАНТ 3.....	28
Часть 1 .....	28
Часть 2 .....	35
ВАРИАНТ 4.....	38
Часть 1 .....	38
Часть 2 .....	46
ВАРИАНТ 5.....	49
Часть 1 .....	49
Часть 2 .....	56
ВАРИАНТ 6.....	59
Часть 1 .....	59
Часть 2 .....	66
ВАРИАНТ 7.....	69
Часть 1 .....	69
Часть 2 .....	75
ВАРИАНТ 8.....	78
Часть 1 .....	78
Часть 2 .....	84
ВАРИАНТ 9.....	87
Часть 1 .....	87
Часть 2 .....	94
ВАРИАНТ 10.....	97
Часть 1 .....	97
Часть 2 .....	104
ВАРИАНТ 11.....	107
Часть 1 .....	107
Часть 2 .....	115
ВАРИАНТ 12.....	118
Часть 1 .....	118
Часть 2 .....	126
СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ.....	129
ОТВЕТЫ.....	130





# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ<sup>1</sup>

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 30 заданий. Часть 1 содержит 26 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–19 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 20–26 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 27–30 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке № 2.

Все бланки заполняются яркими чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

---

<sup>1</sup> Использованы материалы сайта <http://www.fipi.ru>.

# ВАРИАНТ 1

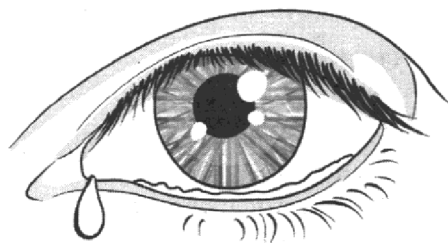
## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Любое попавшее в глаз инородное тело, будь то соринка, пыль или ресница, вызывают слезотечение.

Как называется данная ответная реакция?

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, растворённые в воде  
4) обеспечивают минеральное питание

Ответ:

4. Для однодольных растений, в отличие от двудольных, характерно

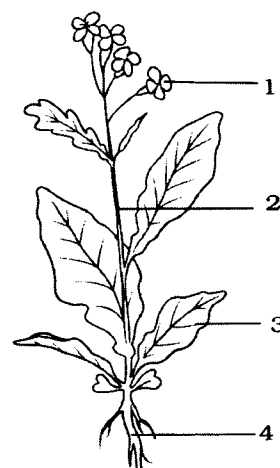
- 1) параллельное жилкование листьев  
2) наличие кольца камбия в стебле  
3) стержневая корневая система  
4) сетчатое жилкование листьев

Ответ:

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

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

Ответ:

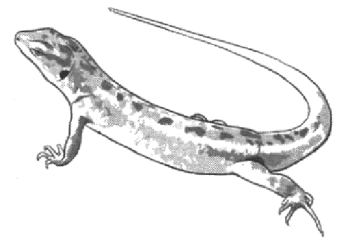




6. Органом дыхания у большого прудовика является
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) кожа   | 3) жабры  |
| 2) лёгкое | 4) трахеи |

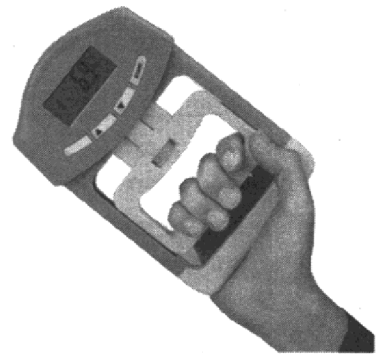
Ответ:

7. Для животного, изображённого на рисунке, характерно
- 1) отсутствие мочевого пузыря
  - 2) наружное оплодотворение
  - 3) размножение в воде
  - 4) наличие двух кругов кровообращения



Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения
- 1) температуры тела
  - 2) давления крови
  - 3) веса человека
  - 4) силы мышечных сокращений

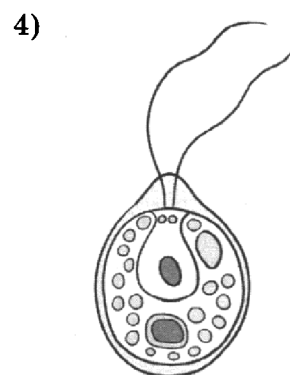
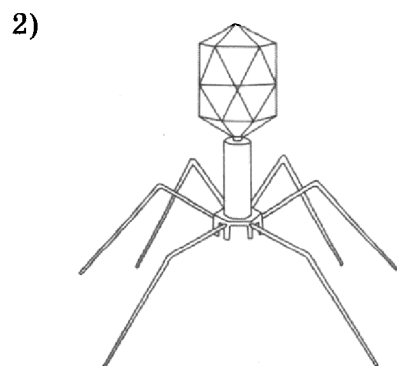
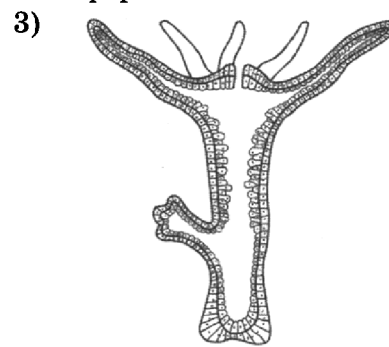
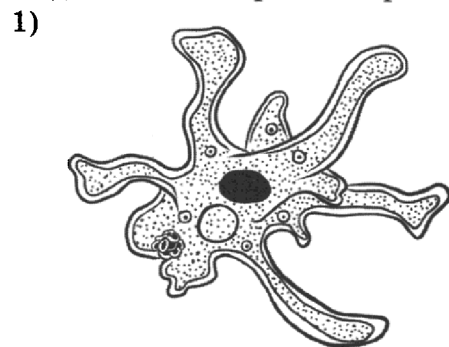


Ответ:

9. Человек с какой группой крови является универсальным донором?
- |       |        |
|-------|--------|
| 1) I  | 3) III |
| 2) II | 4) IV  |

Ответ:

10. Под каким номером изображена неклеточная форма жизни?



Ответ:

11. К какой группе тканей относят кровь?

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

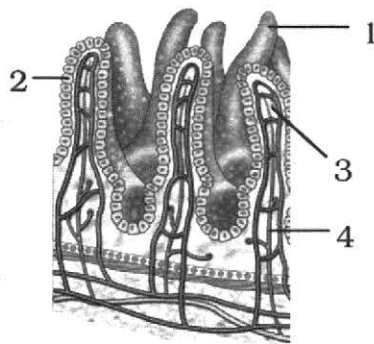
Ответ:

12. Укажите правильную последовательность движения крови по большому кругу кровообращения.

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

Ответ:

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



1) 1

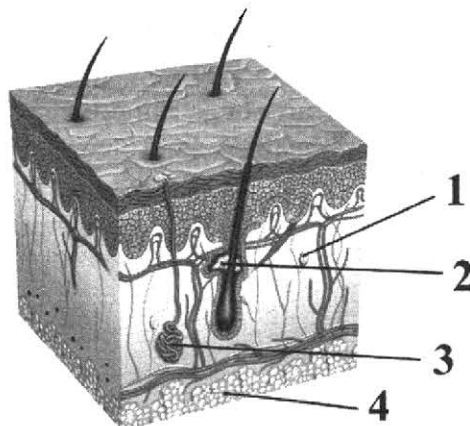
2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:

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



1) 1

2) 2

3) 3

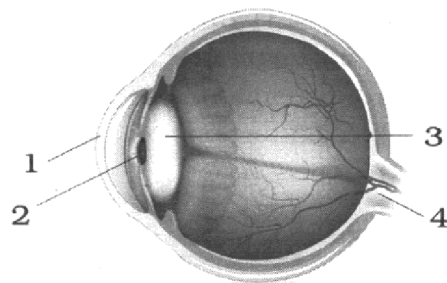
4) 4

Ответ:

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

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

Ответ:



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

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

Ответ:

17. 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:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Экологические факторы	Пример
Абиотические	Солёность воды
Биотические	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) влажность воздуха
- 2) направление ветра
- 3) заболачивание
- 4) паразитизм

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о бычьем цепне?

А. Бычий цепень ведёт паразитический образ жизни.

Б. У бычьего цепня отсутствует пищеварительная система.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите таблицу «Цветочные часы Карла Линнея».

Растение	Время «просыпания»	Время «засыпания»
Шиповник	4	18
Мак	5	14
Одуванчик	6	15
Колокольчик	7	13
Бархатцы	8	17
Нюгетки	9	16
Цикорий	10	15

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные таблицы?

- 1) Все цветы «просыпаются» с восходом солнца.
- 2) У мака и одуванчика период раскрытых цветков одинаков.
- 3) «Цветочные часы» у растений работают одинаково.
- 4) Самый короткий период раскрытых цветов у цикория.
- 5) Одуванчик цветёт ранней весной.

Ответ:

21. Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы у человека?

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

- 1) относится к смешанным железам
- 2) самая крупная железа внешней секреции
- 3) вырабатывает ферменты, расщепляющие белки пищи
- 4) выделяет гормон инсулин, регулирующий углеводный обмен
- 5) выполняет защитную, барьерную роль в организме
- 6) участвует в эмульгировании жиров

Ответ:

22. Известно, что **нут бараний** — травянистое растение, являющееся зернобобовой культурой, семена которой человек употребляет в пищу.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение относится к семейству Мотыльковые.
- 2) Стебель прямостоячий, покрытый железистыми волосками.
- 3) Вегетационный период 90–110 дней, почки возобновления не образуются.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Родиной культурного нута считается юго-восточная Турция и северо-восточная Сирия.
- 6) Семена нута являются основой для приготовления традиционных блюд ближневосточной кухни.

Ответ:

23. Установите соответствие между признаками и видами клеток: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

**ВИДЫ КЛЕТОК**

- А) обособленное ядро
- Б) мезосомы
- В) нуклеоид
- Г) мембранные органоиды
- Д) линейные хромосомы
- Е) споры для перенесения неблагоприятных условий среды

- 1) прокариотическая
- 2) эукариотическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по правилам работы с микроскопом. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Настроить освещение в поле зрения микроскопа.
- 2) Глядя сбоку, опускать объектив при помощи винта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4–5 мм.
- 3) Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта.
- 4) Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом.
- 5) Микроскоп установить перед собой на 2–3 см от края стола.
- 6) Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа.

Ответ:

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

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

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

Комплекс окружающих условий, воздействующих на \_\_\_\_\_ (А), называют экологическими факторами. Различают факторы неживой природы — \_\_\_\_\_ (Б). Все формы взаимодействия между организмами называют — \_\_\_\_\_ (В). Антропогенные факторы объединяют все виды деятельности \_\_\_\_\_ (Г), влияющие на окружающую среду.

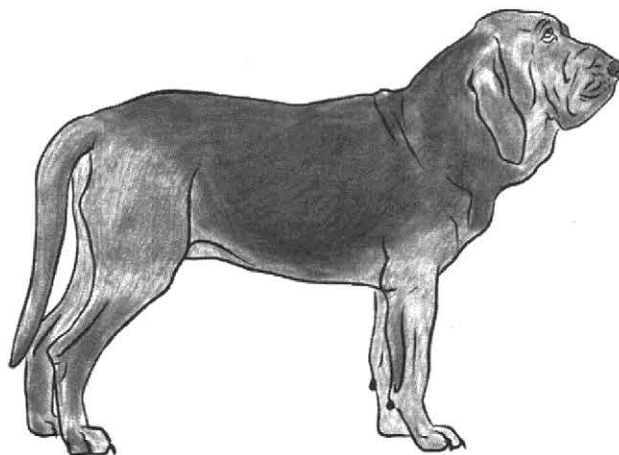
Перечень слов:

- 1) экосистем
- 2) среда обитания
- 3) биотоп
- 4) абиотический
- 5) биотический
- 6) освещённость
- 7) живой организм
- 8) человек

Ответ:

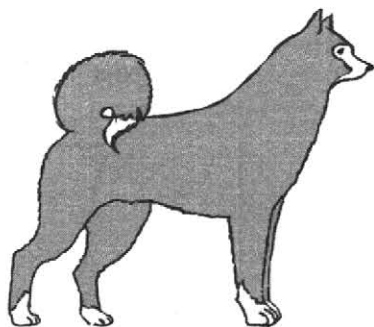
А	Б	В	Г

26. Рассмотрите изображение собаки породы бладхаунд. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



**А. Окрас собаки**

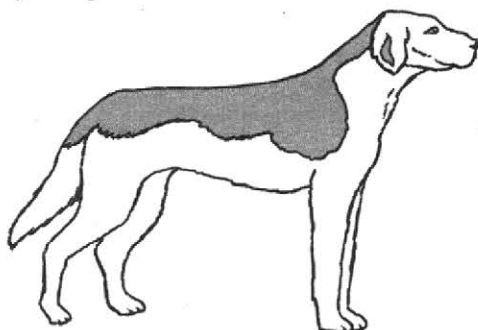
1) однотонный



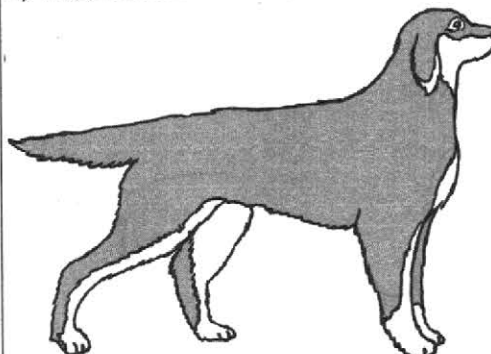
2) пятнистый



3) чепрачный

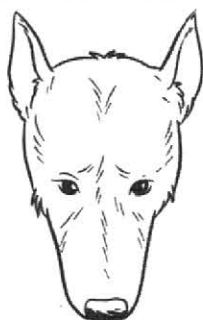


4) подпалый



**Б. Форма головы**

1)



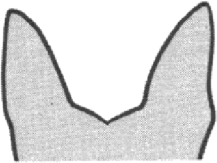
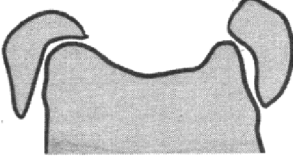
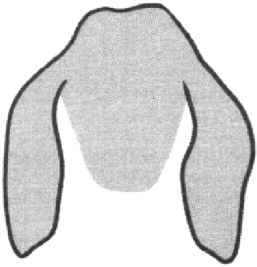
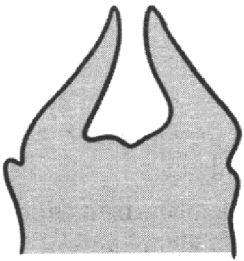

2)










3)



**В. Форма ушей**

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) висячие</p> 
<p>4) сближенные</p> 	<p>5) 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



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Что определяют по пульсу и как его правильно прощупать?

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### СЕМЕЙСТВО МЫШИНЫЕ

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

Чтобы обеспечить порядок в стае, существует и поддерживается подчиненность слабых особей более сильным. По этому же принципу происходит избрание вожака, который должен доказать своё превосходство определённым 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 подаётся ударами хвоста и топотом задних лапок. Если старый вожак терпит поражение, он становится подчинённым. В природе известны случаи, когда все молодые самцы имеют боевой настрой при равных шансах на успех. В результате воинственных действий семья распадается, а её члены отправляются искать самок для создания новых семей.

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

28. Используя содержание текста «Семейство Мышиные», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Почему представители семейства Мышиные живут обычно большими семьями?
  - 2) Что обеспечивает порядок в стае?
  - 3) Что происходит с мышинной семьёй в случае воинственных действий молодых равных по силе самцов?
29. Пользуясь таблицей «Потребность в белках, жирах, и углеводах у детей и подростков», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Потребность в белках, жирах, и углеводах у детей и подростков, г/сут

Возраст	Белки		Жиры		Углеводы
	всего	в том числе животные	всего	в том числе растительные	
6 мес – 1 год	25	20–25	25	—	113
1 – 1½ года	48	36	48	—	160
1½ – 2 года	53	40	53	5	192



	Белки		Жиры		
	всего	в том числе животные	всего	в том числе растительные	
3–4 года	63	44	63	8	233
5–6 лет	72	47	72	11	252
7–10 лет	80	48	80	15	324
11–14 лет	96	58	96	18	382
14–17 лет (юноши)	106	64	106	20	422
14–17 лет (девушки)	93	56	93	20	367

- 1) К какому классу органических веществ относят глюкозу?
- 2) Суточная потребность в органических веществах какого класса у детей и подростков максимальна? Почему?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)**

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции школьной столовой**

Наименование блюда	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Рассольник	42	1,4	2,0	5,0
Суп грибной	26	1,3	1,8	1,3
Говядина тушёная	232	16,8	18,3	0
Котлеты из говядины	260	18,0	20,0	0
Котлеты из индейки	220	18,6	12,2	8,7
Перец, фаршированный мясом и рисом	160	4,4	10,6	13,7
Омлет с ветчиной	350	21	14	35,0
Горбуша, жаренная в кляре	281	17,1	16,4	15,2
Треска отварная	78	17,8	0,7	0

Наименование блюда	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Каша гречневая на воде	90	3,2	0,8	17,1
Рис белый варёный	116	2,2	0,5	24,9
Картофель жареный	203,3	3,7	10,6	24,8
Капуста тушёная	60,6	2,8	3,3	5,3
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6,0	11,0	50,0
Сладкий газированный напиток	170	0	0	42,0
Апельсиновый сок	225	2,0	0	35,0
Яблочный сок	40,0	0,5	0	9,1
Абрикосовый сок	56,0	0,5	0	13,7
Ананасовый сок	68,0	0,4	0,1	15,7
Абрикосовый компот	85,0	0,5	0	21,0
Вишнёвый компот	99,0	0,6	0	19,7
Чай с сахаром (две чайные ложки)	56	0,2	0	14,0

30. В понедельник в школьной столовой 15-летняя девушка Даша получала обед, в который входило: рассольник, 1 порция котлет из индейки, белый варёный рис, апельсиновый сок. Девушка взяла ещё мороженое с шоколадным наполнителем. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какова энергетическая ценность комплексного обеда школьника?
  - 2) Какое органическое вещество из пищи меньше всего получает подросток в сутки?
  - 3) Какие бывают жиры по происхождению? Назовите и приведите по одному примеру.



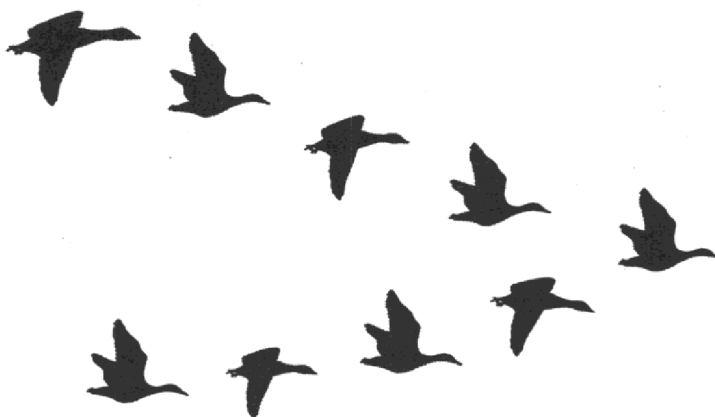
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. На рисунке изображён процесс, который представляет собой реакцию организма перелётных птиц на суточный ритм освещённости, продолжительность светового дня и соотношение длины дня и ночи.



Как называется данная реакция организма перелётных птиц?

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     | 3) беззубку |
| 2) хламидомонаду | 4) вирус    |

Ответ:

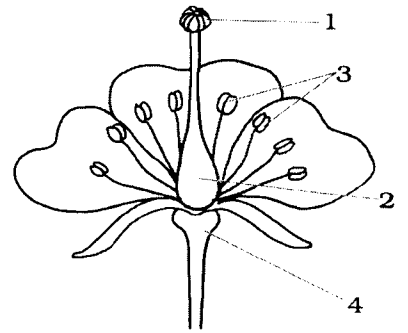
4. К видоизменению главного корня относят
- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1) клубень картофеля | 3) корневые шишки георгина |
| 2) корнеплод моркови | 4) луковицу лука           |

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

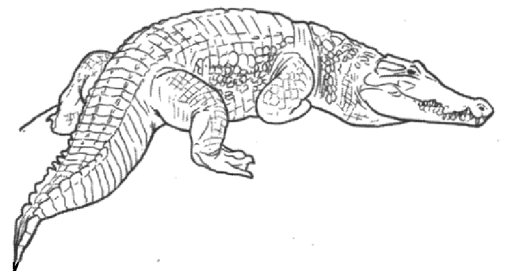
- 1) уменьшения плотности тела
- 2) защиты внутренних органов от перегрева
- 3) участия в дыхании
- 4) газообмена

Ответ:

7. Животное, изображённое на рисунке, относят к

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

Ответ:



8. Изображённый на иллюстрации прибор используется с целью измерения



- 1) давления крови
- 2) веса тела
- 3) температуры тела
- 4) активности человека

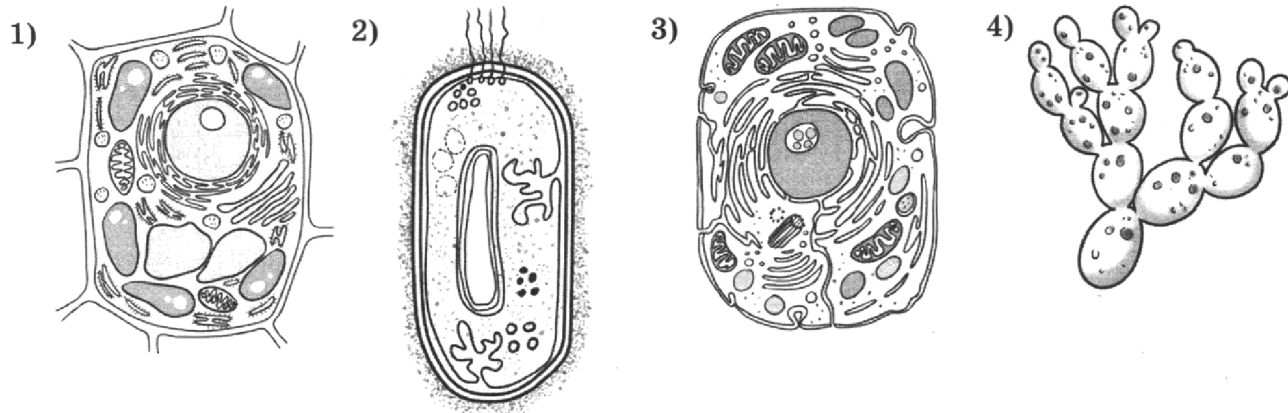
Ответ:

9. Какой белок растворён в плазме крови?

- 1) фибрин
- 2) фибриноген
- 3) гемоглобин
- 4) миозин

Ответ:

10. Под каким номером изображена растительная клетка?



Ответ:

11. К иммунной системе *не* относят

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

Ответ:

12. Самый крупный лимфатический сосуд впадает в

- 1) нижнюю полую вену
- 2) верхнюю полую вену
- 3) правое предсердие
- 4) левое предсердие

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?

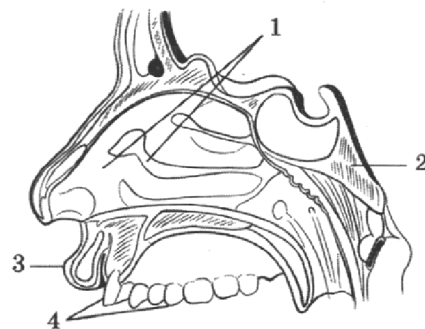
- 1) роговые образования, развивающиеся из эпидермиса
- 2) имеют вид гроздей, открывающихся в волосяную сумку
- 3) состоят из железистых долек
- 4) клубочки, оплетённые капиллярами, с трубочками, выходящими на поверхность кожи

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначен орган обоняния?

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

Ответ:



16. Выберите правильно составленную пищевую цепь.

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

Ответ:

17. В агроценозе в отличие от биогеоценоза

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

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Вид нуклеиновой кислоты	Функция
Дезоксирибонуклеиновая кислота	Хранение и передача наследственной информации
Рибонуклеиновая кислота	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) синтез полипептида
- 2) транспорт аминокислот к рибосоме
- 3) ферментативная функция
- 4) запасающая функция

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о птицах?

А. У птиц в полёте двойное дыхание.

Б. Птицам характерно наружное оплодотворение.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите таблицу всхожести семян пшеницы.

№ пробы	Посеяно семян, шт.	Проросло семян, шт.
1	100	94
2	100	95
3	100	93
4	100	94

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные таблицы?

- 1) Всхожесть семян зависит от тепла, воды, света.
- 2) Для проверки на всхожесть крупные семена высаживают в грунт глубже, чем мелкие.
- 3) Средний процент всхожести семян в указанных пробах составил 94%.
- 4) Для достоверной проверки семян на всхожесть опыт необходимо повторять несколько раз.
- 5) Одинаковая всхожесть семян была обнаружена в пробах 1 и 4.

Ответ: 

--	--

21. Какие железы относят к железам внутренней секреции?

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

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

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что долгопят филиппинский — млекопитающее отряда Приматы, ведущее ночной образ жизни.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела взрослой особи около 10 см, вес от 117 до 134 г.
- 2) Питаются насекомыми, которых ловят с помощью цепких лап.
- 3) Активен в тёмное время суток.
- 4) мех густой, шелковистый, от серого до тёмно-коричневого цвета.
- 5) При лазании охватывает ветку, отставляя большой палец.
- 6) Живёт на ветвях деревьев, кустарников и в бамбуковых зарослях.

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между характеристиками и органоидами эукариотической клетки: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) синтез полипептида
- Б) две субъединицы
- В) образование веретена деления
- Г) две центриоли и центросфера
- Д) расхождение хромосом при делении клетки
- Е) образование полисомы

**ОРГАНОИДЫ  
ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ**

- 1) рибосомы
- 2) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по посеву семян томата. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Полейте тёплой водой.
- 2) Присыпьте семена тонким слоем влажной плодородной почвы.
- 3) На дно ёмкости положите дренаж (слоем 1–2 см).
- 4) Насыпьте питательный грунт.
- 5) Посейте семена.
- 6) Когда влага впитается, деревянной палочкой проделайте углубления.

Ответ: 

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

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

### ПРИЗНАКИ КЛАССА ОДНОДОЛЬНЫЕ

У всех представителей класса Однодольные есть несколько отличительных признаков. У них имеется \_\_\_\_\_ (А) корневая система, образованная \_\_\_\_\_ (Б) корнями. Листья обычно сидячие с параллельным или \_\_\_\_\_ (В) жилкованием. Количество частей цветка обычно кратно трём, а в семени одна \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень слов:

- 1) стержневая
- 2) перистое
- 3) эндосперм
- 4) дуговое
- 5) мочковатая
- 6) боковые
- 7) придаточные
- 8) семядоля

Ответ: 

А	Б	В	Г

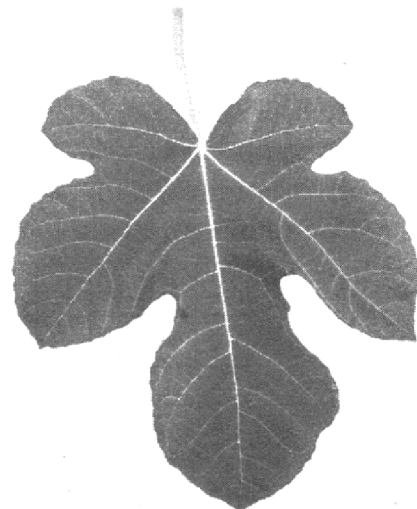
26. Рассмотрите изображение листа смоковницы обыкновенной. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) влагалищный

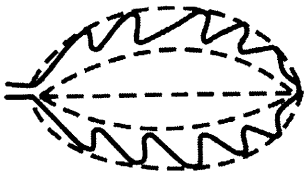
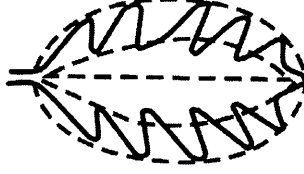
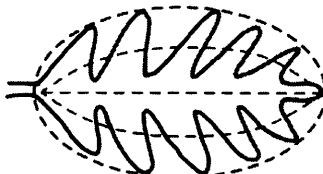
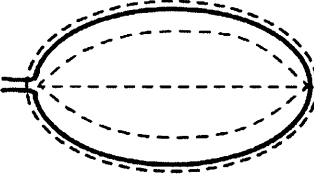
**Б. Жилкование листа**

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


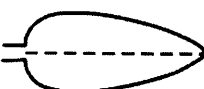
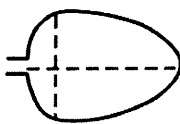
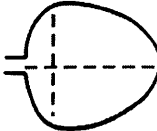
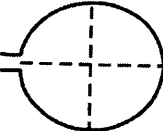
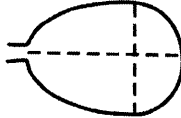








### В. Форма листа

<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) линейная</p> 	<p>2) ланцетная</p> 	<p>3) яйцевидная</p> 	<p>4) широкояйцевидная</p> 
<p>5) округлая</p> 		<p>6) обратнояйцевидная</p> 	

### Д. Форма верхушки листа

			
1	2	3	4

- 1) тупая
- 2) заострённая
- 3) оттянутая
- 4) выемчатая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Обоснуйте планетарное значение фотосинтеза, впервые возникшего у древнейших прокариот — цианобактерий.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### КОШАЧЬЯ ДВУУСТКА

Кошачья двуустка относится к типу Плоские черви, классу Сосальщикообразные. Попадая в организм человека, двуустка вызывает опасное заболевание — описторхоз.

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

Для данного паразита характерен непрямой цикл развития. Первым промежуточным хозяином двуустки является брюхоногий моллюск. Вторым промежуточным хозяином служат 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 заражённой рыбы. При приготовлении пресноводной рыбы советуют варить или жарить её не менее 20 минут, так как при длительном воздействии высоких температур двуустка погибает.

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

28. Используя содержание текста «Кошачья двуустка», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Кто является окончательным хозяином двуустки?
  - 2) Как в организм человека попадает этот паразит?
  - 3) Где в организме человека паразитирует двуустка?
29. Пользуясь таблицей «Биохимический анализ крови», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

### Биохимический анализ крови

Уровень сахара натощак	Уровень сахара через 2 часа после приёма глюкозы (75 гр)	Диагноз
5,5–5,7 ммоль/л (100 мг%)	7,8 ммоль/л (140 мг%)	Отсутствие заболевания
7,8 ммоль/л (140 мг%)	7,8–11 ммоль/л (140–200 мг%)	Нарушение толерантности к глюкозе
7,8 ммоль/л (140 мг%)	11,1 ммоль/л (200 мг%)	Сахарный диабет

- 1) Какой гормон поджелудочной железы регулирует уровень сахара в крови?
- 2) Как изменяется содержание инсулина в крови при сахарном диабете? Какое заболевание развивается при гиперфункции поджелудочной железы?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Нормы физиологической потребности детей и подростков  
в основных питательных веществах и энергии (в сутки)**

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции столовой в лагере отдыха**

Наименование блюд	Масса пор- ции, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<b>Первый завтрак</b>				
Пудинг творожный	130	17,5	21	9,2
Каша гречневая молочная	220	8,3	11,4	31
чай	200	0	0	0
<b>Второй завтрак</b>				
Мусс из кураги	125	2,7	0	27,9
<b>Обед</b>				
Бульон с пельменями	500	11,7	10,5	21,6
Бифштекс жареный с овощами	150	14	16,7	31
Компот из яблок без сахара	200	0,2	0	9,2
<b>Подник</b>				
Яйцо всмятку (1 шт.)	48	5,1	5,4	0,2
Отвар шиповника	200	0	0	0
<b>Ужин</b>				
Рыба, запечённая с картофелем	180	23,8	6,8	30,5
Морковное пюре	200	3,6	5,7	16,8
Чай с лимоном без сахара	20	0	0	0
<b>На ночь</b>				
Кефир	200	5,6	7	9
<b>На весь день</b>				
Хлеб пшеничный	200	14,5	1,3	94

30. Мальчик Коля отдыхал летом в детском лагере отдыха. В один из дней на обед были его любимые блюда. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Сколько грамм составил обед ребёнка?
  - 2) Сколько грамм углеводов было в этом обеде и сколько ещё требуется до суточной нормы, если мальчику 12 лет?
  - 3) Какие органические вещества образуются из белков в организме человека в случае их нехватки?



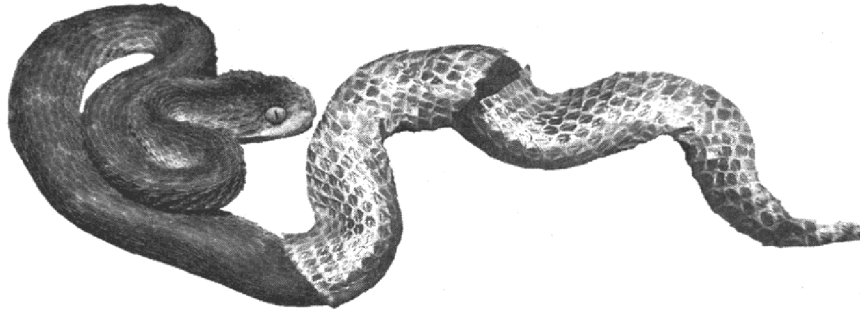
*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. К процессу, изображённому на рисунке, змеи готовятся довольно долго. Они начинают беспокоиться, много двигаются и теряют аппетит. Кожа на их теле при этом постепенно становится бледной, тускнеющей, орнамент теряет чёткость. Постепенно отмирающая кожа начинает отслаиваться, что практически не заметно, а затем змея снимает отмершую кожу «чулком», как бы выползая из неё.



Как называется данный процесс в жизни змей?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. В бактериальной клетке в отличие от растительной клетки отсутствует

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

Ответ:

3. К гетеротрофам относят

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

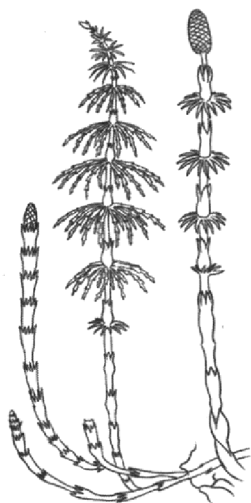
Ответ:

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, изображённое на рисунке?



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

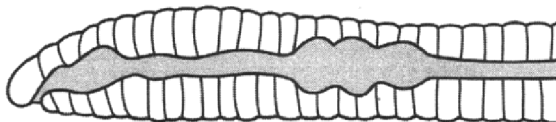
Ответ:

6. Для инфузории-туфельки в отличие от амёбы 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. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения

- 1) силы вдоха
- 2) силы выдоха
- 3) жизненной ёмкости лёгких
- 4) скорости выдоха

Ответ:



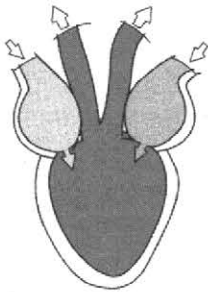
9. Основой тромба является

- 1) фибриноген
- 2) лейкоциты
- 3) фибрин
- 4) гемоглобин

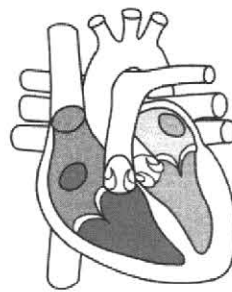
Ответ:

10. Под каким номером изображено сердце ящерицы?

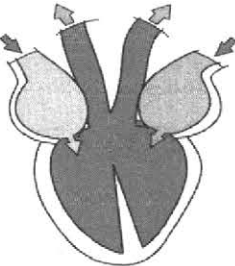
1)



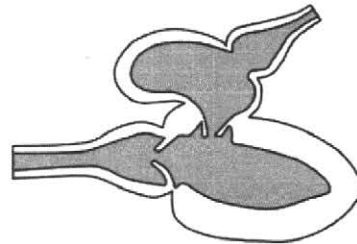
3)



2)



4)



Ответ:

11. Какую структуру имеет молекула гемоглобина?

1) первичную

3) третичную

2) вторичную

4) четвертичную

Ответ:

12. Какие мышцы по способу прикрепления отличаются от других?

1) жевательные

3) ягодичные

2) мимические

4) икроножные

Ответ:

13. Какое органическое вещество всасывается в эпителий кишечной ворсинки?

1) глюкоза

3) глицерин

2) аминокислоты

4) вода

Ответ:

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

1) сальных

3) потовых

2) молочных

4) слюнных

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначены нервные окончания?

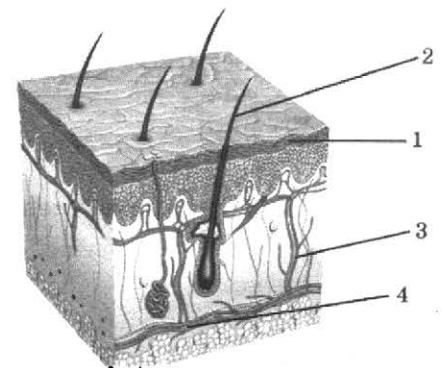
1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:



16. Какой экологический фактор *не относят* к абиотическим?

- 1) геомагнитное поле Земли
- 2) солёность воды
- 3) вспашка земель
- 4) направление ветра

Ответ:

17. Материалом для эволюции служит

- 1) борьба за существование
- 2) естественный отбор
- 3) модификационная изменчивость
- 4) наследственная изменчивость

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Отдел пищеварительной системы человека	Процесс
Желудок	...
Толстый кишечник	Всасывание воды

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) расщепление белков
- 2) расщепление клетчатки
- 3) всасывание глюкозы
- 4) всасывание аминокислот

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о ДНК?

А. ДНК — полимер, мономерами которого являются нуклеотиды.

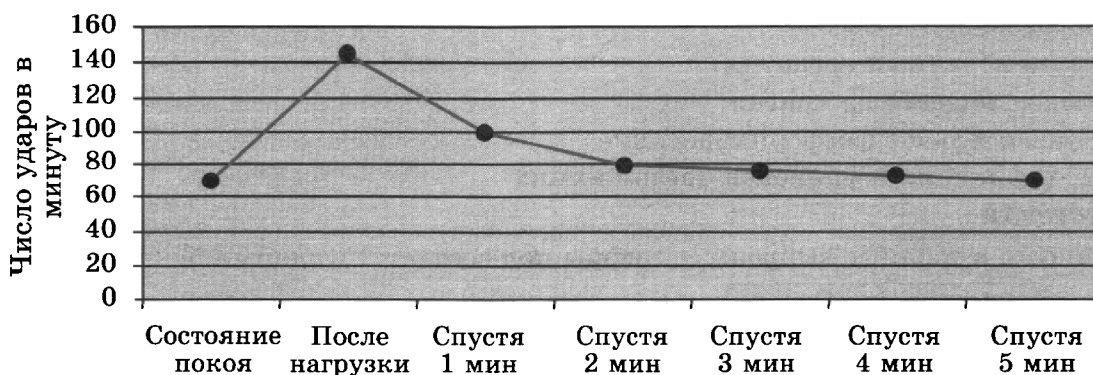
Б. Каждый нуклеотид состоит из трёх составных частей: азотистого основания, дезоксирибозы и остатка фосфорной кислоты.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите график функциональной сосудосердечной пробы.





Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные графика?

- 1) Число сердечных ударов зависит от силы нагрузки на организм человека.
- 2) Спустя 5 минут после нагрузки число ударов сердца в минуту возвращается к числу в состоянии покоя.
- 3) Число ударов сердца после нагрузки возрастает примерно в два раза в сравнении с состоянием покоя.
- 4) Состояние покоя — это состояние сна.
- 5) В работе сердца чередуются периоды сокращения и расслабления.

Ответ: 

--	--

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

В тонком кишечнике человека происходят процессы

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) выработка поджелудочного сока | 4) расщепление клетчатки     |
| 2) всасывание воды               | 5) расщепление белков        |
| 3) всасывание глюкозы            | 6) всасывание через ворсинки |

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что **трутовик чешуйчатый** — паразитический высший гриб, пригодный к употреблению в пищу.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого гриба.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В пищу годятся только молодые экземпляры, старые можно использовать для приготовления бульона.
- 2) Плодовые тела однолетние, расположены на стволах живых и ослабленных деревьев.
- 3) Питательные вещества получает, разрушая древесину поражённого дерева.
- 4) Распространён от скалистых гор Северной Америки и по всей Европе.
- 5) Гриб вырастает диаметром до 30 см.
- 6) Встречается с середины мая до конца августа в широколиственных лесах.

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между характеристиками и органоидами эукариотической клетки: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) синтез АТФ
- Б) образование лизосом
- В) двумембранный органоид
- Г) вынос веществ из клетки
- Д) окислительное фосфорилирование
- Е) модификация и упаковка органических веществ

#### ОРГАНОИДЫ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

- 1) комплекс Гольджи
- 2) митохондрия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты хода лабораторной работы «Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука». В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Положите кожицу чешуи лука в каплю раствора йода.
- 2) Протрите салфеткой предметное стекло.
- 3) Накройте препарат покровным стеклом.
- 4) Зарисуйте в тетради строение клетки кожицы лука.
- 5) Пинцетом снимите небольшой кусочек прозрачной кожицы лука.
- 6) Рассмотрите препарат под микроскопом.

Ответ: 

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

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

### МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

Мышечные ткани бывают трёх видов: поперечнополосатая скелетная образует активную часть опорно-двигательного аппарата, \_\_\_\_\_ (А) мускулатура образует стенки полых органов и \_\_\_\_\_ (Б), а поперечно-полосатая сердечная образует \_\_\_\_\_ (В). Поперечнополосатая исчерченность клеток образуется благодаря сократительным белкам, актину и \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень слов:

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1) гладкая              | 5) миокард   |
| 2) вегетативная         | 6) миоглобин |
| 3) двигательная единица | 7) миозин    |
| 4) сосуды               | 8) сердце    |

Ответ: 

А	Б	В	Г

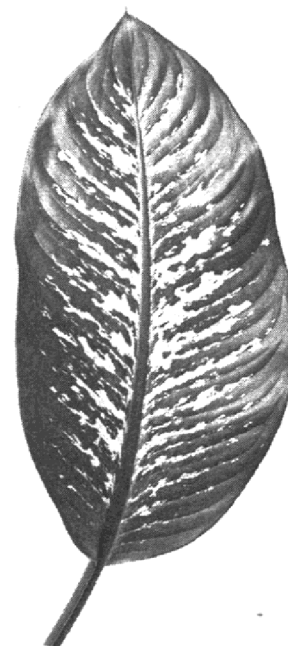
26. Рассмотрите изображение листа диффенбахии пятнистой. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

А. Тип листа

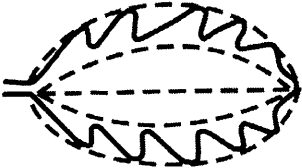

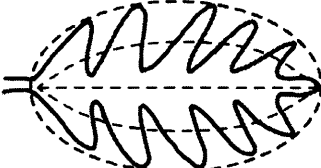
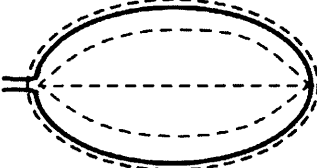
- 1) черешковый
- 2) влагалищный

Б. Жилкование листа


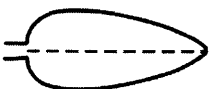
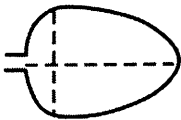
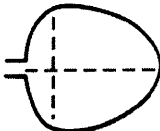
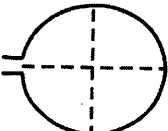
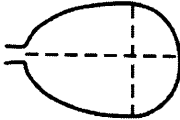
- 1) сетчатое
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) параллельное







### 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) линейная</p> 	<p>2) ланцетная</p> 	<p>3) яйцевидная</p> 	<p>4) широкояйцевидная</p> 
<p>5) округлая</p> 	<p>6) обратнояйцевидная</p> 		

### Д. Форма верхушки листа

			
1	2	3	4

- 1) тупая
- 2) заострённая
- 3) оттянутая
- 4) выемчатая

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.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. С какой целью при выращивании растений рыхлят почву?

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### ПОВЕДЕНИЕ МУРАВЬЁВ

В семье муравьёв 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 проверки агрессивности испытуемого муравья сажали на специальную арену. Затем туда же помещали жужелицу — главного врага муравьёв в естественной среде — и потом следили за характером и продолжительностью реакций. Если у муравья мёртвая хватка, как у бульдога, то даже если его разорвут пополам, челюсти он, вцепившись в противника, не разожмёт. 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 ещё и активность исследователей, они чаще вступают в социальные контакты. И главное, агрессия имеет границы, она, как правило, не доходит до мёртвой хватки, а значит, охранники не склонны подвергать себя риску.

28. Используя содержание текста «Поведение муравьёв», ответьте на следующие вопросы.

- 1) На какие группы делят муравьёв в зависимости от уровня агрессии?
- 2) Кто является главным врагом муравьёв в естественной среде?
- 3) В чём отличие в поведении муравьёв охранников и охотников?

29. Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи человека

Название вещества	Содержание, %		
	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Мочевина	0,03	0,03	1,8–2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,005
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствуют
Белки	7	Отсутствуют	Отсутствуют
Жиры	0,8	Отсутствуют	Отсутствуют

- 1) Содержание какого органического вещества одинаково в плазме крови и первичной моче?
- 2) В результате какого процесса это вещество попадает в первичную мочу?
- 3) Как называется, процесс благодаря которому это вещество отсутствует во вторичной моче, где этот процесс происходит?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пище подростков**

Рост, см	Вес, кг	Калорийность суточного рациона, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
150	50	2100	90	55	290
155	55	2400	110	75	350
170	60	2700	120	75	360

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Закуски</b>				
Салат «Оливье»	5,4	16,7	7,0	198
Салат «Цезарь»	14,8	17,2	24,0	304
Салат «Греческий»	3,9	17,8	3,4	189
<b>Первые блюда</b>				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
<b>Вторые блюда</b>				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
<b>Гарниры и каши</b>				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
<b>Десерты</b>				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт «Птичье молоко»	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное «Кокетка»	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт «Медовый»	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167
Апельсиновый сок	2,5	0	35,0	225

30. Во второй половине дня Рита с родителями пошли в кафе, и девочка заказала себе следующие блюда: салат «Цезарь», свинину жареную, картофельное пюре, пирожное «Кокетка» и апельсиновый сок. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какова энергетическая ценность приёма пищи девочки?
  - 2) Сколько осталось ккал, которые может в этот день употребить в пищу Рита, если вес девочки 50 кг?
  - 3) При расщеплении 1 г какого органического вещества выделяется наибольшее количество энергии и сколько именно?



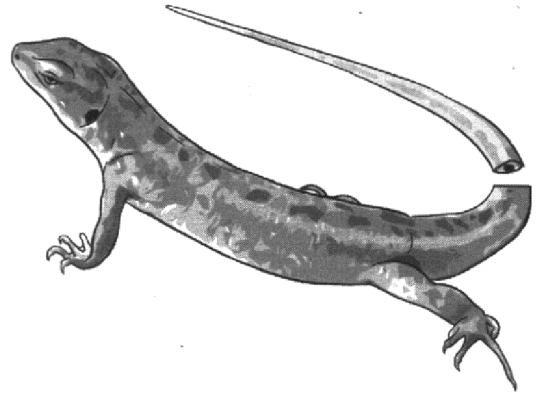
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Ящерицами питаются различные птицы, мелкие звери и змеи. Если преследователю удаётся схватить ящерицу за хвост, то часть его она отбрасывает, что спасает ящерицу от гибели. Позднее хвост вновь отрастает. На рисунке изображён этот момент. Как называется свойство жизнедеятельности, благодаря которому вырастает новый хвост у ящериц?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. У человека 46 хромосом имеют

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1) яйцеклетки    | 3) соматические клетки  |
| 2) сперматозоиды | 4) все клетки организма |

Ответ:

3. К неклеточной форме жизни относят

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1) бактериофага | 3) цисту амёбы |
| 2) бактерию     | 4) спору гриба |

Ответ:

4. При бесполом размножении хламидомонада образует

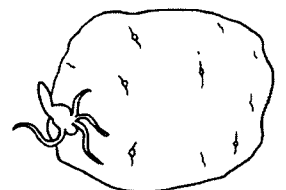
- |           |               |
|-----------|---------------|
| 1) гаметы | 3) зооспоры   |
| 2) цисты  | 4) бластомеры |

Ответ:

5. Видоизменение какого органа растений показано на рисунке?

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

Ответ:

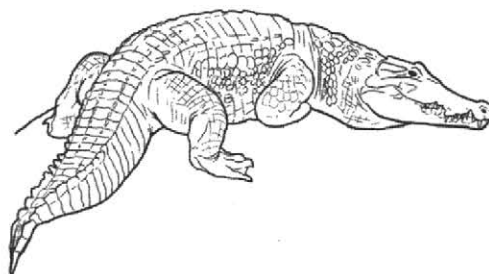
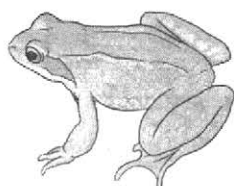
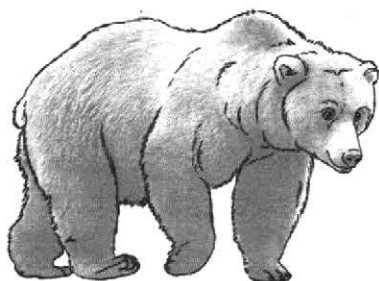


6. Какое животное обитает на суше, а размножается в воде?

- 1) жаба
- 2) крокодил
- 3) водяной уж
- 4) черепаха

Ответ:

7. Что общего в организации животных, изображённых на рисунке?



- 1) наличие цевки
- 2) отсутствие желёз в коже
- 3) двойное дыхание
- 4) внутренний скелет

Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения

- 1) массы тела
- 2) давления
- 3) пульса
- 4) роста человека

Ответ:



9. Какая часть дыхательной системы не состоит из хрящей?

- 1) трахея
- 2) альвеолы
- 3) гортань
- 4) бронхи

Ответ:

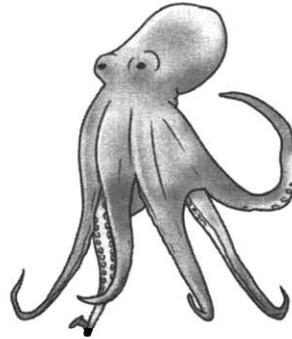


10. Под каким номером изображено животное класса Брюхоногие моллюски?

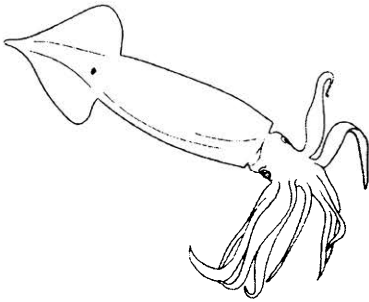
1)



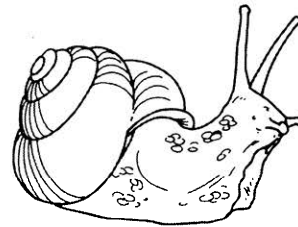
3)



2)



4)



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 лёгких при выдохе?

1) остаётся неизменным

3) уменьшается

2) увеличивается

4) не меняется

Ответ:

14. Какой цифрой на рисунке обозначен орган, в котором идёт реадсорбция?

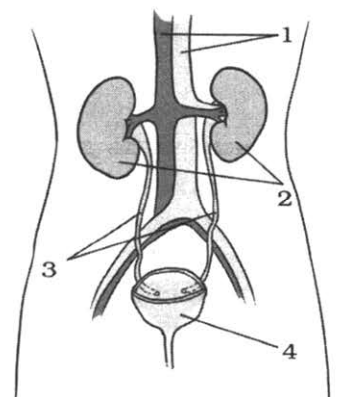
1) 1

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. Какой экологический фактор относят к антропогенному?

- 1) создание заказника
- 2) хищничество
- 3) нахлебничество
- 4) атмосферное давление

Ответ:

17. К идиоадаптации относят

- 1) двойное оплодотворение цветковых
- 2) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 3) отсутствие конечностей у змеи
- 4) теплокровность млекопитающих

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Признаки растений	Класс
Параллельное жилкование	Однодольные
...	Двудольные

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) дуговое жилкование листа
- 2) цельная листовая пластинка
- 3) сетчатое жилкование листа
- 4) мочковатая корневая система

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о размножении хордовых животных?

- А. Крокодил размножается в водной среде.  
Б. Жаба размножается в наземно-воздушной среде.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите график «Вариационная кривая».



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные графика?

- 1) Ширина листовой пластинки зависит от расположения листа на южной или северной стороне.
- 2) Листовые пластинки размерами 38 и 44 мм встречаются с одинаковой частотой.
- 3) Размер листовых пластинок зависит от условий произрастания растения.
- 4) Листовые пластинки минимального и максимального размера встречаются с одинаковой частотой.
- 5) Наиболее редко встречаются наименьшие листовые пластинки.

Ответ:

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

В почках организма человека происходят процессы

- 1) фильтрация в почечном клубочке
- 2) обратное всасывание в извитых канальцах
- 3) активирование работы надпочечников
- 4) накопление мочи в почечной лоханке
- 5) выработка гормонов
- 6) обеззараживание ядовитых веществ

Ответ:

22. Известно, что **окунь речной** — хищная пресноводная рыба, являющаяся одним из основных объектов промысла.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Встречается в реках на территории Евразии.
- 2) Обычно длина тела речного окуня не превышает 50 см, а масса 2 кг.
- 3) У речного окуня два спинных плавника, расположенных очень близко друг к другу.
- 4) Мальки окуня питаются зоопланктоном, а повзрослев, начинают охотиться на молодь рыб.
- 5) Россия, Финляндия и Эстония — страны с наибольшим объёмом промышленного вылова речного окуня.
- 6) При длительном голодании окунь быстро теряет в весе и погибает ранее, чем другие пресноводные хищные рыбы.

Ответ:

23. Установите соответствие между характеристиками и органоидами эукариотической клетки: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) синтез глюкозы
- Б) транспорт веществ в клетке
- В) фотосинтез
- Г) фотолиз воды
- Д) циклические реакции
- Е) транспорт белков

### ОРГАНОИДЫ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

- 1) хлоропласт
- 2) эндоплазматическая сеть

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции при приготовлении микропрепарата крови для изучения под микроскопом. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Помещают небольшую каплю венозной крови на предметное стекло.
- 2) Кровь, растекшуюся по ребру шлифовального стекла, быстрым движением от капли проводят по предметному стеклу.
- 3) Мазок быстро сушат на воздухе до исчезновения влажного блеска.
- 4) Размазывают каплю крови по стеклу с помощью чистого шлифованного стекла.
- 5) Рассматривают под микроскопом на малом увеличении.
- 6) Образуется тонкий мазок крови

Ответ: 

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

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

### ДВИЖЕНИЕ КРОВИ В СЕРДЦЕ

В большом круге кровообращения \_\_\_\_\_ (А) кровь из полых вен попадает в правое предсердие, затем через \_\_\_\_\_ (Б) клапан — в правый желудочек. Из правого желудочка через \_\_\_\_\_ (В) клапан венозная кровь попадает в лёгочный ствол.

В малом круге кровообращения артериальная кровь попадает в левое предсердие по \_\_\_\_\_ (Г) венам, а затем через двустворчатый клапан — в левый желудочек, а из него в аорту.

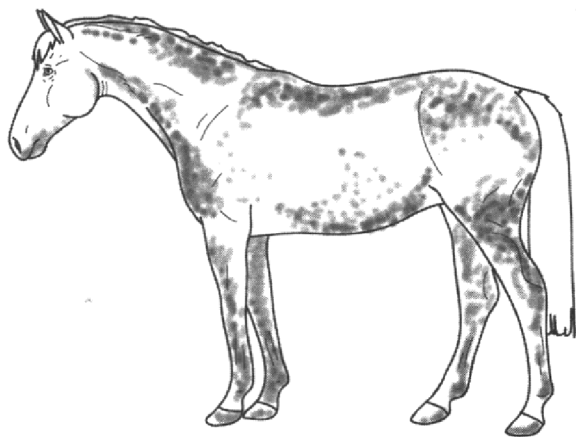
#### Перечень слов:

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1) лёгочная     | 5) двустворчатый  |
| 2) ярёмная      | 6) трёхстворчатый |
| 3) артериальная | 7) полулунный     |
| 4) венозная     | 8) кармановидный  |

Ответ: 

А	Б	В	Г

26. Рассмотрите изображение лошади породы орловская рысистая. Выберите характеристики, соответствующие её 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

<p>1) седлистая мягкая спина</p> 	<p>2) прямая спина</p> 	<p>3) карпообразная спина</p> 
--	---	---

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

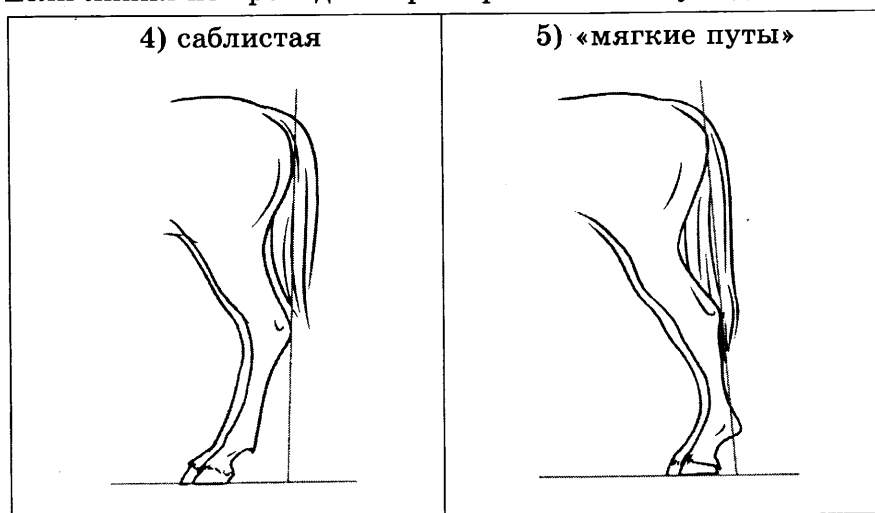


**Д. Постановка задних конечностей** (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

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.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Биосфера — глобальная экосистема, состоящая из большого числа более мелких систем. Каждая из них имеет определённый состав и структуру. Чем представлена структура экосистемы? Ответ обоснуйте.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

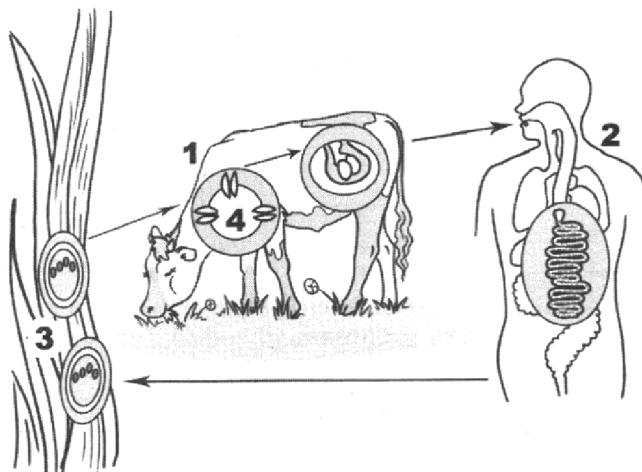
### РУДИМЕНТЫ

Рудиментарными называют органы, которые утратили своё значение в ходе эволюционного развития. Они закладываются ещё 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 служат доказательством действия естественного отбора, удаляющего ненужный признак.

У человека рудиментарными органами являются копчик, зубы мудрости, аппендикс, ушные мышцы.

28. Используя содержание текста «Рудименты», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что такое рудименты?
  - 2) Что такое атавизмы?
  - 3) Привести не менее трёх примеров рудиментарных органов.
29. Пользуясь схемой развития бычьего цепня, представленной ниже, а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.



- 1) Кто является окончательным хозяином бычьего цепня?
- 2) Как крупный рогатый скот может заразиться бычьим цепнем? Укажите источник и условия заражения.

**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.**

*Таблица 1*

**Суточная потребность детей школьного возраста в основных питательных веществах**

Возраст, годы	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
7–10	2300	79	79	315
11–13 (мальчики)	2700	93	93	370
11–13 (девочки)	2450	85	85	340
14–17 (юноши)	2900	100	100	400
14–17 (девушки)	2600	90	90	360

*Таблица 2*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Закуски</b>				
Салат «Оливье»	5,4	16,7	7,0	198
Салат «Цезарь»	14,8	17,2	24,0	304
Салат «Греческий»	3,9	17,8	3,4	189
<b>Первые блюда</b>				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
<b>Вторые блюда</b>				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
<b>Гарниры и каши</b>				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
<b>Десерты</b>				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305



Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Десерт «Птичье молоко»	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное «Кокетка»	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт «Медовый»	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167

30. В обеденный перерыв Семён посетил школьное кафе, где он взял на обед следующие блюда: салат «Оливье», борщ, жареную говядину с картофельным пюре и апельсиновые корзиночки с кремом. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность обеда подростка?
- 2) Какой процент от суточной нормы жиров уже употребил Семён в свой обед, если его возраст составляет 13 лет?
- 3) Каковы функции воды в организме человека? Назовите одну из них.



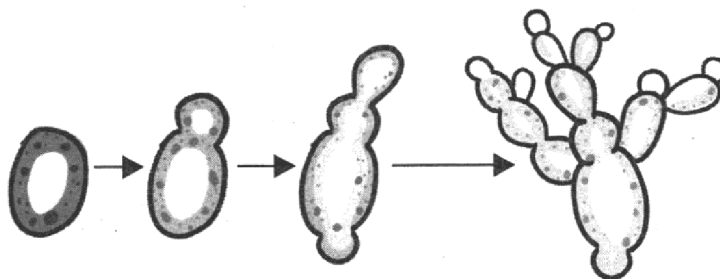
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Если наблюдать за культурой дрожжей в микроскоп, можно увидеть, как на одном конце клетки дрожжей появляется бугорок, который разрастается и отделяется от материнской клетки. Иногда дочерняя клетка часто не теряет связи с материнской, а сама начинает образовывать бугорки. В результате образуются короткие цепочки клеток (как это видно на рисунке).



Как называется данный процесс у дрожжей?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Ферментативную функцию в клетке выполняют

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) белки        | 3) липиды       |
| 2) полисахариды | 4) моносахариды |

Ответ:

3. Организмы, не имеющие ядра и мембранных органоидов, относят к царству

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) Грибы    | 3) Животные |
| 2) Растения | 4) Бактерии |

Ответ:

4. Кукушкин лён в отличие от сфагнома имеет

- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| 1) коробочку со спорами | 3) листья  |
| 2) стебель              | 4) ризоиды |

Ответ:

5. Для растения, изображённого на рисунке, характерно

- 1) одна семядоля в семени
- 2) мочковатая корневая система
- 3) дуговое жилкование листьев
- 4) наличие камбиального кольца в стебле

Ответ:

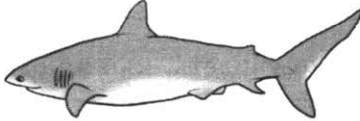

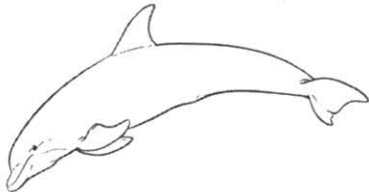
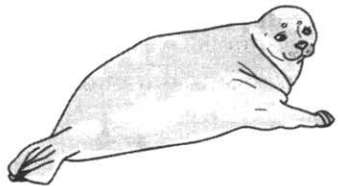


6. Развитие с неполным превращением характерно для

- 1) комара
- 2) богомола
- 3) пчелы
- 4) муравья

Ответ:

7. У какого животного, изображённого на рисунке, температура тела зависит от температуры окружающей среды?

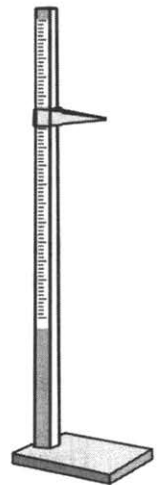
- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Ответ:

8. Изображённый на иллюстрации прибор используется с целью измерения

- 1) массы тела человека
- 2) роста человека
- 3) силы мышечных сокращений
- 4) объёма жировых отложений

Ответ:

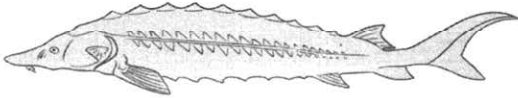
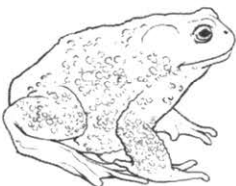
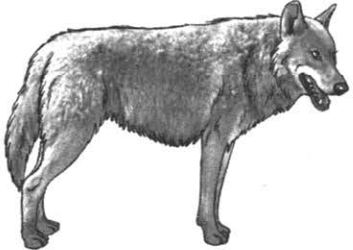
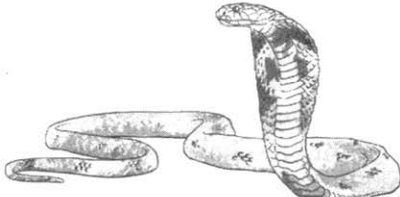


9. Человек с какой группой крови является универсальным реципиентом?

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV

Ответ:

10. Под каким номером изображено теплокровное животное?

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

Ответ:



17. Минимальной единицей эволюции является
- |              |        |
|--------------|--------|
| 1) особь     | 3) вид |
| 2) популяция | 4) род |

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Структура клетки	Процесс
Митохондрии	...
Комплекс Гольджи	Образование лизосом

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1) синтез полипептида | 3) транспорт веществ по клетке              |
| 2) синтез АТФ         | 4) гидролитическое расщепление биополимеров |

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о млекопитающих?

- А. Молочные железы млекопитающих — это видоизменённые потовые железы.  
 Б. Кенгуру, ехидна относятся к животным класса Млекопитающие.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите таблицу «Число устьиц в верхнем и нижнем эпидермисе у разных видов растений».

Растение	Число устьиц на 1 см <sup>2</sup>	
	верхний эпидермис	нижний эпидермис
Кукуруза	5200	6800
Овёс посевной	2500	2300
Яблоня	0	29 400
Фасоль обыкновенная	4000	28 100
Капуста	14 100	22 600
Люцерна посевная	16 900	13 800
Жеруха обыкновенная	0	13 000
Дуб	0	45 000
Картофель чилийский	5100	16 100
Томат обыкновенный	1200	13 000

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные таблицы?

- 1) Через устьица листа происходит газообмен и транспирация.
- 2) У растений класса Однодольные, приведённых в таблице, устьица располагаются и на нижней, и на верхней части листовой пластинки.
- 3) Устьице образовано замыкающими клетками и устьичной щелью.
- 4) У картофеля число устьиц среди клеток верхнего эпидермиса более чем в три раза превышает число устьиц в нижнем эпидермисе.
- 5) Число устьиц нижнего эпидермиса одинаково у жерухи и томата.

Ответ: 

--	--

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

К функциям крови относят

- 1) транспорт кислорода и углекислого газа
- 2) определение частоты дыхательных движений
- 3) формирование иммунитета
- 4) выработку антител
- 5) контроль сердечного ритма
- 6) поддержание автоматии работы сердца

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что **жаба обыкновенная** — хищное земноводное, обитающее на территории Евразии и Северо-Западной Африки.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Для защиты от врагов использует покровительственную окраску.
- 2) Питается беспозвоночными, в том числе насекомыми и их личинками.
- 3) Развитие происходит с метаморфозом — у головастиков исчезает хвост, но появляются конечности.
- 4) Встречается на всей территории России, вплоть до острова Сахалин.
- 5) Средняя длина тела самцов — 8–10 см, а длина тела самок достигает 20 см.
- 6) Зимуют в норах грызунов, под корнями деревьев и в подвалах домов.

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между характеристиками и типами деления клетки: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ**

- |   |            |
|---|------------|
| А) кроссинговер   | 1) митоз   |
| Б) расхождение к полюсам клетки сестринских хроматид    | 2) мейоз I |
| В) распределение хромосом по экватору клетки            |            |
| Г) расхождение к полюсам клетки двухроматидных хромосом |            |
| Д) конъюгация гомологичных хромосом                     |            |
| Е) редукция числа хромосом                              |            |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с готовым микропрепаратом «Костная ткань». В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.
- 1) При помощи зеркала настройте свет.
  - 2) Рассмотрите микропрепарат «Костная ткань» при большом увеличении.
  - 3) Установите микроскоп на необходимое расстояние от края стола.
  - 4) Сделайте на рисунке необходимые обозначения.
  - 5) Рассмотрите микропрепарат «Костная ткань» при малом увеличении.
  - 6) Зарисуйте строение костной ткани.

Ответ: 

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

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

### БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Биотические факторы объединяют все формы взаимодействий между \_\_\_\_\_ (А). \_\_\_\_\_ (Б) называют взаимовыгодные отношения. Полезно-вредные отношения организмов бывают двух видов \_\_\_\_\_ (В), когда организмы одного вида ловят, умерщвляют и поедают других животных, и \_\_\_\_\_ (Г), когда организмы одного вида живут за счёт питательных веществ организма другого вида. Отсутствие прямых связей между участниками одного биоценоза называют нейтрализм.

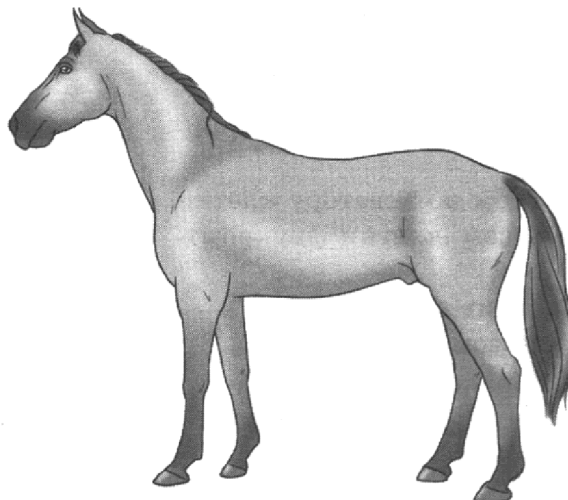
Перечень слов:

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1) аменсализм   | 5) антибиоз  |
| 2) комменсализм | 6) симбиоз   |
| 3) паразитизм   | 7) организмы |
| 4) хищничество  | 8) животные  |

Ответ: 

А	Б	В	Г

26. Рассмотрите изображение лошади породы донская. Выберите характеристики, соответствующие её 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:

1) прямая 	2) клиновидная 	3) горбатая 
--	---	--

Если линия профиля от переносицы до ноздрей с вогнутыми линиями:

4) щучья 	5) баранья 	6) горбоносая 
--	--	---

### В. Форма спины

1) седлистая мягкая спина 	2) прямая спина 	3) карпообразная спина 
--	--	---

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

1) прямое 	2) направленное вперед 	3) направленное назад 
--	---	--

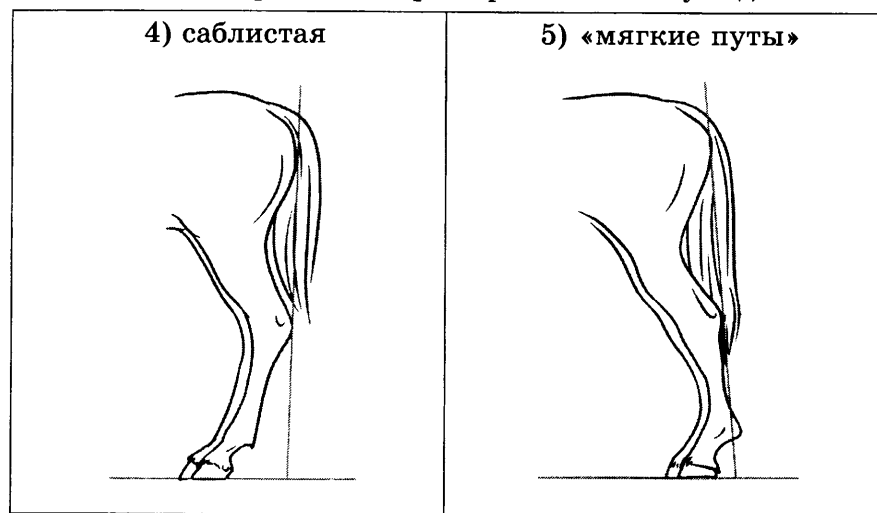


**Д. Постановка задних конечностей** (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

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.

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

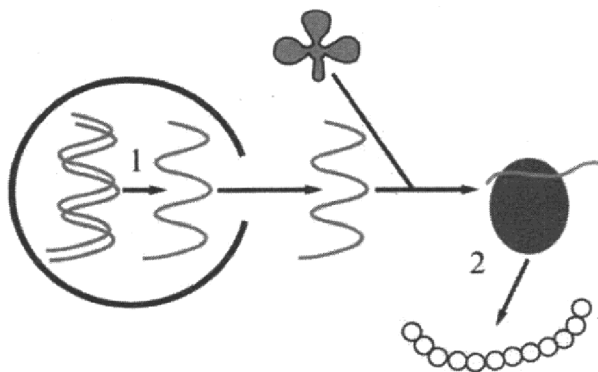
27. Благодаря каким особенностям культивирования бактерии находят широкое применение в биотехнологии?

## 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.

28. Используя содержание текста «Мышечная ткань», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какие процессы осуществляет мышечная ткань?
  - 2) Какая разновидность мышечной ткани входит в состав стенок внутренних органов?
  - 3) Как называется мышечная ткань, образующая скелетные мышцы?
29. Пользуясь схемой, представленной ниже, а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.



- 1) Что является матрицей в процессе, обозначенном на рисунке цифрой 1?
- 2) Как называется процесс, обозначенный на рисунке цифрой 2, и какое органическое вещество образуется в результате этого процесса?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.

Таблица 1

Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

## Энергетическая и пищевая ценность продукции столовой в детском саду

	Блюда	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал	
Завтрак	Каша овсяная	150	4,8	6,15	21,3	159,75	
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200	
	Масло сливочное	20	0,1	16,5	0	148,9	
	Батон	80	6,4	0,72	39,12	188,56	
Обед	Винегрет	100	1,3	6	7,8	90,4	
	Рассольник	250	15	27,5	67,5	577,5	
	Рыба отварная	75	13,35	0,525	0	58,125	
	Картофель отварной	100	2	0,4	16,7	78,4	
	Сок персиковый	200	0,6	0	34	138,4	
	Хлеб пшеничный	40	3,48	0,6	15,48	81,24	
	Ватрушка с творогом	75	7,95	9,225	30,075	235,125	
	Сок яблочный	200	1	0	18,2	76,8	
	Ужин	Салат из свежей капусты	100	1,8	1	4,7	35
		Плов из свинины	250	15	23,5	70	551,5
Чай с сахаром		200	20	0	30	200	
Хлеб		40	3,48	0,6	15,48	81,24	

30. В детском саду составлено меню. Дети получают сбалансированное по многим критериям питание, в каждый приём пищи. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина у ребёнка, который посещает детский сад?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе ребёнка в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст ребёнка составляет 6 лет?
- 3) Какое биологически активное вещество может получить ребёнок вместе с овощами и фруктами? Как это вещество влияет на организм ребёнка?



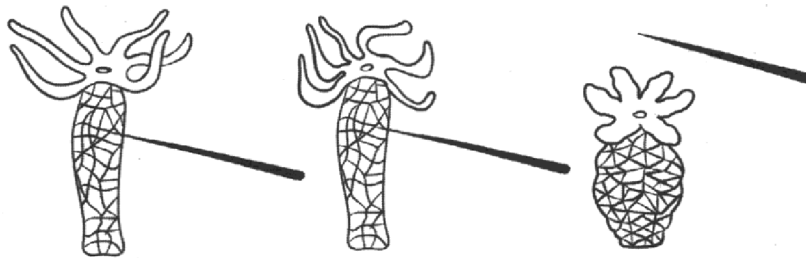
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. В изображённом на рисунке опыте экспериментатор прикоснулся тонкой иглой к гидре, при этом возбуждение от раздражения одной из нервных клеток передалось по отросткам другим нервным клеткам, а от них — к кожно-мускульным клеткам. Это вызвало сокращение мускульных волокон, и гидра сжалась в комочек.



Как называется данная ответная реакция?

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Сходным в строении всех эукариотических клеток является наличие
- |            |                      |
|------------|----------------------|
| 1) ядра    | 3) клеточного центра |
| 2) пластид | 4) крупных вакуолей  |

Ответ:

3. К прокариотическим организмам относят
- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) бактериофаги | 3) цианобактерии   |
| 2) дрожжи       | 4) плесневые грибы |

Ответ:

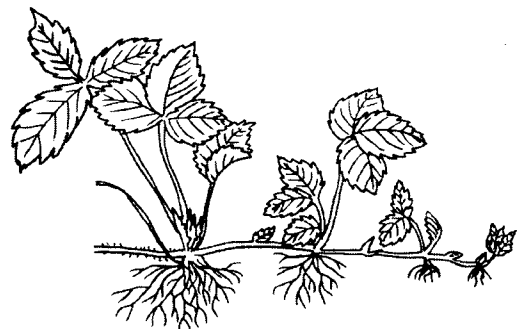
4. Для покрытосеменных растений в отличие от голосеменных характерно
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) размножение семенами     | 3) фототрофное питание      |
| 2) наличие плода с семенами | 4) наличие тканей и органов |

Ответ:

5. Какой способ вегетативного размножения показан на рисунке?

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

Ответ:

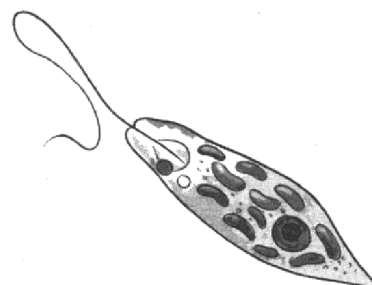


6. Замкнутая кровеносная система имеется у
- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) речного рака    | 3) майского жука    |
| 2) дождевого червя | 4) паука-крестовика |

Ответ:

7. Для животного, изображённого на рисунке, характерно

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



Ответ:

8. Изображённый на иллюстрации прибор используется с целью измерения

- 1) давления крови
- 2) температуры тела
- 3) пульса
- 4) уровня сахара в крови



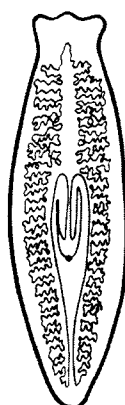
Ответ:

9. Гемофилия — заболевание, которым, как правило, болеют

- |             |   |
|-------------|---|
| 1) мальчики | 3) все люди независимо от пола            |
| 2) девочки  | 4) только люди, заражённые вирусом гриппа |

Ответ:

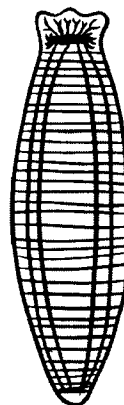
10. Под каким номером изображена нервная система белой планарии?



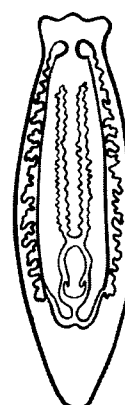
1



2



3



4

Ответ:

11. Какой иммунитет вырабатывается после заболевания гриппом?

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1) естественный врождённый    | 3) искусственный активный  |
| 2) естественный приобретённый | 4) искусственный пассивный |

Ответ:

12. Какая из оболочек сердца состоит из поперечнополосатой ткани?

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

Ответ:

13. Какое вещество слюны выполняет функцию обеззараживания?

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

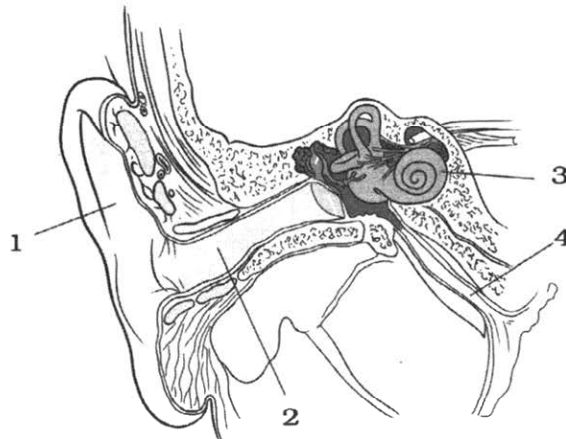
Ответ:

14. Постоянный уровень глюкозы в крови регулируется гормоном

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

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначена слуховая труба?



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

Ответ:

16. 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 консументов

Ответ:

17. К ароморфозу относят

- 1) двойное оплодотворение цветковых растений
- 2) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 3) отсутствие конечностей у змеи
- 4) наличие перепонки между пальцами у водоплавающих птиц

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Структура клетки	Процесс
Клеточный центр	Образование веретена
...	Транспорт веществ по клетке

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) лизосома  
2) вакуоль  
3) комплекс Гольджи  
4) эндоплазматическая сеть

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о водорослях?

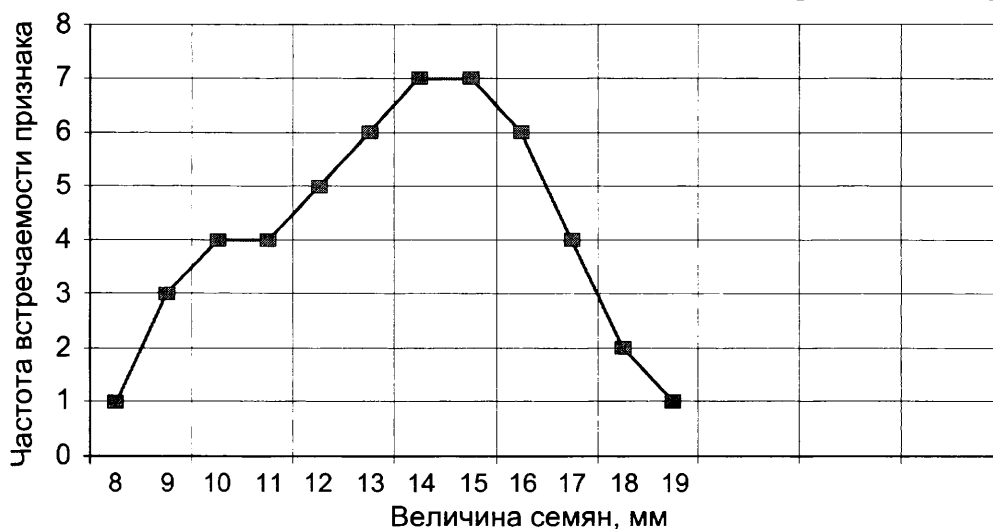
А. Для водорослей характерны фототрофный и хемотрофный типы питания.  
Б. Бурые и красные водоросли не способны к фотосинтезу.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите график зависимости частоты встречаемости признака от величины семян (по оси X отложена величина семян в мм, а по оси Y — частота встречаемости признака).



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) Семена минимального и максимального размера встречаются с одинаковой частотой.  
2) Размер семян зависит от условий произрастания растения.  
3) Семена размером 10 мм встречаются в два раза чаще, чем семена размером 18 мм.  
4) В тёплую солнечную погоду семена завязываются активнее.  
5) Семена размером 9 мм встречаются чаще, чем семена размером 17 мм.

Ответ:

21. Какова роль поджелудочной железы в организме человека?

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

- 1) выделяет гормоны
- 2) образует желчь
- 3) является железой смешанной секреции
- 4) вырабатывает антитела
- 5) активирует всасывание воды в кишечнике
- 6) вырабатывает пищеварительные ферменты

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что медведка — почвенное насекомое, питающееся растительной и животной пищей.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела (без усов) составляет 5 см.
- 2) Питается корнеплодами, дождевыми червями и насекомыми.
- 3) Передние конечности приспособлены для рытья.
- 4) Личинки развиваются в течение 20 суток.
- 5) Тело разделено на голову, грудь и брюшко.
- 6) Обитает на территории Европы, кроме Норвегии.

Ответ: 

--	--	--

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

**ПРИЗНАКИ**

**КЛАССЫ**

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| А) камбиальное кольцо в стебле     | 1) Однодольные |
| Б) параллельное жилкование листьев | 2) Двудольные  |
| В) стержневая корневая система     |                |
| Г) пятичленный цветок              |                |
| Д) перистое жилкование листьев     |                |
| Е) дуговое жилкование листьев      |                |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по посадке плодового дерева. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Подготовить посадочные ямы.
- 2) Установить саженец и расправить корни.
- 3) Вылить ведро воды и дать ей впитаться.
- 4) Заполнить яму торфом и навозом.
- 5) Засыпать оставшейся почвой до краёв ямы и добавить ещё воды.
- 6) Засыпать корни саженца почвой на две трети.

Ответ: 

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



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

### БЕЛКИ

Многие белки являются биологическими катализаторами, ускоряющими процессы — \_\_\_\_\_ (А) или регуляторами \_\_\_\_\_ (Б). Все виды движения связаны с сократительными белками. Белки, участвующие в защите организма, — \_\_\_\_\_ (В). Некоторые виды белков выполняют \_\_\_\_\_ (Г) функцию, при соединяя и перенося кислород, углекислый газ или другие молекулы.

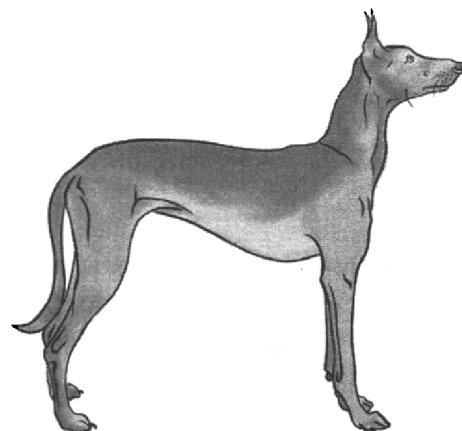
Перечень слов:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) гормон       | 5) транспортная |
| 2) структурная  | 6) антиген      |
| 3) аминокислота | 7) фермент      |
| 4) мономер      | 8) антитело     |

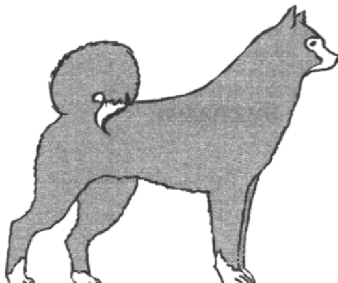

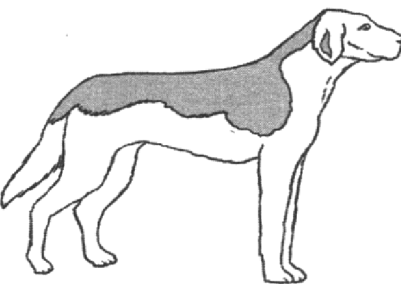
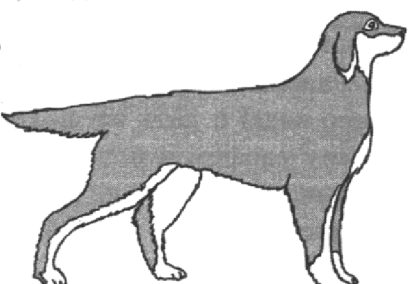
Ответ:

А	Б	В	Г

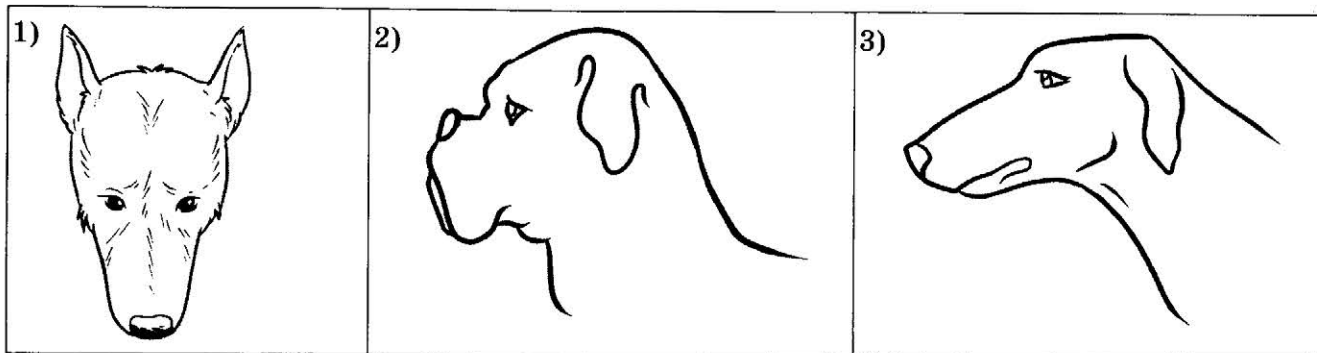
26. Рассмотрите изображение собаки породы фараонова собака. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



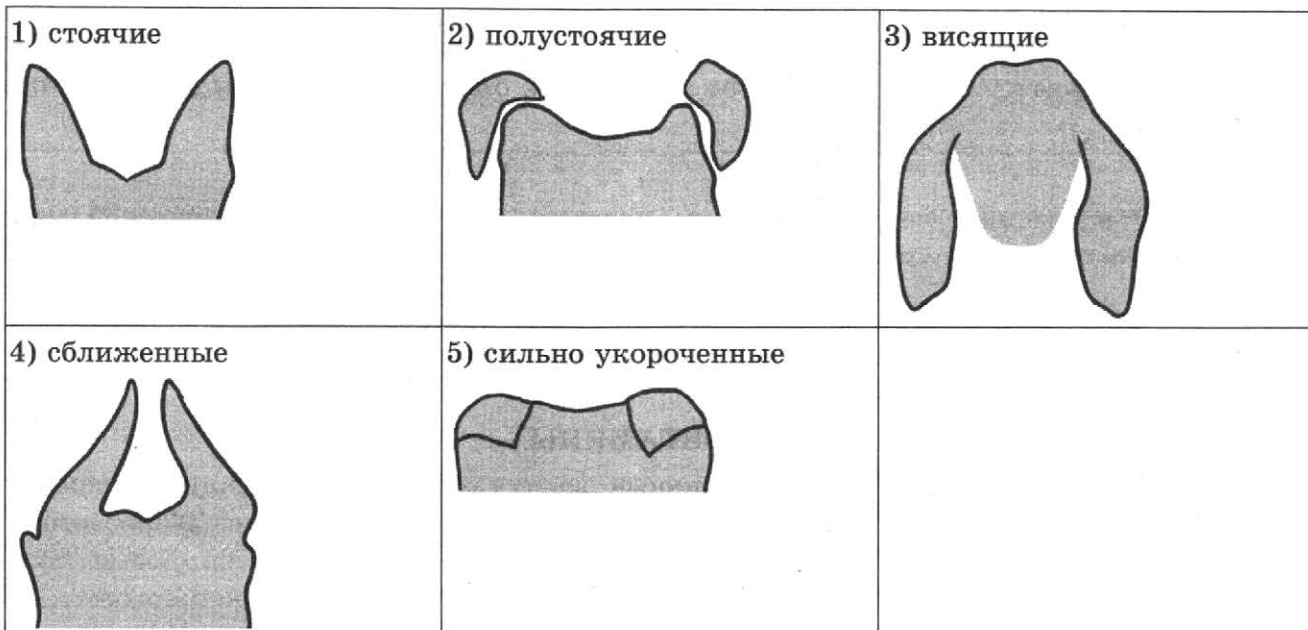
#### А. Окрас собаки

<p>1) однотонный</p> 	<p>2) пятнистый</p> 
<p>3) чепрачный</p> 	<p>4) подпалый</p> 

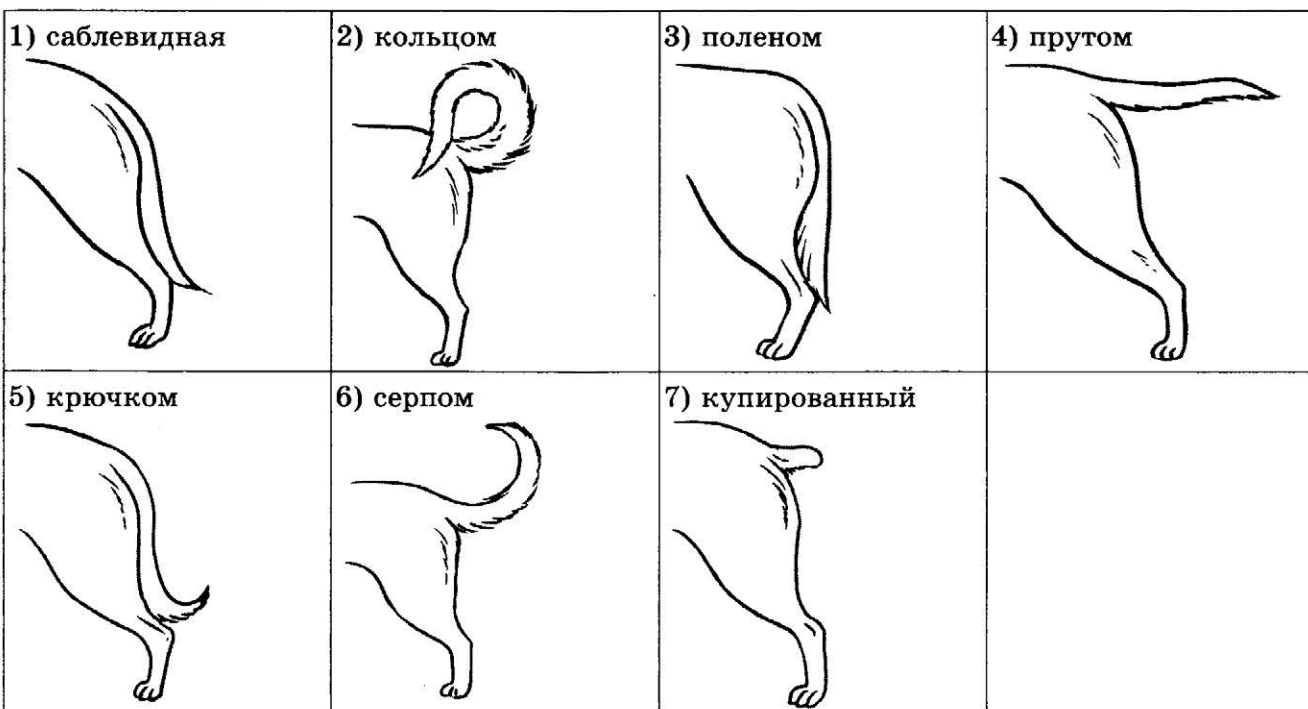
## **Б. Форма головы**



## **В. Форма ушей**



## **Г. Форма хвоста**



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Почему в мышцах нетренированного человека после тяжёлой физической нагрузки возникает чувство боли?

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### 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.

Распространённость 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 также принимают участие в образовании ферментов и гормонов.

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

28. Используя содержание текста «Витамины», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Какие витамины относят к группе жирорастворимых?
  - 2) Почему водорастворимые витамины не накапливаются в организме?
  - 3) В образовании каких биологически активных веществ в организме человека принимают участие витамины?
29. Пользуясь таблицей «Относительные количества оснований в ДНК разных организмов», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

Таблица 1

## Относительные количества оснований в ДНК разных организмов

Организм	Нуклеотидный состав, мол. %			
	аденин	гуанин	тимин	цитозин
Человек	30,9	19,9	29,4	19,8
Овца	29,3	21,4	28,3	21,0
Курица	28,8	20,5	29,2	21,5
Черепаша	29,7	22,0	27,9	21,3
Лосось	29,7	20,8	29,1	20,4
Морской ёж	32,8	17,7	32,1	17,3
Саранча	29,3	20,5	29,3	20,7
Пшеница	27,3	22,7	27,1	22,8
Дрожжи	31,3	18,7	32,9	17,1

- 1) Какую функцию выполняет молекула ДНК?
- 2) Содержание каких азотистых оснований в молекуле ДНК примерно равно, какое свойство отражает это равенство?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

Таблица 2

## 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
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

## Энергетическая и пищевая ценность продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Кисель (1 стакан)	0	0	19,6	80

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Хлеб ржаной (1 кусочек)	3,9	0,4	28,2	135,7

**30.** В понедельник пятиклассник Пётр посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями; 2 котлеты мясных рубленых с гарниром из отварных макарон, кисель и кусочек ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Петра в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст ребёнка составляет 10 лет?
- 3) Каковы функции углеводов в организме человека? Назовите одну из них.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*



6. У ланцетников в отличие от рыб

- 1) орган дыхания — жабры
- 2) замкнутая кровеносная система

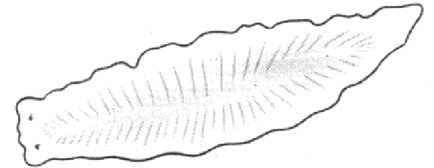
3) оплодотворение наружное

4) отсутствует сердце

Ответ:

7. Животное, изображённое на рисунке, относят к типу

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



Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения

- 1) температуры тела
- 2) фаз сна
- 3) скорости движения крови
- 4) размеров головы



Ответ:

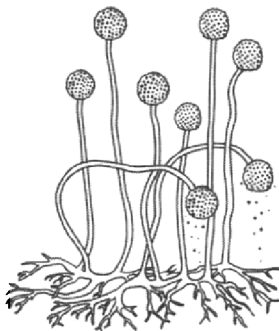
9. Передача вируса ВИЧ возможна

- 1) воздушно-капельным путём при чихании
- 2) при использовании посуды человека, заражённого ВИЧ
- 3) при объятиях и рукопожатиях
- 4) при пересадке органов и тканей

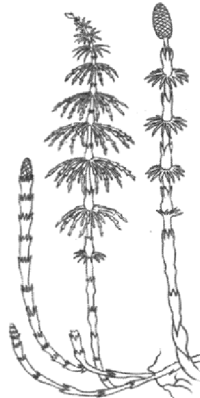
Ответ:

10. Под каким номером изображён плесневый гриб пеницилл?

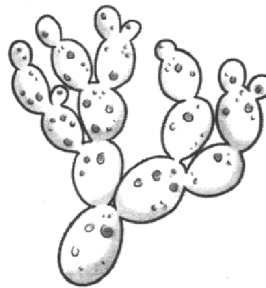
1)



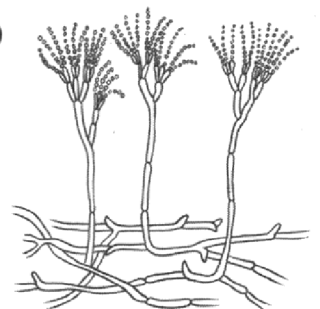
2)



3)



4)



Ответ:

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

- 1) анемии
- 2) гемофилии

3) аллергии

4) СПИДа

Ответ:

12. Кровеносные сосуды, в которых минимальное давление, — это
- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| 1) артерии | 3) капилляры               |
| 2) вены    | 4) лимфатические капилляры |

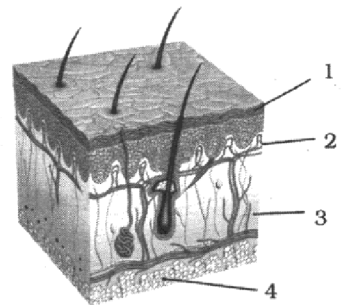
Ответ:

13. В каком отделе пищеварительного тракта начинается переваривание белков?
- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1) ротовой полости | 3) желудке   |
| 2) пищеводе        | 4) кишечнике |

Ответ:

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

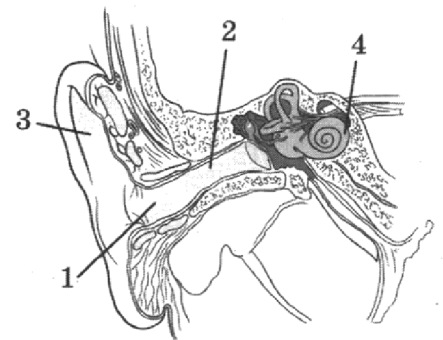
- |      |
|------|
| 1) 1 |
| 2) 2 |
| 3) 3 |
| 4) 4 |



Ответ:

15. Какой цифрой обозначена часть уха, заполненная жидкостью?

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



Ответ:

16. Какой экологический фактор *не относят* к биотическим?

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

Ответ:

17. К аналогичным органам относят

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

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Класс животных типа Членистоногие	Признак
Паукообразные	...
Ракообразные	Жабры





Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ареал обитания Южная и Восточная Африка.
- 2) Длина тела до 1,3 м, масса взрослой особи 40–50 кг.
- 3) В размножении участвует только самка-матриарх, остальные выполняют роль кормилиц.
- 4) Способны поймать и съесть практически любое животное — от мелких антилоп до буйволов.
- 5) Тело покрыто мехом сероватого цвета с бурыми пятнами на боках и верхних частях ног.
- 6) Самка приносит до семи детёнышей за один раз.

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между характеристиками и фазами митоза: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ФАЗЫ МИТОЗА**

- |  |             |
|--|-------------|
| А) спирализация хромосом                                       | 1) профаза  |
| Б) присоединение нитей веретена деления к центромерам хромосом | 2) метафаза |
| В) распределение хромосом по экватору клетки                   | 3) анафаза  |
| Г) образование веретена деления                                |             |
| Д) разрушение ядерной мембраны                                 |             |
| Е) расхождение к полюсам клетки однохроматидных хромосом       |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян растений. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Разложить семена по влажной марле.
- 2) Замочить семена в тёплой воде.
- 3) Отсортировать семена из пакетика.
- 4) Произвести обеззараживание сухих семян.
- 5) Подготовить и увлажнить лунки.
- 6) Проросшие семена поместить в лунки.

Ответ: 

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

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

**ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ**

Гуморальную регуляцию обеспечивают эндокринные железы, секрет которых попадает непосредственно в \_\_\_\_\_ (А). Главным компонентом эндокринной системы является \_\_\_\_\_ (Б), регулирующий деятельность всей системы. \_\_\_\_\_ (В) вырабатывает тироксин, регулирующий метаболизм и рост организма. Железа смешанной секреции — \_\_\_\_\_ (Г), она вырабатывает инсулин и панкреатический сок.

**Перечень слов:**

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1) эпифиз       | 5) щитовидная железа    |
| 2) гипофиз      | 6) поджелудочная железа |
| 3) кровь        | 7) надпочечник          |
| 4) полость тела | 8) печень               |

Ответ:

А	Б	В	Г

26. Рассмотрите фотографию листа картофеля обыкновенного. 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 и карандаш.



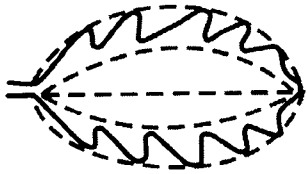
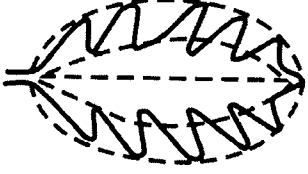
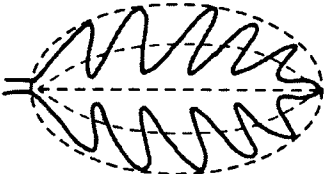
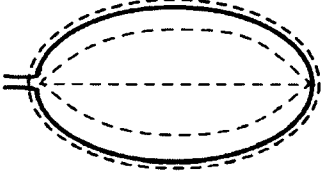
**А. Тип листа**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) черешковый | 2) влагалищный |
|---------------|----------------|


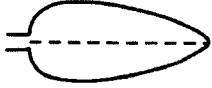
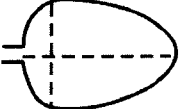
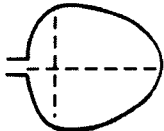
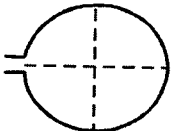
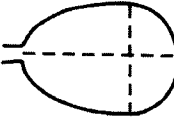
**Б. Жилкование листа**

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

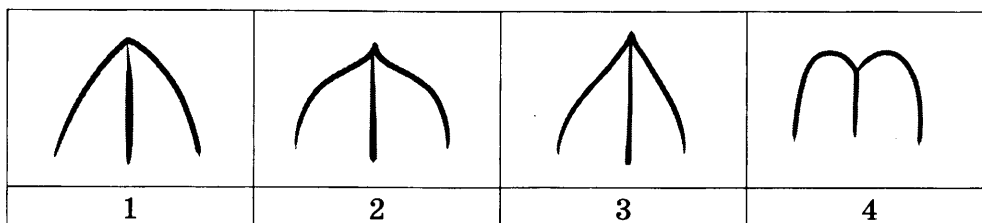
**В. Форма листа**

1) перисто-лопастная 	2) перисто-раздельная 
3) перисто-рассечённая 	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) тупая

2) заострённая

3) оттянутая

4) 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.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

### Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Объясните, почему ботаники эвглену зелёную относят к растениям, а зоологи — к животным. Ответ обоснуйте.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### 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 её 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.

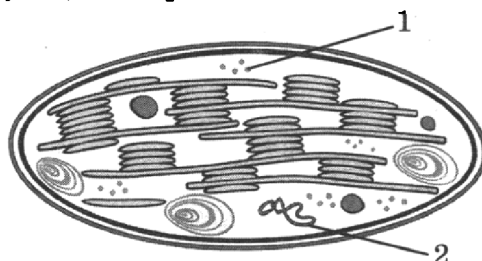
Ответной реакцией на появление чужеродных болезнетворных агентов является воспалительный процесс, который проявляется в виде повышенной температуры, изменения состава крови или покраснения, боли на определённом участке кожи.

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

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

Врождённый иммунитет формируется естественным путём и обусловлен генетически. Приобретённый формируется либо после перенесённого заболевания (естественный), либо путём введения вакцины с ослабленными возбудителями (искусственный), либо сыворотки с готовыми антителами (искусственный).

28. Используя содержание текста «Иммунная система», ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что является ответной реакцией на появление чужеродных болезнетворных частиц?
  - 2) Какие виды иммунитета различают?
  - 3) Что содержит сыворотка для создания искусственного иммунитета?
29. Пользуясь рисунком, представленным ниже, а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.



- 1) Какие клетки имеют указанный на рисунке органоид?
- 2) Что обозначено на рисунке цифрами 1 и 2?
- 3) Почему этот органоид называют полуавтономным?

**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.**

Таблица 1

**Среднесуточные нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для детей и подростков школьного возраста**

Вещества	7–10 лет	11–13, мальчики	11–13, девочки	14–17, юноши	14–17, девушки
Энергия, ккал	2350	2750	2500	3000	2600
Белки, г, в том числе животные	77 46	90 54	82 49	98 59	90 54
Жиры, г	79	92	84	100	90
Углеводы, г	335	390	355	425	360

Таблица 2

**Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Закуски</b>				
Салат «Оливье»	5,4	16,7	7,0	198
Салат «Цезарь»	14,8	17,2	24,0	304
Салат «Греческий»	3,9	17,8	3,4	189
<b>Первые блюда</b>				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Вторые блюда</b>				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша жареная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
<b>Гарниры и каши</b>				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
<b>Десерты</b>				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт «Птичье молоко»	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное «Кокетка»	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт «Медовый»	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167

30. Марина пришла в кафе и заказала из каждой группы наименее калорийные блюда. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие блюда заказала девочка и какая энергетическая ценность приёма пищи девочки?
- 2) Сколько грамм белка животного происхождения может употреблять Марина, если ей 12 лет?
- 3) При расщеплении одного грамма каких органических веществ выделяется одинаковое количество энергии и сколько именно?



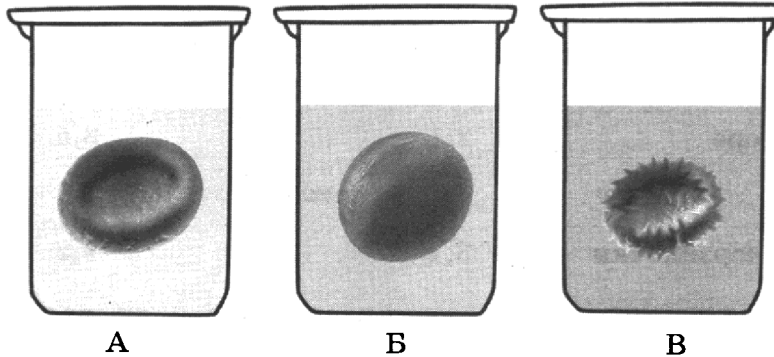
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. В плазме крови концентрация солей в норме соответствует концентрации хлорида натрия 0,9%. Экспериментатор поставил опыт. Сравните изображение эритроцита в стакане А и в стакане В.



Какой концентрации раствор солей будет в стакане В?

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

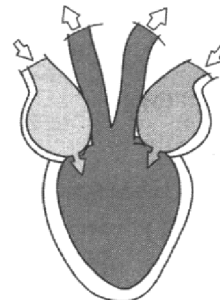
Ответ:



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:

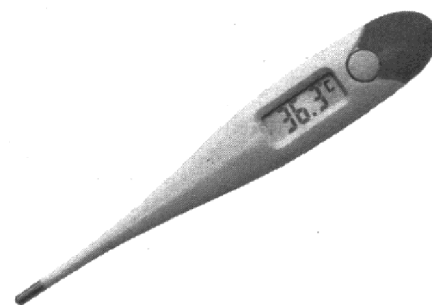
7. Какое животное имеет сердце, схема строения которого изображена на рисунке?



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

Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения



- 1) уровня сахара в крови
- 2) скорости движения крови
- 3) температуры тела
- 4) пульса

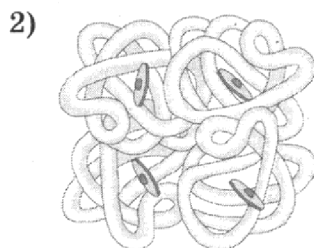
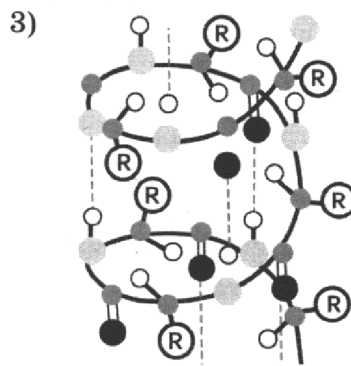
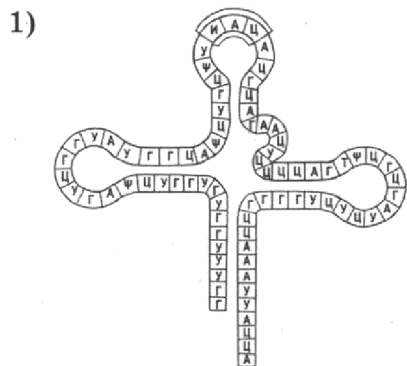
Ответ:

9. Овуляцией называется процесс

- 1) созревания яйцеклетки
- 2) выхода яйцеклетки из фолликула
- 3) образование фолликула
- 4) образования жёлтого тела

Ответ:

10. Под каким номером изображена молекула ДНК?



Ответ:



11. К какому классу органических веществ относят антитела?

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

Ответ:

12. Как называют мышцы, действующие в противоположном направлении?

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

Ответ:

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

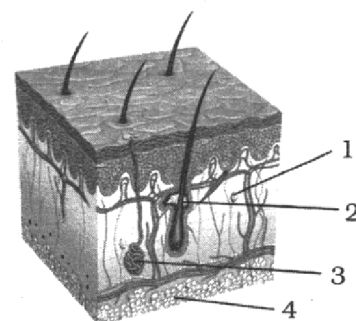
- 1) теплоотдаче
- 2) перистальтике
- 3) реабсорбции
- 4) диффузии

Ответ:

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

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

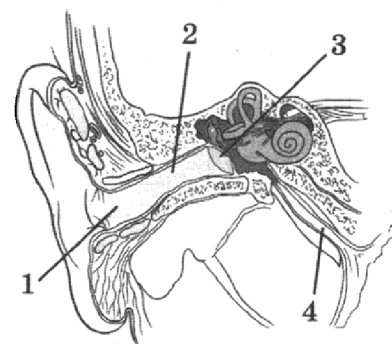
Ответ:



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

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

Ответ:



16. Какие признаки характерны для природной экосистемы?

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

Ответ:

17. К абиотическому фактору эволюции относят

- 1) перелёт птиц
- 2) созревание семян
- 3) смену времён года
- 4) зимнюю спячку животных

Ответ:



21. Какова роль поджелудочной железы в организме человека?

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

- 1) выделяет гормоны
- 2) образует желчь
- 3) является железой смешанной секреции
- 4) вырабатывает антитела
- 5) активизирует всасывание воды в кишечнике
- 6) вырабатывает пищеварительные ферменты

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что **плавунец окаймлённый** — широко распространённое хищное водное насекомое.

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

- 1) Ареал обитания протяжён от Западной Европы до Дальнего Востока.
- 2) Окраска от тёмно-коричневой до чёрной с широкой оранжево-жёлтой окантовкой по всему туловищу.
- 3) Питается водными насекомыми, мальками рыб и головастиками земноводных.
- 4) Предпочитает водоёмы со стоячей или слабопроточной водой.
- 5) Размеры тела от 27 до 35 мм.
- 6) При неблагоприятных условиях могут перелетать в поисках новых местообитаний.

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между организмами и типами их питания: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ОРГАНИЗМЫ**

- А) ламинария
- Б) сфагнум
- В) мукор
- Г) аскарида
- Д) пшеница
- Е) дрожжи

**ТИПЫ ПИТАНИЯ**

- 1) автотрофный
- 2) гетеротрофный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по правилам работы с микроскопом. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Приготовленный микропрепарат поместить на предметный столик.
- 2) В отверстие предметного столика при помощи зеркала направить свет.
- 3) Поставить микроскоп штативом к себе.
- 4) Пользуясь винтами, настроить микроскоп для рассматривания микропрепарата.
- 5) Привести микроскоп в рабочее положение, наклонив верхнюю часть примерно на 45°.
- 6) Закрепить предметное стекло зажимами.

Ответ: 

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

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

### СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

В организме человека существует три типа соединения костей: подвижное, полуподвижное и неподвижное. Неподвижное соединяет кости \_\_\_\_\_ (А). Полуподвижное соединение образуется между \_\_\_\_\_ (Б) с помощью \_\_\_\_\_ (В). Подвижное соединение называется \_\_\_\_\_ (Г).

Перечень слов:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) плюсна   | 5) шов       |
| 2) таз      | 6) хрящ      |
| 3) позвонок | 7) сустав    |
| 4) ребро    | 8) сухожилие |

Ответ:

А	Б	В	Г

26. Рассмотрите фотографию листа клюквы болотной. 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 и карандаш.



#### А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) влагалищный

#### Б. Жилкование листа

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

#### В. Форма листа

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



И действительно, высокое, до 20–27 м дерево, усеянное уступами от отмерших листьев на стволе, даёт 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 неспелые кокосовые орехи — спасение, так как в них содержится освежающее кокосовое молоко, необходимое ореху для прорастания на жарких пляжах.

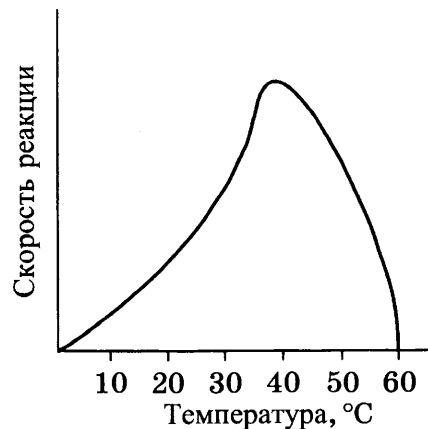
Плоды кокосовой пальмы — костянки, достигают массы 2–2,5 кг, а твёрдая белая «копра» — до 35% и более от массы плода.

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

28. Используя содержание текста «Кокосовая пальма», а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какой жизненной формой растения является пальма?
- 2) Какой плод имеет кокосовая пальма?
- 3) Где в основном используют кокосовые орехи?

29. Пользуясь графиком, представленным ниже, ответьте на следующие вопросы.



- 1) К какому классу органических веществ относят ферменты?
- 2) Что происходит со скоростью ферментативной реакции после 40 °C? Объясните.

**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.**

Таблица 1

**Нормы физиологической потребности детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)**

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

Таблица 2

## Энергетическая и пищевая ценность продукции столовой в детском саду

	Блюда	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Завтрак	Каша овсяная	150	4,8	6,15	21,3	159,75
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200
	Масло сливочное	20	0,1	16,5	0	148,9
	Батон пшеничного хлеба	80	6,4	0,72	39,12	188,56
Обед	Винегрет	100	1,3	6	7,8	90,4
	Рассольник	250	15	27,5	67,5	577,5
	Рыба отварная	75	13,35	0,525	0	58,125
	Картофель отварной	100	2	0,4	16,7	78,4
	Сок персиковый	200	0,6	0	34	138,4
	Хлеб пшеничный	40	3,48	0,6	15,48	81,24
Полдник	Ватрушка с творогом	75	7,95	9,225	30,075	235,125
	Сок яблочный	200	1	0	18,2	76,8
Ужин	Салат из свежей капусты	100	1,8	1	4,7	35
	Плов из свинины	250	15	23,5	70	551,5
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200
	Хлеб	40	3,48	0,6	15,48	81,24

30. В детском саду составлено меню. Ребятишки получают в каждый приём пищи сбалансированное по многим критериям питание. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность завтрака у ребёнка, который посещает детский сад?
- 2) Сколько грамм вещества, необходимого для построения организма, должен получить в сутки ребёнок шести лет и какое это вещество?
- 3) Из каких химических элементов в основном состоит белок?

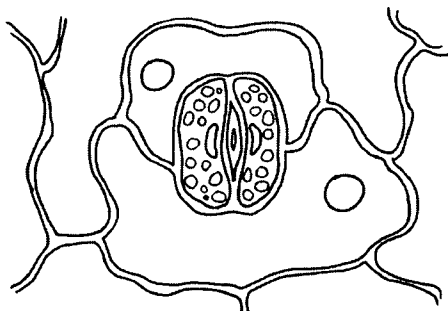


Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.





5. Структура растения, изображенная на рисунке, выполняет функцию



1) размножения

3) транспирации

2) деления

4) роста

Ответ:

6. Двухкамерное сердце имеет

1) крокодил

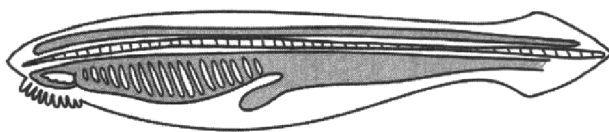
3) окунь

2) ящерица

4) лягушка

Ответ:

7. Животное, изображённое на рисунке, относят к типу



1) Моллюски

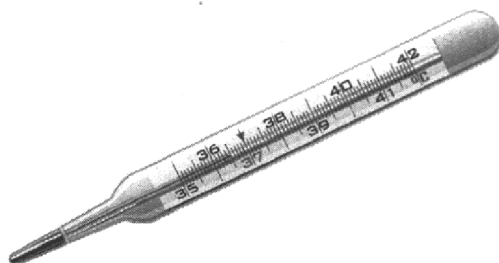
3) Кольчатые черви

2) Хордовые

4) Плоские черви

Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения



1) пульса

3) скорости движения крови

2) уровня сахара в крови

4) температуры тела

3) скорости движения крови

Ответ:

9. Какая железа организма человека является железой смешанной секреции?

1) щитовидная

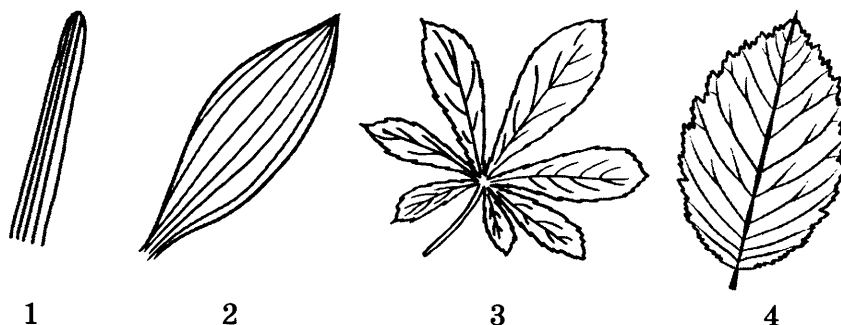
3) поджелудочная

2) гипофиз

4) эпифиз

Ответ:

10. Под каким номером изображено перистое жилкование листа?



Ответ:

11. Какие форменные элементы крови человека в зрелом состоянии не имеют ядра?

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

Ответ:

12. Как называют мышцы, действующие в противоположном направлении?

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

Ответ:

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

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

Ответ:

14. В каком слое кожи находятся многочисленные рецепторы?

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 1) верхнем эпидермисе | 3) дерме     |
| 2) нижнем эпидермисе  | 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:



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) Уровень эстрогенов постепенно увеличивается на протяжении всей жизни.
- 2) Эстрогены — это подкласс стероидных половых гормонов.
- 3) Уровень эстрогенов в возрасте 40 лет примерно в три раза выше уровня в 20 лет.
- 4) Уровень эстрогенов увеличивается примерно на 25% с 20 до 30 лет.
- 5) Эстрогены вырабатываются как в женском, так и в мужском организмах.

Ответ: 

--	--

21. Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы у человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) относится к смешанным железам
- 2) самая крупная железа внешней секреции
- 3) вырабатывает ферменты, расщепляющие белки пищи
- 4) выделяет гормон инсулин, регулирующий углеводный обмен
- 5) выполняет защитную, барьерную роль в организме
- 6) участвует в эмульгировании жиров

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что клён ясенелистный — многолетнее листопадное растение с развитым стволом и стержневой корневой системой.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение относится к классу Двудольные.
- 2) Листья сложные непарноперистые, осенью желтеют и опадают.
- 3) Продолжительность жизни не более 80–100 лет.
- 4) Широко распространён на востоке Северной Америки.
- 5) Неприхотлив к почве, произрастает в условиях хорошей освещённости.
- 6) Морозостойкий, выдерживает понижение температуры до  $-60^{\circ}\text{C}$ .

Ответ: 

--	--	--

23. Установите соответствие между примерами и формами размножения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| А) партеногенез тлей             | 1) половое  |
| Б) размножение усамы клубники    | 2) бесполое |
| В) вымётывание икры рыбами       |             |
| Г) спорообразование папоротников |             |
| Д) деление надвое бактерий       |             |
| Е) почкование гидры              |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по подготовке семян к посадке. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.
- 1) Высадить семена в открытый грунт
  - 2) Высыпать семена из бумажного пакетика
  - 3) Разложить семена на чистой и влажной ткани
  - 4) Замочить семена в тёплой воде на 2–3 часа
  - 5) Семена набухают и проклёвываются
  - 6) Прикрыть семена влажной тканью

Ответ: 

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

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

### ВИДЫ ПЛАСТИД

Пластиды — это полуавтономные органоиды, характерные для клеток представителей царства Растения. Одной из разновидностей пластид являются бесцветные \_\_\_\_\_ (А), они выполняют \_\_\_\_\_ (Б) функцию. В условиях освещённости эти пластиды способны превращаться в фотосинтезирующие \_\_\_\_\_ (В). \_\_\_\_\_ (Г) также образуются из лейкопластов, но не фотосинтезируют, а придают окраску различным частям растения и содержат красные и жёлтые пигменты — каротиноиды.

Перечень слов:

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1) хромопласт | 5) защитная      |
| 2) лейкопласт | 6) запасаящая    |
| 3) хлоропласт | 7) выделительная |
| 4) амилопласт | 8) хлорофилл     |

Ответ: 

А	Б	В	Г

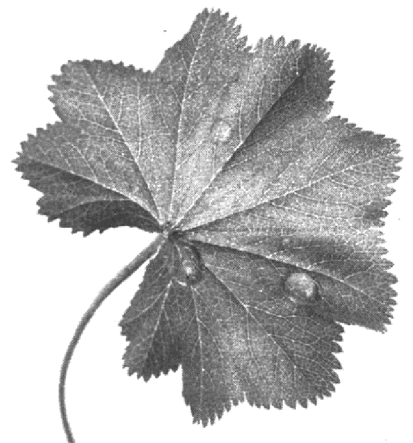
26. Рассмотрите изображение листа манжетки обыкновенной. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

**А. Тип листа**

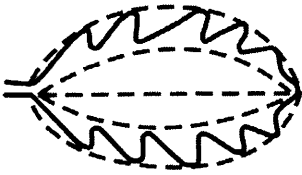
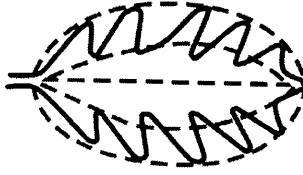
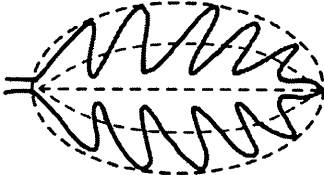
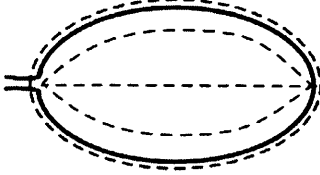
- 1) черешковый
- 2) влагалищный

**Б. Жилкование листа**


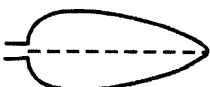
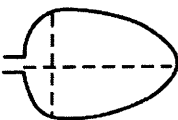
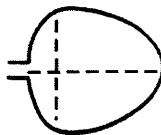
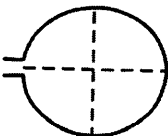
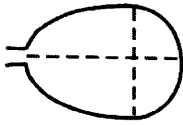
- 1) сетчатое
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) параллельное







### 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) линейная</p> 	<p>2) ланцетная</p> 	<p>3) яйцевидная</p> 	<p>4) широкояйцевидная</p> 
<p>5) округлая</p> 		<p>6) обратнояйцевидная</p> 	

### Д. Форма верхушки листа

			
1	2	3	4

- 1) тупая
- 2) заострённая
- 3) оттянутая
- 4) 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.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Почему лейкоциты крови считают «защитниками» человека?

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### ДВИЖЕНИЕ КСИЛЕМНОГО СОКА В РАСТЕНИИ

У растений ксилемный сок (вода с растворёнными в ней минеральными веществами) поднимается вверх под действием корневого давления. Это легко продемонстрировать, если срезать стебель 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 провёл 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 объём воды в каждом из трёх 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 объём воды, оставшейся в каждом сосуде, и посчитал, сколько жидкости поглотила каждая ветка с листьями. Сравнив площадь листовой поверхности с объёмом поглощённой воды, Хейлз установил, что они пропорциональны друг другу.

28. Используя содержание текста «Движение ксилемного сока в растении», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Что такое ксилемный сок?
- 2) За счёт какого процесса происходит движение ксилемного сока?
- 3) Какая зависимость существует между площадью листовой поверхности и объёмом поглощённой воды?

29. Пользуясь схемой, представленной ниже, а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

**Наследование группы крови ребёнком**

		Группа крови отца				
		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 ребёнка
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)		любая	III (B) I (0)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)		II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	

- 1) Человек с какой группой крови является универсальным донором?
- 2) Возможно ли рождение детей с группой крови, отличной от групп крови родителей?
- 3) Какая группа крови может быть у отца, если у матери III группа крови, а их ребёнок — универсальный реципиент?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Нормы физиологической потребности детей и подростков  
в основных питательных веществах и энергии (в сутки)**

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции в кафе**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Закуски</b>				
Салат «Оливье»	5,4	16,7	7,0	198
Салат «Цезарь»	14,8	17,2	24,0	304
Салат «Греческий»	3,9	17,8	3,4	189
<b>Первые блюда</b>				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
<b>Вторые блюда</b>				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180
<b>Гарниры и каши</b>				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82



Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Десерты</b>				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт «Птичье молоко»	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное «Кокетка»	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт «Медовый»	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167

30. Юноша 17 лет зашёл в кафе поесть и взял самые калорийные блюда из каждой группы в меню, кроме десертов. Десерт был самый низкокалорийный. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова в норме энергетическая ценность приёма пищи у юноши?
- 2) На сколько грамм белков должны получать больше юноши 17 лет, чем подростки 13 лет?
- 3) Что является мономером белка и сколько видов этих мономеров участвуют в построении белка?



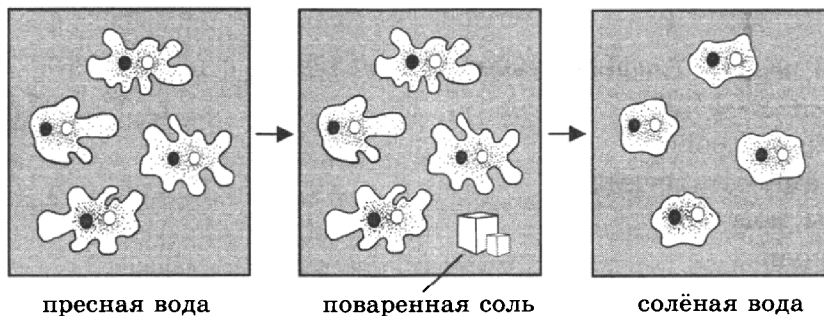
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Одноклеточные животные реагируют на свет, температуру и т.д. В изображённом на рисунке опыте экспериментатор добавил в сосуд с пресной водой и амёбами кристаллик соли. В результате амёбы уползают в сторону, противоположную от помещённого рядом с ними кристаллика соли, или перестают двигаться, втягивают ложноножки и приобретают шарообразную форму.



Как называется данный процесс у амёбы обыкновенной?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Сходным в строении растительной и животной клеток является наличие

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

Ответ:

3. К плесневым грибам относят

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

Ответ:

4. Корневой волосок на корнях растений — это

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

Ответ:

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

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

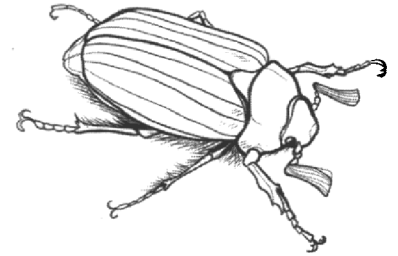
Ответ:



6. Для хрящевых рыб в отличие от костных характерно наличие
- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1) внутреннего оплодотворения | 3) плавательного пузыря |
| 2) жаберных крышек            | 4) чешуи                |

Ответ:

7. Для животного, изображённого на рисунке, характерно
- 1) развитие с полным превращением
  - 2) замкнутая кровеносная система
  - 3) органы дыхания — лёгкие
  - 4) наружное оплодотворение



Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения
- 1) уровня сахара в крови
  - 2) жизненной ёмкости лёгких
  - 3) температуры тела
  - 4) давления крови

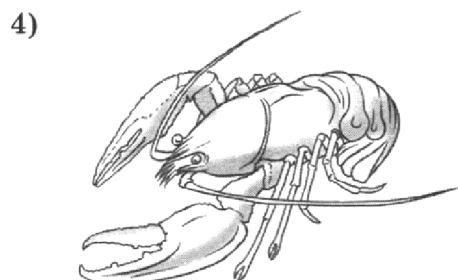
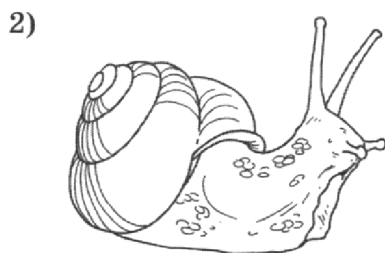


Ответ:

9. При артериальном кровотечении необходимо
- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1) согреть пострадавшего   | 3) наложить жгут                      |
| 2) приложить холод на рану | 4) обработать рану перекисью водорода |

Ответ:

10. Под каким номером изображено животное класса Насекомые?



Ответ:

11. Какой иммунитет вырабатывается после заболевания краснухой?
- 1) естественный врождённый
  - 2) естественный приобретённый
  - 3) искусственный активный
  - 4) искусственный пассивный

Ответ:

12. Митральным называют клапан между
- 1) правым предсердием и правым желудочком
  - 2) левым предсердием и левым желудочком
  - 3) правым желудочком и лёгочной артерией
  - 4) левым желудочком и аортой

Ответ:

13. Какая пищеварительная железа выполняет барьерную функцию?
- 1) околоушная железа
  - 2) поджелудочная железа
  - 3) подъязычная железа
  - 4) печень

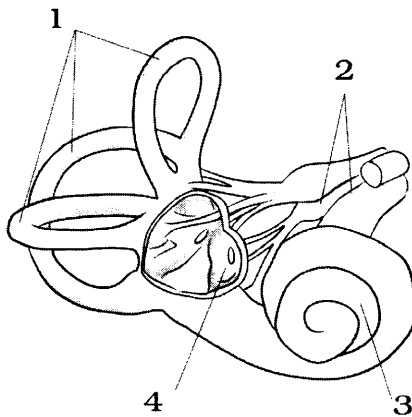
Ответ:

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

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

Ответ:

15. Какой цифрой на рисунке обозначены полукружные каналы?



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

Ответ:

16. 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:

17. К биокосному веществу биосферы относят

- 1) торф  
2) железную руду  
3) грунт водоёма  
4) каменный уголь

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Структура почки	Процесс
Капсула нефрона	Фильтрация
Извитые почечные канальцы	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) диффузия  
2) реабсорбция  
3) активный транспорт  
4) растворение

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о фотосинтезе?

А. В световую фазу фотосинтеза образуются молекулы АТФ, которые в темновой фазе расходуются.

Б. В фотосинтезе используется энергия Солнца.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите таблицу суточной потребности в белках, жирах, углеводах и калорийности для людей разных возрастов.

Возраст (лет)	Калорийность	Белки	Жиры	Углеводы
7–10: дети обоих полов	2300	79	79	315
11–13: мальчики	2700	93	93	370
девочки	2450	85	85	340
14–17: юноши	2900	100	100	400
девушки	2600	90	90	360
18–40: мужчины	2800	96	90	382
женщины	2400	82	77	329

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные таблицы?

- 1) Суточная потребность в белках у мужского пола в течение жизни постоянно повышается.
- 2) Суточная потребность в белках, жирах одинакова у детей обоих полов в возрасте 7–10 лет.
- 3) Калорийность пищи, потребляемой в течение суток, для 14–17-летних юношей и девушек одинакова.
- 4) Суточная потребность в белках и жирах у девушек 14–17 лет одинакова.
- 5) Калорийность пищи, потребляемой в сутки, у мальчиков и девочек 11–13 лет отличается на 350 ккал.

Ответ: 

--	--

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

К функциям крови относят

- 1) транспорт кислорода и углекислого газа
- 2) определение частоты дыхательных движений
- 3) формирование иммунитета
- 4) выработку антител
- 5) контроль сердечного ритма
- 6) поддержание автоматии работы сердца

Ответ: 

--	--	--

22. Известно, что багульник болотный — вечнозелёное растение, применяющееся в медицине и парфюмерии, произрастающее на кислых почвах и в заболоченной местности. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение, обитает на моховых болотах, торфяниках, в заболоченных хвойных лесах.
- 2) Во всех частях растения, за исключением корней, содержатся эфирные масла.
- 3) Плод — многосемянная коробочка.
- 4) Листья на побегах сохраняются более 12 месяцев.
- 5) Растение относят к семейству Вересковые.
- 6) Цветки собраны в щитки или зонтиковидные кисти.

Ответ: 

--	--	--

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

**ПРИЗНАКИ**

- А) жабры
- Б) внеорганизменное пищеварение
- В) зелёные железы
- Г) деление тела на голову, грудь, брюшко
- Д) четыре пары ходильных ног
- Е) развитие с полным или неполным превращением

**КЛАССЫ**

- 1) Ракообразные
- 2) Паукообразные
- 3) Насекомые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке этапы прорастания семени фасоли. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) набухание семян               | 4) увеличение размеров семян |
| 2) появление зародышевого побега | 5) появление корешка         |
| 3) поглощение воды семенами      | 6) взрослое растение         |

Ответ: 

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

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

### НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Нервная ткань образована двумя видами клеток. \_\_\_\_\_ (А) — совокупность вспомогательных клеток нервной ткани. Нервные клетки имеют отростки двух типов: длинный — \_\_\_\_\_ (Б) и ветвящиеся \_\_\_\_\_ (В). Поддержку и защиту нервным клеткам обеспечивают \_\_\_\_\_ (Г), которые вместе с телами нейронов образуют серое вещество.

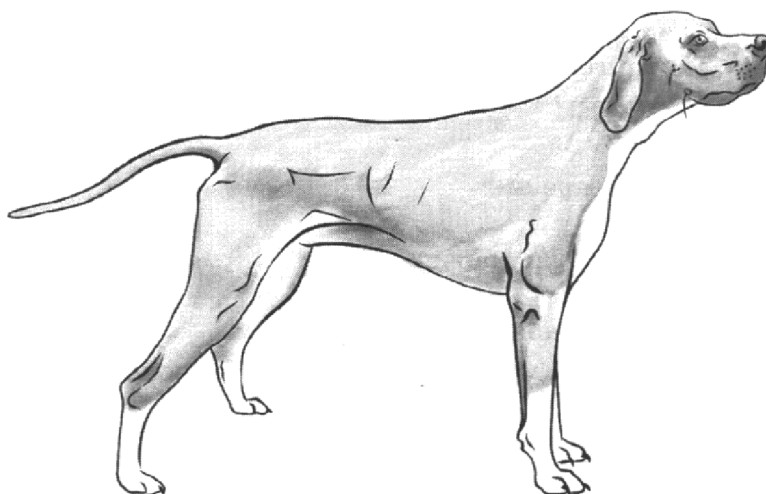
Перечень слов:

- 1) нейроглия
- 2) миелин
- 3) дендрит
- 4) синапс
- 5) аксон
- 6) глиальные клетки
- 7) нейрон
- 8) синаптическая щель

Ответ: 

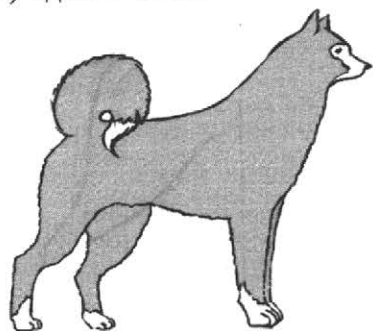
А	Б	В	Г

26. Рассмотрите изображение собаки породы английский пойнтер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



## А. Окрас собаки

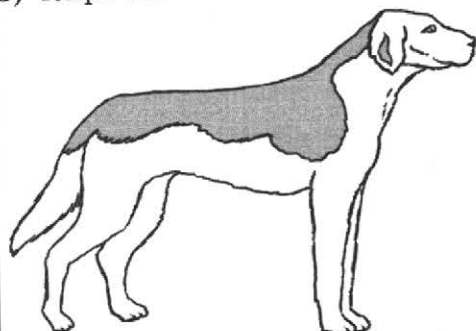
1) однотонный



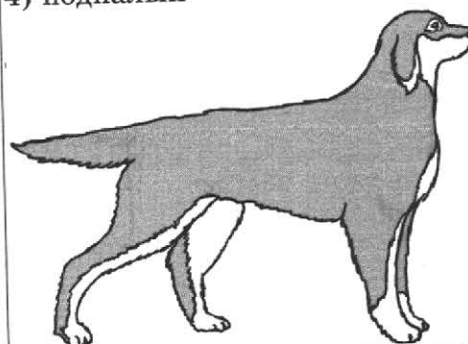
2) пятнистый



3) чепрачный

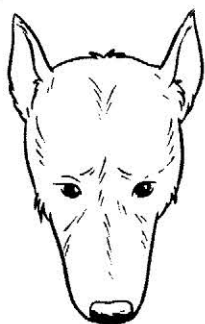


4) подпалый

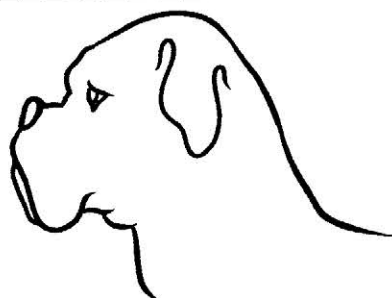


## Б. Форма головы

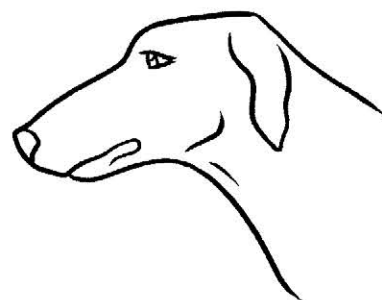
1)



2)

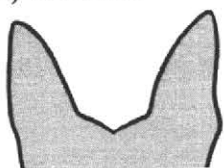


3)

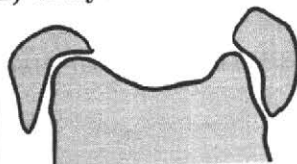


## В. Форма ушей

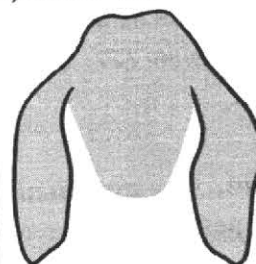
1) стоячие



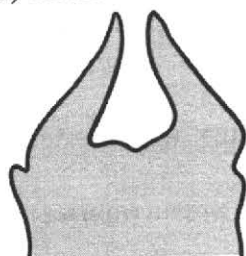
2) полустоячие



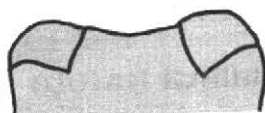
3) висящие



4) сближенные

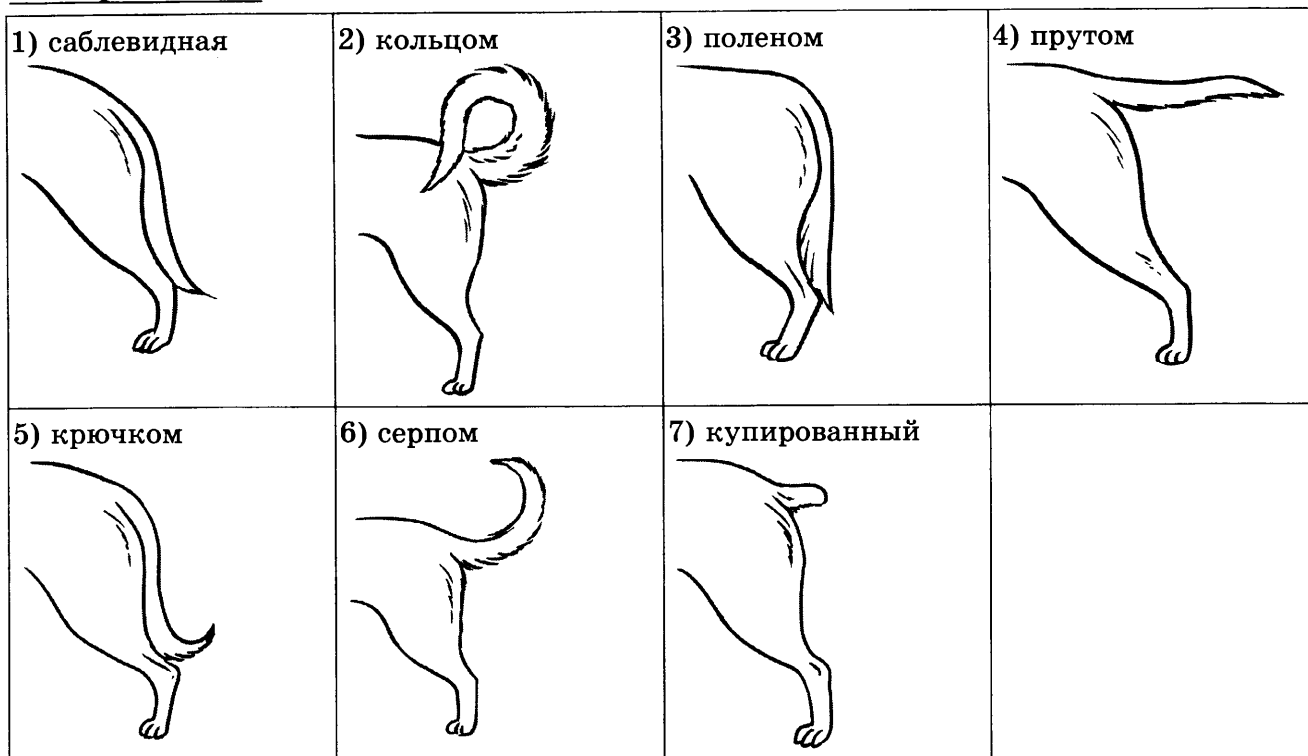


5) сильно укороченные





### Г. Форма хвоста



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

### Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Известно, что при выращивании клевера, сои, фасоли не требуется подкормка азотными удобрениями. Объясните почему.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### БОЛЬШАЯ ПАНДА

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

Тело панды массивное, покрытое густым белым мехом, у неё характерные чёрные пятна вокруг глаз, чёрные 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 — уязвимый вид. До 2016 года она считалась исчезающим видом, характеризующимся постоянно уменьшающимся размером популяции и низким уровнем рождаемости.

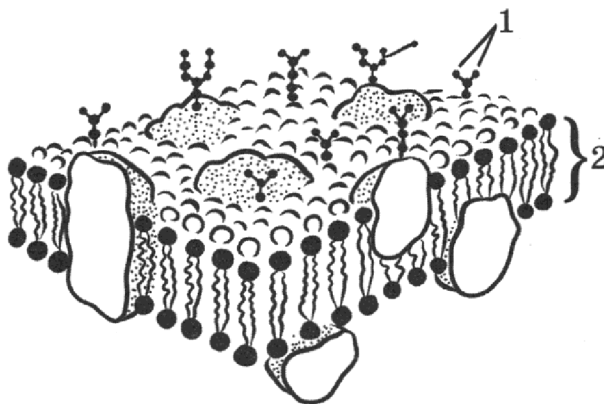
В отличие от многих других медведей большие панды не впадают в зимнюю спячку. Они не строят постоянных нор, а укрываются на деревьях и в пещерах. Большие панды в основном одиночки, кроме периода размножения. Мамы-панды любят играть со своими детёнышами.

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

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

- 1) К какому классу хордовых животных относят большую панду?
- 2) Что отличает панду от других медведей?
- 3) Почему панду считали исчезающим видом?

29. Пользуясь рисунком, представленным ниже, а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.



- 1) Что обозначено на рисунке цифрой 2?
- 2) Что обозначено на рисунке цифрой 1? Какие клетки имеют такие структуры?

**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.**

Таблица 1

**Нормы физиологических потребностей детей и подростков в основных питательных веществах и энергии (в сутки)**

Возраст	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6 лет	72	72	252	2000
7–10 лет	80	80	324	2400
11–13 лет	96	96	382	2850
14–17 лет				
юноши	106	106	422	3150
девушки	93	106	422	2750

**Энергетическая и пищевая  
ценность продукции школьной столовой**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<b>САЛАТЫ</b>				
Винегрет	120	2	10	7
Оливье	305	9	27	6
Овощной с оливковым маслом	70	1	5	3
Фруктовый салат	131	2	4	23
<b>ПЕРВЫЕ БЛЮДА</b>				
Борщ вегетарианский	100	2	4	10
Борщ мясной	190	11	10	16
<b>ВТОРЫЕ БЛЮДА</b>				
Сложный горячий бутер- брод	490	26	30	40
Котлеты говяжьи на пару	260	12	19	10
Сосиски	270	10	25	2
<b>ГАРНИРЫ</b>				
Рис отварной	245	9	4	63
Спагетти	290	9	2	57
Картофель фри	331	5	19	36
Абрикосовый компот	85	1	0	21,0

30. Ученица 2 класса Аня пошла пообедать в школьную столовую, где ей предложили на обед следующее меню: винегрет, сосиски, картофель фри и абрикосовый компот. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество белков должно быть в пищевом рационе Ани в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст девочки составляет 8 лет?
- 3) Каковы функции белков в организме человека? Назовите одну из них.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 11

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. На вашем рабочем столе стоит любимое комнатное растение. Однажды вы заметили, что оно наклоняется к расположенной рядом включенной настольной лампе вместо того, чтобы расти прямо вверх.



Как называется данное явление?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. В митохондриях клетки образуется вещество, служащее
- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) основой витаминов  | 3) строительным материалом |
| 2) источником энергии | 4) мономерами белков       |

Ответ:

3. В прокариотических клетках есть
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) лизосомы | 3) рибосомы |
| 2) вакуоли  | 4) ядрышки  |

Ответ:

4. Транспорт органических веществ в растении осуществляется по
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) ситовидным трубкам | 3) сосудам древесины  |
| 2) лубяным волокнам   | 4) волокнам древесины |

Ответ:

5. Для растения, изображённого на рисунке, характерно наличие
- |                                 |
|---------------------------------|
| 1) перистого жилкования         |
| 2) стержневой корневой системы  |
| 3) стебля соломина              |
| 4) размножения при наличии воды |

Ответ:



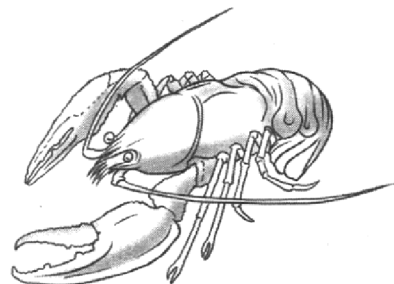
6. К выделительной системе речного рака относят

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

Ответ:

7. Для животного, изображённого на рисунке, характерно

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



Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения

- 1) давления крови
- 2) внутричерепного давления
- 3) уровня сахара в крови
- 4) силы мышечных сокращений



Ответ:

9. В грудной полости находится

- 1) желудок
- 2) печень
- 3) почки
- 4) лёгкие

Ответ:

10. Под каким номером изображено растение класса Однодольные?

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



Ответ:

11. У беременной женщины иногда проявляется резус-конфликт с плодом. В каком случае это происходит?

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

Ответ:

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 пищеварительный сок *не содержит* ферменты?

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

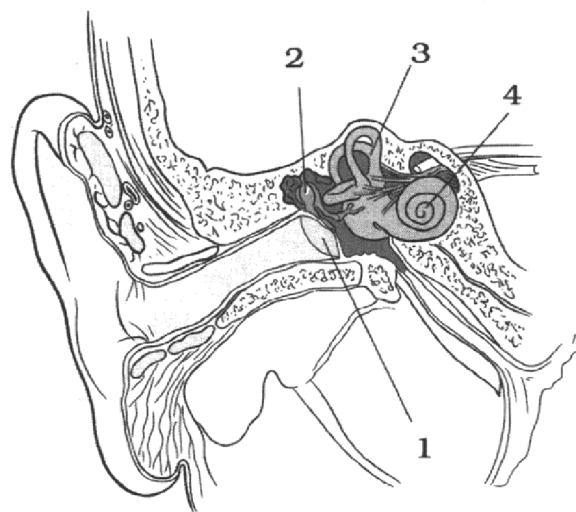
Ответ:

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 соединённые?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ:

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

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

Ответ:

17. Филогенетический ряд слонов относят к методам изучения эволюции

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

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Процесс	Образующееся органическое вещество
Фотосинтез	Глюкоза
Энергетический обмен	...

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) аденозинтрифосфорная кислота
- 2) полипептид
- 3) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 4) гликоген

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения о растительной клетке?

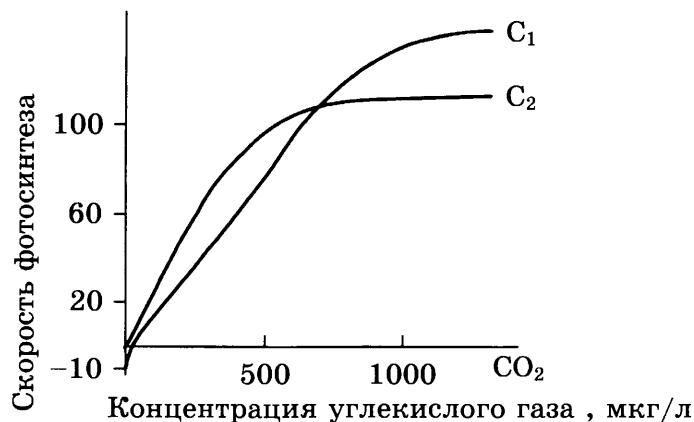
- А. Запасным питательным веществом растительной клетки является крахмал.  
Б. Оболочка растительной клетки образована хитином.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа в воздухе.



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) При скорости фотосинтеза от 20 до 60 у.е. у растений  $C_1$  и  $C_2$  наблюдается прямо пропорциональная зависимость от концентрации углекислого газа.
- 2) Скорость фотосинтеза у растений  $C_1$  при повышении концентрации углекислого газа постоянно растёт.
- 3) При повышении температуры воздуха скорость фотосинтеза возрастает.
- 4) При концентрации углекислого газа примерно 700 мкг/л скорость фотосинтеза для растений  $C_1$  и  $C_2$  одинакова.
- 5) В световую фазу фотосинтеза происходит фотолиз воды.

Ответ:

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

В почках организма человека происходят процессы

- 1) фильтрация в почечном клубочке
- 2) обратное всасывание в извитых канальцах
- 3) активирование работы надпочечников
- 4) накопление мочи в почечной лоханке
- 5) выработка гормонов
- 6) обеззараживание ядовитых веществ

Ответ:

22. Известно, что **мятлик луговой** — многолетнее кормовое растение, произрастающее на лугах, полях и лесных опушках.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение, обитает на землях, не используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.
- 2) Корневая система образована придаточными корнями.
- 3) Цветёт один раз в году, а наибольшего развития достигает на 2–3-й год жизни.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Листья узколинейные, шириной до 4 мм.

Ответ:



23. Установите соответствие между признаками и типами червей: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ**

- А) брюшная нервная цепочка
- Б) раздельнополые
- В) выделительные каналы
- Г) замкнутая кровеносная система
- Д) вторичная полость тела
- Е) желудок

**ТИПЫ**

- 1) Круглые черви
- 2) Кольчатые черви

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению микропрепарата кожицы чешуи лука. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) С нижней поверхности чешуи лука пинцетом снимите небольшой кусочек прозрачной кожицы и положите его на каплю раствора йода.
- 2) Накройте препарат покровным стеклом и удалите излишки влаги.
- 3) При помощи пипетки капните на тщательно протёртое салфеткой предметное стекло каплю слабого раствора йода.
- 4) Расправьте кожицу препаровальной иглой.
- 5) Рассмотрите препарат под микроскопом.
- 6) Настройте микроскоп для работы.

Ответ:

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

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

**РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА**

В рефлекторной дуге выделяют пять звеньев: \_\_\_\_\_ (А), воспринимающий внешние и внутренние воздействия, \_\_\_\_\_ (Б), по отросткам которого нервные импульсы достигают ЦНС, \_\_\_\_\_ (В) и двигательный нейрон. Отростки \_\_\_\_\_ (Г) передают нервные импульсы к рабочему органу — мышце или железе.

Перечень слов:

- 1) рецептор
- 2) головной мозг
- 3) вставочный нейрон
- 4) чувствительный нейрон
- 5) двигательный нейрон
- 6) аксон
- 7) дендрит
- 8) синапс

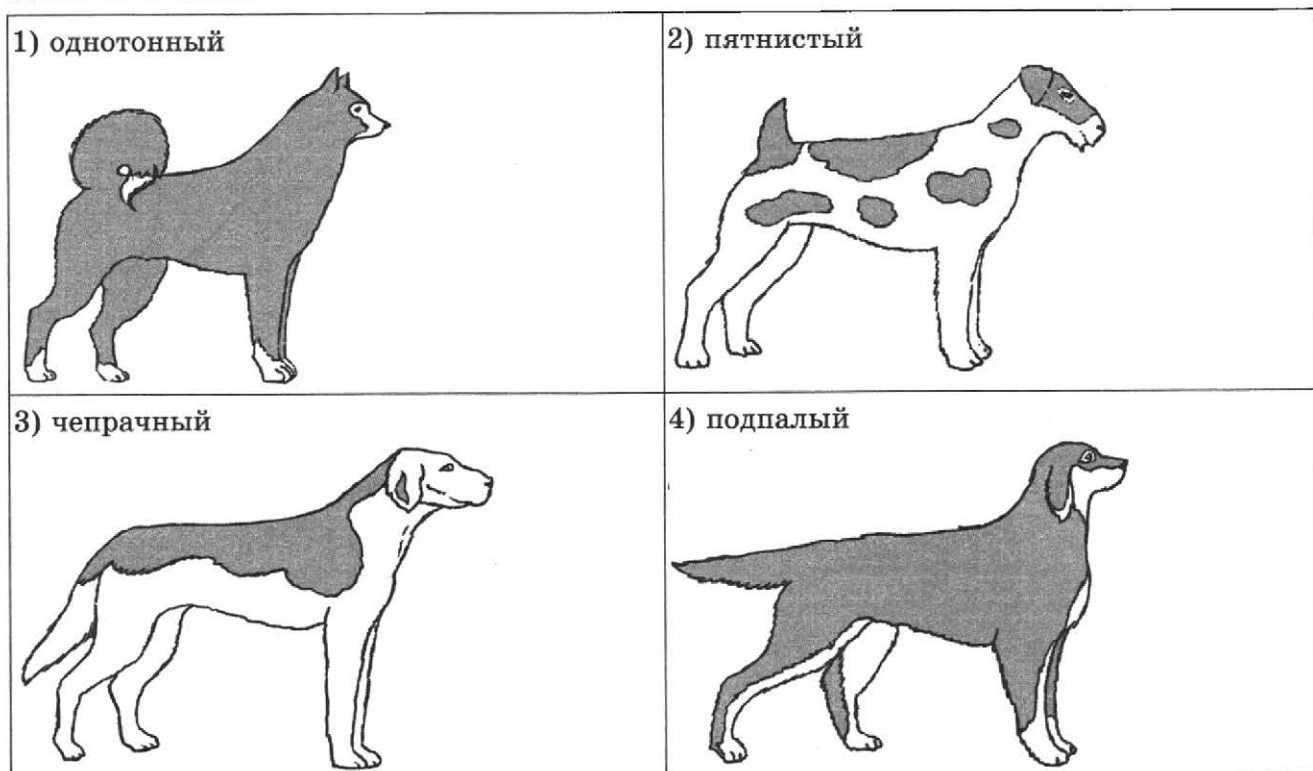
Ответ:

А	Б	В	Г

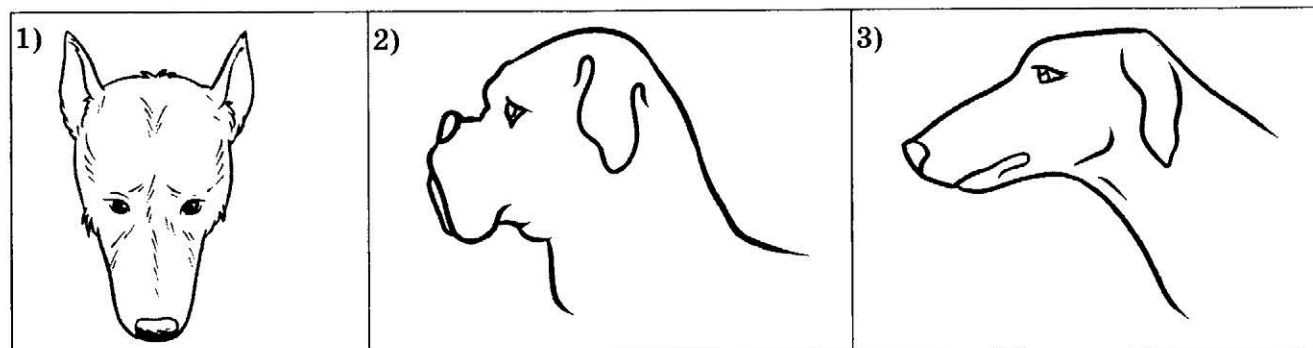
26. Рассмотрите изображение собаки породы английский сеттер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



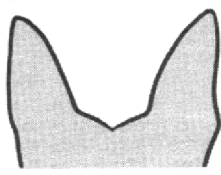
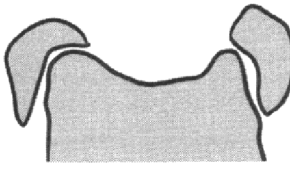
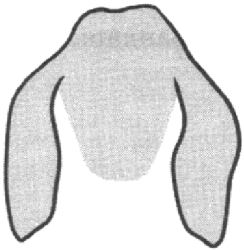
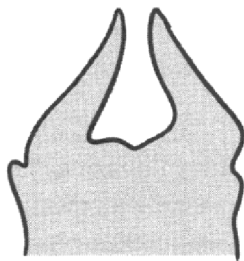
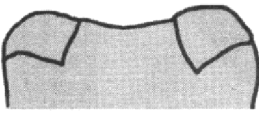
**А. Окрас собаки**










**Б. Форма головы**



**В. Форма ушей**

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) висящие</p> 
<p>4) сближенные</p> 	<p>5) 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



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. В состав любой экосистемы входят три функциональные группы организмов. Поясните взаимосвязь продуцентов и редуцентов.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### 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 приспособилось к паразитизму, например моллюски эулимиды, паразитирующие на иглокожих.

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

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

- 1) Какие классы составляют тип Моллюски?
- 2) Что такое мантийная полость?
- 3) Какова основная роль двустворчатых моллюсков в природе?

29. Пользуясь таблицей «Стандартное потребление питательных веществ», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Стандартное потребление питательных веществ

Возрастной диапазон	Белок, г	Кальций, мг	Железо, мг	Цинк, мг
1–3 года	14,5	350	6,9	5,0
4–6 лет	19,7	450	6,1	6,5
7–10 лет	28,3	550	8,7	7,0
<i>Мужчины</i>				
11–14 лет	42,1	1000	11,3	9,0
15–18 лет	55,2	1000	11,3	9,5
19–50 лет	55,5	700	8,7	9,5
Более 50 лет	53,3	700	8,7	9,5

Возрастной диапазон	Белок, г	Кальций, мг	Железо, мг	Цинк, мг
<i>Женщины</i>				
11–14 лет	41,2	800	14,8	9,0
15–18 лет	45,0	800	14,8	7,0
19–50 лет	45,0	700	14,8	7,0
Более 50 лет	46,5	700	8,7	7,0

- 1) Для образования какого белка крови необходимо железо?
- 2) Потребление какого химического элемента наибольшее у человека (по данным таблицы)? Чем это можно объяснить?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Суточная потребность детей школьного  
возраста в основных питательных веществах**

Возраст, годы	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
7–10	2300	79	79	315
11–13 (мальчики)	2700	93	93	370
11–13 (девочки)	2450	85	85	340
14–17 (юноши)	2900	100	100	400
14–17 (девушки)	2600	90	90	360

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции кафе**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Закуски</b>				
Салат «Оливье»	5,4	16,7	7,0	198
Салат «Цезарь»	14,8	17,2	24,0	304
Салат «Греческий»	3,9	17,8	3,4	189
<b>Первые блюда</b>				
Борщ	4,4	3,6	5,5	63
Солянка мясная	5,2	4,6	1,7	69
Суп овощной	1,7	1,8	6,2	43
<b>Вторые блюда</b>				
Говядина жареная	32,7	28,1	0,0	384
Курица жареная	26,0	12,0	0,0	210
Свинина жареная	11,4	49,3	0,0	489
Горбуша, жаренная в кляре	17,1	16,4	15,2	281
Окунь речной жареный	20,6	9,1	4,0	180

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
<b>Гарниры и каши</b>				
Рис варёный	2,2	0,5	24,9	116
Картофель жареный	3,7	10,6	24,8	203
Картофельное пюре	2,1	4,6	8,5	82
<b>Десерты</b>				
Апельсиновые корзиночки с кремом	3,1	8,0	9,2	119
Безе	2,3	0,0	78,8	305
Десерт «Птичье молоко»	5,1	13,8	38,5	289
Желе ягодное	2,7	0,1	18,9	82
Лимонное пирожное	5,3	12,2	23,8	220
Мармелад из абрикосов	0,5	0,1	52,4	199
Мороженое с ягодами	4,5	15,5	17,5	223
Пирожное «Кокетка»	18,7	29,4	21,0	418
Пудинг из творога	11,0	19,7	24,3	313
Сливки взбитые	2,4	17,3	17,5	231
Торт «Медовый»	3,7	16,6	42,4	323
Шоколадное мороженое	4,4	15,8	29,1	269
Яблоки в желе	3,0	3,4	18,3	111
Ягодный мусс	1,2	0,8	41,2	167
Яблочный сок	0,5	0	9,1	40

30. В конце рабочего дня студентка Мария посетила кафе, где она взяла на ужин следующее блюда: салат «Цезарь», горбушу, жаренную в кляре, мороженое с ягодами и яблочный сок. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина студентки?
- 2) Какой процент от суточной нормы белков уже употребила Мария в свой ужин, если возраст девушки составляет 17 лет?
- 3) Каковы функции белков в организме человека? Назовите одну из них.



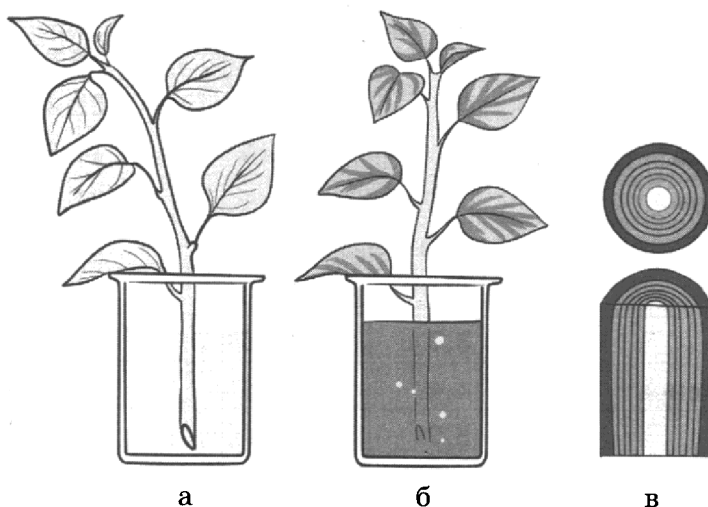
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 12

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Школьники проводили опыт. Они подкрасили воду в колбе красными чернилами и поставили в неё молодой побег растения. Через несколько дней достали побег из воды, смыли с него чернила и отрезали кусочек нижней части. И увидели красные полоски.



Какое свойство организма иллюстрирует проведённый опыт?

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

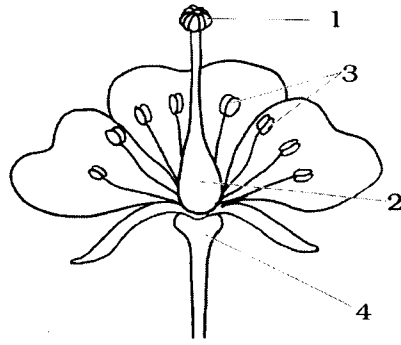
Ответ:

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                      3) 3                      4) 4

Ответ:

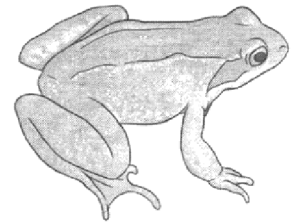
6. Развитие с полным превращением характерно для

- 1) кузнечика                      3) клопа  
2) бабочки                      4) саранчи

Ответ:

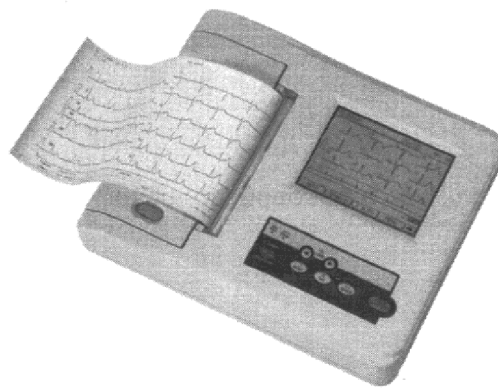
7. Для животного, изображённого на рисунке, характерно

- 1) двухкамерное сердце  
2) жаберное дыхание  
3) наличие клоаки  
4) внутреннее оплодотворение



Ответ:

8. Изображённый на фотографии прибор используется с целью измерения



- 1) давления крови                      3) ритма сердечной деятельности  
2) активности работы головного мозга                      4) фазы сна

Ответ:

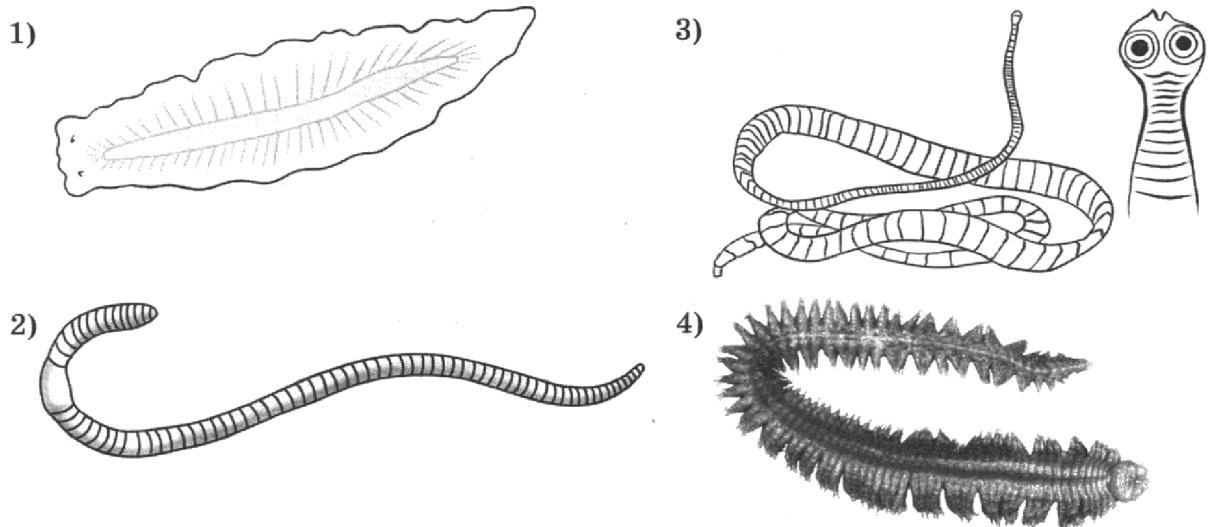
9. К скелету туловища относят

- 1) ключицу                      3) лобковую кость  
2) позвонок                      4) клиновидную кость

Ответ:



10. Под каким номером изображён червь, который ведёт паразитический образ жизни?



Ответ:

11. Агглютинация возникает, когда

- 1) пациенту со 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. Какая фаза сердечного цикла длится 0,3 с?

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

Ответ:

13. Какой процесс *не происходит* в ротовой полости?

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

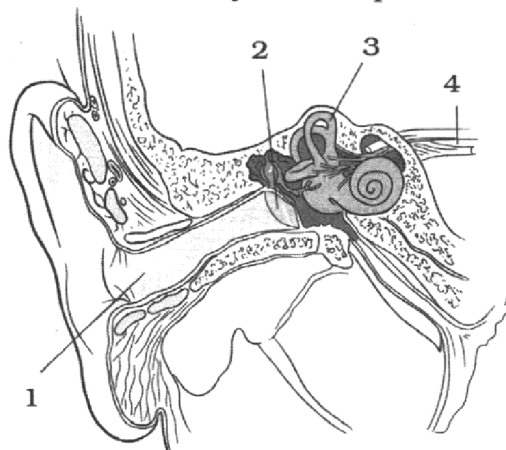
Ответ:

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

- 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. 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:

17. К продуцентам экосистемы относят

- 1) берёзу                                      3) дождевого червя  
 2) мышь                                      4) подберёзовик

Ответ:

18. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Растительная ткань	Пример
Проводящая	...
Основная	Столбчатый мезофилл

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) флоэма                                      3) кожица  
 2) камбий                                      4) меристема

Ответ:

19. Верны ли следующие суждения об ароморфозах?

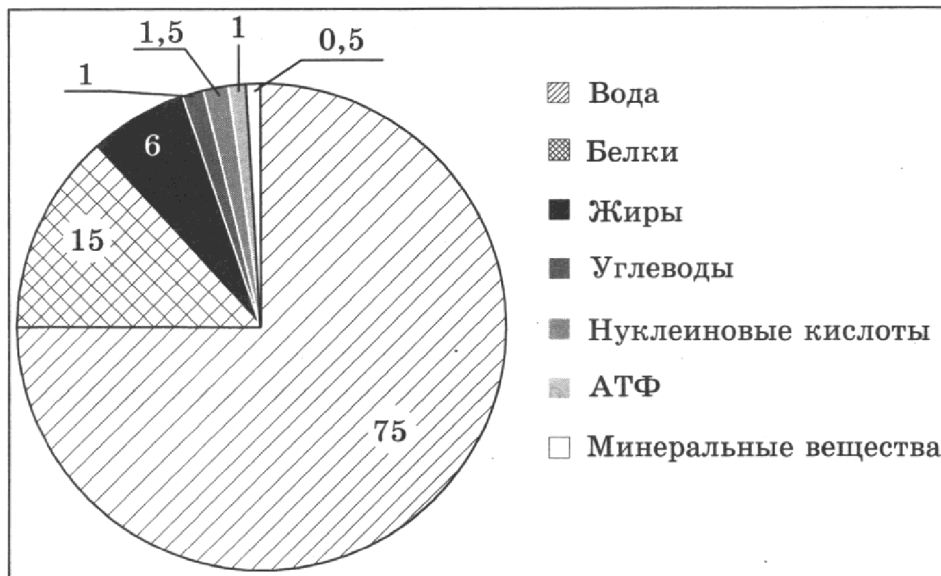
- А. Ароморфоз характеризуется частными приспособлениями к среде обитания.  
 Б. Примером ароморфоза является появление в ходе эволюции семян у голосеменных растений.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

20. Изучите диаграмму соотношения химических элементов в клетке.



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данные соотношения?

- 1) Молекулы АТФ выполняют энергетическую функцию в клетке.
- 2) Из всех веществ клетки содержание воды наибольшее.
- 3) Из органических веществ белка в клетке наибольшее количество.
- 4) В клетке высокое содержание жиров.
- 5) В растительной клетке запасным углеводом является крахмал.

Ответ:

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

В толстом кишечнике человека происходят процессы

- 1) расщепление клетчатки
- 2) всасывание воды
- 3) всасывание глюкозы
- 4) синтез витаминов группы В
- 5) расщепление жиров
- 6) уничтожение бактерий

Ответ:

22. Известно, что **чёрный дятел** — лесная птица, живущая на деревьях и питающаяся насекомыми, которые живут под корой.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка верных описаний три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Клюв у птицы крепкий, заострённый и долотовидный.
- 2) Длина тела составляет 42–49 см, вес 250–400г.
- 3) Птица имеет ноги с цепкими, острыми когтями, два пальца направлены вперёд, а два назад.
- 4) Ареал обитания чёрного дятла — лесная и лесостепная зоны Евразии.
- 5) Обладает звучным голосом, слышным на большом расстоянии.
- 6) Оперение блестяще-чёрное, верх головы имеет ярко-красное пятно в виде шапочки.

Ответ: 

--	--	--

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

**ПРИЗНАКИ**

**ОТДЕЛЫ**

- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| А) заросток                           | 1) Голосеменные        |
| Б) эндосперм                          | 2) Папоротникообразные |
| В) размножение спорами                |                        |
| Г) сорусы на вайях                    |                        |
| Д) образование пыльцы                 |                        |
| Е) необходимость воды для размножения |                        |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по правилам работы с микроскопом. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Настройте микроскоп на малое увеличение.
- 2) Присядьте за рабочий стол.
- 3) Зарисуйте в тетради изучаемый объект и подпишите его части.
- 4) Рассмотрите изучаемый объект.
- 5) При помощи зеркала настройте свет.
- 6) Установите микроскоп перед собой на небольшом расстоянии от края стола.

Ответ: 

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

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

**ТИП ХОРДОВЫЕ**

К типу Хордовые относятся животные, у которых имеется вторичная полость — \_\_\_\_\_ (А) и три основных осевых органа. Нервная трубка образует нервную систему \_\_\_\_\_ (Б) типа. Хорда представляет собой \_\_\_\_\_ (В) стержень, являющийся внутренним скелетом. \_\_\_\_\_ (Г) образует пищеварительную систему хордовых животных.

Перечень слов:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1) кишечная трубка | 5) трубчатый           |
| 2) костный         | 6) целом               |
| 3) хрящевой        | 7) лестничный          |
| 4) кровеносная     | 8) разбросанно-узловой |

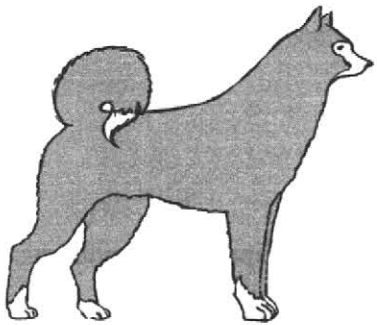

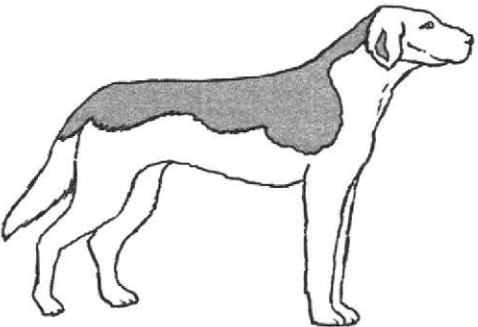
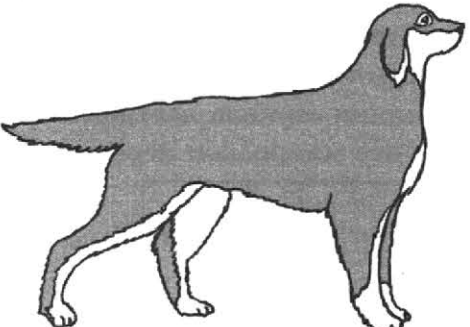
Ответ:

А	Б	В	Г

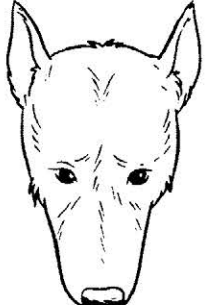
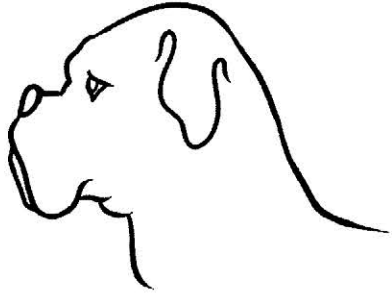
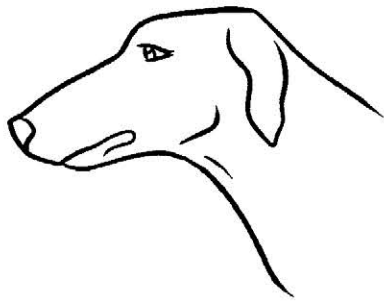
26. Рассмотрите изображение собаки породы английский той-терьер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



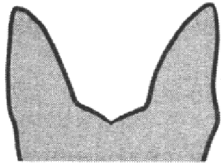
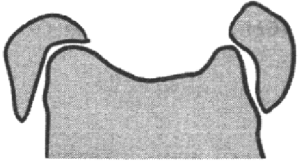
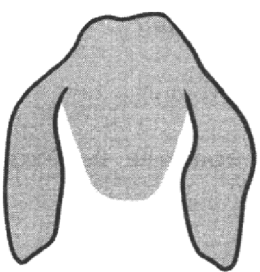
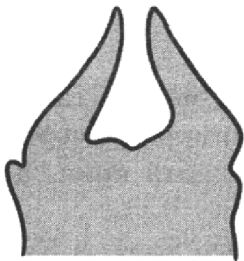
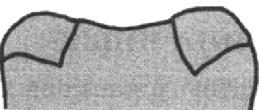
А. Окрас собаки

1) однотонный 	2) пятнистый 
3) чепрачный 	4) подпалый 








Б. Форма головы

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

### В. Форма ушей

1) стоячие 	2) полустоячие 	3) висящие 
4) сближенные 	5) сильно укороченные 	

### Г. Форма хвоста

1) саблевидная 	2) кольцом 	3) поленом 	4) прутом 
5) крючком 	6) серпом 	7) купированный 	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.  
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Какие правила необходимо соблюдать при приготовлении пищи для сохранения витамина С?

Прочитайте текст и выполните задание 28.

### ПТИЦА ЧИБИС

Птица чибис относится к семейству ржанковых. Она немного мельче галки, расцветка перьев чёрно-белая, кончики крыльев тупой формы. Отличительная черта чибиса — хохолок на голове. Ещё одна особенность — громкий тревожный крик, напоминающий мяуканье.

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

В места гнездования птицы прилетают рано, когда снег ещё плотно покрывает землю. Для постройки гнёзд выбирают сырые луга и заросшие травой болота.

Чибис питается преимущественно беспозвоночными: насекомыми и их личинками, дождевыми червями, улитками, выполняя в природном сообществе роль консументов второго порядка. В поиске пищи чибисы очень быстро бегают среди травы, затем резко останавливаются, хватают добычу и бегут дальше.

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

- 1) К какому классу относят чибиса?
- 2) В чём особенность образа жизни чибиса?
- 3) Какую роль выполняет чибис в природном сообществе?

29. Пользуясь таблицей «Стандартное потребление питательных веществ», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Стандартное потребление питательных веществ

Возрастной диапазон	Витамин А, мкг	Витамин В <sub>1</sub> , мг	Витамин В <sub>6</sub> , мг	Витамин С, мг
1–3 года	400	0,5	0,7	30
4–6 лет	500	0,7	0,9	30
7–10 лет	500	0,7	1,0	30
<i>Мужчины</i>				
11–14 лет	600	0,9	1,2	35
15–18 лет	700	1,1	1,5	40
19–50 лет	700	1,0	1,4	40
Более 50 лет	700	0,9	1,4	40

Возрастной диапазон	Витамин А, мкг	Витамин В <sub>1</sub> , мг	Витамин В <sub>6</sub> , мг	Витамин С, мг
<i>Женщины</i>				
11–14 лет	600	0,7	1,0	35
15–18 лет	600	0,8	1,2	40
19–50 лет	600	0,8	1,2	40
Более 50 лет	600	0,8	1,2	40

- 1) На какие две группы можно разделить витамины?
- 2) Потребление какого витамина наибольшее у человека? Чем это можно объяснить?

**Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.**

*Таблица 2*

**Суточная потребность детей школьного возраста в основных питательных веществах**

Возраст, годы	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
7–10	2300	79	79	315
11–13 (мальчики)	2700	93	93	370
11–13 (девочки)	2450	85	85	340
14–17 (юноши)	2900	100	100	400
14–17 (девушки)	2600	90	90	360

*Таблица 3*

**Энергетическая и пищевая ценность продукции школьной столовой**

	Блюда	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
<b>Завтрак</b>	Каша овсяная	150	4,8	6,15	21,3	159,75
	Чай с сахаром	200	20	0	30	200
	Масло сливочное	20	0,1	16,5	0	148,9
	Батон	80	6,4	0,72	39,12	188,56
<b>Обед</b>	Винегрет	100	1,3	6	7,8	90,4
	Рассольник	250	15	27,5	67,5	577,5
	Рыба отварная	75	13,35	0,525	0	58,125
	Картофель отварной	100	2	0,4	16,7	78,4
	Сок персиковый	200	0,6	0	34	138,4
	Хлеб пшеничный	40	3,48	0,6	15,48	81,24
<b>Полдник</b>	Ватрушка с творогом	75	7,95	9,225	30,075	235,125
	Сок яблочный	200	1	0	18,2	76,8



Ужин	Блюда	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
	Салат из свежей капусты	100	1,8	1	4,7	35
Плов из свинины	250	15	23,5	70	551,5	
Чай с сахаром	200	20	0	30	200	
Хлеб	40	3,48	0,6	15,48	81,24	

30. В понедельник в школьной столовой 12-летнему подростку Васе предложили комплексный обед по меню. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность комплексного обеда школьника?
- 2) Сколько ещё килокалорий может получить подросток в этот день?
- 3) К чему может привести употребление большого количества углеводов? Назовите одно из таких последствий.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

## **СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ<sup>1</sup>**

За верное выполнение каждого из заданий 1–19 выставляется 1 балл, в другом случае — 0 баллов.

За верный ответ на каждое из заданий 20–25 выставляется 2 балла.

За ответ на задание 20 выставляется 1 балл, если в ответе указана одна любая цифра, представленная в эталоне ответа, и 0 баллов, если в ответе нет таких цифр. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 21 и 22 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 23 и 25 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

За ответ на задание 24 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Если ошибок больше, то ставится 0 баллов.

За полный верный ответ на задание 26 выставляется 3 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, выставляется 2 балла; если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, выставляется 1 балл; и во всех других случаях — 0 баллов.

---

<sup>1</sup> Используются материалы сайта <http://www.fipi.ru>.

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	защитный рефлекс/ безусловный рефлекс	8	4	15	3	22	136
2	1	9	1	16	4	23	211221
3	1	10	2	17	2	24	514236
4	1	11	3	18	4	25	7458
5	3	12	1	19	3	26	3233
6	2	13	2	20	24		
7	4	14	2	21	134		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) по пульсу определяют число сокращений сердца в минуту; 2) пульс легко можно определять в местах, где крупные артерии находятся близко к поверхности кожи <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>2</b>
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) легче выживать в естественной среде и выращивать потомство; 2) подчинённость слабых особей более сильным; 3) семья распадается <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>3</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>2</b>
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	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) углеводы; 2) в углеводах; 3) при окислении углеводов образуется максимальное количество молекул АТФ (энергии, необходимой для всех процессов жизнедеятельности) <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	<b>3</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>2</b>
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	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность обеда 928 ккал; 2) белки; 3) животные и растительные (животные жиры: сливочное масло; растительные жиры: растительное масло) (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 2

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	фотопериодизм	8	1	15	1	22	345
2	4	9	2	16	2	23	112221
3	2	10	1	17	2	24	341652
4	2	11	1	18	2	25	5748
5	2	12	2	19	1	26	13243
6	4	13	1	20	35		
7	2	14	2	21	134		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) фотосинтез обеспечил накопление кислорода в атмосфере, что способствовало формированию озонового слоя, задерживающего ультрафиолетовое излучение; 2) фотосинтез обеспечил постоянный состав атмосферы и выход высокоорганизованных форм живой материи на сушу (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) небольшое хищное животное (кошка, лисица), человек; 2) при употреблении заражённой рыбы; 3) в печени и её протоках (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) инсулин; 2) недостаточное содержание инсулина (гипофункция); 3) гипогликемия (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) 850 г составил обед ребёнка; 2) углеводов 61,8 г или 62 г; требуется 320 г или 320,2 г; 3) углеводы и жиры (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

### Вариант 3

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	линька	8	3	15	3	22	123
2	3	9	3	16	3	23	212121
3	1	10	2	17	4	24	251364
4	2	11	4	18	1	25	1457
5	2	12	2	19	3	26	11433
6	1	13	3	20	23		
7	2	14	3	21	356		

#### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) для улучшения газообмена; 2) в целях сохранения влаги в почве (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) с низким уровнем агрессии, агрессивные муравьи: охранники, охотники; 2) жужелица; 3) охранники чаще вступают в социальные контакты, их агрессия имеет границы. (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) глюкоза; 2) процесс фильтрации; 3) процесс реабсорбции происходит в извитых канальцах нефронов (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность обеда 1518 ккал; 2) 582 ккал; 3) жиры, 1 г — 38,9 кДж (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 4

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	регенерация	8	1	15	4	22	145
2	3	9	2	16	1	23	121112
3	1	10	4	17	3	24	14263
4	3	11	4	18	3	25	4671
5	1	12	2	19	4	26	31213
6	1	13	2	20	25		
7	4	14	2	21	124		

## Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) числом обитающих в экосистеме видов и соотношением их численности — видовая структура; 2) размещением организмов в вертикальном (ярусность) и горизонтальном (мозаичность) направлениях — пространственная структура (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) рудименты — это органы, которые утратили своё значение; 2) атавизмы — это явление возврата к предковым формам; 3) копчик, зубы мудрости, аппендикс (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) человек; 2) источник — финны бычьего цепня; 3) условия заражения — плохо проваренное или прожаренное заражённое мясо (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность обеда 846 ккал; 2) 65,59% жиров, или 65,6% жиров, или 66% жиров от суточной нормы; 3) Транспорт веществ/растворитель веществ (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три из названных выше элементов, 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

## Вариант 5

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	почкование/бесполое размножение	8	2	15	1	22	234
2	1	9	4	16	4	23	211222
3	4	10	3	17	2	24	315264
4	4	11	2	18	2	25	7643
5	4	12	4	19	3	26	31233
6	2	13	3	20	25		
7	1	14	1	21	134		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) высокая скорость размножения; 2) относительно простые условия содержания бактерий <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) возбуждение и торможение; 2) гладкая мышечная; 3) поперечнополосатая мышечная ткань. <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) молекула ДНК; 2) трансляция; 3) полипептид (белок) <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность ужина 867,74 ккал, или 867,7 ккал, или 868 ккал; 2) 131,82 г или 131,8 г или 132 г; 3) Витамины; источник энергии/повышение иммунитета (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 6

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	рефлекс	8	4	15	4	22	235
2	1	9	1	16	1	23	212221
3	3	10	3	17	1	24	142635
4	2	11	2	18	4	25	7185
5	1	12	4	19	4	26	1111
6	2	13	2	20	13		
7	1	14	1	21	136		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) при тяжёлой физической нагрузке в клетках скелетной мускулатуры возникает недостаток кислорода; 2) в результате происходящего гликолиза накапливается молочная кислота, которая и вызывает болевые ощущения (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) витамины А, D, Е, К; 2) водорастворимые витамины при избыточной концентрации выводятся с водой; 3) в образовании ферментов и гормонов (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) хранение и передача наследственной информации; 2) содержание аденина примерно равно содержанию тимина, а содержание гуанина примерно равно содержанию цитозина; 3) свойство — комплементарность (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность обеда 760,7 ккал или 761 ккал; 2) необходимо дополнительно 204,7 г углеводов или 205 г углеводов; 3) углеводы являются источником энергии для жизнедеятельности организма, <b>ИЛИ</b> выполняют запасающую функцию (гликоген), <b>ИЛИ</b> выполняют защитную функцию (гепарин) (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

### Вариант 7

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	меньше 0,9%	8	1	15	4	22	345
2	1	9	4	16	4	23	122113
3	2	10	4	17	1	24	342156
4	2	11	1	18	1	25	3256
5	2	12	2	19	2	26	11433
6	4	13	3	20	15		
7	4	14	1	21	156		

#### Часть 2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) в цитоплазме эвглены располагаются хлоропласты, поэтому она может как растение в процессе фотосинтеза создавать органические вещества из неорганических; 2) в темноте эвглена может питаться как животное, поглощая растворы органических веществ (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) воспалительный процесс; 2) врождённый и приобретённый; 3) готовые антитела (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) растительные; 2) 1 — рибосомы, 2 — замкнутая молекула ДНК; 3) имеет замкнутую молекулу ДНК, собственные рибосомы, способен к синтезу собственных белков (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) Салат «Греческий», суп овощной, окунь речной жареный, картофельное пюре и желе ягодное. Энергетическая ценность 576 ккал; 2) 49 г; 3) белки и углеводы, 1 г — 17,6 кДж (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 8

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	больше 0,9%	8	3	15	3	22	134
2	1	9	2	16	4	23	112212
3	1	10	4	17	3	24	352164
4	3	11	1	18	3	25	2367
5	1	12	1	19	1	26	11464
6	3	13	4	20	24		
7	4	14	4	21	136		

## Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) необходимо соблюдать правила личной гигиены: мыть овощи и фрукты, не пить сырую воду; 2) не использовать в пищу плохо проваренное или прожаренное мясо (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) дерево; 2) костянка; 3) в пищевой промышленности. (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) к белкам; 2) скорость снижается; 3) происходит денатурация фермента (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность завтрака 697,21 ккал или 697,2 ккал или 697 ккал; 2) белок 72 г; 3) углерод, водород, кислород, азот (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три из названных выше элементов, 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

## Вариант 9

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	условный рефлекс	8	4	15	2	22	123
2	1	9	3	16	3	23	121222
3	2	10	4	17	3	24	243651
4	3	11	1	18	3	25	2631
5	3	12	1	19	3	26	13151
6	3	13	2	20	34		
7	2	14	3	21	134		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) лейкоциты, по выражению И.И. Мечникова, — фагоциты, т.е. пожиратели чужеродных белков, микроорганизмов, отмерших клеток; 2) лейкоциты участвуют в выработке антител, которые выполняют фагоцитарную функцию <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) вода с растворёнными в ней минеральными веществами; 2) за счёт корневого давления; 3) прямо пропорциональная <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) с первой группой крови; 2) возможно; 3) II или IV <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше 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 три названных выше элемента, 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность завтрака 1147 ккал; 2) на 10 г; 3) аминокислота; белки состоят из 20 базовых аминокислот (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все перечисленные элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

### Вариант 10

#### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	раздражимость	8	2	15	1	22	124
2	1	9	3	16	2	23	121323
3	1	10	1	17	3	24	314526
4	3	11	2	18	2	25	1435
5	2	12	2	19	3	26	4334
6	1	13	4	20	24		
7	1	14	4	21	134		

#### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) клевер, соя, фасоль — растения семейства бобовых, корни которых вступают в симбиоз с клубеньковыми бактериями; 2) клубеньковые бактерии усваивают атмосферный азот и обеспечивают растение азотным питанием (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) класс Млекопитающие; 2) панды не впадают в спячку; 3) уменьшающийся размер популяций и низкий уровень рождаемости (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) под цифрой 2 на рисунке изображён билипидный слой; 2) под цифрой 1 —гликокаликс; 3) — животные клетки (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность обеда 806 ккал; 2) необходимо дополнительно 62 г белков; 3) ферментативная/строительная/регуляторная/защитная/двигательная/транспортная (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 11

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	фототропизм	8	1	15	2	22	134
2	2	9	4	16	4	23	211222
3	3	10	1	17	2	24	631425
4	1	11	4	18	1	25	1435
5	3	12	1	19	1	26	2334
6	3	13	3	20	14		
7	4	14	2	21	124		

### Часть 2

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) продуценты синтезируют органические вещества из неорганических; 2) редуценты разлагают органические вещества до неорганических, обеспечивая тем самым продуценты необходимыми неорганическими веществами (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) брюхоногие, двусторчатые, головоногие; 2) пространство между стенками туловища и мантией; 3) являются биофильтраторами, очищающими водоёмы от органических загрязнений (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) для гемоглобина; 2) кальция; 3) этот химический элемент содержится в костях скелета человека (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность обеда 848 ккал; 2) 41% белка от суточной нормы; 3) ферментативная/строительная/регуляторная/защитная/двигательная/транспортная (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## Вариант 12

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	транспорт веществ	8	3	15	4	22	134
2	2	9	2	16	1	23	212212
3	3	10	3	17	1	24	265143
4	3	11	3	18	1	25	6531
5	3	12	2	19	2	26	4113
6	2	13	1	20	23		
7	3	14	1	21	124		



**Часть 2**

27.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) витамин С разрушается при соприкосновении с воздухом, при нагревании; 2) овощи и фрукты, содержащие витамин С, надо резать перед самым приготовлением пищи, опускать в кипящую воду, варить недолго <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>2</b>
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

28.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) класс Птицы; 2) перелётная птица; 3) консумент второго порядка <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>3</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>2</b>
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	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

29.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) водорастворимые и жирорастворимые; 2) витамина С; 3) необходим для работы иммунной системы (помогает организму бороться с инфекциями) <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>3</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	<b>2</b>
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	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

30.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность обеда 1024,065 ккал, или 1024,1 ккал, или 1024,07 ккал; 2) 1675,935 ккал, или 1675,94 ккал, или 1675,9 ккал, или 1676 ккал; 3) возникновение сахарного диабета/развитие жировой ткани/ожирение <i>(Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.)</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	<b>3</b>
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	<b>2</b>
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	<b>1</b>
Ответ неправильный	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>