



Я сдам ОГЭ!



ФИПИ

П. М. Скворцов
Я. В. Котелевская

БИОЛОГИЯ ОГЭ

**Практикум
и диагностика**

- ✓ **Теория:** систематизация знаний
- ✓ **Практика:** отработка навыков
- ✓ **Диагностика** результатов

Я сдам ОГЭ!

**П. М. Скворцов
Я. В. Котелевская**

БИОЛОГИЯ

ОГЭ

Модульный курс

Практикум и диагностика

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

Москва
«Просвещение»
2017

УДК 373.167.1:57
ББК 28.0я72
С42

Авторы:

канд. пед. наук **П. М. Скворцов,**
канд. пед. наук **Я. В. Котелевская**

Учебное пособие «Я сдам ОГЭ! Биология. Модульный курс. Практикум и диагностика» создано Федеральной комиссией разработчиков контрольных измерительных материалов ОГЭ и предназначено для подготовки обучающихся 8—9 классов к государственной итоговой аттестации. Пособие активизирует работу обучающихся по следующим направлениям: пополнение, актуализация и систематизация знаний по всем элементам содержания, проверяемых на ОГЭ; упражнение в практическом применении знаний при выполнении типовых экзаменационных заданий.

Пособие адресовано педагогам, школьникам и их родителям для проверки/самопроверки достижения требований образовательного стандарта к уровню подготовки выпускников.

ISBN 978-5-09-049109-9

© Издательство «Просвещение», 2017
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2017
Все права защищены

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Задания для тренировки части 1	6
Задания с кратким ответом в виде одной цифры	6
• По разделам «Биология как наука. Методы биологии», «Признаки живых организмов», «Система, многообразие и эволюция живой природы», «Взаимосвязи организмов и окружающей среды»	6
• По разделу «Система, многообразие и эволюция живой природы»	11
• По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.1, 4.2, 4.12)	17
• По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.3—4.11)	22
• По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.13—4.15)	27
Задания, проверяющие умения интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме, определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого, оценивать правильность биологических суждений	33
Задания с выбором и записью трёх верных ответов из шести	41
• Умение проводить множественный выбор, исходя из имеющихся знаний	41
• Умение проводить множественный выбор, исходя из текста задания	46
Задания на установление соответствия элементов двух информационных рядов	51
Задания на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов	60
Особенности выполнения заданий части 2	64
Инструкция выполнения задания по работе с текстом биологического содержания	64
Инструкция выполнения заданий по анализу статистических данных, представленных в табличной форме	66
Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания	67
Инструкция выполнения задания на применение биологических знаний	70
Варианты для самостоятельной подготовки к экзамену	71
Пояснения к вариантам для самостоятельной подготовки к экзамену	71
Вариант 1	72
Вариант 2	82
Вариант 3	91
Вариант 4	101
Вариант 5	111
Вариант 6	120
Вариант 7	130
Вариант 8	139
Вариант 9	149
Вариант 10	158
Ответы	167

ПРЕДИСЛОВИЕ

Государственная итоговая аттестация по биологии в 9 классе проходит в форме Основного государственного экзамена (ОГЭ). Это испытание подводит итог изучения всего предмета, начиная с 6 класса, и включает в себя вопросы по всему изученному биологическому материалу.

Поэтому подготовка к ОГЭ по биологии — это сложная и трудоёмкая работа, требующая специального времени на протяжении всего 9 класса. В первую очередь следует познакомиться с тем, как выглядит вариант экзаменационной работы и что он в себя включает.

Для этого Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) ежегодно готовит три основных документа:

1) кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения Основного государственного экзамена по биологии — в нём перечислены все биологические темы, которые подлежат проверке во время испытания, а также те умения, которыми должны овладеть выпускники 9 класса в ходе изучения биологии;

2) спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году Основного государственного экзамена по биологии — в этом документе описываются все условия организации Основного государственного экзамена по биологии, а также то, как будет выглядеть вариант экзаменационной работы, какие темы и типы заданий будут использованы в варианте экзаменационной работы;

3) демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году Основного государственного экзамена по биологии — пример того, как будет в реальности выглядеть любая экзаменационная работа.

Все перечисленные материалы размещены на сайте института www.fipi.ru. На этом же сайте имеется открытый банк заданий ОГЭ по биологии, в котором предложены все имеющиеся задания по биологии, которые могут быть включены в вариант экзаменационной работы.

В условиях такой максимальной открытости и доступности материалов очень важно правильно организовать подготовку к испытанию. Для этого в нашем пособии имеются работы, которые нужно выполнять сразу после повторения конкретных тем и разделов школьного курса биологии. По окончании повторения биологического курса предлагаются контрольные работы, моделирующие вариант экзаменационной работы. Они построены в строгом соответствии с требованиями ФИПИ.

При повторении школьного курса биологии важно проанализировать, какой материал спрашивается на экзамене в обязательном порядке и многократно, а какой возможен только в отдельных заданиях или вариантах работы.

Структура экзаменационной работы по биологии для 9 класса включает в себя 32 задания и состоит из двух частей.

Часть 1 — это 28 заданий, которые предполагают краткий ответ в виде одной цифры или последовательности цифр.

Часть 2 — это 4 задания, которые требуют подробного развёрнутого ответа на вопросы.

Содержание заданий каждой части имеет свою специфику, поэтому требует разных подходов к выполнению.

В части 1 первые 22 задания предполагают выбор одного верного ответа из предложенных. Правильное выполнение каждого из этих заданий принесёт один первичный балл. Тематика содержания задания следующая:

№ 1 — Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей (1 задание);

№ 2 — Строение и жизнедеятельность клетки (1 задание);

№ 3 — Признаки организмов. Бактерии и грибы (лишайники) (1 задание);

№ 4–5 — Царство Растения (2 задания);

№ 6–7 — Царство Животные (2 задания);

№ 8–17 — Человек и его здоровье (10 заданий);

№ 18 — Экология (экологические факторы) (1 задание);

№ 19 — Экология и эволюция (1 задание);

№ 20—22 — задания, проверяющие умения (3 задания).

Как можно увидеть, 10 заданий из 22 проверяют знания по разделу «Человек и его здоровье». Становится понятным, что повторению этого раздела следует уделить основное внимание.

Шесть заданий части 1 (№ 23—28) требуют ответа в виде последовательности цифр и оцениваются в два балла, а № 28 — в три балла. Эти задания, как и задания № 20—22, проверяют разнообразные умения:

№ 23—24 — выбор 3 верных ответов из 6 предложенных;

№ 25 — установление соответствия;

№ 26 — восстановление последовательности;

№ 27 — восстановление текста с помощью избыточного числа терминов (4 из 8);

№ 28 — работа по инструкции.

Содержание данных заданий может быть любым. Однако в каждом варианте не менее одного задания будет по материалу из раздела «Человек и его здоровье».

В пособии предлагаются задания, которые помогут отвечать на задания с кратким ответом правильно и безошибочно.

В части 2 имеется 4 задания (№ 29—32), которые требуют полного развёрнутого ответа на поставленные вопросы. Три из них (№ 29—31) оцениваются в три балла, а одно (№ 32) — в два балла.

Для правильного построения ответа необходимо выполнять эти задания по определённому плану. Этот план имеется в пособии и называется «Инструкция выполнения». С этим материалом следует внимательно ознакомиться и использовать при решении заданий вариантов для самостоятельной подготовки к экзамену. Варианты для самостоятельной подготовки к экзамену предназначены для тренировки выполнения реального варианта работы, который будет предоставлен на экзамене. Каждый из вариантов построен в строгом соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов и содержит задания из открытого банка заданий ФИПИ.

Приступать к выполнению 10 предложенных в пособии вариантов следует в завершающий период подготовки к экзамену, когда выполнены задания для тренировки части 1 и изучены инструкции по выполнению заданий части 2.

Правильное использование данного пособия позволит качественно подготовиться к испытанию и получить максимально возможный балл на ОГЭ по биологии.

Задания с кратким ответом в виде одной цифры¹

По разделам «Биология как наука. Методы биологии», «Признаки живых организмов», «Система, многообразие и эволюция живой природы», «Взаимосвязи организмов и окружающей среды».

При выполнении данного вида заданий важно не только указать верный ответ, но и объяснить самому себе, почему выбранный ответ является правильным. Только в этом случае можно быть уверенным в том, что выбранный ответ совпадёт с эталонным. Поэтому при повторении материала курса биологии важно отработать это действие. Объяснение должно быть логичным и непротиворечивым, опираться на имеющиеся знания. Предлагаемые ниже работы предназначены для тренировки умения предлагать объяснение правильности выбранного ответа, что позволит на экзамене получить более высокие результаты. Для того чтобы уточнить правильность ваших собственных рассуждений, в конце пособия приведены краткие обоснования, почему правильный ответ верен.

Для выполнения заданий данной работы необходимо повторить следующие темы курса биологии: «Биология как наука. Методы, применяемые в биологических дисциплинах», «Живой организм. Устройство и признаки живых организмов», «Эволюция живой природы», «Основы экологии».

Пример выполнения задания:

Обтекаемая форма тела щуки, крокодила, тюленя, кита объясняется

- 1) принадлежностью к одному типу
- 2) обитанием в сходной среде
- 3) охотой за подвижной добычей
- 4) дыханием кислородом воздуха

Ответ: 2

Объяснение:

Форма тела животного — приспособление к среде обитания, в нашем случае обтекаемая форма тела — приспособление к обитанию в водной среде. Значит, верный ответ — обтекаемая форма тела щуки, крокодила, тюленя, кита объясняется обитанием в сходной среде, то есть 2.

ВАРИАНТ 1

1. Механизм биосинтеза белка открыли

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) анатомы | 3) физиологи |
| 2) биохимики | 4) эмбриологи |

Ответ: ■

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Английский физик Р. Гук при изучении клетки пользовался таким методом получения знаний, как

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) наблюдение | 3) моделирование |
| 2) синтез | 4) анализ |

Ответ: ☐

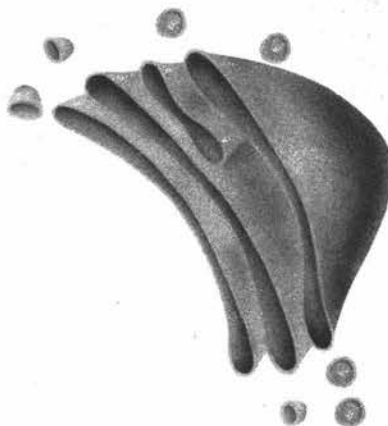
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Как называют органоид, изображённый на рисунке, который имеется в большинстве эукариотических клеток?

- 1) ядро
- 2) рибосома
- 3) митохондрия
- 4) комплекс Гольджи

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



4. Какие органоиды бактериальной клетки можно использовать для синтеза инсулина?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. Автотрофными организмами являются

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1) почвенные бактерии | 3) растения |
| 2) грибы | 4) животные |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Что из перечисленного является направляющим фактором эволюции?

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

Ответ:

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. В какой среде органы опорно-двигательной системы животных и опорной системы растений имеют наивысшее развитие?

- 1) водной 2) почвенной 3) наземно-воздушной 4) живых организмах

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. Расцвет насекомых в ходе эволюции совпал с расцветом

- 1) водорослей
2) папоротникообразных
3) покрытосеменных
4) голосеменных

Ответ:

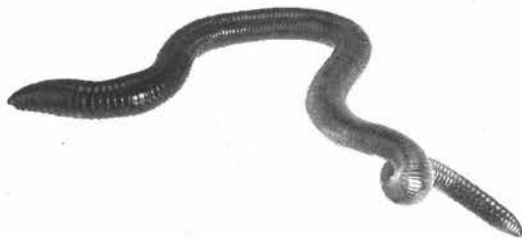
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Какая система органов в процессе эволюции впервые появилась у представителей данного типа животных?

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

Ответ:

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



10. Роль производителей органических веществ в биогеоценозах играют

- 1) животные 2) растения 3) бактерии 4) грибы

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

[illegible]

ВАРИАНТ 2

1. В какой области биологии была разработана клеточная теория?

- 1) вирусологии 2) цитологии 3) анатомии 4) эмбриологии

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Учёный предположил, что некоторые насекомые похожи на ветки растений, потому что это сходство спасает их от хищников. С большей точностью он может подтвердить или опровергнуть это предположение методом

- 1) эксперимента 2) измерения 3) описания 4) сравнения

Ответ: ☐

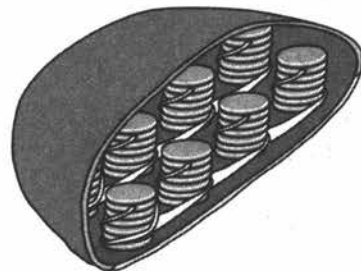
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Как называется изображённый на рисунке органоид клетки?

- 1) хлоропласт
2) митохондрия
3) комплекс Гольджи
4) вакуоль

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



4. Каких органоидов в клетках мышечной ткани будет больше у летающих птиц по сравнению с нелетающими?

- 1) ЭПС 2) лизосом 3) пластид 4) митохондрий

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. В процессе дыхания происходит

- 1) высвобождение энергии 3) поглощение углекислого газа
2) выделение кислорода 4) накопление энергии

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. К движущей силе эволюции учёные-биологи относят

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1) борьбу за существование | 3) процесс образования видов |
| 2) многообразие видов | 4) относительную приспособленность |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. От какой группы рыб произошли первые земноводные?

- | | | | |
|-------------|--------------|--------------------|---------------|
| 1) хрящевых | 2) костистых | 3) костно-хрящевых | 4) кистепёрых |
|-------------|--------------|--------------------|---------------|

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. В процессе эволюции непосредственные предки представителей класса, к которым относится изображённое животное, первыми приобрели

- 1) два круга кровообращения
- 2) хорду
- 3) внутренний костный скелет
- 4) головной мозг

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



9. Главным фактором, ограничивающим рост травянистых растений в еловом лесу, является недостаток

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------------------|
| 1) света | 2) воды | 3) тепла | 4) минеральных солей |
|----------|---------|----------|----------------------|

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Устойчивость биogeоценоза зависит от

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) смены времён года | 3) годового количества осадков |
| 2) сезонных колебаний температуры | 4) разнообразия входящих в него видов |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Для выполнения заданий данной работы необходимо повторить следующие темы курса биологии: «Царство Бактерии», «Царство Грибы», «Лишайники — особая группа живых организмов», «Царство Растения», «Царство Животные».

Пример выполнения задания:

У цветковых растений пыльца формируется в

- 1) чашелистиках
- 2) лепестках
- 3) тычинках
- 4) пестиках

Ответ: **3**

Объяснение:

Пыльца формируется в специальных образованиях в цветке — пыльниках, которые прикреплены к длинным (или не очень длинным) нитям. Всё это образование, включающее нить и пыльник с пыльцой, называется тычинкой. Значит, верный ответ — у цветковых растений пыльца формируется в тычинках, то есть 3.

ВАРИАНТ 1

1. Проявляет свойства живых систем только в чужом организме

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) туберкулёзная палочка | 3) вирус оспы |
| 2) таёжный клещ | 4) печёночный сосальщик |

Ответ: **3**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. В клетках грибов не происходит фотосинтез, так как в них отсутствуют

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|-------------|
| 1) хромосомы | 2) рибосомы | 3) митохондрии | 4) пластиды |
|--------------|-------------|----------------|-------------|

Ответ: **3**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Если в ягоде крыжовника 8 семян, то сколько яйцеклеток участвовало в их образовании?

- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1) 6 | 2) 2 | 3) 8 | 4) 4 |
|------|------|------|------|

Ответ: **3**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

¹Задания № 3—7 варианта КИМ.

4. Рассмотрите рисунок. Что изображено на рисунке под цифрой 1?

- 1) придаточный корень
- 2) боковой корень
- 3) главный корень
- 4) корневой волосок

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



5. Какова важнейшая роль листа в жизни растения?

- 1) выполняет опорную функцию
- 2) используется как защитный орган
- 3) обеспечивает испарение воды
- 4) поглощает воду и минеральные соли

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Сходство клубня картофеля с побегом тополя заключается в наличии

- 1) почек
- 2) запаса крахмала
- 3) листьев
- 4) глазков

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Из перечисленных животных к подцарству Простейшие относят

- 1) медузу
- 2) красный коралл
- 3) морскую звезду
- 4) инфузорию-трубач

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. На рисунке изображена конечность животного. Для представителей какого класса она характерна?

- 1) Насекомые
- 2) Млекопитающие
- 3) Пресмыкающиеся
- 4) Брюхоногие

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



9. В процессе приспособления к паразитическому образу жизни у ленточных червей исчезли органы

- 1) дыхания
- 2) выделения
- 3) пищеварения
- 4) нервной системы

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Какой признак указывает на усложнение организации млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися?

- 1) постоянная температура тела
- 2) внутренний скелет
- 3) деление тела на отделы
- 4) замкнутая кровеносная система

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

ВАРИАНТ 2

1. Бактерии, вызывающие ангину, относят к группе

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) автотрофных бактерий | 3) бактерий-паразитов |
| 2) бактерий гниения | 4) бактерий-сапротрофов |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Какие из перечисленных организмов образуют микоризу?

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) бактерии | 3) грибы |
| 2) водоросли | 4) лишайники |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Клубень — видоизменённый побег, это доказывает наличие на клубне

- 1) плёнчатых чешуек
- 2) почек — глазков
- 3) мясистых и сочных чешуй
- 4) плоского стебля — донца

Ответ: ☐

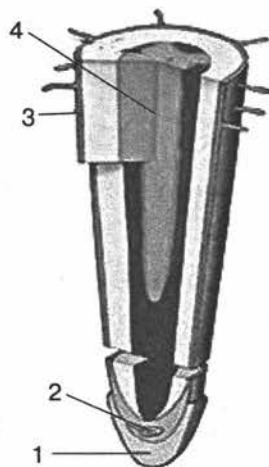
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. Рассмотрите внутреннее строение корня. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, по которой происходит движение воды в стебель?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



5. Какой орган растения относят к вегетативным органам?

- | | |
|---------|-----------|
| 1) плод | 3) лист |
| 2) семя | 4) цветок |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. При прорастании семян пшеницы проросток первое время получает питательные вещества из

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) почвы | 3) эндосперма |
| 2) семядоли | 4) зародышевого корешка |

Ответ: ☐

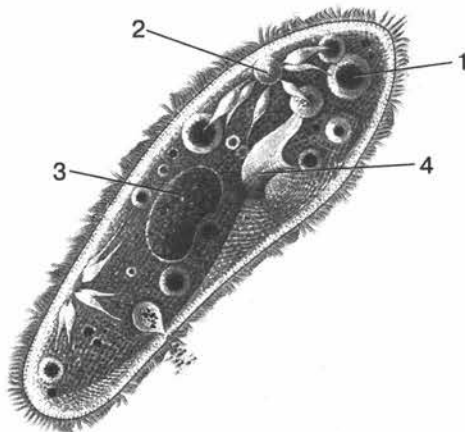
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Какой цифрой обозначена сократительная вакуоль у инфузории-туфельки?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



8. Общим систематическим признаком для типа членистоногих служит

- 1) замкнутая кровеносная система
- 2) строение ротового аппарата
- 3) трахейное дыхание
- 4) хитиновый покров

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Белая планария, в отличие от бычьего цепня, имеет развитые органы чувств и системы органов — нервную, пищеварительную, выделительную, что свидетельствует о её

- 1) большей плодовитости
- 2) приспособленности к различным местам обитания
- 3) паразитическом образе жизни
- 4) свободноживущем образе жизни

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Наличие развитой сети кровеносных капилляров в коже у дождевого червя связано с

- 1) дыханием
- 2) защитой
- 3) раздражимостью
- 4) выделением

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Для выполнения заданий данной работы необходимо повторить следующие темы раздела «Человек и его здоровье»: «Общий план строения и процессы жизнедеятельности организма человека», «Сходство человека с животными и отличия от них», «Нейрогуморальная регуляция», «Органы чувств».

Пример выполнения задания:

Нервные импульсы поступают к мышцам, железам и другим рабочим органам по

- 1) вставочным нейронам
- 2) двигательным нейронам
- 3) белому веществу спинного мозга
- 4) серому веществу спинного и головного мозга

Ответ: ☒ 2

Объяснение:

Нервные импульсы к рабочим органам поступают по нейронам, которые называются двигательными. Значит, верный ответ — 2.

ВАРИАНТ 1

1. У человека, в отличие от других млекопитающих, развиты(а)

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) условные рефлексы | 3) органы чувств |
| 2) вторая сигнальная система | 4) забота о потомстве |

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. О принадлежности человека именно к млекопитающим говорит наличие у него

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1) внутреннего оплодотворения | 3) диафрагмы |
| 2) кровеносной системы | 4) зубов |

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Какое изменение в строении стопы появилось у человека в связи с прямохождением?

- | | |
|------------------------------|---|
| 1) сформировались своды | 3) большой палец приобрёл подвижность |
| 2) срослись кости предплюсны | 4) в большом пальце появились две фаланги |

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. Какая из приведённых ситуаций может служить примером гуморальной регуляции дыхания?

- 1) чихание при раздражении рецепторов слизистой носа
- 2) задержка дыхания при вхождении в холодную воду
- 3) учащение дыхания после произвольной его задержки
- 4) задержка дыхания при вдыхании паров нашатырного спирта

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. В каком состоянии должны находиться нервные центры головного мозга, отвечающие за сгибание и разгибание руки, чтобы человек мог удержать предмет на вытянутой руке?

- 1) оба центра расслаблены
- 2) оба центра возбуждены
- 3) центр сгибания возбуждён, а центр разгибания расслаблен
- 4) центр разгибания возбуждён, а центр сгибания расслаблен

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Примером динамического стереотипа у подростка служит

- 1) катание на скейтборде после уроков
- 2) выделение слюны при попадании пищи в рот
- 3) отдёргивание руки от горячей батареи центрального отопления
- 4) внезапное решение задачи на контрольной работе по физике

Ответ: ☐

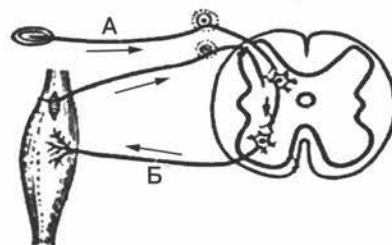
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Буквой Б на рисунке обозначен

- 1) вставочный нейрон
- 2) чувствительный нейрон
- 3) двигательный нейрон
- 4) рецептор

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

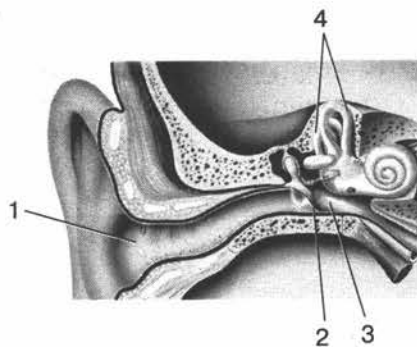


8. Какой цифрой на рисунке обозначена часть уха, воспринимающая звуковые колебания?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



9. За счёт чего человек видит в сумеречное время суток?

- 1) передней камеры глаза
- 2) колбочек
- 3) палочек
- 4) радужки

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Вкусовые рецепторы организма человека расположены

- 1) в слизистой мягкого нёба
- 2) на слизистой поверхности языка
- 3) в полости гайморовых пазух
- 4) на поверхности ворсинок, расположенных в полости носа

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

ВАРИАНТ 2

1. У человека, в отличие от других животных,

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1) развита вторая сигнальная система | 3) есть бесполое размножение |
| 2) клетки лишены жёсткой оболочки | 4) две пары конечностей |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Человека относят к классу Млекопитающие, так как он

- 1) питается готовыми органическими веществами
- 2) состоит из клеток
- 3) имеет семь шейных позвонков
- 4) обладает членораздельной речью

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Изгибы позвоночника человека обеспечивают ему

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1) прямохождение | 3) прочность скелета |
| 2) амортизацию при передвижении | 4) способность лазать по деревьям |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. Какая система органов предохраняет организм человека от внешних воздействий?

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1) эндокринная | 3) опорно-двигательная |
| 2) покровная | 4) выделительная |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. Рефлекс глотания запускается в момент, когда пища

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1) попадает на кончик языка | 3) касается губ |
| 2) попадает на корень языка | 4) прошла механическое измельчение |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Примером сложного условного рефлекса у подростка служит

- 1) катание на скейтборде после уроков
- 2) выделение слюны при попадании пищи в рот
- 3) отдергивание руки от горячей батареи центрального отопления
- 4) внезапное решение задачи на контрольной работе по физике

Ответ: ☐

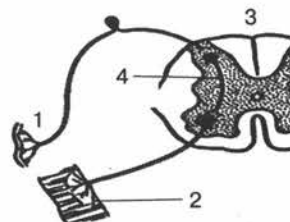
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Какой цифрой обозначен на рисунке вставочный нейрон?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



8. Звуковые колебания внутри уха передаются от стремени к волокнам улитки при помощи

- 1) воздуха
- 2) мембран
- 3) жидкости
- 4) прямого соприкосновения

Ответ: ☐

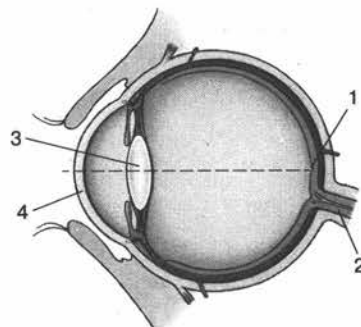
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Какой цифрой обозначена на рисунке часть органа зрения, преломляющая световые лучи?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



10. На языке человека имеются рецепторы, воспринимающие четыре базовых вкусовых ощущения: горькое, солёное, сладкое,

- 1) терпкое
- 2) кислое
- 3) жирное
- 4) жгучее

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Для выполнения заданий данной работы необходимо повторить следующие темы раздела «Человек и его здоровье»: «Питание. Пищеварение», «Дыхательная система», «Внутренняя среда», «Транспорт веществ», «Обмен веществ и энергии в организме человека», «Мочевыделительная система», «Покровы тела», «Размножение и развитие организма человека», «Опора и движение».

Пример выполнения задания:

Артериальная кровь в организме человека течёт по венам

- 1) лёгочным
- 2) печёночным
- 3) почечным
- 4) полым (верхней и нижней)

Ответ: **1**

Объяснение:

Артериальной называется кровь, богатая кислородом. Получила она своё название, потому что течёт из сердца по артериям большого круга кровообращения. В малом (лёгочном) круге кровообращения кровь обогащается кислородом в лёгких и возвращается по венам в сердце. Значит, верный ответ — артериальная кровь в организме человека течёт по лёгочным венам, то есть 1.

ВАРИАНТ 1

1. К поясу верхних конечностей относится

- 1) лопатка
- 2) лучевая кость
- 3) головка плечевой кости
- 4) подвздошная кость

Ответ: **■**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Содержание углеводов в крови здорового человека наибольшее

- 1) перед едой
- 2) во время сна
- 3) после еды
- 4) во время занятий спортом

Ответ: **■**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Какой процесс невозможен без насыщения вдыхаемого воздуха водяными парами?

- 1) поступление кислорода в капилляры крови
- 2) очищение поступающего воздуха от пыли
- 3) согревание поступающего воздуха
- 4) образование звуков

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. В плевральной полости находится

- 1) воздух
- 2) плазма крови
- 3) смесь кислорода и углекислого газа
- 4) жидкость, уменьшающая трение

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. В каком отделе пищеварительного канала у человека в основном происходит всасывание питательных веществ?

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Какую функцию выполняет соляная кислота в желудке?

- 1) нейтрализует болезнетворные бактерии
- 2) расщепляет сложные углеводы
- 3) предохраняет стенки желудка от механических повреждений
- 4) ускоряет процесс всасывания

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Вторичная моча накапливается у человека в

- 1) мочевом пузыре
- 2) желчном пузыре
- 3) почечных капсулах
- 4) почечных лоханках

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. При мышечной работе источником энергии является

- 1) ДНК
- 2) белок
- 3) жир
- 4) АТФ

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. По лёгочной вене течёт

- 1) венозная кровь к лёгким
- 2) артериальная кровь от лёгких
- 3) венозная кровь к сердцу
- 4) артериальная кровь от сердца

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Какие признаки отличают яйцеклетку от сперматозоида?

- 1) крупная и неподвижная
- 2) мелкая и подвижная
- 3) крупная и подвижная
- 4) мелкая и неподвижная

Ответ: ☒

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

ВАРИАНТ 2

1. К поперечно-полосатой мускулатуре относятся мышцы

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) кишечника | 3) стенок желудка |
| 2) стенок артерий | 4) сгибающие руку |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. В поддержании постоянства внутренней среды организма человека участвуют

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1) клетки стенок капилляров | 3) сердечные мышцы |
| 2) бактерии-симбионты | 4) белки крови |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. В каком процессе принимает участие трахея человека?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) различение звуков | 3) голосообразование |
| 2) проведение воздуха | 4) газообмен |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. Укажите правильную последовательность прохождения воздуха в органах дыхания человека

- | |
|---|
| 1) носоглотка → гортань → трахея → бронхи → альвеолы лёгких |
| 2) трахея → гортань → носоглотка → альвеолы лёгких → бронхи |
| 3) гортань → носоглотка → трахея → альвеолы лёгких → бронхи |
| 4) носоглотка → бронхи → гортань → трахея → альвеолы лёгких |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. Орган пищеварительной системы человека, в котором начинается расщепление крахмала, — это

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) желудок | 3) ротовая полость |
| 2) поджелудочная железа | 4) толстый кишечник |

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. В ворсинках тонкого кишечника в кровь всасываются(ется)

- 1) аминокислоты 2) белки 3) жиры 4) крахмал

Ответ: ☐

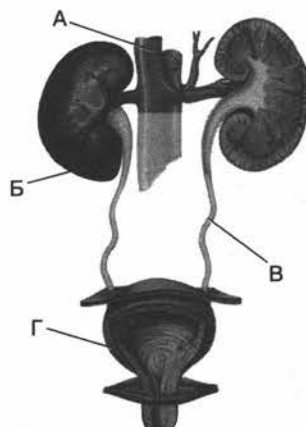
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Какой буквой на рисунке обозначен орган мочевыделительной системы, в котором происходит фильтрация крови?

- 1) А 3) В
2) Б 4) Г

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



8. Какой из приведённых процессов является частью энергетического обмена в организме человека?

- 1) окисление глюкозы 3) синтез белка гемоглобина
2) растворение солей натрия 4) фотосинтез

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Где находятся створчатые клапаны сердца?

- 1) между предсердиями 3) в аорте
2) между желудочками 4) между желудочками и предсердиями

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Яйцеклетки в женском организме начинают формироваться

- 1) раз в месяц во время овуляции 3) в период полового созревания
2) при эмбриональном развитии 4) в возрасте до 13 лет

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Для выполнения заданий данной работы необходимо повторить следующие темы раздела «Человек и его здоровье»: «Психология и поведение человека», «Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни», «Приёмы оказания первой медицинской помощи».

Пример выполнения задания:

Как называют потребности человека, направленные на удовлетворение чувства голода и жажды?

- 1) в самореализации
- 2) родительские
- 3) физиологические
- 4) в безопасности

Ответ: 3

Объяснение:

Голод и жажда — это первичные потребности организма человека в получении необходимых для жизнедеятельности веществ. Поскольку изучением процессов жизнедеятельности занимается физиология, то верный ответ — физиологические потребности, то есть 3.

ВАРИАНТ 1

1. Подавляющее большинство людей в детстве болеют ветрянкой (ветряной оспой). Какой иммунитет возникает после того, как человек перенёс это инфекционное заболевание?

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. При тепловом ударе первым делом необходимо

- 1) перенести больного в прохладное место
- 2) измерить температуру тела больного
- 3) дать больному антибиотик
- 4) наложить больному жгут

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. Чего ни в коем случае нельзя делать с зажатым в автомобиле в результате аварии человеком, если нет угрозы возгорания автомобиля?

- 1) проверять у него пульс
- 2) перемещать его без помощи медиков
- 3) делать ему искусственное дыхание
- 4) накладывать повязку на руку

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. Что следует сделать при подозрении на отравление ядовитыми грибами?

- 1) промыть желудок
- 2) ввести лечебную сыворотку
- 3) выпить обезболивающее
- 4) положить грелку на область желудка

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. У участника спортивного соревнования перед стартом усиливается выделение гормона, вырабатываемого

- 1) надпочечниками
- 2) поджелудочной железой
- 3) потовыми железами
- 4) печенью

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. На состояние сердечно-сосудистой системы негативное влияние может оказать

- 1) употребление копчёной колбасы
- 2) дневной сон
- 3) частый смех
- 4) употребление коровьего молока

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Для предотвращения заболевания куриной слепотой необходимо есть продукты, содержащие витамин

- 1) А
- 2) В
- 3) D
- 4) Е

Ответ: ☐

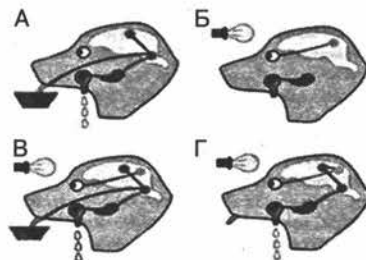
Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. На рисунках под буквами А—Г изображены стадии образования условного рефлекса у собаки. На каком из рисунков лампочка является безразличным раздражителем?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



9. Человек, впервые увидевший в зоопарке необычное животное, проявляет реакцию

- 1) инстинктивную
- 2) ориентировочную
- 3) защитную
- 4) агрессивную

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Укажите пример условного торможения

- 1) в ответ на удар боксёр атакует соперника
- 2) невольник забыл родной язык
- 3) при виде яблока выделяется слюна
- 4) спортсмен после соревнований идёт спать

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

ВАРИАНТ 2

1. Кому и для чего необходимо носить марлевую маску, закрывающую рот и нос?
- 1) здоровому человеку в общественных местах, чтобы не заразиться от окружающих
 - 2) здоровому человеку всё время, чтобы не заразиться находящимися в воздухе вирусами
 - 3) больному человеку в общественных местах, чтобы не заражать окружающих
 - 4) больному человеку всё время, чтобы не увеличивать количество находящихся в воздухе вирусов

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

2. Для предотвращения заражения крови в случае пореза необходимо

- 1) согреть больного
- 2) напоить больного большим количеством чая
- 3) обработать рану антисептическими средствами
- 4) наложить жгут выше места ранения

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

3. С чего следует начинать оказание первой помощи при химическом ожоге?

- 1) вызвать «скорую помощь»
- 2) обработать место повреждения йодом
- 3) промыть место повреждения проточной водой
- 4) наложить на рану стерильную повязку

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

4. При ранении грудной клетки и повреждении плевральной полости необходимо

- 1) как можно туго забинтовать грудную клетку в положении на выдохе и госпитализировать больного
- 2) как можно туго забинтовать грудную клетку в положении на вдохе и госпитализировать больного
- 3) сразу сделать искусственное дыхание, потом госпитализировать больного
- 4) не принимать никаких мер и госпитализировать больного

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. Представители какого вида спорта будут иметь самую высокую жизненную ёмкость лёгких при условии, что масса тела и рост спортсменов примерно одинаковы?

- 1) тяжёлой атлетики
- 2) художественной гимнастики
- 3) настольного тенниса
- 4) плавания

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. Диетологи рекомендуют начинать обед с бульона, потому что эта еда

- 1) быстро насыщает организм питательными веществами
- 2) усиливает отделение пищеварительных соков
- 3) тормозит отделение пищеварительных соков
- 4) содержит витамины

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. У больного перед операцией определяют группу крови. Это позволяет лечащему врачу

- 1) определить причину болезни
- 2) назначить правильное лечение
- 3) найти нужного донора
- 4) рассчитать химический состав наркоза

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. Какому типу темперамента соответствуют приведённая ниже картинка и описание: «Сильный, уравновешенный, подвижный, «живой» тип»?

- 1) флегматик
- 2) холерик
- 3) сангвиник
- 4) меланхолик



Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Условные рефлексy у человека

- 1) не наследуются
- 2) групповые
- 3) не связаны с обучением
- 4) мгновенно исчезают

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Какой вид памяти лежит в основе обучения ребёнка катанию на велосипеде, коньках, скейтборде?

- 1) эмоциональная
- 2) двигательная
- 3) словесная
- 4) образная

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Задания, проверяющие умения интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме, определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого, оценивать правильность биологических суждений¹

При выполнении заданий данной работы нужно опираться на весь имеющийся багаж биологических сведений. При выявлении затруднений по конкретному заданию необходимо повторить материал темы, которой оно касается.

Пример выполнения задания:

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

Целое	Часть
...	трахеи
краб	жабры

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) белая планария
- 2) озёрная лягушка
- 3) виноградная улитка
- 4) майский жук

Ответ: **4**

Объяснение:

Под целым в данном задании понимается организм, под частью — его орган дыхания. У краба это жабры. Трахеи — это орган дыхания насекомого, значит, верный ответ 4.

ВАРИАНТ 1

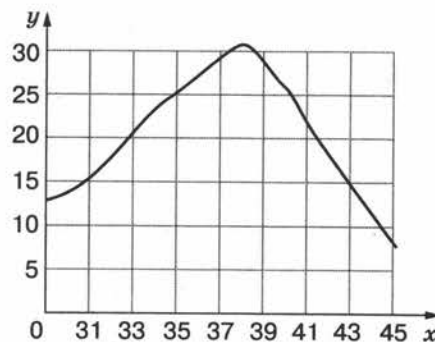
1. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y — относительная скорость химической реакции (в усл. ед.).

Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) на всём протяжении медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает плавно снижаться
- 4) плавно колеблется около средних показателей

Ответ: **3**

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



¹Задания № 20—22 варианта КИМ.

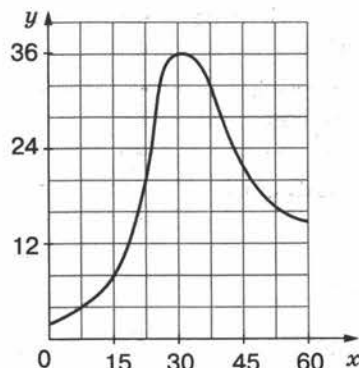
2. Изучите график зависимости скорости размножения организма от времени (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — число образовавшихся особей на 1 см^3).

Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно характеризует данную зависимость в интервале 15—30 дней? Значение показателя в данном интервале

- 1) постепенно нарастает, достигая пика, а затем плавно снижается
- 2) резко нарастает, достигая пика
- 3) на протяжении всего времени колеблется около средних величин
- 4) постепенно нарастает на протяжении всего времени

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



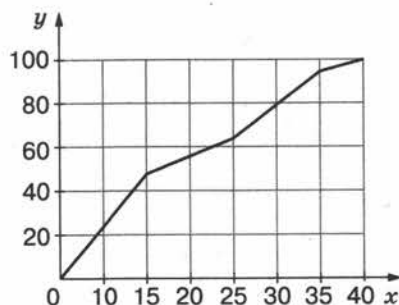
3. Изучите график зависимости использования организмом человека энергии, запасённой в жирах, от продолжительности физической нагрузки (по оси x отложена продолжительность физической нагрузки (в мин), а по оси y — доля использованной энергии, запасённой в жирах (в %)).

Какой процент будет составлять энергия, запасённая в жирах, на 25-й минуте физической работы?

- 1) 48 %
- 2) 50 %
- 3) 56 %
- 4) 63 %

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



4. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Часть	Целое
популяция	...
жабры	жаберный лепесток

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) биосфера
- 2) вид
- 3) биоценоз
- 4) особь

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Часть	Целое
соцветие	метёлка
плод	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) цветок 2) костянка 3) заросток 4) щиток

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
лёгкое	...
клеточный центр	деление клетки

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) кровообращение 3) газообмен
2) обмен веществ 4) поглощение азота

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Верны ли следующие суждения о нервной ткани человека?

- А. Основные свойства нервной ткани — возбудимость и проводимость.
Б. Тела чувствительных нейронов лежат на пути к центральной нервной системе в нервных узлах.

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

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. Верны ли следующие суждения об отделах нервной системы?

- А. Часть нервной системы, регулирующую деятельность внутренних органов, называют соматической.
- Б. В соматической нервной системе различают два отдела: симпатический и парасимпатический.
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Верны ли следующие суждения о жизнедеятельности животных?

- А. В сократительных вакуолях простейших скапливаются переваренные остатки пищи, которые удаляются во внешнюю среду.
- Б. Вокруг частиц пищи у простейших образуются пищеварительные вакуоли.
- 1) верно только А 3) верны оба суждения
- 2) верно только Б 4) оба суждения неверны

Ответ:

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Верны ли следующие суждения о цепях питания?

- А. Стрелки в цепях питания показывают переход энергии с одного уровня на другой.
Б. Цепи питания, как правило, начинаются с растений или органических остатков.
- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

Ответ:

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

ВАРИАНТ 2

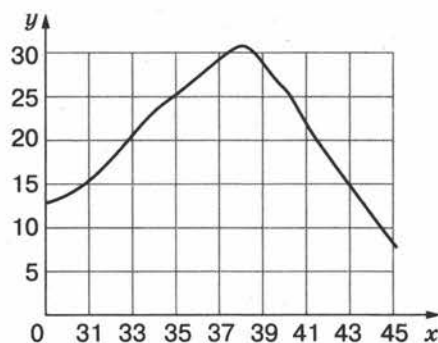
1. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y — относительная скорость химической реакции (в усл. ед.).

Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в интервале от 32 до 37°C ? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры в данном интервале

- 1) медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает плавно снижаться
- 4) плавно колеблется около средних значений

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



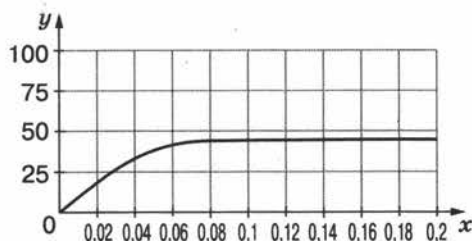
2. Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси x отложена концентрация углекислого газа (в %), а по оси y — относительная скорость фотосинтеза (в усл. ед.).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость концентраций углекислого газа в интервале $0,01$ — $0,06\%$? Скорость фотосинтеза в данном интервале

- 1) растёт на протяжении всего интервала
- 2) остаётся неизменной
- 3) резко возрастает вначале, а потом не изменяется
- 4) уменьшается на протяжении всего интервала

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



3. Изучите график зависимости забывания от времени (по оси x отложено время в часах, а по оси y — доля сохранившейся в памяти информации (в %)).

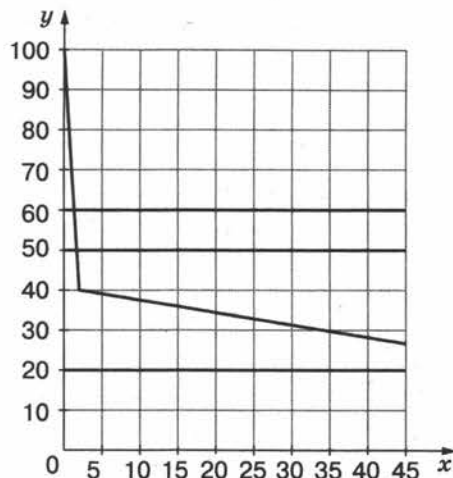
Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно отражает данную зависимость? Значения кривой

- 1) сначала очень резко снижаются, а затем снижение происходит плавно
- 2) сначала резко повышаются, а затем плавно снижаются

- 3) сначала очень резко снижаются, а затем плавно повышаются
 4) сначала резко повышаются, а затем начинают плавно расти

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.



4. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Часть	Целое
лист	черешок
...	биоценоз

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) ареал
 2) животные
 3) почва
 4) биосфера

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

5. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Часть	Целое
...	цветок
корень	боковой корень

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) плод
 2) соцветие
 3) венчик цветка
 4) почка

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

6. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Свойство
нейрон	...
мужская гамета	подвижность

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) проведение нервного импульса
- 2) деление митозом
- 3) нервная ткань
- 4) имеет отростки — дендриты и аксоны

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

7. Верны ли следующие суждения о свойствах нервной ткани человека?

- А. Основные свойства нервной ткани — это возбудимость и проводимость.
Б. По аксону нервные импульсы поступают к телу другой нервной клетки.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

8. Верны ли следующие суждения о мышечных тканях человека?

- А. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань состоит из одноядерных веретеновидных клеток.
Б. Гладкая мышечная ткань сокращается медленно и непроизвольно.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

9. Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. В результате дыхания растений выделяется углекислый газ.

Б. При дыхании растений энергия освобождается.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

10. Верны ли следующие суждения о совместном существовании организмов разных видов?

А. Нахлебничество — тип взаимоотношений, при которых организмы двух разных видов не влияют друг на друга.

Б. Примером нахлебничества являются отношения между акулой и рыбой-прилипалой.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Объясните, почему выбранный ответ является верным.

Задания с выбором и записью трёх верных ответов из шести

Умение проводить множественный выбор, исходя из имеющихся знаний

При выполнении заданий данной работы нужно опираться на весь имеющийся багаж биологических сведений. При выявлении затруднений по конкретному заданию необходимо повторить материал темы, которой оно касается.

Пример выполнения задания:

Выберите в приведённом ниже списке три признака, характерные для эритроцитов человека, и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) теряют ядра при созревании
- 2) имеют форму двояковогнутых дисков
- 3) склеиваются при повреждении сосудов
- 4) могут выходить в межклеточное пространство
- 5) обеспечивают клетки организма кислородом
- 6) увеличивают численность при воспалительном процессе

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

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов
1	В зрелом состоянии эритроциты человека безъядерные, значит, при созревании они должны терять ядра.
2	Отличительной особенностью эритроцитов является то, что они имеют форму двояковогнутого диска — так увеличивается поверхность этой клетки.
5	В состав эритроцитов входит гемоглобин, способный соединяться с кислородом, поэтому эритроциты способны переносить кислород, снабжая им клетки тела.

ВАРИАНТ 1

1. Какие уровни организации живой материи являются предметом изучения экологии?

- 1) молекулярный
- 2) клеточный
- 3) организменный
- 4) популяционно-видовой
- 5) органо-тканевый
- 6) биогеоценотический

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

2. Что из перечисленного входит в состав молекулы ДНК?

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1) остаток фосфорной кислоты | 4) урацил |
| 2) аденин | 5) дезоксирибоза |
| 3) рибоза | 6) аланин |

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

3. В темновой фазе фотосинтеза, в отличие от световой, происходит

- 1) использование в биохимических процессах молекул углекислого газа
- 2) поглощение энергии света молекулами хлорофилла
- 3) образование молекул глюкозы
- 4) синтез молекул АТФ
- 5) расщепление молекул воды
- 6) использование молекул АТФ

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

4. Какие черты строения и функции коры головного мозга характерны для человека?

- 1) Входит в состав среднего и промежуточного мозга.
- 2) Образована бороздами и извилинами.
- 3) Регулирует деятельность желёз внутренней секреции.
- 4) Контролирует все рефлексy.
- 5) Место образования условных рефлексов.
- 6) Образована серым веществом.

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

5. В каких органах пищеварительной системы происходит ферментативное расщепление питательных веществ?

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1) пищевод | 4) толстая кишка |
| 2) желудок | 5) двенадцатиперстная кишка |
| 3) ротовая полость | 6) печень |

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

ВАРИАНТ 2

1. Какие примеры относят к биологическому эксперименту?

- 1) Рассматривание под микроскопом клетки крови лягушки.
- 2) Слежение за миграцией косяка трески.
- 3) Изучение характера пульса после разных физических нагрузок.
- 4) Лабораторное исследование влияния гиподинамии на состояние здоровья.
- 5) Описание внешних признаков бобовых растений.
- 6) Выработка условного пищевого рефлекса.

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

2. Какие вещества из перечисленных являются полисахаридами?

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) гликоген | 4) фруктоза |
| 2) глюкоза | 5) крахмал |
| 3) целлюлоза | 6) воск |

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

3. Какие из приведённых ниже процессов являются характеристиками энергетического обмена в клетке?

- 1) по своим результатам противоположен пластическому обмену
- 2) обязательно протекает с поглощением энергии
- 3) завершается в митохондриях
- 4) завершается в рибосомах
- 5) сопровождается синтезом молекул АТФ
- 6) завершается образованием кислорода и углеводов

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

4. Какие функции выполняет слюна человека?

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1) облегчение глотания | 4) механическое измельчение пищи |
| 2) расщепление жиров | 5) обезвреживание бактерий |
| 3) расщепление крахмала | 6) расщепление белков |

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

5. Чем образована внутренняя среда организма человека?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1) органоидами клеток | 4) кровью |
| 2) органами брюшной полости | 5) серым веществом спинного мозга |
| 3) лимфой | 6) межклеточной (тканевой) жидкостью |

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ п/п	Объяснение правильности выбранных ответов

При выполнении заданий данной работы нужно опираться на весь имеющийся багаж биологических сведений. При выявлении затруднений по конкретному заданию необходимо повторить материал темы, которой оно касается.

Пример выполнения задания:

Известно, что **орешниковая соня** — это мелкий грызун, размером с домовую мышь, питающийся растительной пищей, в основном подгнившими сочными плодами и орехами.

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

- 1) Впадает в спячку.
- 2) Встречается на Кавказе и в Южной Европе.
- 3) Детёнышей выкармливает молоком.
- 4) Имеет одну пару увеличенных резцов на каждой челюсти.
- 5) Может обитать в садах и кустарниковом ярусе леса.
- 6) Является добычей ласки, куницы, горностая.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор
3	...орешниковая соня — это мелкий грызун... (Грызуны — отряд класса Млекопитающие, животных, выкармливающих потомство молоком.)
4	...орешниковая соня — это мелкий грызун... (Дан главный признак отряда Грызуны.)
5	...питающийся растительной пищей, в основном подгнившими сочными плодами и орехами. (Сочные плоды и орехи имеются в основном у растений кустарникового яруса леса.)

ВАРИАНТ 1

1. Известно, что **шиповник** — это декоративный кустарник, используемый в озеленении из-за красивых цветков и побегов, покрытых шипами.

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

- 1) Побеги растения способны к фотосинтезу.
- 2) Растение имеет плоды.
- 3) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 4) Цветки шиповника обоеполые.
- 5) Шиповник можно встретить в садах и парках.
- 6) Шиповник является холодостойким растением.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

2. Снежнаягодник — невысокий кустарник, используемый в зелёных насаждениях, своё наименование получил за белую окраску своих плодов.

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

- 1) Кустарник может встречаться в составе живых изгородей.
- 2) Плоды имеют форму шарика, полого внутри.
- 3) Растение размножается семенами.
- 4) Родиной является Северная Америка.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки собраны в соцветие кисть.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

3. Сенокосцами называют отряд паукообразных с длинными конечностями. В случае нападения конечности легко отламываются, оставаясь у хищника и продолжая сгибаться и разгибаться — «косить», позволяя животному спастись.

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

- 1) В норме у сенокосцев четыре пары конечностей.
- 2) В отличие от пауков, сенокосцы не плетут паутину.
- 3) Сенокосцы — хищные паукообразные.
- 4) Сенокосцы способны быстро передвигаться по вертикальным поверхностям.
- 5) Сенокосцы способны к автотомии (самокалечению).
- 6) Тело паука имеет головогрудь и брюшко.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

4. Известно, что морская свинка — это одомашненный грызун размером крупнее крысы, питающийся сухой травой, которую отчасти использует для строительства гнезда, а также сочными плодами и семенами растений.

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

- 1) В природе встречается в Южной Америке.
- 2) Выкармливает детёнышей молоком.

- 3) Животное можно кормить спелыми яблоками.
- 4) Имеет одну пару увеличенных резцов на каждой челюсти.
- 5) Морские свинки поддаются дрессировке.
- 6) Является объектом добычи мелких хищников.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

5. Известно, что **Карл Линней** — выдающийся ботаник, креационист, создатель единой системы классификации растительного и животного мира.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** заслуг учёного.

- 1) К. Линней заложил основы современной бинарной номенклатуры в биологии.
- 2) На родине учёного ценят как путешественника, который открыл для шведов их собственную страну.
- 3) В своих работах учёный писал, что «видов столько, сколько их создало Бесконечное существо (Бог)».
- 4) К. Линней одним из первых начал вести научные фенологические наблюдения в природе.
- 5) Учёным было описано около полутора тысяч новых видов растений.
- 6) К. Линней родился 23 мая 1707 года в Южной Швеции — в деревне Росхульт провинции Смоланд.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

ВАРИАНТ 2

1. Известно, что **барбарис** — это декоративный кустарник, используемый в озеленении из-за красивых цветков и видоизменённых прилистников, превращённых в шипы.

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

- 1) Барбарис можно встретить в садах и парках.
- 2) Плоды барбариса съедобны.
- 3) Растение имеет плоды.
- 4) Растение является холодостойким.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Цветки барбариса раздельнополые.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

2. Известно, что **ирга** — высокий декоративный кустарник со сладкими, богатыми витаминами плодами. Листья ирги осенью окрашиваются в оранжево-красные цвета.

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

- 1) Ирга — цветковое растение.
- 2) Иргу можно встретить в садах, парках и скверах.
- 3) Плоды ирги собраны в кисти.
- 4) Плоды ирги употребляются в пищу.
- 5) Растение хорошо переносит холод.
- 6) Родина ирги — Северная Америка.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

3. **Пиявки**, как и дождевые черви, относятся к кольчатым червям, только обитают они в пресных водоёмах и питаются кровью позвоночных животных, в том числе и млекопитающих, нападая на них в водоёме.

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

- 1) Могут использоваться в медицине.
- 2) Насытившись, могут долго оставаться без пищи.
- 3) Не имеют ни наружного, ни внутреннего скелета.
- 4) Ведут хищнический образ жизни.
- 5) Служат пищей для хищных рыб.
- 6) Тело пиявки поделено на членики.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

4. Известно, что **золотистый хомячок** — это мелкий грызун размером с домовую мышь, но имеющий защёчные мешки и питающийся растительной пищей, в основном сеянками и зерновками. Часто содержится в домашних условиях.

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

- 1) В спячку не впадает.
- 2) Ведёт древесный лазающий образ жизни.
- 3) Выкармливает детёнышей молоком.
- 4) Делает запасы.
- 5) Имеет одну пару увеличенных резцов на каждой челюсти.
- 6) Является объектом добычи мелких хищников.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

5. Известно, что **Луи Пастер** — французский микробиолог и иммунолог, разработавший технологию пастеризации.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** заслуг учёного.

- 1) В своих экспериментах учёный доказал, что живые организмы не могут зародиться сами, у них обязательно есть родители.
- 2) Изучая физические свойства винной кислоты, учёный обнаружил, что она обладает оптической активностью.
- 3) Разработал метод предохранительных прививок.
- 4) Открыл мельчайшие организмы — анаэробы, которые могут жить без кислорода.
- 5) Учёный был награждён орденами почти всех стран мира.
- 6) Для продления срока хранения и обеззараживания пищевых продуктов предложил нагревать жидкие продукты или вещества до 60 °С в течение 60 минут или до 70—80 °С в течение 30 минут.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

№ ответа	Цитата из текста, подтверждающая выбор

ВАРИАНТ 1

1. Установите соответствие между признаком и видом клетки, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ВИД КЛЕТКИ
А) наличие клеточной стенки из хитина Б) наличие пластид В) наличие клеточной стенки из целлюлозы Г) наличие запасного вещества в виде крахмала Д) наличие запасного вещества в виде гликогена	1) грибная клетка 2) растительная клетка

Запишите в таблицу цифры напротив буквы и поясните свой выбор.

	№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А		
Б		
В		
Г		
Д		

2. Вставьте в текст «Преобразование пищи в ротовой полости человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Преобразование пищи в ротовой полости человека

В пищеварительной системе человека происходит механическое и ____ (А) преобразование пищи. Уже в ротовой полости пища пережёвывается и начинает перевариваться, здесь начинает расщепляться ____ (Б). Под действием ферментов слюны сложные органические вещества пищи превращаются в ____ (В). Слюна имеет ____ (Г) реакцию.

Перечень терминов:

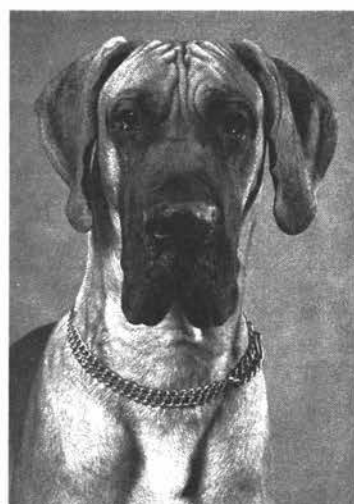
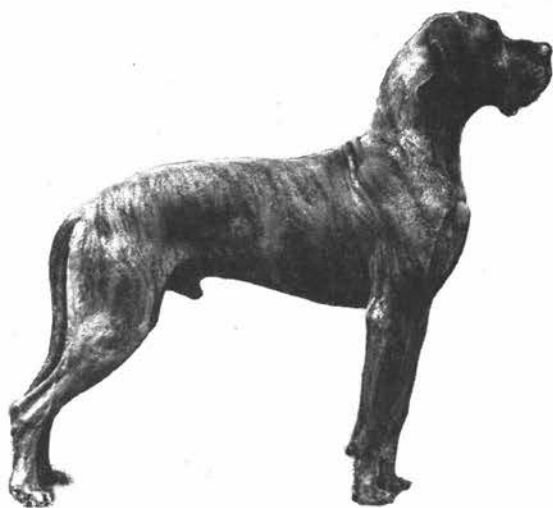
- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) слабощелочная | 5) крахмал |
| 2) кислая | 6) сахар |
| 3) химическое | 7) белок |
| 4) физическое | 8) аминокислота |

Запишите в таблицу цифру и слово напротив буквы и поясните свой выбор.

¹Задания № 25—26 и 28.

	№ п/п	Термин	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А			
Б			
В			
Г			

3. Рассмотрите фотографию собаки породы немецкий дог. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



А. Окрас



1) однотонный



2) пятнистый (два и более пятна)

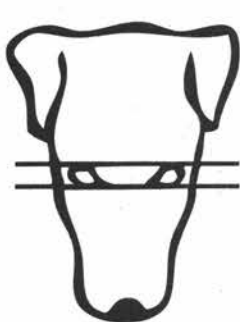


3) чепрачный (одно пятно)

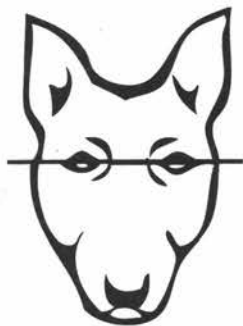


4) подпалый

Б. Форма головы



1) клинообразная



2) скуластая



3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой



4) лёгкая, сухая с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

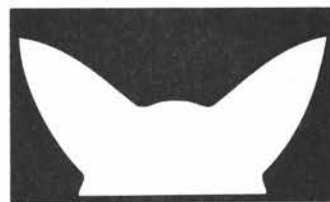
В. Форма ушей



1) стоячие



2) полустоячие



3) развешенные



4) висящие

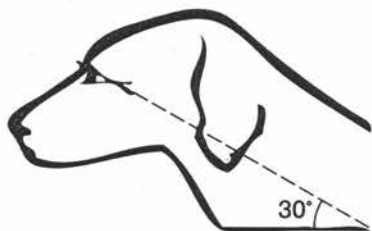


5) сближенные



6) сильно укороченные

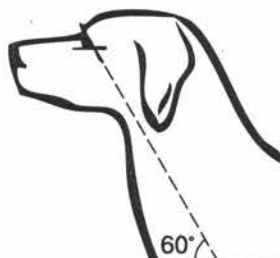
Г. Положение шеи
(пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



1) низкое



2) среднее



3) высокое

Д. Форма хвоста



1) кольцом



2) поленом



3) прутом



4) крючком



5) серпом



6) купированный

Запишите в таблицу цифры напротив буквы и поясните свой выбор.

	№ п/п	Термин	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А			
Б			
В			
Г			
Д			

ВАРИАНТ 2

1. Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) растут в течение всей жизни Б) активно перемещаются в пространстве В) питаются готовыми органическими веществами Г) образуют органические вещества в процессе фотосинтеза Д) имеют органы чувств Е) являются основным поставщиком кислорода на Земле	1) Растения 2) Животные

Запишите в таблицу цифры напротив буквы и поясните свой выбор.

	№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А		
Б		
В		
Г		
Д		
Е		

2. Вставьте в текст «Преобразование пищи в пищеварительной системе человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Преобразование пищи в пищеварительной системе человека

В пищеварительной системе человека происходит механическое и химическое преобразование пищи. Уже в ротовой полости пища пережёвывается и начинает перевариваться, здесь начинают расщепляться ____ (А). Под действием желудочного сока белки превращаются в ____ (Б). В двенадцатиперстную кишку поступает сок поджелудочной железы и ____ (В), которая разбивает ____ (Г) на мелкие капельки.

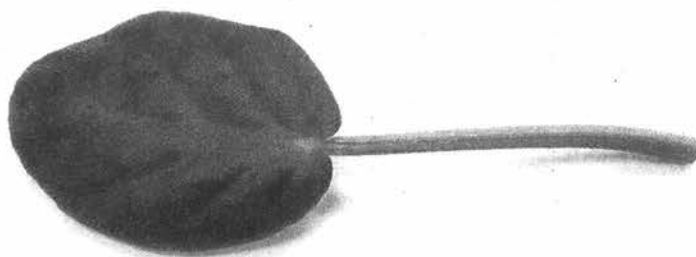
Перечень терминов:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) глюкоза | 5) жирная кислота |
| 2) крахмал | 6) белок |
| 3) аминокислота | 7) жир |
| 4) желчь | 8) кишечный сок |

Запишите в таблицу цифру и слово напротив буквы и поясните свой выбор.

	№ п/п	Термин	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А			
Б			
В			
Г			

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



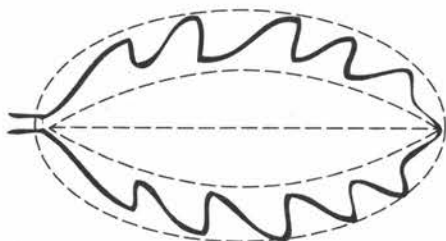
А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

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

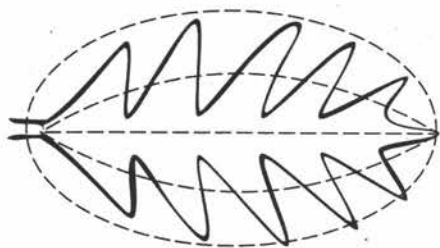
В. Форма листа



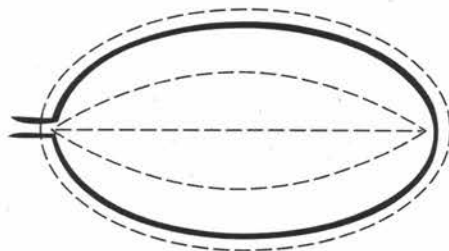
1) перисто-лопастная



2) перисто-раздельная



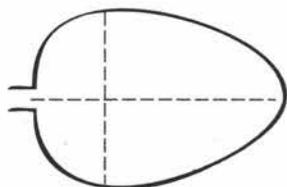
3) перисто-рассечённая



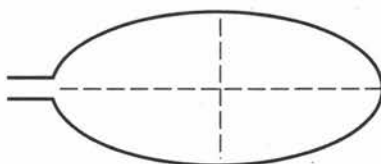
4) цельная

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

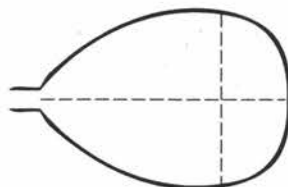
Длина превышает ширину в 1,5—2 раза.



1) яйцевидный

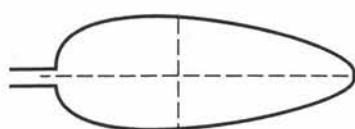


2) овальный

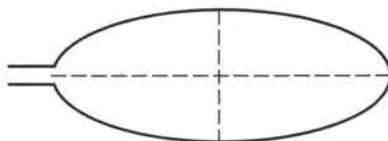


3) обратно-яйцевидный

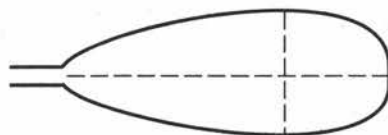
Длина превышает ширину в 3—4 раза.



4) ланцетный



5) продолговатый



6) обратно-ланцетный

Д. Форма края листа



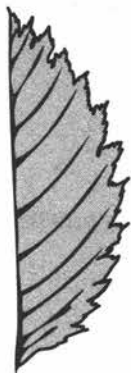
1) цельнокрайный



2) волнистый



3) пильчатый



4) двойко-пильчатый



5) лопастной

Запишите в таблицу цифру напротив буквы и поясните свой выбор.

	№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции
А		
Б		
В		
Г		
Д		

ВАРИАНТ 1

1. Установите уровневую организацию потребностей человека, разработанную А. Маслоу, начиная с самых жизненно необходимых.

- 1) потребность в безопасности
- 2) социальные потребности
- 3) физиологические потребности
- 4) потребность в самореализации
- 5) потребность в самоуважении

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

2. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проведению эксперимента, подтверждающего дыхание семян.

- 1) Для контроля рядом поставьте пустую банку с плотно закрытой крышкой.
- 2) Поместите на дно небольшой банки проросшие семена фасоли.
- 3) Спустя 2—3 дня проверьте наличие в банках кислорода, опустив в каждую банку горящую лучинку (длинную тонкую палочку).
- 4) Плотно закройте банку крышкой и поставьте в тёплое тёмное место на 2—3 дня.
- 5) Прорастите на влажной ткани горсть семян фасоли в течение пяти-шести дней.
- 6) Добавьте в банку немного воды.

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

3. Установите последовательность усложнения организации животных в процессе исторического развития органического мира на Земле.

- 1) появление коры в больших полушариях
- 2) формирование хитинового покрова
- 3) возникновение лучевой симметрии тела
- 4) развитие кишечника с ротовым и анальным отверстиями
- 5) появление в черепе челюстей

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

ВАРИАНТ 2

1. Установите последовательность усложнения организмов в процессе исторического развития органического мира на Земле.

- 1) образование в клетках хлорофилла
- 2) возникновение ризоидов
- 3) образование плодов
- 4) появление корней, стеблей, листьев
- 5) возникновение одноклеточных гетеротрофных организмов

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

2. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по измерению артериального давления.

- 1) Закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140—150 мм рт. ст.
- 2) Ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп.
- 3) В момент исчезновения пульса манометр указывает минимальное (диастолическое) давление.
- 4) Плотнo оберните манжетку тонометра вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её.
- 5) В момент появления пульсовых ударов показатель манометра соответствует максимальному (систолическому) давлению.
- 6) Приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе.

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

3. Установите последовательность появления организмов при формировании биоценоза на первично свободной территории.

- 1) лишайники
- 2) травы
- 3) мхи
- 4) кустарники
- 5) деревья

Запишите в таблицу цифры в правильной последовательности (сверху вниз) и поясните свой выбор.

№ п/п	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности

Инструкция выполнения задания по работе с текстом биологического содержания

1. При выполнении данного задания внимательно и не спеша прочитайте сам текст. Например:

ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ РЫБЫ

Современные представители хрящевых рыб (акулы и скаты) утратили броню и костный скелет своих предков. Скаты имеют плоское тело и плавают у дна, питаются в основном моллюсками. Акулы живут в открытом море, питаются костными рыбами и иногда млекопитающими. Хрящевые рыбы получили своё название потому, что их внутренний скелет построен из хряща. Жаберных крышек нет, поэтому акулы дышат, заглатывая ртом воду и пропуская её через жаберные щели, расположенные спереди по бокам тела или снизу. Большинство скатов, которые подолгу лежат на дне, пропускают воду через брызгальце (остаток ещё одной жаберной щели), расположенное на верхней стороне тела.

Хрящевые рыбы — существа живородящие, яйцеживородящие и яйцекладущие. Зародыши развиваются долго — от 4 месяцев до 2 лет в зависимости от вида. Плодовитость у живородящих и яйцеживородящих невелика. Акулята, вылупившиеся во чреве матери, могут съесть своих братьев и сестёр. Яйцекладущие откладывают от двух до нескольких десятков яиц. Полярная акула и некоторые скаты откладывают до 500 яиц. Яйца защищены крепкой капсулой, надёжно защищающей зародыш от врагов. Плавательного пузыря у большинства этих рыб нет. Только у песчаных акул есть «воздушный карман» желудка.

У костных рыб скелет в основном костный. Жабры прикрыты крышками, движения которых активно прогоняют воду через жабры. Плавательный пузырь есть у большинства видов костных рыб. Встречаются рыбы и без плавательного пузыря, например камбала. Оплодотворение у большинства внешнее, хотя встречаются иногда виды, у которых оплодотворение внутреннее. Икра развивается от нескольких часов до нескольких месяцев (у лососей). Плодовитость костных рыб различна. Некоторые африканские рыбки откладывают от 12 до 14 икринок, а процесс их вынашивания происходит во рту. Луна-рыба вымётывает до 300 млн икринок.

2. Прочитайте задание к тексту и проанализируйте его.

Пользуясь текстом «Хрящевые и костные рыбы», ответьте на вопросы.

- 1) Почему скаты, лёжа на дне, пропускают воду через брызгальце, а не через жаберные щели?
- 2) Чем можно объяснить бóльшую плодовитость костных рыб по сравнению с акулами?
- 3) Почему акулы должны находиться в постоянном движении?

Ответы на поставленные вопросы не предполагают прямого цитирования самого текста. При создании правильного ответа необходимо комбинировать информацию из разных его частей и верно использовать имеющееся знание биологической терминологии. Например, применительно к данному тексту нужно знать функцию плавательного пузыря рыб.

3. Приступите к поиску и формулированию ответа на вопрос 1.

Почему скаты, лёжа на дне, пропускают воду через брызгальце, а не через жаберные щели?

В тексте о скатах имеется следующая информация: «Большинство скатов, которые подолгу лежат на дне, пропускают воду через брызгальце (остаток ещё одной жаберной щели), расположенное на верхней стороне тела», однако её недостаточно, чтобы отве-

тить на поставленный вопрос. Вопрос требует назвать причину, а текст указывает лишь на факт, что такое явление есть. Необходимо ещё раз перечитать информацию первого абзаца текста, обратить внимание на особенности строения хрящевых рыб и объяснить, почему скаты вынуждены использовать брызгальце тогда, когда лежат на дне.

В результате должен получиться следующий ответ: «Скаты ведут придонный образ жизни, и, когда они лежат на дне, их жаберные щели должны быть закрыты, защищены от песка и ила, поэтому они пропускают воду через брызгальце — остаток жаберной щели, расположенный на спинной стороне».

4. Приступите к поиску и формулированию ответа на вопрос 2.

Чем можно объяснить большую плодовитость костных рыб по сравнению с акулами?

Для ответа на этот вопрос необходимо сравнить информацию, предложенную в тексте второго и третьего абзацев, и выяснить, в чём причина большей плодовитости костных рыб по сравнению с хрящевыми (акулами). Намёк на эту причину дан в конце третьего абзаца: «Некоторые африканские рыбки откладывают от 12 до 14 икринок, а процесс их вынашивания происходит во рту. Луна-рыба вымётывает до 300 млн икринок». Несмотря на то что речь идёт о костных рыбах, становится ясно, что чем выше забота о потомстве, тем меньше необходимо икринок для выживания вида.

Далее необходимо описать выявленную зависимость, исходя из особенностей хрящевых и костных рыб: «Костные рыбы мечут икру, которая может не оплодотвориться или погибнуть, поэтому им нужно большее количество икры. У акул яйца развиваются в теле матери или защищены плотными оболочками, поэтому для выживания вида не требуется большого количества икры».

5. Приступите к поиску и формулированию ответа на вопрос 3.

Почему акулы должны находиться в постоянном движении?

Для правильного ответа на этот вопрос необходимо проанализировать всю информацию в тексте, касающуюся особенностей строения акул. В первом абзаце: «Жаберных крышек нет, поэтому акулы дышат, заглатывая ртом воду и пропуская её через жаберные щели, расположенные спереди по бокам тела или снизу». Во втором абзаце: «Плавательного пузыря у большинства этих рыб нет. Только у песчаных акул есть «воздушный карман» желудка». Кроме того, имеется дополнительная информация в третьем абзаце, касающаяся отличий костных рыб от хрящевых (акул): «Жабры прикрыты крышками, движения которых активно прогоняют воду через жабры».

Таким образом, формулируется ответ на поставленный вопрос: «У акул нет жаберных крышек и плавательного пузыря. Если они остановятся, то их жабры не будут омываться водой, а при отсутствии плавательного пузыря они будут тонуть, поскольку их плотность выше плотности воды».

Инструкция выполнения заданий по анализу статистических данных, представленных в табличной форме

1. Внимательно и не спеша ознакомьтесь с данными, представленными в таблице, и вопросами задания.

Например, пользуясь таблицей «Характеристика деревьев сосны с диаметром ствола 7 см в сосновых лесах», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Характеристика деревьев сосны с диаметром ствола 7 см в сосновых лесах

Густота насаждений, шт. на га	Высота дерева, м	Начало кроны, см от поверхности почвы	Длина кроны, м
240	4,3	40	3,9
430	4,5	30	4,2
840	4,9	50	4,4
2110	5,3	140	3,9
3480	5,8	220	3,6

- 1) Какая существует зависимость между густотой насаждений и длиной кроны?
- 2) Как вы считаете, почему изучались деревья с одинаковой толщиной ствола (7 см)?
- 3) В какой форме борьба за существование в сосновом лесу протекает наиболее остро?

Ответы на поставленные вопросы предполагают использование данных таблицы для объяснения имеющихся биологических закономерностей, впрямую не упоминаемых.

2. Приступите к формулированию ответа на вопрос 1.

Какая существует зависимость между густотой насаждений и длиной кроны?

Данные столбца «Длина кроны, м» указывают, что длина кроны сначала возрастает до показателя 4,4 м, а затем снижается до 3,6 м. При соотнесении этой информации с данными столбца «Густота насаждений, шт. на га» можно ответить на поставленный вопрос: «Длина кроны увеличивается при увеличении густоты насаждений сосны в интервале от 240 до 840 штук на гектар; при дальнейшем увеличении густоты наблюдается уменьшение длины кроны».

3. Приступите к ответу на вопрос 2.

Как вы считаете, почему изучались деревья с одинаковой толщиной ствола (7 см)? Для ответа на этот вопрос нужно понимание следующих фактов:

- 1) деревья, имеющие одинаковую толщину ствола, являются ровесниками (одногодками);
- 2) деревья произрастают в сосновых лесах, а не в посадках, значит, имеются деревья и других возрастов, среди которых произрастают и сосны с диаметром ствола 7 см.

Исходя из приведённых соображений, формулируется ответ: «Растения с одинаковым диаметром являются ровесниками, между ними и другими деревьями возникает конкуренция за условия существования, особенности которой важно изучать».

4. Приступите к ответу на вопрос 3.

В какой форме борьба за существование в сосновом лесу протекает наиболее остро?

При ответе на данный вопрос важно не путать два термина: «конкуренция» (экологическое понятие) и «борьба за существование», о чём собственно, и вопрос. Поскольку речь идёт о сосновом лесу, то ответ на вопрос будет: «Наиболее остро протекает внутривидовая борьба за существование между соснами одного возраста».

Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания

Данное задание предполагает работу с несколькими таблицами и арифметический подсчёт энергетических потерь с указанием способов их восполнения.

Таблица 1

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 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

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

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергозатраты
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка быстрым шагом — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; ходьба — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; гребля на каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Езда на роликовых коньках — 15 км/ч; прогулочный бег — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

Таблица 4

Калорийность при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)

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

В зависимости от условий задания используются только определённые данные таблиц.

Пример 1

«17-летний Николай в зимние каникулы посетил Самару. Перед экскурсией в Самарский художественный музей он позавтракал в местном кафе быстрого питания. Подросток заказал себе на первый завтрак следующие блюда и напитки: омлет с ветчиной, апельсиновый сок и порцию картофеля по-деревенски.

Используя данные таблиц, определите рекомендуемую калорийность первого завтрака, если Николай питается четыре раза в день; реальную энергетическую ценность заказанного завтрака; количество углеводов в блюдах и напитках, а также отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме».

1. Внимательно и не спеша ознакомьтесь с условиями задачи и распределите их по пунктам ответа.

Имеется необходимость расчёта:

- 1) рекомендуемой калорийности первого завтрака при условии, что Николай питается четыре раза в день;
- 2) реальной энергетической ценности заказанного завтрака;
- 3) количества углеводов в блюдах и напитках и отношение этого числа к суточной норме потребления.

2. Приступите к формулированию ответа на вопрос 1.

Исходя из данных таблицы 1, 17-летнему Николаю в сутки требуется 3100 ккал. Первый завтрак, согласно таблице 4, составляет 14% от этого числа. Значит, реко-

мендуемая калорийность первого завтрака составит $3100 \times 14 : 100 = 434$ ккал. Это число и будет ответом на первый вопрос: «Рекомендуемая калорийность первого завтрака — 434 ккал».

3. Приступите к формулированию ответа на вопрос 2.

При ответе на данный вопрос необходимо суммировать энергетическую ценность блюд, которые заказал Николай, для чего следует воспользоваться данными таблицы 2: омлет с ветчиной — 350 ккал и 35 г углеводов; апельсиновый сок — 225 ккал и 35 г углеводов; порция картофеля по-деревенски — 315 ккал и 38 г углеводов. Всего: 890 ккал.

Данное число будет ответом на второй вопрос: «Калорийность заказанных блюд и напитков — 890 ккал».

4. Приступите к формулированию ответа на вопрос 3.

Поскольку одновременно фиксировалось количество углеводов в заказанных блюдах, то для ответа на вопрос необходимо суммировать их общее число и соотнести с суточной нормой из таблицы 4: $(35 + 35 + 38) : 475 = 108 : 475 = 0,227$, или почти 23 %.

Ответ на поставленный вопрос: «108 г углеводов, что составляет 0,227, или почти 23 % суточной нормы».

Пример 2

«Ольга, мастер спорта по большому теннису, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером) активно тренируется со своими подругами. В свободное время между двумя тренировками девушки решили пообедать в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц, предложите Ольге оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, для того чтобы компенсировать энергозатраты утренней двухчасовой тренировки.

При выборе учтите, что Ольга любит сладкое и обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а также сладкий напиток. Однако тренер просил Ольгу потреблять блюда с наибольшим содержанием белка.

В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём».

1. Внимательно и не спеша ознакомьтесь с условиями задачи и распределите их по пунктам ответа.

Имеется необходимость расчёта:

- 1) энергозатрат утренней двухчасовой тренировки по большому теннису (одиночный разряд);
- 2) оптимальной калорийности обеда, в котором будут обязательные блюда — мороженое и сладкий напиток;
- 3) максимального содержания белков в блюдах.

Кроме того, необходимо указать меню обеда.

2. Приступите к формулированию ответа на вопрос 1.

Исходя из данных таблицы 3, энергетические потери при занятиях большим теннисом (одиночный разряд) составляют 7,5 ккал/мин. Соответственно, энергозатраты двухчасовой тренировки составят $7,5 \times 120 = 900$ ккал.

3. Приступите к формулированию ответа на вопрос 2.

Оптимальное по калорийности меню подразумевает почти точное (нехватка до 5 %) восполнение энергозатрат. Таким образом, меню не должно быть больше 900 ккал и меньше 855 ккал.

По условию имеются обязательные блюда. Мороженое с шоколадным наполнителем имеет энергетическую ценность 325 ккал и содержит 6 г белков. Сладких напитков в меню три: сладкий сильногазированный напиток (170 ккал), апельсиновый сок

(225 ккал) и сладкий чай (68 ккал). Их недостатком для выполнения задания является то, что в них полностью отсутствуют белки. Значит, рациональнее предложить напиток с наименьшим содержанием калорий, чтобы можно было заказать калорийное блюдо с наибольшим содержанием белка.

Соответственно, необходимо восполнить $900 - (325 + 68) = 507$ ккал.

4. Приступите к формулированию ответа на вопрос 3.

Блюда должны содержать максимальное количество белка, и это сужает выбор блюд до сэндвича с мясной котлетой (425 ккал и 39 г белков) и овощного салата (60 ккал и 3 г белка): $425 + 60 = 485$ ккал при 42 г белков.

Таким образом, меню обеда будет выглядеть следующим образом:

сэндвич с мясной котлетой — 425 ккал и 39 г белков;

овощной салат — 60 ккал и 3 г белков;

чай с сахаром — 68 ккал.

Мороженое с шоколадным наполнителем — 325 ккал и 6 г белков.

Общая суммарная калорийность обеда составила 878 ккал, что является оптимальным значением, а количество белков — 48 г, что является максимальным значением.

Инструкция выполнения задания на применение биологических знаний

Пример 1:

«Какой отдел нервной системы обеспечивает регуляцию обмена жиров? Как обеспечивается такая регуляция?»

1. Внимательно и не спеша ознакомьтесь с текстом задания и выявите вопросы, на которые следует отвечать.

Задание предполагает, что нужно назвать конкретный отдел нервной системы, отвечающий за регуляцию обмена жиров, и описать механизм такой регуляции.

2. Приступите к формулированию ответа на вопрос 1.

Поскольку регуляция внутренних процессов осуществляется вегетативной (автономной) нервной системой, то и в регуляции жирового обмена ведущая роль отводится этому отделу нервной системы.

3. Приступите к формулированию ответа на вопрос 2.

При выполнении второй части задания следует обратить внимание на способ работы вегетативной нервной системы, в которой деятельность парасимпатических нервных узлов приводит к накоплению (отложению) жира в жировой ткани, а деятельность симпатических нервных узлов способствует его распаду.

Пример 2:

«Какие изменения произошли в головном мозге человека в связи с трудовой деятельностью? Укажите два изменения».

Внимательно и не спеша ознакомьтесь с текстом задания и выявите вопросы, на которые следует отвечать.

По условиям задания в ответе требуется указать два изменения, которые произошли в головном мозге человека в связи с трудовой деятельностью. Поскольку трудовая деятельность человека требует работы руками и постоянного общения, для того чтобы синхронизировать операции, то можно указать на следующие изменения в коре больших полушарий: хорошо развиты центры, управляющие тонкой моторикой пальцев рук, чтобы правильно держать рабочий инструмент, а также речевые центры, обеспечивающие коммуникацию во время трудовой деятельности. Кроме этих примеров, можно указать также на возникновение центров воображения и фантазии (абстрактного мышления), поскольку перед началом трудовой деятельности человек обязательно представляет себе, что он будет изготавливать.

Варианты для самостоятельной подготовки к экзамену

Пояснения к вариантам для самостоятельной подготовки к экзамену

При ознакомлении с вариантами для самостоятельной подготовки к экзамену следует иметь в виду, что задания, включённые в них, не отражают всех без исключения вопросов содержания, которые будут проверяться на ОГЭ по биологии в 2017 году. Полный перечень элементов содержания, которые контролируются на экзамене 2017 года, приведён в Кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена, размещённом на сайте: www.fipi.ru

Предложенные варианты предназначены для того, чтобы дать возможность участнику экзамена составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

Ответы к заданиям 1—22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру записывают в поле ответа в тексте работы. Ответы к заданиям 23—28 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы. При необходимости ответы можно сравнить с эталонами, приведёнными в разделе «Ответы».

К заданиям 29—32 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе, чтобы затем сравнить их с эталонами ответов, приведёнными в разделе «Ответы».

ВАРИАНТ 1

Часть 1

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

1. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют

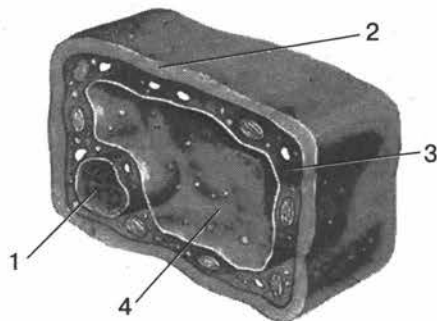
- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) воспроизведением | 3) саморегуляцией |
| 2) обменом веществ | 4) раздражимостью |

Ответ: ☐

2. Часть клетки, в которой находится клеточный сок, обозначена на рисунке цифрой

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

Ответ: ☐



3. Во время цветения плодовых деревьев в саду ставят ульи с пчёлами, так как в это время они

- 1) способствуют переносу спор растений
- 2) уничтожают других насекомых — вредителей сада
- 3) опыляют цветки культурных растений
- 4) дают человеку прополис, мёд, воск

Ответ: ☐

4. При развитии вегетативной почки образуется

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1) видоизменённый стебель | 3) побег с листьями |
| 2) новая почка | 4) соцветие |

Ответ: ☐

5. Как питается торфяной мох сфагнум?

- 1) поглощает ризоидами воду и минеральные соли
- 2) всасывает корнями из грунта минеральные вещества
- 3) образует органические вещества из воды и углекислого газа
- 4) поглощает всей поверхностью своего тела органические вещества из воды

Ответ: ☐

6. Членистоногие, в отличие от других беспозвоночных животных, имеют

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) членистое тело | 3) кровеносную систему |
| 2) хитиновый покров | 4) брюшную нервную цепочку |

Ответ: ☐

7. К перелётным птицам северной части России относится

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) сизый голубь | 3) белый аист |
| 2) городской воробей | 4) сорока |

Ответ: ☐

8. Какой буквой на рисунке обозначен орган, пищеварительный сок которого содержит соляную кислоту?

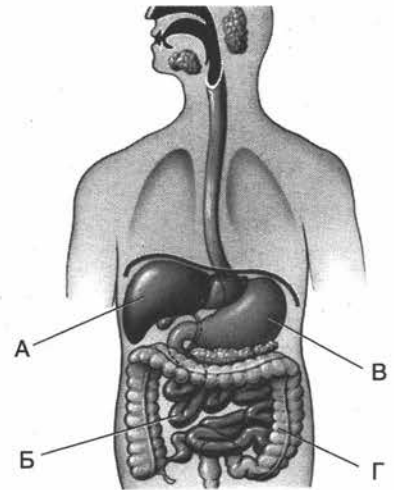
- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ☐

9. Какая железа является железой внутренней секреции?

- 1) гипофиз
- 2) потовая
- 3) печень
- 4) слёзная

Ответ: ☐



10. Какая кость из перечисленных образует пояс верхних конечностей человека?

- 1) копчик
- 2) грудина
- 3) ребро
- 4) лопатка

Ответ: ☐

11. Лимфа образуется из

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) артериальной крови | 3) тканевой жидкости |
| 2) плазмы крови | 4) венозной крови |

Ответ: ☐

12. Самое высокое давление крови в организме человека характерно для капилляров, расположенных в

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1) печени | 2) лёгких | 3) сердце | 4) почках |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

Ответ: ☐

13. Образование углекислого газа в организме человека происходит в

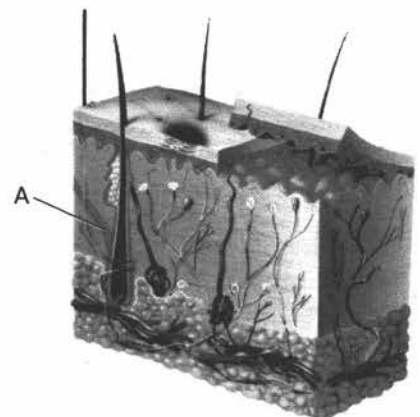
- | | |
|---------------------|----------------|
| 1) мышечных клетках | 3) эритроцитах |
| 2) голосовой щели | 4) лёгких |

Ответ: ☐

14. Какую функцию выполняет структура кожи, обозначенная на рисунке буквой А?

- 1) придаёт прочность коже
- 2) выделяет секреты
- 3) поднимает стержень волос
- 4) воспринимает внешние раздражители

Ответ: ☐



15. «Закладывание ушей» во время набора высоты авиалайнером возникает вследствие

- 1) испуга человека перед полётом на самолёте
- 2) изменения давления воздуха на барабанную перепонку
- 3) оттока крови от головы к нижним конечностям
- 4) быстрого перемещения жидкости в полостях внутреннего уха

Ответ: ■

16. Что является основой ориентировочного поведения животных и человека?

- 1) динамический стереотип
- 2) безусловный рефлекс
- 3) рассудочная деятельность
- 4) условный рефлекс

Ответ: ■

17. Почему врачи рекомендуют употреблять в пищу йодированную соль?

- 1) йод влияет на изменение состава крови
- 2) йод нормализует деятельность щитовидной железы
- 3) йод предупреждает заболевание туберкулёзом
- 4) йод способствует образованию витамина D

Ответ: ■

18. У хвойных растений листья имеют немного устьиц и покрыты плотной кожицей. Это приспособление к

- 1) быстрому транспорту веществ
- 2) ускоренному фотосинтезу
- 3) неблагоприятным условиям среды
- 4) увеличению сроков жизни

Ответ: ■

19. Сохранение в природе животных и растений с полезными для них признаками происходит в процессе

- 1) изменчивости
- 2) изоляции
- 3) борьбы за существование
- 4) естественного отбора

Ответ: ■

20. Изучите график зависимости роста насекомого от времени (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — длина насекомого (в см)).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает процесс роста насекомого в интервале от 32-го до 40-го дня? Рост насекомого в этот период

- 1) происходит плавно, без видимых скачков
- 2) замедляется на протяжении всего времени
- 3) происходит скачкообразно, период покоя сменяется резким ростом
- 4) отсутствует

Ответ: ■



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

Целое	Часть
...	трахеи
речной рак	жабры

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- | | |
|----------|-------------|
| 1) гидра | 3) пчела |
| 2) жаба | 4) беззубка |

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения об отделах нервной системы?

- А. Часть нервной системы, регулирующую деятельность внутренних органов, называют соматической.
- Б. В соматической нервной системе различают два отдела: симпатический и парасимпатический.

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

Ответ: ☐

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

23. Выберите характеристики отдела Покрытосеменные. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) все представители наземные
- 2) имеют цветки
- 3) не имеют корней
- 4) в семени, как правило, одна или две семядоли
- 5) могут быть древовидными и травянистыми
- 6) плоды всегда сочные

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Малый прудовик — это раковинный брюхоногий моллюск, обитающий в природе в пресных водоёмах и питающийся в основном растительной пищей. Дышит атмосферным воздухом.

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

- 1) Имеет спиральную, закрученную в несколько оборотов раковину.
- 2) Передвигается с помощью подошвы.
- 3) Периодически поднимается из толщи к поверхности воды.
- 4) Размножается икрой.
- 5) Служит одним из объектов питания озёрных чаек.
- 6) Является промежуточным хозяином печёночного сосальщика.

Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между примером и типом рефлекса, который он иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР	ТИП РЕФЛЕКСА
А) сосательные движения ребёнка в ответ на прикосновение к его губам Б) сужение зрачка, освещённого ярким солнцем В) выполнение гигиенических процедур после сна Г) чихание при попадании пыли в носовую полость Д) выделение слюны на звон посуды при сервировке праздничного стола Е) катание на роликовых коньках	1) безусловный 2) условный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д Е
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите, в какой последовательности следует расположить типы беспозвоночных животных, учитывая усложнение их нервной системы. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) Плоские черви | 3) Кишечнополостные |
| 2) Членистоногие | 4) Кольчатые черви |

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

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

ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Скелет человека образован большим количеством костей, соединённых между собой. Там, где требуется максимальная прочность и защита, наблюдается ____ (А). Примером может служить соединение костей мозгового отдела черепа. Некоторые мелкие кости, например позвонки, соединены друг с другом с помощью эластичного ____ (Б). Такой тип соединения называют ____ (В). Наибольшая подвижность достигается при соединении костей с помощью ____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) сустав | 5) суставная сумка |
| 2) связка | 6) полуподвижное соединение |
| 3) сухожилие | 7) мышца |
| 4) неподвижное соединение | 8) хрящ |

Ответ: А Б В Г
 ☐ ☐ ☐ ☐

28. Рассмотрите фотографию собаки породы немецкий пинчер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.



А. Окрас



1) однотонный



2) пятнистый (два и более пятна)

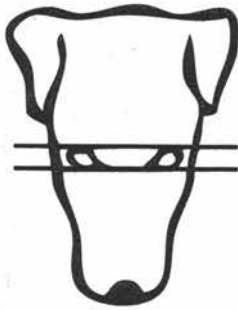


3) чепрачный (одно пятно)



4) подпалый

Б. Форма головы



1) клинообразная



2) скуластая



3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой



4) лёгкая, сухая с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

В. Форма ушей



1) стоячие



2) полустоячие



3) развешенные



4) висящие

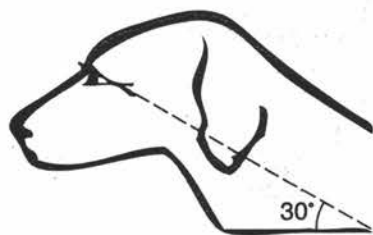


5) сближенные



6) сильно укороченные

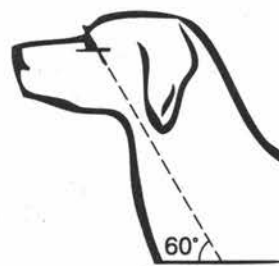
Г. Положение шеи
 (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



1) низкое



2) среднее



3) высокое

Д. Форма хвоста



1) саблевидная



2) кольцом



3) поленом



4) прутком



5) крючком



6) серпом



7) купированный

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ

По оценкам учёных, океаны и наземные экосистемы поглощают до половины углекислого газа, образующегося при сжигании ископаемых видов топлива. Растения используют углекислый газ для выработки углеводов в процессе фотосинтеза. Продолжится ли этот процесс при более высокой его концентрации в атмосфере? Не приведёт ли увеличение объёма углекислого газа к изменению содержания сахаров, углеводов и защитных соединений в растениях?

Более десяти лет продолжается эксперимент по обогащению растений углекислым газом на открытом воздухе. В нём использованы четыре опытных участка, каждый из них окружён кольцом из вертикальных труб, прикреплённых к опорным башням. По трубам подаётся углекислый газ, и все деревья в кольце получают определённое его количество. Сходные эксперименты проводятся примерно в 35 природных и управляемых экосистемах по всему миру, которые по своим размерам колеблются от кружков болота диаметром 1 м или луга диаметром 12 м до 23-метровых кругов сельхозугодий и 30-метровых кругов лесопосадок.

Полученные данные подтверждают, что повышенные уровни содержания углекислого газа стимулируют фотосинтез, увеличивая усвоение углерода тканями растений. При проведении лесных экспериментов в США и Италии зафиксировано ежегодное увеличение первичной продуктивности на 23 % — концентрация углекислого газа в этих случаях была увеличена с естественного уровня — 388 — до 530 частей на миллион. По результатам недавнего моделирования растения положительно реагируют на повышение уровня содержания углекислого газа, хотя при недостатке в почве такого питательного элемента, как, например, азот, эффект может быть ограничен.

Увеличение показателей первичной продуктивности повторялось на всех участках в мире, где проводился эксперимент. Однако сам этот показатель обозначает лишь количество углерода, усвоенного растениями, и ничто не говорит о долгосрочном изменении его содержания. Между тем в Северной Каролине в сосновом лесу дополнительный углерод откладывался главным образом в стволах и ветвях деревьев, где он сохраняется десятилетиями. А у растущих в Теннесси амбровых деревьев наибольшее количество углерода содержалось в новых молодых корнях, живущих от нескольких недель до года, после чего происходило их разложение микроорганизмами и значительная часть углерода возвращалась в атмосферу.

29. Используя содержание текста «Значение углекислого газа для экосистем», ответьте на следующие вопросы.

1. К какой группе экологических факторов относят описанный в тексте фактор, воздействующий на растения?
2. Какой максимальный размер участка был выбран для эксперимента по обогащению растений углекислым газом?
3. Чему, согласно тексту, будет способствовать возрастание концентрации двуокиси углерода в атмосфере?

30. Пользуясь таблицей «Численность устьиц у некоторых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Численность устьиц у некоторых растений

Название растения	Число устьиц на 1 мм ²		Место произрастания
	На верхней поверхности листа	На нижней поверхности листа	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес
Яблоня	0	248	Плодовый сад
Овёс	40	47	Поле
Молодило	11	14	Каменистые сухие места

1. Как расположены устьица у большинства растений, представленных в таблице?
2. Почему численность устьиц у многих растений разная? Дайте одно объяснение.
3. Как число устьиц зависит от влажности места обитания растения?

31. 17-летняя Татьяна в студенческие зимние каникулы посетила Тобольск. Перед началом экскурсии «Тобольский кремль — шедевр каменного зодчества» она пообедала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе следующие блюда и напитки: маленькую порцию картофеля фри, Фреш МакМаффин, салат «Цезарь» и апельсиновый сок.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», определите рекомендуемую калорийность обеда, если Татьяна питается четыре раза в день; энергетическую ценность заказанного обеда; количество углеводов в блюдах и напитках, а также отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме.

32. В чём выражаются признаки и симптомы недостаточности белков в питании?

ВАРИАНТ 2

Часть 1

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

1. Что может стать предметом изучения учёного-ботаника?

- 1) строение передней конечности ящерицы
- 2) систематика беспозвоночных животных
- 3) строение венчика цветка гороха
- 4) жизненный цикл гриба подосиновика

Ответ: ☐

2. Часть клетки, в которой хранится наследственная информация, — это

- 1) хлоропласты
- 2) вакуоль с клеточным соком
- 3) ядро
- 4) оболочка

Ответ: ☐

3. Какие бактерии считают санитарами планеты?

- 1) уксуснокислые
- 2) клубеньковые
- 3) гниения
- 4) молочнокислые

Ответ: ☐

4. Рассмотрите рисунок. Что обозначено на рисунке цифрой 1?

- 1) придаточный корень
- 2) боковой корень
- 3) главный корень
- 4) корневой волосок

Ответ: ☐



5. Растения отдела Голосеменные НЕ имеют

- 1) семян
- 2) листьев
- 3) плодов
- 4) шишек

Ответ: ☐

6. Что отсутствует в скелете представителей класса Земноводные?

- 1) череп
- 2) грудная клетка
- 3) кости задних конечностей
- 4) плечевой пояс конечностей

Ответ: ☐

7. Из двух зародышевых листков развиваются

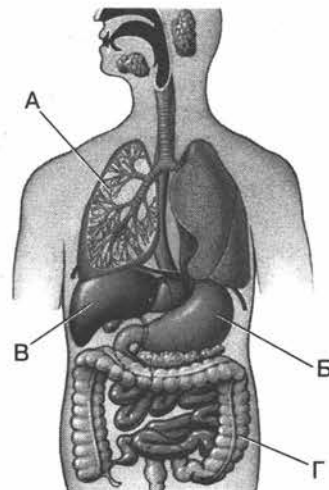
- 1) плоские черви
- 2) насекомые
- 3) кишечнополостные
- 4) птицы

Ответ: ☐

8. Какой буквой на рисунке обозначен орган, в котором обезвреживаются вредные и ядовитые вещества пищи, попавшие в кровь человека?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ☐



9. При возбуждении симпатической нервной системы у человека

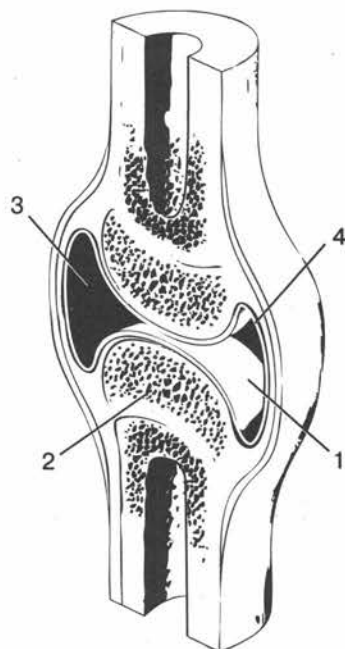
- 1) замедляется и ослабляется частота сердечных сокращений
- 2) возрастает концентрация глюкозы в крови
- 3) усиливается сокращение стенки тонкого кишечника
- 4) происходит сужение бронхов

Ответ: ☐

10. Какой цифрой на рисунке обозначена суставная сумка?

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

Ответ: ☐



11. Какие форменные элементы крови захватывают и переваривают микроорганизмы?

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) тромбоциты | 3) фагоциты |
| 2) эритроциты | 4) лимфоциты |

Ответ: ☐

12. Какой сосуд несёт венозную кровь?

- 1) дуга аорты
- 2) плечевая артерия
- 3) лёгочная вена
- 4) лёгочная артерия

Ответ: ☐

13. Какие питательные вещества начинают активно расщепляться в желудке человека?

- | | | | |
|-------------|---------|--------------|----------|
| 1) углеводы | 2) жиры | 3) клетчатка | 4) белки |
|-------------|---------|--------------|----------|

Ответ: ☐

14. Функция извитых почечных канальцев —

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1) избирательное всасывание веществ | 3) накопление мочи |
| 2) фильтрация крови | 4) выведение мочи наружу |

Ответ: ☐

15. Обонятельные рецепторы расположены в

- 1) ротовой полости
- 2) носовой полости
- 3) области гортани
- 4) области мягкого нёба

Ответ: ■

16. Какая форма поведения человека из приведённых ниже является врождённой?

- 1) динамический стереотип
- 2) рассудочная деятельность
- 3) условный рефлекс
- 4) безусловный рефлекс

Ответ: ■

17. О каком органе идёт речь, если в карте больного вы найдёте термин «инсульт»?

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

Ответ: ■

18. К какому типу отношений относят взаимоотношения гидр и дафний, живущих в одном водоёме?

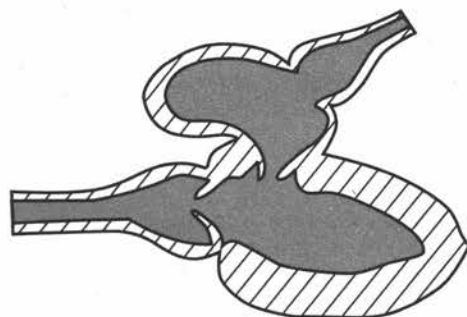
- 1) паразит—хозяин
- 2) конкуренция
- 3) хищник—жертва
- 4) симбиоз

Ответ: ■

19. Если в процессе эволюции у животного сформировалось сердце, изображённое на рисунке, то органами дыхания животного, скорее всего, будут

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

Ответ: ■



20. Изучите график зависимости роста насекомого от времени (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — длина насекомого (в см).

В каком временном интервале наблюдается максимальное увеличение размеров тела насекомого?

- 1) 6—7-й день
- 2) 14—15-й день
- 3) 33—34-й день
- 4) 40—41-й день

Ответ: ■



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

Общее	Частное
соцветие	...
плод	ягода

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) листовка
- 2) эмбрион
- 3) корзинка
- 4) семя

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о нервной ткани человека?

- А. Короткие отростки — аксоны — сильно ветвятся.
Б. Двигательные нейроны передают нервные импульсы от спинного и головного мозга к мышцам и внутренним органам.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

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

23. Какие структуры относят к центральной нервной системе человека? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) спинно-мозговой нерв
- 2) нервные узлы
- 3) продолговатый мозг
- 4) нервные сплетения
- 5) спинной мозг
- 6) мозжечок

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Известно, что омары — это крупные морские десятиногие раки с большими клешнями, с помощью которых они добывают пищу, передвигаясь по дну.

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

- 1) Дышат омары растворённым в воде кислородом.
- 2) Омары — раздельнополые животные.
- 3) Омары употребляются в пищу человеком.
- 4) Отделами тела омара являются головогрудь и брюшко.
- 5) Питаются омары мальками рыб.
- 6) Тело омара покрыто панцирем из хитина.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между примером и типом рефлекса: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР	ТИП РЕФЛЕКСА
А) отдёргивание руки от горячего предмета Б) плач ребёнка при виде человека в белом халате В) протягивание руки годовалым малышом к увиденным сладостям Г) глотание при раздражении рецепторов корня языка пищевым комком Д) выделение слюны при виде красиво сервированного стола Е) учащённое сердцебиение при воспоминании о неприятном событии	1) безусловный 2) условный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д Е
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность предлагаемых звеньев цепи питания. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) лиственной опад
- 2) дождевой червь
- 3) лисица
- 4) ёж

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

27. Вставьте в текст «Первая помощь» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите под соответствующими буквами.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

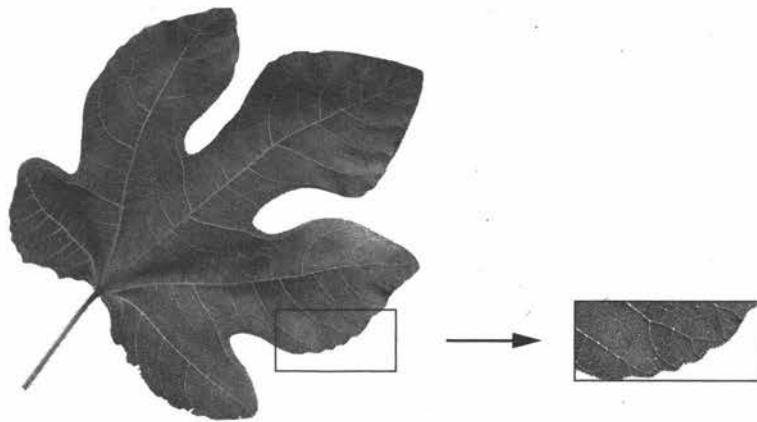
У человека в результате неосторожного движения или при падении в суставе может произойти ____ (А). Чтобы уменьшить боль, к месту повреждения необходимо приложить ____ (Б) и наложить ____ (В). Если кость конечности оказалась сломана, то на неё накладывают ____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1) шина | 5) тёплая грелка |
| 2) фиксирующая повязка | 6) ушиб |
| 3) гематома | 7) вывих |
| 4) пластырь | 8) лёд |

Ответ: А Б В Г
 ☐ ☐ ☐ ☐

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



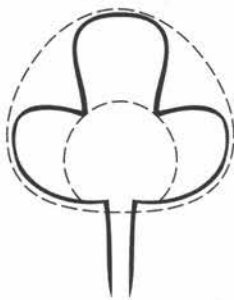
А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

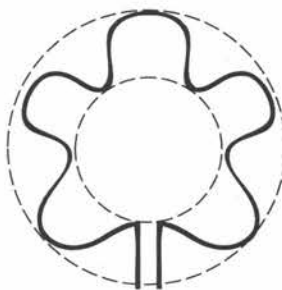
Б. Жилкование листа

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

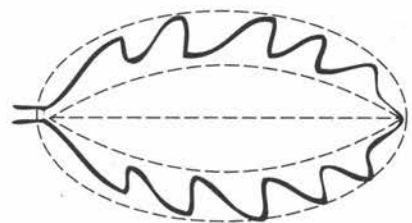
В. Форма листа



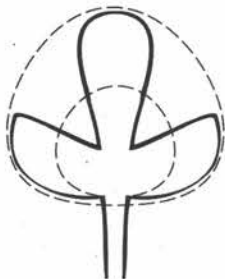
1) тройчато-лопастный



2) пальчато-лопастный



3) перисто-лопастный



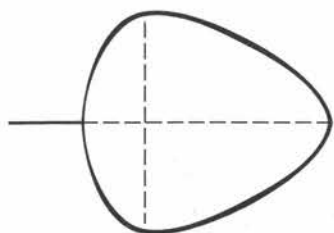
4) тройчато-раздельный



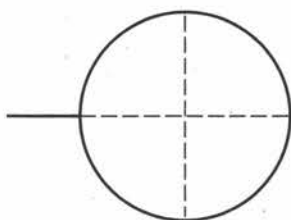
5) перисто-раздельный

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

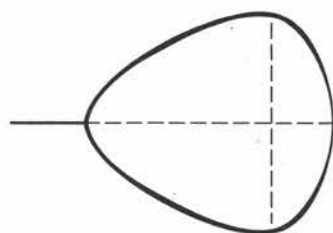
Длина равна ширине или немного её превышает.



1) широкояйцевидный

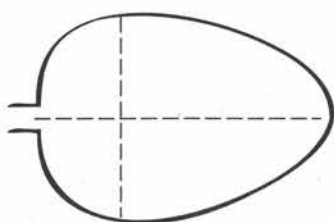


2) округлый

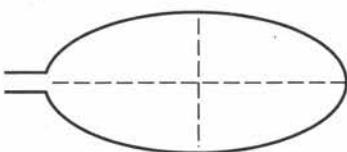


3) обратно-широкояйцевидный

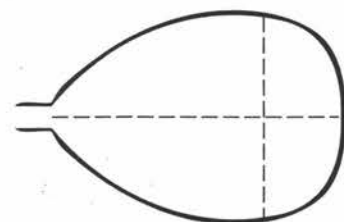
Длина превышает ширину в 1,5—2 раза.



4) яйцевидный



5) овальный



6) обратно-яйцевидный

Д. Форма края листа (для выделенного фрагмента)



1) цельнокрайный



2) волнистый



3) пильчатый



4) двояко-пильчатый

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ ЖИВОТНЫХ

Жизненная форма — это общий облик животного, связанный с его приспособлением к среде обитания и образу жизни.

Среди обитателей водоёмов — гидробионтов — встречаются животные с торпедо-видной формой тела. В связи с передвижением в воде у них возникли: обтекаемая форма тела, плавники, органы захвата добычи (щупальца, челюсти, клюв). Однако перечисленные органы имеют разное происхождение. Например, плавники могут быть образованы кожными складками (кальмар, дельфин), хвостовым отделом тела с позвоночником (рыбы) или видоизменившимися задними конечностями (пингвин).

Среди обитателей почвы — геобионтов — встречаются животные с червеобразной формой тела. Несмотря на различия в строении, ряд геобионтов имеет сходные приспособления к роющему образу жизни. Так, у них, как правило, удлинённое тело с сильно развитой мускулатурой. У некоторых геобионтов на теле имеются опорные приспособления. Например, у дождевого червя на каждом кольце тела имеются парные щетинки.

Летающие крылатые животные — аэробии — обитатели наземно-воздушной среды, обладают также значительным внешним сходством, связанным с приспособлением к полёту. Наиболее характерная черта их строения — крылья. Однако эти органы могут иметь разное происхождение. У бабочки крылья являются выростами кожных покровов, у птицы — видоизменёнными передними конечностями, а у летучей мыши — складками кожи между удлинёнными костями пальцев кисти, боковыми сторонами тела, задними конечностями и хвостом.

29. Используя содержание текста «Жизненные формы животных», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Каковы особенности внешнего строения гидробионтов?
- 2) Какое животное по его особенностям относят к геобионтам?
- 3) Какое происхождение имеют крылья бабочки?

30. Пользуясь таблицей «Зависимость интенсивности фотосинтеза от освещённости», в которую учёный записал результаты своих опытов, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Зависимость интенсивности фотосинтеза от освещённости

Интенсивность света, свечи	Объём поглощённого углекислого газа за 1 мин, см ³			
	Серия 1	Серия 2	Серия 3	В среднем
100	15	17	16	16
200	34	36	38	36
300	52	49	49	50
400	67	69	68	68
500	88	85	85	86
600	101	101	101	101

- 1) Чем можно объяснить, что данные, полученные в трёх сериях опытов, несколько различаются?
- 2) Как зависит интенсивность фотосинтеза от освещённости?
- 3) Какой ещё фактор, кроме освещённости, который влияет на интенсивность фотосинтеза у растений, вы можете привести?

31. Александр, любитель катания на роликовых коньках, поехал на двухчасовую прогулку по улицам Нижнего Новгорода. После он решил перекусить в одном из ресторанов быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», предложите Александру оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать его энергозатраты на прогулке на роликовых коньках.

При выборе учтите, что Александр обязательно закажет сэндвич с ветчиной, мороженое с шоколадным наполнителем и напиток.

В ответе укажите: энергозатраты на прогулке на роликовых коньках; заказанные блюда, которые не должны повторяться; калорийность, которая не должна превышать энергозатраты на прогулке, и количество белков в них.

32. Как объяснить, что в детском возрасте переломы костей случаются редко?

ВАРИАНТ 3

Часть 1

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

1. При изучении строения тканей растения используется

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) микроскопический метод | 3) генеалогический метод |
| 2) экспериментальный метод | 4) моделирование |

Ответ: ☐

2. Фотосинтез — это процесс, протекающий в

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) клетках листьев | 3) главном корне |
| 2) древесном стебле | 4) лепестках цветков |

Ответ: ☐

3. Ущерб растениеводству наносит

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 1) острица | 3) картофельная нематода |
| 2) аскарида | 4) печёночный сосальщик |

Ответ: ☐

4. Роль стебля в жизни растения состоит в

- 1) укреплении растения в почве
- 2) образовании органических веществ
- 3) передвижении веществ по растению
- 4) поглощении воды и минеральных солей

Ответ: ☐

5. Представитель какого отдела царства Растения изображён на рисунке?

- 1) Голосеменные
- 2) Плауновидные
- 3) Покрывосеменные
- 4) Моховидные

Ответ: ☐

6. У рыб и пресмыкающихся сходное строение имеет

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) скелет | 3) пищеварительная система |
| 2) кровеносная система | 4) дыхательная система |

Ответ: ☐

7. Пищеварительная система отсутствует у

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) человеческой аскариды | 3) бычьего цепня |
| 2) белой планарии | 4) печёночного сосальщика |

Ответ: ☐



8. Что происходит в результате оплодотворения?

- 1) объединяется генетическая информация родителей в зиготе
- 2) увеличивается вдвое количество клеточных органоидов зиготы
- 3) приумножается запас питательных веществ зиготы
- 4) возрастает объём зиготы

Ответ: ☐

9. Центры, координирующие движения танцора, гимнаста, находятся в

- 1) среднем мозге
- 2) коре мозга и мозжечке
- 3) промежуточном мозге
- 4) спинном и продолговатом мозге

Ответ: ☐

10. Производительность физического труда будет выше, а утомление наступит позже, если работу выполнять в

- 1) медленном ритме и с малой нагрузкой
- 2) среднем ритме и со средней нагрузкой
- 3) среднем ритме с большой физической нагрузкой
- 4) медленном ритме с большой физической нагрузкой

Ответ: ☐

11. С помощью ложноножек активно передвигается

- 1) эритроцит
- 2) лимфоцит
- 3) тромбоцит
- 4) фагоцит

Ответ: ☐

12. В какую камеру сердца поступает кровь из вен большого круга кровообращения?

- 1) левое предсердие
- 2) левый желудочек
- 3) правое предсердие
- 4) правый желудочек

Ответ: ☐

13. Кислород используется организмом человека в процессе

- 1) превращения глюкозы в гликоген
- 2) окисления минеральных веществ
- 3) биосинтеза белков, жиров и углеводов
- 4) окисления органических веществ с выделением энергии

Ответ: ☐

14. Для возникновения мышечного сокращения необходимы ионы

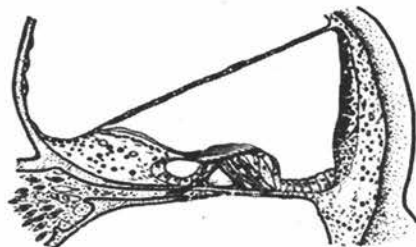
- 1) калия
- 2) кальция
- 3) железа
- 4) магния

Ответ: ☐

15. Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки кортиева органа?

- 1) свет
- 2) звук
- 3) запах
- 4) вкус

Ответ: ☐



16. Безусловным раздражителем при образовании слюноотделительного условного рефлекса у подопытной собаки является

- 1) свет включаемой лампочки
- 2) подаваемая пища
- 3) учёный, проводящий эксперимент
- 4) станок, в котором закрепляется собака

Ответ: ☐

17. При каком заболевании помогают двояковыпуклые линзы?

- 1) дальтонизм
- 2) дальнозоркость
- 3) близорукость
- 4) «куриная слепота»

Ответ: ☐

18. Какая экологическая группа птиц питается исключительно насекомыми?

- 1) птицы леса
- 2) птицы степей и пустынь
- 3) птицы открытых воздушных пространств
- 4) птицы болот, пресных водоёмов и побережий

Ответ: ☐

19. Что из перечисленного относят к результатам эволюции?

- 1) естественный отбор
- 2) борьбу за существование
- 3) наследственную изменчивость
- 4) приспособленность организмов к среде обитания

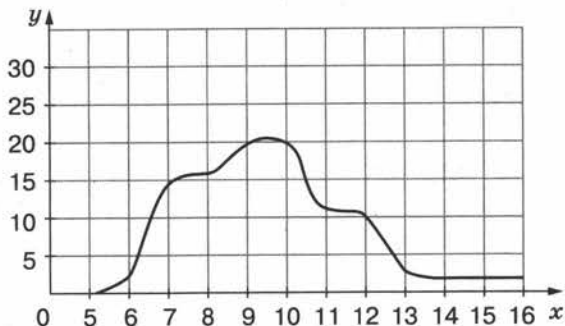
Ответ: ☐

20. Изучите график зависимости количества проросших семян определённой массы (3—4 мг) от продолжительности нахождения семян в почве (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — количество проросших семян от общего их числа (в %)).

Сколько семян от общего количества прорастёт в 7-й день?

- 1) 10 %
- 2) 12 %
- 3) 15 %
- 4) 17 %

Ответ: ☐



21. Изучите таблицу, в которой приведены две группы животных.

Группа 1	Группа 2
Корова	Крокодил
Собака	Слон
Овца	Лев

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих животных на группы?

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) покров тела | 3) одомашнивание |
| 2) источник питания | 4) характер передвижения |

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. В результате дыхания растений выделяется углекислый газ.

Б. При дыхании растений энергия освобождается.

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

Ответ: ☐

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

23. Какие особенности строения отличают земноводных от рыб? Выберите три верных признака и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Органы дыхания представлены лёгкими и кожей.
- 2) Имеется внутреннее и среднее ухо.
- 3) Головной мозг состоит из пяти отделов.
- 4) Имеется плавательный пузырь.
- 5) Сердце трёхкамерное.
- 6) Имеется один круг кровообращения.

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Виноградная улитка — это раковинный брюхоногий моллюск, в природе обитающий в зарослях кустарника и на светлых лесных опушках. Питается растительной пищей: листьями винограда, крапивы, подорожника.

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

- 1) Дышит атмосферным воздухом.
- 2) Имеет спиральную, закрученную в несколько оборотов раковину.
- 3) Передвигается с помощью подошвы.
- 4) Размножается яйцами.
- 5) Служит одним из объектов питания хищных лесных животных.
- 6) Употребляется человеком в пищу.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между действием гормона на организм человека и видом гормона: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ДЕЙСТВИЕ ГОРМОНА	ВИД ГОРМОНА
А) превращает избыток глюкозы в гликоген	1) адреналин
Б) усиливает и учащает сокращение сердца	2) инсулин
В) суживает кровеносные сосуды	
Г) повышает кровяное давление	
Д) превращает гликоген в глюкозу	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность таксономических единиц в классификации тигра, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) Хищные | 4) Хордовые |
| 2) Кошачьи | 5) Млекопитающие |
| 3) Животные | 6) Пантеры |

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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

ПИЩЕВАРЕНИЕ У ПЛОСКИХ ЧЕРВЕЙ

Свободноживущие плоские черви по образу жизни, как правило, ____ (А). Пища, поступившая в их организм, переваривается в клетках стенок кишечника и в ____ (Б). Непереваренные остатки пищи удаляются через ____ (В). Некоторые паразитические черви не имеют кишечника, поступление пищи у них происходит через ____ (Г).

Перечень терминов:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1) полость кишки | 5) поверхность тела |
| 2) ротовое отверстие | 6) глотка |
| 3) анальное отверстие | 7) симбионт |
| 4) желудок | 8) хищник |

А Б В Г
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

28. Рассмотрите фотографии собаки породы бультерьер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.



А. Окрас



1) однотонный



2) пятнистый (два и более пятна)

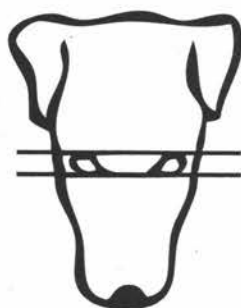


3) чепрачный (одно пятно)



4) подпалый

Б. Форма головы



1) клинообразная



2) скуластая



3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой

4) лёгкая, сухая с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

В. Форма ушей



1) стоячие



2) полустоячие



3) развешенные



4) висящие



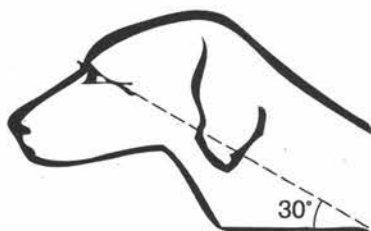
5) сближенные



6) сильно укороченные

Г. Положение шеи

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



1) низкое



2) среднее



3) высокое

Д. Форма хвоста



1) саблевидная



2) кольцом



3) поленом



4) крючком



5) прутom



6) купированный

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

КОНКУРЕНЦИЯ, КООПЕРАЦИЯ И СИМБИОЗ

Между организмами разных видов, составляющими тот или иной биоценоз, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие взаимоотношения. Одной из форм взаимовредных биотических взаимоотношений между организмами является конкуренция. Она возникает между особями одного или разных видов вследствие ограниченности ресурсов среды. Учёные различают межвидовую и внутривидовую конкуренцию.

Межвидовая конкуренция происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Например, два вида тараканов — рыжий

и чёрный — конкурируют друг с другом за место обитания — жилище человека. Это ведёт к постепенному вытеснению чёрного таракана рыжим, так как у последнего более короткий жизненный цикл, он быстрее размножается и лучше использует ресурсы. Внутривидовая конкуренция имеет более острый характер, чем межвидовая, так как у особей одного вида потребности в ресурсах всегда одинаковы. В результате такой конкуренции особи ослабляют друг друга, что ведёт к гибели менее приспособленных, то есть к естественному отбору. Внутривидовая конкуренция, возникающая между особями одного вида за одинаковые ресурсы среды, отрицательно сказывается на них. Например, берёзы в одном лесу конкурируют друг с другом за свет, влагу и минеральные вещества почвы, что приводит к их взаимному угнетению и самоизреживанию.

Среди биотических отношений между организмами в природных сообществах встречается взаимовыгодное сожительство. Оно построено, как правило, на пищевых и пространных связях, когда два или более видов организмов совместно используют для своей жизнедеятельности различные ресурсы среды. Степень взаимовыгодного сожительства между организмами бывает различной — от временных контактов (кооперация) до такого состояния, когда присутствие партнёра становится обязательным условием жизни каждого из них (симбиоз).

Кооперация наблюдается между раком-отшельником и актинией, прикрепившейся к его убежищу — раковине, оставшейся от моллюска. Рак переносит актинию и подкармливает её остатками пищи, а она защищает его стрекательными клетками, которыми вооружены её щупальца.

Пример симбиоза — взаимоотношения между деревьями леса и шляпочными грибами: подберёзовиками, белыми и др. Шляпочные грибы оплетают нитями грибницы корни деревьев и благодаря образующейся при этом микоризе получают из растений органические вещества. Микориза усиливает способность корневых систем у деревьев к всасыванию воды из почвы. Кроме того, деревья получают при помощи микоризы от шляпочных грибов необходимые минеральные вещества.

29. Используя содержание текста «Конкуренция, кооперация и симбиоз», ответьте на вопросы.

- 1) Почему межвидовая конкуренция чаще всего имеет более мягкий характер, чем внутривидовая?
- 2) Чем характер контактов между партнёрами в кооперации отличается от контактов в симбиозе?
- 3) Какое влияние на деревья оказывает их сожительство со шляпочными грибами?

30. Пользуясь таблицей «Время, которое человек может прожить в пустыне без помощи извне», ответьте на вопросы.

Таблица

Время, которое человек может прожить в пустыне без помощи извне

Температура, °C	Время, ч, при запасе воды			
	0 л	2 л	4 л	10 л
49	2	2	2	3
38	5	6	7	9
32	7	9	10	14
26	9	11	13	18

- 1) Сколько литров воды нужно человеку, оказавшемуся в пустыне, если средняя температура воздуха составляет 32°C , а время пребывания равно 9 ч?
- 2) В состав каких продуктов выделения входит вода?
- 3) Какова роль воды в поддержании постоянной температуры тела в условиях пустыни?

31. Гарик активно занимается настольным теннисом. После утренней тренировки он решил перекусить в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», предложите Гарику оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием углеводов меню из перечня блюд и напитков, для того чтобы компенсировать энергозатраты во время тренировки, если её продолжительность составила 130 минут.

При выборе учтите, что Гарик обязательно закажет омлет с ветчиной и один напиток.

В ответе укажите: энергозатраты спортсмена во время тренировки; заказанные блюда, которые не должны повторяться; калорийность завтрака, которая не должна превышать энергозатраты во время тренировки, и количество углеводов в нём.

32. Какие профилактические меры существуют против инфекционных заболеваний системы пищеварения? Назовите не менее четырёх мер.

ВАРИАНТ 4

Часть 1

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

1. Что из перечисленного изучает наука цитология?

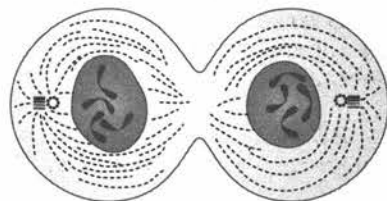
- 1) систематику хордовых животных
- 2) строение клеток растений
- 3) химические реакции дыхания
- 4) морфологию передних конечностей животных

Ответ: ☐

2. Какой признак живого демонстрирует процесс, представленный на рисунке?

- 1) обмен веществ
- 2) ритмичность
- 3) самовоспроизведение
- 4) изменчивость

Ответ: ☐



3. Где наиболее вероятно встретить мукор?

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1) на дереве | 3) во влажном хлебе |
| 2) в почве | 4) в пресной воде |

Ответ: ☐

4. Ствол у дерева растёт в толщину благодаря делению клеток

- | | |
|--------------|---------|
| 1) древесины | 3) коры |
| 2) камбия | 4) луба |

Ответ: ☐

5. По каким признакам моховидных отличают от других растений?

- 1) в процессе их развития происходит чередование поколений
- 2) размножаются спорами
- 3) имеют листья, стебель и ризоиды
- 4) способны к фотосинтезу

Ответ: ☐

6. С помощью каких органов свободноживущий червь белая планария освобождается от вредных продуктов обмена веществ, растворённых в воде?

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1) рта и глотки | 3) выделительных канальцев |
| 2) кожных покровов и мышц | 4) кишечника и анального отверстия |

Ответ: ☐

7. Внешний признак, отличающий насекомое от паука, — наличие

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) органов зрения | 3) двух отделов тела |
| 2) членистых конечностей | 4) трёх пар ходильных ног |

Ответ: ☐

8. У человека, в отличие от орангутана,

- 1) больше лицевой отдел черепа
- 2) больше объём головного мозга
- 3) верхние конечности длиннее нижних
- 4) грудная клетка образована рёбрами

Ответ: ☐

9. Преобразование сигналов внешнего мира в нервный импульс происходит в

- 1) двигательных нейронах
- 2) нервных центрах
- 3) коре больших полушарий
- 4) рецепторах

Ответ: ☐

10. Какой цифрой на рисунке обозначен крестец?

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

Ответ: ☐

11. Легко присоединять и отдавать кислород может

- 1) фибриноген
- 2) гемоглобин
- 3) лейкоцит
- 4) тромбоцит

Ответ: ☐

12. В какой(ие) кровеносный(ые) сосуд(ы) поступает лимфа из лимфатической системы?

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

Ответ: ☐

13. В какую кишку открываются протоки печени?

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1) тонкую | 3) подвздошную |
| 2) ободочную | 4) двенадцатиперстную |

Ответ: ☐

14. Нарушение целостности кожных покровов при работе на огороде опасно, потому что

- 1) в рану могут проникнуть яйца глистов
- 2) может прекратиться доступ воздуха к тканям
- 3) нарушается процесс свёртывания крови
- 4) могут проникнуть возбудители столбняка

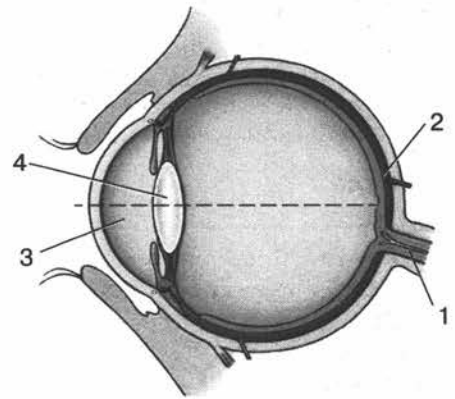
Ответ: ☐



15. Какой цифрой на рисунке обозначена структура глаза, нарушение в которой приводит к дальнозоркости?

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

Ответ: ☐



16. Инстинкт — это совокупность

- 1) навыков
- 2) запечатлений
- 3) безусловных рефлексов
- 4) условных рефлексов

Ответ: ☐

17. При каком заболевании помогают двояковогнутые линзы?

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) дальтонизме | 3) близорукости |
| 2) дальнозоркости | 4) катаракте |

Ответ: ☐

18. Азотфиксирующие клубеньковые бактерии относятся к

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1) паразитам | 3) фототрофам |
| 2) симбионтам | 4) уксуснокислым бактериям |

Ответ: ☐

19. Устойчивость рыжих тараканов к ядам, которые использует человек в борьбе с ними, формируется на основе

- 1) несовершенства ядов
- 2) искусственного отбора
- 3) наследственной изменчивости
- 4) ненаследственной изменчивости

Ответ: ☐

20. Изучите график зависимости роста насекомого от времени (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — длина насекомого (в см)).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость с 14-го по 22-й день развития личинки насекомого?

- 1) равномерно растёт в течение всего времени
- 2) не изменяет своих размеров
- 3) резко увеличивается в размере, после чего рост прекращается
- 4) резко увеличивается в размере, после чего наступает плавное увеличение роста

Ответ: ☐



21. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
рецептор	преобразование внешнего раздражителя в нервный импульс
...	непосредственное выполнение команды

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

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

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о процессах роста растений?

А. У двудольных растений, выросших из черенков, развивается мочковатая корневая система.

Б. От главного корня растений отрастают придаточные корни.

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

Ответ: ☐

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

23. Какие функции выполняет вегетативный отдел нервной системы человека? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) восприятие внешних раздражений
- 2) сокращение скелетной мускулатуры
- 3) сокращение гладкой мускулатуры сосудов
- 4) обеспечение работы сердца
- 5) сокращение стенок кишечника
- 6) обеспечение чувствительности

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Одуванчик полевой известен как сорняк, с которым трудно бороться из-за хорошо развитого корневища и плодов, переносимых ветром.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию признаков растения.

- 1) Одуванчик имеет стержневую корневую систему.
- 2) Одуванчик образует заросли.
- 3) Растение используется в медицине.
- 4) Одуванчик хорошо растёт на обрабатываемых человеком почвах.
- 5) Семена распространяются далеко от места произрастания.
- 6) У одуванчика цветки собраны в соцветие корзинку.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между примером нервной деятельности человека и функцией спинного мозга: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ФУНКЦИЯ СПИННОГО МОЗГА
А) коленный рефлекс Б) передача нервного импульса из спинного мозга в головной В) разгибание конечностей Г) отдергивание руки от горячего предмета Д) передача нервного импульса из головного мозга к мышцам конечностей	1) рефлекторная 2) проводниковая

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность этапов усложнения кровеносной системы у различных групп животных. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) двухкамерное сердце и один круг кровообращения
- 2) четырёхкамерное сердце и два круга кровообращения
- 3) сердце и отходящие от него сосуды, кровеносная система незамкнутая
- 4) трёхкамерное сердце и два круга кровообращения
- 5) спинной и брюшной кровеносные сосуды, соединённые между собой кольцевыми сосудами

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

27. Вставьте в текст «Паразиты человека и животных» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённое ниже поле ответов.

ПАРАЗИТЫ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

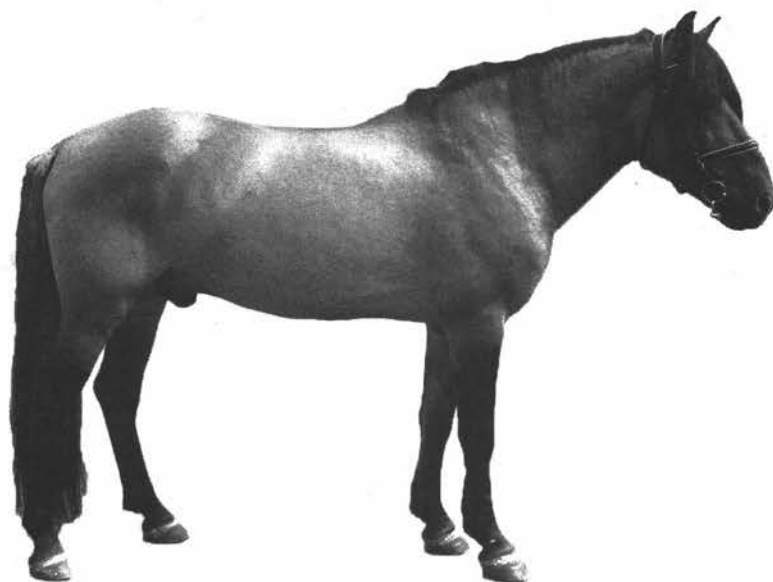
Наибольшее число паразитов человека и животных относят к ____ (А) животным. Один из них является возбудителем малярии — это малярийный ____ (Б). Малярийные паразиты внедряются в эритроциты, вызывая их разрушение. Распространяет этих возбудителей малярийный ____ (В). Другой паразит человека — дизентерийная амёба. Заражение ими человека происходит путём проглатывания загрязнённой воды или пищи с находящимися в ней ____ (Г).

Перечень терминов:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) солнечник | 5) сосальщик |
| 2) одноклеточный | 6) многоклеточный |
| 3) циста | 7) комар |
| 4) плазмодий | 8) зигота |

Ответ: А Б В Г
 ☐ ☐ ☐ ☐

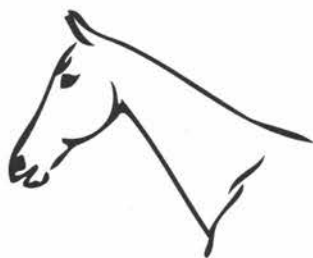
28. Рассмотрите фотографию лошади породы вятская. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: постановка головы, форма головы, форма спины, расположение запястья передней конечности, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку.



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

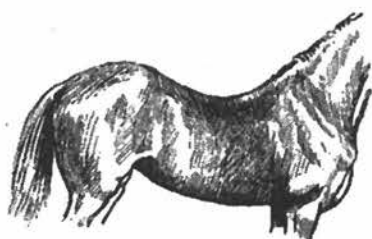


5) баранья



6) горбоносая

В. Форма спины



1) седлистая мягкая

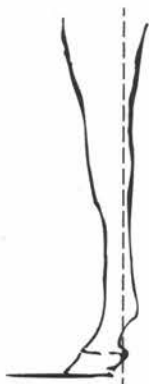


2) прямая



3) карпообразная

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



1) прямое



2) направленное вперёд



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.



1) прямая



2) подставленная



3) отставленная

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



4) сабlistая



5) «мягкие путы»

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ПРОКАРИОТЫ И ЭУКАРИОТЫ

Благодаря электронному микроскопу удалось выявить основные различия между клетками прокариотических организмов, к которым относятся бактерии и синезелёные водоросли, и эукариотических, к которым относятся представители остальных царств органического мира — растений, грибов, животных. Учёные полагают, что эукариотические организмы возникли позже прокариотических.

Бактериям и синезелёным водорослям присущи все свойства живых существ. Однако в строении этих клеток имеются существенные различия. Главным из них является отсутствие ядра в прокариотических клетках. Их единственная молекула ДНК замкнута в кольцо и находится в нуклеарной (ядерной) области. Хромосомы эукариотических клеток находятся в ядре клетки. Их совокупность образует кариотип организма. Кроме того, в цитоплазме эукариотических клеток находятся органоиды: эндоплазматическая сеть и митохондрии, лизосомы и аппарат Гольджи.

В растительных клетках помимо этого есть пластиды и вакуоли, заполненные клеточным соком. Прокариотические клетки окружены клеточной стенкой, в состав которой входит вещество муреин, под ней имеется клеточная мембрана. В цитоплазме этих клеток присутствуют мелкие рибосомы. Остальных органоидов у них нет.

Есть и ещё одно различие между этими типами клеток — это способ их размножения. Бактериальные клетки просто делятся пополам. Перед делением бактериальная ДНК удваивается, и клеточная мембрана врастает между двумя молекулами. Эукариотические клетки делятся путём митоза. После равномерного распределения хромосом происходит образование новых ядер и деление цитоплазмы.

29. Используя текст «Прокариоты и эукариоты», ответьте на вопросы.

1. Какое вещество входит в состав клеточной стенки прокариотической клетки?
2. Предложите синоним для термина «эукариотическая клетка».
3. Что происходит при делении клеток?

30. Пользуясь таблицей «Сравнительная прочность некоторых тканей живых организмов и строительных материалов на растяжение и сжатие (в кг на 1 мм²)» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Сравнительная прочность некоторых тканей живых организмов и строительных материалов на растяжение и сжатие (в кг на 1 мм²)

№ п/п	Название	Растяжение	Сжатие
1	Сталь	80—100	100
2	Железо	40	35
3	Медь красная	21	41
4	Древесина сосны	10,5	5,25
5	Кость	9—12	12—16
6	Чугун	13	75

№ п/п	Название	Растяжение	Сжатие
7	Древесина дуба	8,1	5,3
8	Сухожилия	7	—
9	Хрящ костный	1,51	2,72
10	Хрящ рёберный	0,75	1,52
11	Свинец	1,3	5,2

1. Какое максимальное растяжение выдерживают ткани живых организмов?
2. Какие ткани по своим способностям на сжатие сходны со свинцом?
3. Какую функцию выполняют сухожилия в опорно-двигательной системе?

31. Любовь — мастер спорта по стрельбе из лука. В течение последнего месяца она активно готовится к спортивным соревнованиям, проводя в тире по 6 часов в день. После одной из утренних тренировок, продолжавшейся 3 часа 20 минут, она решила с подругами пообедать в ресторане быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», предложите спортсменке оптимальное по калорийности и количеству жиров меню из перечня блюд и напитков, для того чтобы компенсировать энергозатраты во время очередной тренировки.

При выборе учтите, что Любовь обязательно закажет картофель по-деревенски, блюда с минимальным количеством жиров и напитков.

В ответе укажите: энергозатраты спортсменки во время тренировки; заказанные блюда, которые не должны повторяться; количество жиров в них; калорийность блюд, которая не должна превышать энергозатраты во время тренировки.

32. С какой целью при проверке состояния здоровья пациенту предлагают сделать анализ мочи? Что может обнаружить в моче специалист, если у больного воспаление почек? Приведите не менее двух примеров.

ВАРИАНТ 5

Часть 1

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

1. Для разделения органоидов клетки по плотности вы выберете метод

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1) наблюдения | 3) центрифугирования |
| 2) хроматографии | 4) выпаривания |

Ответ: ☐

2. Как называют химический элемент, участвующий в создании жизненно важных органических соединений клетки?

- | | | | |
|---------|----------|------------|---------|
| 1) фтор | 2) калий | 3) углерод | 4) медь |
|---------|----------|------------|---------|

Ответ: ☐

3. Явление, при котором происходит восстановление утраченной или повреждённой части тела, —

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1) рефлекс | 3) бесполое размножение |
| 2) регенерация | 4) образование личинки |

Ответ: ☐

4. По какой части стебля происходит передвижение воды и минеральных веществ?

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) древесине | 3) коре |
| 2) камбию | 4) сердцевине |

Ответ: ☐

5. Представитель какого отдела царства Растения изображён на рисунке?

- | |
|----------------------|
| 1) Голосеменные |
| 2) Моховидные |
| 3) Плауновидные |
| 4) Папоротниковидные |

Ответ: ☐

6. Какое членистоногое животное является паразитом?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) комнатная муха | 3) рыжий таракан |
| 2) постельный клоп | 4) паук-крестовик |

Ответ: ☐

7. Из трёх зародышевых листков развивается организм

- | | | | |
|-----------|--------------|--------------|-------------|
| 1) медузы | 2) инфузории | 3) вольвокса | 4) планарии |
|-----------|--------------|--------------|-------------|

Ответ: ☐

8. Что свидетельствует о принадлежности разных рас современных людей к одному виду?

- | |
|---|
| 1) выкармливание детёнышей молоком |
| 2) широкое распространение по поверхности Земли |



3) умение пользоваться огнём

4) способность давать плодovитое потомство в браках между представителями разных рас

Ответ: ☐

9. Спинномозговые нервы в нервной системе человека относятся к её

1) центральному отделу

3) подкорковым ядрам

2) периферическому отделу

4) коре больших полушарий

Ответ: ☐

10. Каким номером на рисунке обозначено плечо?

1) 1

3) 3

2) 2

4) 4

Ответ: ☐

11. Предупредительные прививки вызывают появление в плазме крови человека

1) ферментов

2) гормонов

3) антител

4) лейкоцитов

Ответ: ☐

12. Малый круг кровообращения заканчивается в

1) левом предсердии

3) левом желудочке

2) правом предсердии

4) правом желудочке

Ответ: ☐

13. Какой из приведённых органов образует систему органов дыхания?

1) пищевод

2) почка

3) селезёнка

4) гортань

Ответ: ☐

14. Юрий Никулин в книге «Почти серьёзно» рассказывает, что во время ленинградской блокады бойцы потеряли способность видеть в сумерках и только приём рыбьего жира им помог. У них был недостаток витамина

1) A

2) B1

3) C

4) D

Ответ: ☐

15. Что расположено в среднем ухе?

1) лабиринт

3) вестибулярный аппарат

2) стремечко

4) слуховой нерв

Ответ: ☐

16. Сангвиник — это один из видов темперамента, для которого характерны

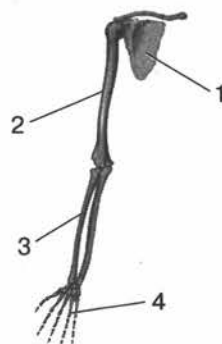
1) подвижность, возбудимость, страстность и энергичность

2) чувствительность, спокойствие, устойчивость и доверчивость

3) работоспособность, терпеливость, выдержанность и малоэмоциональность

4) высокочувствительность, обидчивость, необщительность и робость

Ответ: ☐



17. Если при автодорожной аварии пострадавший находится без сознания, то сначала следует убедиться в наличии пульса на сонной артерии, а далее как можно быстрее

- 1) вызвать «скорую помощь»
- 2) на раны наложить стерильные повязки
- 3) повернуть пострадавшего на живот
- 4) наложить шины

Ответ: ☐

18. Между какими из приведённых организмов наиболее остро происходит борьба за существование?

- 1) лисами и волками
- 2) соснами в сосновом лесу
- 3) акулами и рыбами-прилипалами
- 4) белыми грибами и дубами

Ответ: ☐

19. На каком уровне проявляется действие естественного отбора?

- 1) экосистемы
- 2) вида
- 3) популяции
- 4) отдельной особи

Ответ: ☐

20. Изучите график зависимости роста насекомого от продолжительности жизни (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — длина насекомого (в см)).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость с 23-го по 31-й день развития личинки насекомого?

- 1) равномерно растёт в течение всего времени
- 2) не изменяет своих размеров
- 3) резко увеличивается в размере, после чего рост прекращается
- 4) резко увеличивается в размере, после чего наступает плавное увеличение роста

Ответ: ☐



21. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
рецептор	преобразование внешнего раздражителя в нервный импульс
чувствительный нейрон	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) проведение нервного импульса от ЦНС
- 2) проведение нервного импульса в ЦНС
- 3) обработка поступающей информации
- 4) непосредственное выполнение команды

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о круглых червях?

- А. К круглым червям относят белую планарию и печёночного сосальщика.
Б. Круглые черви имеют сквозной кишечник: у них развиты ротовое и анальное отверстия.

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

Ответ: ☐

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

23. Выберите из приведённых характеристик те, которые относятся к царству грибов. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) в клеточную стенку входит полисахарид хитин
2) обладают неограниченным ростом
3) активно перемещаются в поисках пищи
4) содержат хлоропласты
5) запасают в клетках гликоген
6) все являются паразитами

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Ландыш майский образует на лесных полянах заросли, поскольку имеет хорошо развитое корневище.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию растения.

- 1) Ландыш используется как декоративное растение.
2) Растение является многолетним.
3) Ландыш способен к вегетативному размножению.
4) Растение относится к семейству Лилейные.
5) Листья ландыша используются в медицине.
6) Питательные вещества ландыш откладывает в подземные побеги.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между примером и типом рефлекса, который он иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР	ТИП РЕФЛЕКСА
А) резкий поворот головы и тела кошки в направлении сильного хлопка Б) отдёргивание человеком руки от холодного поручня в транспорте зимой В) обильное выделение слюны у лисицы, забравшейся в курятник Г) плач ребёнка при виде осы Д) сильное слюноотделение у коровы при попадании травы в ротовую полость	1) безусловный 2) условный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность систематических категорий с учётом их соподчинённости, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) Клевер | 4) Двудольные |
| 2) Клевер луговой | 5) Покрытосеменные |
| 3) Бобовые (Мотыльковые) | |

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

27. Вставьте в текст «Процессы, происходящие в толстом кишечнике человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённое ниже поле ответов.

ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ ЧЕЛОВЕКА

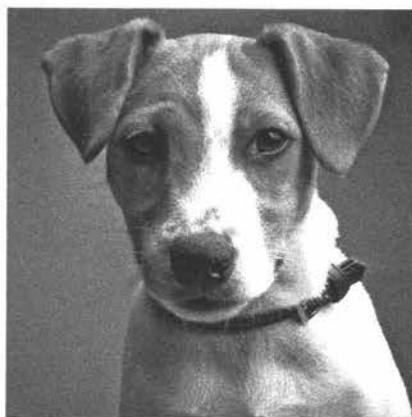
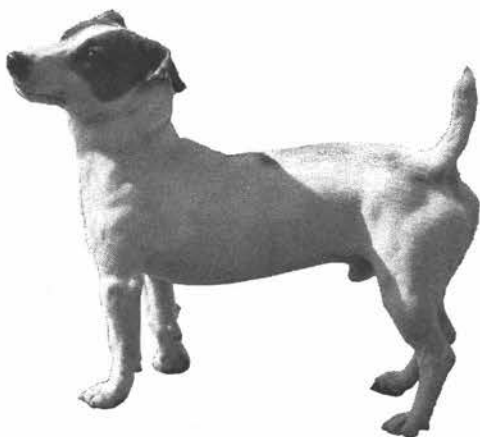
В толстом кишечнике в кровь всасывается большое количество ____ (А). Железы толстого кишечника вырабатывают много ____ (Б) и облегчают, таким образом, продвижение и выведение непереваренных остатков пищи. Бактерии толстого кишечника синтезируют некоторые ____ (В). Непереваренные остатки пищи попадают в ____ (Г) и удаляются из организма.

Перечень терминов:

- | | |
|------------|-------------------------|
| 1) слизь | 5) прямая кишка |
| 2) вода | 6) слепая кишка |
| 3) глюкоза | 7) поджелудочная железа |
| 4) витамин | 8) аппендикс |

А Б В Г
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

28. Рассмотрите фотографии собаки породы джек-рассел-терьер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.



А. Окрас



1) однотонный



2) пятнистый (два и более пятна)

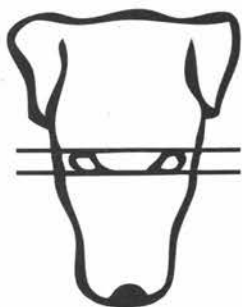


3) чепрачный (одно пятно)



4) подпалый

Б. Форма головы



1) клинообразная



2) скуластая



3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой

4) лёгкая, сухая с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

В. Форма ушей



1) стоячие



2) полустоячие



3) развешенные



4) висящие



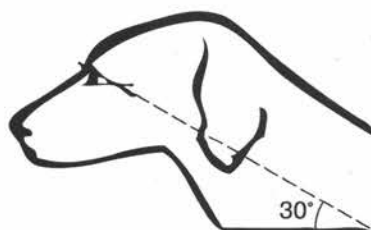
5) сближенные



6) сильно укороченные

Г. Положение шеи

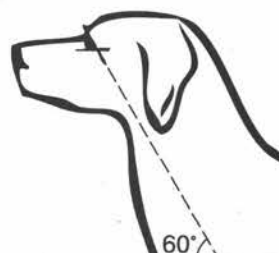
(пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



1) низкое



2) среднее



3) высокое

Д. Форма хвоста



1) саблевидная



2) кольцом



3) поленом



4) крючком



5) купированный



6) прутком

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ДЫХАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Большинство животных дышат кислородом, находящимся в атмосферном воздухе или растворённым в воде. Одноклеточные животные, или простейшие, дышат через всю поверхность клетки. Дыхание через кожные покровы среди беспозвоночных животных характерно для кишечнополостных и большинства червей. У остальных беспозвоночных животных развиты специальные органы дыхания. Так, водные членистоногие, например речные раки, дышат с помощью жабр — выростов тела, пронизанных густой сетью кровеносных сосудов. У наземных членистоногих дыхание воздушное. Например, дыхательная система паукообразных представлена лёгочными мешками и хитиновыми трубочками — трахеями, а у насекомых — только трахеями.

Органами дыхания водных позвоночных животных, например рыб, служат жабры, состоящие из жаберных дуг с жаберными лепестками, пронизанными густой сетью

кровеносных сосудов. Лёгочное дыхание характерно для большинства наземных позвоночных животных. Лёгкие представляют собой тонкостенные полые мешки, стенки которых оплетены густой сетью кровеносных сосудов. Наиболее простое строение имеют лёгкие у земноводных, так как наряду с лёгочным дыханием у них осуществляется и кожное дыхание. У пресмыкающихся тело покрыто роговой чешуёй, поэтому кожное дыхание отсутствует, а лёгкие за счёт внутренних перегородок значительно увеличивают площадь дыхательной поверхности. У птиц, помимо лёгких, в дыхательной системе имеются воздушные мешки, располагающиеся между внутренними органами и в полых костях.

Наиболее совершенно дыхание у млекопитающих. Их лёгкие состоят из огромного числа альвеол, площадь которых в десятки раз превосходит площадь тела.

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

- 1) Какие классы объединяет тип Членистоногие?
- 2) Какие органы дыхания характерны для позвоночных?
- 3) Появление каких мышц у млекопитающих способствовало увеличению объёма их грудной клетки?

30. Пользуясь таблицей «Численность устьиц у некоторых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Численность устьиц у некоторых растений

Название растения	Число устьиц на 1 мм²		Место произрастания
	На верхней поверхности листа	На нижней поверхности листа	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес
Яблоня	0	248	Плодовый сад
Овёс	40	47	Поле
Молодило	11	14	Каменистые сухие места

1. На какой поверхности листа располагаются устьица у древесных растений?
2. Почему у кувшинки подавляющее большинство устьиц расположено на верхней поверхности листа?
3. Почему из числа приведённых растений у молодило количество устьиц на единицу площади наименьшее?

31. 14-летняя Софья в зимние каникулы посетила Псков и его окрестности. Перед экскурсией в Государственный Пушкинский заповедник она позавтракала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе на второй завтрак следующие блюда и напитки: сэндвич с ветчиной, маленькую порцию картофеля фри и сладкий сильногазированный напиток.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», определите рекомендованную калорийность второго завтрака, если Софья питается четыре раза в день, реальную энергетическую ценность заказанных блюд второго завтрака, количество углеводов в блюдах и напитке, а также отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме.

32. Какая растительная пища является хорошим источником белка? Почему подросткам не рекомендуется исключать из рациона пищу животного происхождения?

ВАРИАНТ 6

Часть 1

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

1. При изучении наследственных болезней человека используется

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) микроскопический метод | 3) генеалогический метод |
| 2) экспериментальный метод | 4) моделирование |

Ответ: ☐

2. Защитная функция белков проявляется в том, что они

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) подвергаются денатурации | 3) участвуют в построении клетки |
| 2) являются антителами | 4) транспортируют газы |

Ответ: ☐

3. Укажите случай симбиоза бактерии с другим организмом.

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1) вибрион холеры и человека | 3) бацилла сибирской язвы и овца |
| 2) сальмонелла и курица | 4) кишечная палочка и человек |

Ответ: ☐

4. В какой зоне корня находятся корневые волоски?

- | | | | |
|------------|----------|---------------|---------------|
| 1) деления | 2) роста | 3) всасывания | 4) проведения |
|------------|----------|---------------|---------------|

Ответ: ☐

5. Из спор зелёного мха кукушкина льна развивается(ются)

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1) заросток в виде зелёной пластины | 3) растения с листьями |
| 2) предросток в виде зелёных нитей | 4) семена будущего растения |

Ответ: ☐

6. Свободноживущие простейшие погибают в кипячёной воде, так как в ней очень мало

- | | | | |
|--------------|----------|-------------------|------------|
| 1) кислорода | 2) азота | 3) хлорида натрия | 4) глюкозы |
|--------------|----------|-------------------|------------|

Ответ: ☐

7. К группе одомашненных насекомых относят

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1) рыжего муравья | 3) комнатную муху |
| 2) тутового шелкопряда | 4) рыжего таракана |

Ответ: ☐

8. Что из перечисленного является органом?

- | | | | |
|-----------|----------|------------------------|-------------------|
| 1) ноготь | 2) кровь | 3) кубический эпителий | 4) сонная артерия |
|-----------|----------|------------------------|-------------------|

Ответ: ☐

9. Какую железу называют «дирижёром» всех желёз внутренней секреции?

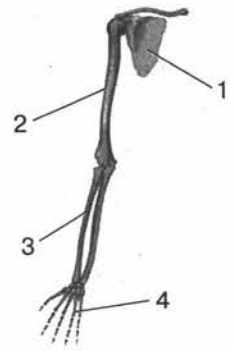
- | | | | |
|------------------|---------------|------------|-----------|
| 1) поджелудочную | 2) щитовидную | 3) гипофиз | 4) печень |
|------------------|---------------|------------|-----------|

Ответ: ☐

10. Какая цифра обозначает кость предплечья?

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

Ответ: ☐



11. Какие клетки крови образуют антитела, обезвреживающие чужеродные вещества?

- 1) эритроциты
- 2) лимфоциты
- 3) тромбоциты
- 4) фагоциты

Ответ: ☐

12. Лимфа по лимфатическим сосудам проводится от тканей и органов непосредственно в

- 1) вены большого круга кровообращения
- 2) артерии большого круга кровообращения
- 3) вены малого круга кровообращения
- 4) артерии малого круга кровообращения

Ответ: ☐

13. В чём состоит роль печени в пищеварении?

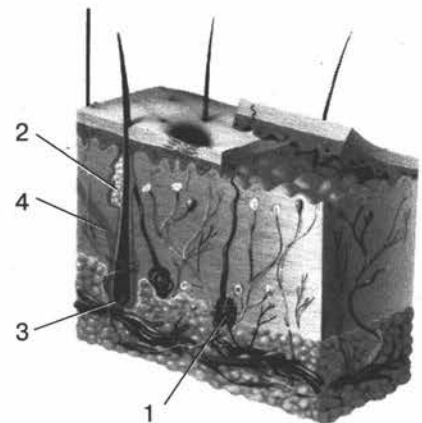
- 1) выделяет желчь
- 2) расщепляет белки
- 3) синтезирует гормоны
- 4) регулирует обмен углеводов

Ответ: ☐

14. Рассмотрите рисунок строения кожи. Какой цифрой на нём обозначена потовая железа?

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

Ответ: ☐



15. На языке человека имеются рецепторы, воспринимающие четыре базовых вкусовых ощущения: сладкое, кислое, горькое и

- 1) терпкое
- 2) солёное
- 3) жирное
- 4) жгучее

Ответ: ☐

16. Условный слюноотделительный рефлекс на звонок нельзя выработать у собаки, если

- 1) отсутствует безусловный раздражитель
- 2) у неё паралич задних конечностей
- 3) щенку меньше года
- 4) звонок многократно повторялся

Ответ: ☐

17. Как правило, врачи не рекомендуют в первые дни болезни давать жаропонижающие таблетки подросткам при повышении температуры тела до 38 °С. Это связано с тем, что

- 1) жаропонижающие таблетки приводят к осложнениям болезни
- 2) эти таблетки не снижают такую температуру тела
- 3) эти таблетки не способствуют активизации защитных сил организма
- 4) такая температура считается нормальной

Ответ: ☐

18. Грибы в природных сообществах играют роль

- 1) только производителей органического вещества
- 2) производителей органического вещества и симбионтов растений
- 3) потребителей и разрушителей органического вещества
- 4) производителей органического вещества и паразитов

Ответ: ☐

19. Важнейшим событием, предшествовавшим возникновению жизни на Земле, можно считать появление

- 1) минеральных солей
- 2) углеводов
- 3) нуклеиновых кислот
- 4) липидов

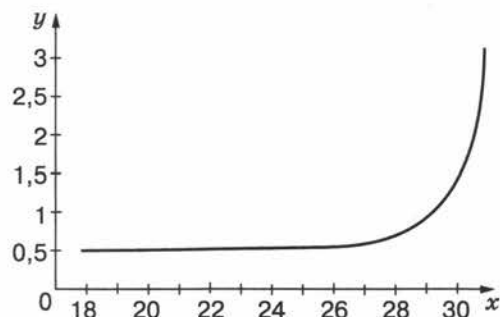
Ответ: ☐

20. Изучите график зависимости роста крыльев у самцов дрозофилы от температуры (по оси x отложена температура (в °С), а по оси y — длина крыла (в мм). Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость?

Если температура среды, в которой развивается насекомое, растёт в интервале от 24 до 30 °С, то

- 1) крылья у насекомого остаются в зачаточном состоянии
- 2) наблюдается интенсивный рост крыльев на всём интервале температур
- 3) крылья начинают медленно расти на всём интервале температур
- 4) крылья увеличиваются в размере сначала незначительно, а в конце очень резко

Ответ: ☐



21. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
...	зачаточный бутон
лист	листовая пластинка

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) зародыш
- 2) генеративная почка
- 3) околоцветник
- 4) початок

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о пресмыкающихся?

А. Самки пресмыкающихся откладывают оплодотворённые яйца с большим содержанием желтка.

Б. Развитие пресмыкающихся происходит с превращением.

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

Ответ:

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

23. Какие функции регулирует соматический отдел нервной системы человека? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) непроизвольные движения стенок желудка
- 2) интенсивность обмена веществ
- 3) сокращение скелетной мускулатуры нижних конечностей
- 4) работу почек
- 5) восприятие кожи к прикосновениям
- 6) сокращение скелетной мускулатуры верхних конечностей

Ответ:

24. Яблонная плодожорка — это ночная бабочка серого цвета, личинки которой выедают ходы в плодах яблони и сливы.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию животного. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Бабочка предпочитает температуру воздуха выше 16 °С.
- 2) Крылья яблонной плодовой гнили покрыты мелкими серыми чешуйками.
- 3) Личинки яблонной плодовой гнили обитают в червивых яблоках.
- 4) Размеры бабочки яблонной плодовой гнили — до 2 см.
- 5) Яблонная плодовая гниль ведёт ночной образ жизни.
- 6) Яйца яблонной плодовой гнили откладывает после цветения яблони.

Ответ:

25. Установите соответствие между признаком и видом сообщества, к которому его относят. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ВИД СООБЩЕСТВА
А) Естественное происхождение	1) Биоценозы
Б) Богатое видовое разнообразие	2) Агроценозы
В) Источник энергии — только Солнце	
Г) Регулируются человеком	
Д) Действие форм искусственного отбора	
Е) Неустойчивы	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

[illegible]

26. Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги человека при отдёргивании руки от горячего предмета. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) вставочный нейрон | 4) скелетная мышца |
| 2) чувствительный нейрон | 5) исполнительный нейрон |
| 3) рецепторы кожи | |

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

27. Вставьте в текст «Преобразование пищи в ротовой полости человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённое ниже поле ответов.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПИЩИ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В пищеварительной системе человека происходит механическое и _____ (А) преобразование пищи. Уже в ротовой полости пища пережёвывается и начинает перевариваться, здесь начинает расщепляться _____ (Б). Под действием ферментов слюны сложные органические вещества пищи превращаются в _____ (В). Слюна имеет _____ (Г) реакцию.

Перечень терминов:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) слабощелочная | 5) крахмал |
| 2) кислая | 6) сахар |
| 3) химическое | 7) белок |
| 4) физическое | 8) аминокислота |

Ответ: А Б В Г

☐ ☐ ☐ ☐

28. Рассмотрите фотографию лошади породы чистокровная верховая. 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.



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

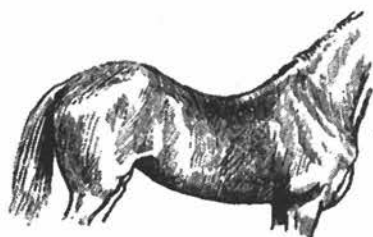


5) баранья



6) горбоносая

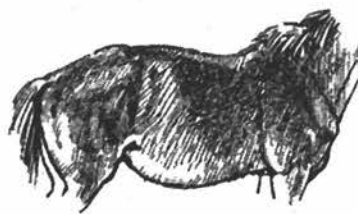
В. Форма спины



1) седлистая мягкая

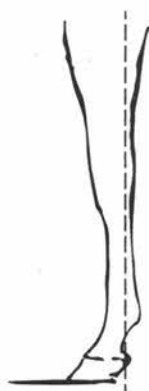


2) прямая



3) карпообразная

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



1) прямое



2) направленное вперёд



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.



1) прямая



2) подставленная



3) отставленная

Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности плечевого сустава.



4) саблистая



5) «мягкие пути»

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ВОЗБУЖДЕНИЕ И ТОРМОЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ

Между центральной нервной системой и рабочими органами существуют прямые и обратные связи, лежащие в основе саморегуляции таких функций организма, как дыхание, кровообращение, выделение и т. д. В осуществлении любого рефлекса участвуют два процесса: процесс возбуждения, вызывающий или усиливающий определённую деятельность, и процесс торможения, выключающий те нервные центры, которые могли бы мешать осуществлению этой деятельности организма. Процесс торможения противоположен процессу возбуждения: он прекращает, ослабляет рефлекторную деятельность или препятствует её возникновению. Возбуждение, возникающее в одних центрах нервной системы, сопровождается торможением в других: нервные импульсы, поступающие в ЦНС, могут задерживать (тормозить) те или иные рефлексы. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения лежит в основе нервной деятельности, регуляции и координации функций в организме. Например, во время ходьбы чередуется сокращение мышц — сгибателей и разгибателей. При возбуждении центра сгибания суставов тормозится центр их разгибания. В этот момент разгибатели расслабляются. При возбуждении центра разгибания расслабляются сгибатели. Так обеспечивается согласованное движение мышц.

Торможение может быть безусловным и условным. Примером безусловного торможения может быть агрессия собаки при попытке отнять у неё еду. Раздражитель — в данном случае человек или другая собака — немедленно тормозит пищевой рефлекс и вызывает агрессию. Торможение условных рефлексов может быть, по И. П. Павлову, внешним и внутренним.

Внешнее торможение возникает при действии более сильного раздражителя, чем пищевой. Условный слюноотделительный рефлекс у собаки, выработанный на свет, тормозится сильным звуком звонка. Внутреннее торможение возникает при отсутствии безусловного раздражителя. Если не подкреплять условные рефлексы собаки лакомством, то они затормозятся.

29. Используя содержание текста «Возбуждение и торможение нервных процессов», ответьте на следующие вопросы.

1. Что обеспечивает торможение?
2. Какие центры обеспечивают согласованную работу мышц?
3. Приведите свой пример внешнего торможения, которое можно выработать у собаки.

30. Пользуясь таблицей «Содержание белков в органах и тканях человека», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Содержание белков в органах и тканях человека

Органы и ткани	Содержание белков, %	
	от сухой массы	от общего количества белка в организме человека
Кожа	63	11,5
Кости (твёрдые ткани)	20	18,7
Зубы (твёрдые ткани)	18	0,1
Поперечно-полосатые мышцы	80	34,7
Мозг и нервная ткань	45	2,0
Печень	57	3,6
Сердце	60	0,7
Лёгкие	82	3,7
Селезёнка	84	0,2
Почки	72	0,5
Поджелудочная железа	47	0,1
Пищеварительный тракт	63	1,8
Жировая ткань	14	6,4
Остальные ткани:		
жидкие	85	1,4
плотные	54	14,6
Всё тело	45	100

1. Какая система органов человека из числа перечисленных в таблице содержит наибольшую часть имеющегося в организме белка?
2. Какие органы организма человека в большей степени состоят из белка? Назовите три органа.
3. Чем ещё, кроме белка, образована сухая масса органов человека?

31. 16-летняя Марина в каникулы посетила Калининград. Перед экскурсией в Музей янтаря она перекусила в местном кафе быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», рассчитайте рекомендуемую калорийность первого завтрака, если Марина питается четыре раза в день.

Предложите школьнице оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием белков меню из перечня предложенных блюд и напитков.

При выборе учтите, что Марина обязательно закажет овощной салат.

В ответе укажите: калорийность первого завтрака при четырёхразовом питании; заказанные блюда, которые не должны повторяться; их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность первого завтрака, и количество белка в нём.

32. Что такое зубная эмаль и к какому последствию может привести её повреждение?

ВАРИАНТ 7

Часть 1

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

1. Что из перечисленного ниже может стать объектом изучения учёного-зоолога?

- 1) жизненный цикл гриба подосиновика
- 2) строение передней конечности ящерицы
- 3) жизненный цикл вируса табачной мозаики
- 4) строение мужской шишки сосны

Ответ: ☐

2. Молекула РНК, в отличие от ДНК, имеет в своём составе

- 1) моносахарид
- 2) урацил
- 3) остаток фосфорной кислоты
- 4) аденин

Ответ: ☐

3. Из перечисленных ниже одноклеточных организмов к фотосинтезу способна

- 1) амёба обыкновенная
- 2) инфузория-туфелька
- 3) трипаносома
- 4) эвглена зелёная

Ответ: ☐

4. Клетки кожицы листа прозрачны и бесцветны, поэтому они проницаемы для

- 1) вредных веществ
- 2) воды
- 3) солнечного света
- 4) кислорода

Ответ: ☐

5. Для водорослей, в отличие от всех остальных растений, характерно

- 1) расчленение тела на органы
- 2) обитание в водной среде
- 3) наличие в клетках хлорофилла
- 4) отсутствие покровных и механических тканей

Ответ: ☐

6. Реактивным способом передвигаются

- 1) морские одиночные полипы
- 2) свободноживущие плоские черви
- 3) морские кольчатые черви
- 4) головоногие моллюски

Ответ: ☐

7. Какие особенности строения клещей и пауков указывают на их сходство?

- 1) замкнутая кровеносная система и пара дыхалец
- 2) три отдела тела: голова, туловище и хвост
- 3) четыре пары ног и простые глаза
- 4) три пары ног и одна пара усиков

Ответ: ☐

8. Какой из приведённых признаков принадлежит обезьяне?

- 1) большой палец на ноге противопоставлен остальным
- 2) стопа имеет своды
- 3) руки короче, чем ноги
- 4) чашеобразный таз

Ответ: ■

9. Какой из перечисленных органов относят к эндокринной системе?

- 1) почка
- 2) надпочечник
- 3) двенадцатиперстная кишка
- 4) спинной мозг

Ответ: ■

10. Как можно доказать, что эластичность кости придают органические вещества?

- 1) прокалить кость в пламени
- 2) попробовать согнуть кость
- 3) опустить кость в раствор поваренной соли
- 4) опустить кость в раствор соляной кислоты

Ответ: ■

11. Свёртывание крови обусловлено наличием в ней

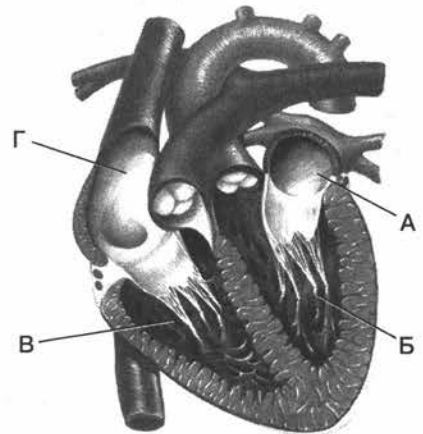
- 1) фибриногена
- 2) эритроцитов
- 3) лейкоцитов
- 4) антител

Ответ: ■

12. На рисунке изображена схема строения сердца человека. Какой буквой на ней обозначено правое предсердие?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ■



13. Увеличение частоты дыхания человека при физической нагрузке связано с

- 1) уменьшением питательных веществ в крови
- 2) падением в крови содержания угарного газа
- 3) действием углекислого газа на дыхательный центр
- 4) повышением концентрации кислорода в крови

Ответ: ■

14. Испарение пота и расширение кровеносных сосудов, расположенных близко к поверхности кожи,

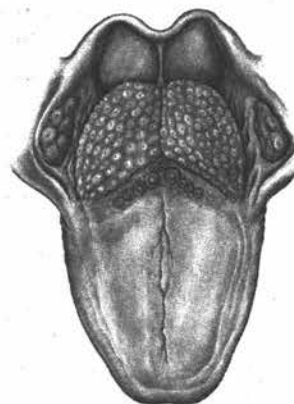
- 1) не влияет на температуру тела
- 2) вызывает повышение температуры тела
- 3) увеличивает скорость движения крови по сосудам
- 4) защищает организм от перегрева

Ответ: ■

15. Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки?

- 1) растворённое вещество
- 2) температуру
- 3) сухое вещество
- 4) газообразное вещество

Ответ: ☐



16. Ухаживание кошки за котятами — это пример

- 1) условного рефлекса
- 2) инстинкта
- 3) защитного рефлекса
- 4) навыка

Ответ: ☐

17. У наркоманов и алкоголиков в первую очередь страдает

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

Ответ: ☐

18. Какой из факторов регулирует сезонные явления в жизни растений и животных?

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1) смена температуры | 3) наличие убежища |
| 2) уровень влажности воздуха | 4) продолжительность дня и ночи |

Ответ: ☐

19. Какое из приспособлений относится к морфологическим?

- 1) покровительственная окраска
- 2) водный образ жизни
- 3) понижение уровня обмена веществ
- 4) увеличенный подкожный слой жира зимой

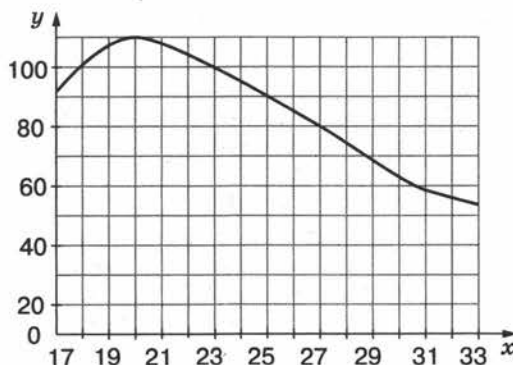
Ответ: ☐

20. Изучите график зависимости работоспособности человека от температуры окружающей среды (по оси x отложена температура воздуха (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y — относительная работоспособность (в %)).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость в указанном диапазоне температур? Работоспособность человека с повышением температуры окружающей среды от $+26$ до $+32$ $^{\circ}\text{C}$

- 1) снижается
- 2) плавно растёт
- 3) сначала не изменяется, а потом плавно снижается
- 4) сначала незначительно растёт, а потом плавно снижается

Ответ: ☐



21. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
чашечка	чашелистик
корень	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) клубень
- 2) вегетативный орган
- 3) корнеплод
- 4) корневые волоски

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о мышечных тканях человека?

- А. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань состоит из одноядерных веретеновидных клеток.
- Б. Гладкая мышечная ткань сокращается медленно и непроизвольно.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

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

23. Выберите из приведённых характеристик те, которые относятся к царству растений. Выберите три верных признака и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) в клеточную стенку входит полисахарид хитин
- 2) клетки содержат хлоропласты
- 3) организм обладает неограниченным ростом
- 4) большинство неподвижно
- 5) питаются другими организмами
- 6) содержат хлорофилл

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Жужелица садовая — это жук, обитающий во влажной, богатой органическими остатками почве. Питается гусеницами и слизнями.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию животного.

- 1) В личиночной фазе животное проводит 2—3 года.
- 2) В экосистеме выполняет роль консумента.
- 3) Жужелица ведёт хищный образ жизни.
- 4) Жужелицу можно встретить в огороде.
- 5) Распространена повсеместно, кроме полярных и экваториальных областей.
- 6) Самки жужелиц откладывают яйца в почву.

Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между особенностью и типом нейрона, для которого она характерна. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТЬ	ТИП НЕЙРОНА
А) тела и отростки расположены в сером веществе спинного мозга	1) двигательный
Б) осуществляет связь между чувствительным и исполнительным нейронами	2) вставочный
В) передаёт нервные импульсы к скелетной мышце	
Г) воспринимает нервные импульсы от чувствительного нейрона в трёхнейронной рефлекторной дуге	
Д) передаёт нервные импульсы к железам	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги рефлекса чихания у человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1) чувствительный нейрон | 4) двигательный нейрон |
| 2) рецепторы носовой полости | 5) дыхательные мышцы |
| 3) центр продолговатого мозга | |

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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

ПОТОК ЭНЕРГИИ В БИОСФЕРЕ

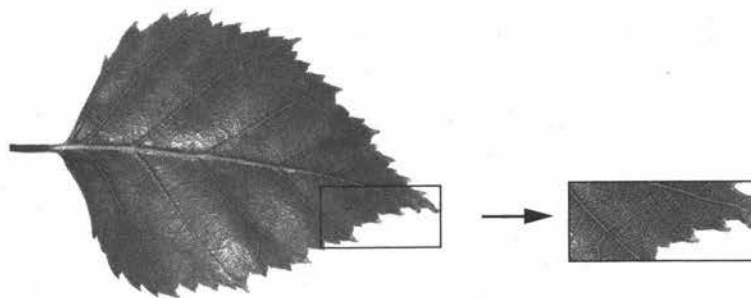
Основной источник энергии в биосфере — это энергия ____ (А). Она нагревает атмосферу и гидросферу, вызывает передвижение воздушных масс, океанических течений, испарение воды, таяние снега. ____ (Б) организмы, главным образом зелёные растения, в ходе процесса ____ (В) преобразуют эту энергию в энергию химических связей органических веществ. ____ (Г) организмы, главным образом животные, преобразуют химическую энергию в другие формы.

Перечень терминов:

- 1) автотрофные
- 2) гетеротрофные
- 3) солнце
- 4) ветер
- 5) дыхание
- 6) фотосинтез
- 7) атом
- 8) сапротрофы

Ответ: А Б В Г
☐ ☐ ☐ ☐

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



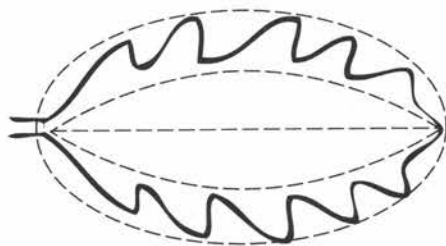
А. Тип листа

- 1) черешковый
 - 2) сидячий
-

Б. Жилкование листа

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

В. Форма листа



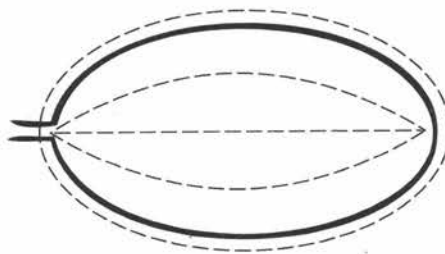
1) перисто-лопастная



2) перисто-раздельная



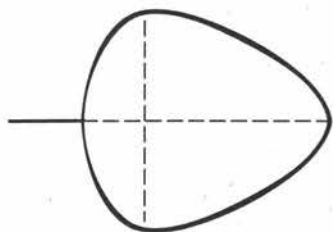
3) перисто-рассечённая



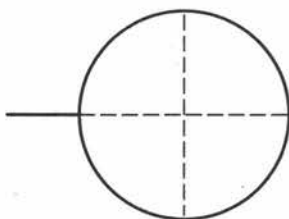
4) цельная

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

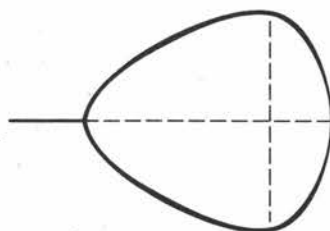
Длина равна ширине или немного её превышает.



1) широкояйцевидный

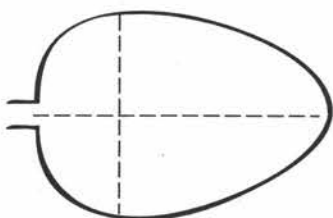


2) округлый

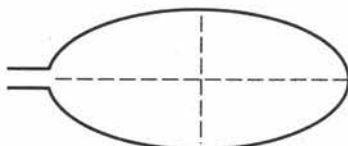


3) обратно-широкояйцевидный

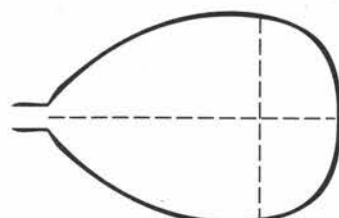
Длина превышает ширину в 1,5—2 раза.



4) яйцевидный



5) овальный



6) обратно-яйцевидный

Д. Форма края листа



1) цельнокрайный



2) волнистый



3) пильчатый



4) двоякопильчатый



5) лопастной

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДРЕВНИХ О ТОМ, КАК МЫСЛИТ ЧЕЛОВЕК

Самые первые идеи о том, где гнездятся наши мысли, творческие идеи и мечты, впервые возникли в Древнем Египте и Древней Греции. В то время люди полагали, что источником мысли является сердце. Вспомните собственные ощущения: как от злости колотит в груди. Рассматривая вскрытые тела умерших, древние обратили внимание на центральное положение сердца и его связь с главной жидкостью организма — кровью и потому пришли к выводу, что именно этот орган отвечает за творчество, интеллект, речь и эмоции.

Оспорил этот взгляд древнегреческий врач Гиппократ. Из того, что травмы головы приводят к нарушениям речи и эмоций, он сделал вывод, чтоместилищем интеллекта является головной мозг. Ещё одним аргументом в поддержку этой теории послужили для него результаты трепанации черепа — просверливание в черепе отверстия, снижающего внутричерепное давление, — операции, которая и по сей день используется хирургами для устранения некоторых повреждений мозга.

Гиппократ также пришёл к выводу, что мы страдаем, когда мозг становится горяч, холоден, влажен или сух. Он полагал, что безумие случается, когда мозг влажен, и лишь когда мозг спокоен, человек способен мыслить разумно и рационально. Все эти рассуждения вовсе не обязательно верны, но именно они вдохновили древнегреческого философа Аристотеля. Он попытался объединить идеи Гиппократа с прежними — о роли сердца. Сам он продолжал верить, что обиталищем разума является сердце, но предположил, что мозг охлаждает сердце, когда оно перегрето эмоциями. Рациональные люди, по Аристотелю, — это те, у кого больше возможности охлаждать мозгом сердце.

29. Используя содержание текста «Представления древних о том, как мыслит человек», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что Аристотель считал вместилищем разума у человека?
- 2) Какие аргументы использовал Гиппократ для доказательства правоты своей позиции?
- 3) Почему точка зрения Аристотеля, что сердце занимает центральное положение в мышлении, оказалась заблуждением?

30. Пользуясь таблицей «Химический состав морской воды и сыворотки крови», ответьте на вопросы.

Таблица

Химический состав морской воды и сыворотки крови

Химические элементы и их соединения	Морская вода (%)	Сыворотка крови (%)
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2
Итого:	100	100

1. Каких химических элементов из числа приведённых в морской воде меньше, чем в сыворотке крови?
2. Какой химический элемент, не относящийся к металлам, преобладает в составе морской воды и сыворотки крови?
3. Какие химические соединения содержатся в сыворотке крови, но отсутствуют в морской воде?

31. 15-летняя Светлана в весенние каникулы посетила Кострому. После экскурсии в Ипатьевский монастырь она решила перекусить в местном кафе быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда, если Светлана питается четыре раза в день.

Предложите девушке оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием белков меню из перечня предложенных блюд и напитков.

При выборе учтите, что Светлана обязательно закажет сэндвич с мясной котлетой и апельсиновый сок.

В ответе укажите: калорийность обеда; заказанные блюда при четырёхразовом питании, которые не должны повторяться; их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность обеда, и количество белка в нём.

32. В эксперименте подопытное животное кормили только пищей, содержащей белки и не содержащей углеводов. После смерти животного в его печени был обнаружен гликоген. Что такое гликоген? Объясните его происхождение.

ВАРИАНТ 8

Часть 1

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

1. Объекты изучения какой из перечисленных наук находятся на доклеточном уровне организации живого?

- 1) анатомия 2) экология 3) молекулярная биология 4) эмбриология

Ответ: ☐

2. Как формулируется одно из положений клеточной теории?

- 1) Клетки организма выполняют сходные функции.
2) Клетки организмов отличаются друг от друга размерами.
3) Клетки разных организмов сходны по своему строению.
4) Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов имеют разный состав химических элементов.

Ответ: ☐

3. Дрожжи используются человеком при

- 1) хлебопечении 3) квашении капусты
2) получении сыров 4) приготовлении кисломолочных продуктов

Ответ: ☐

4. Корневище — видоизменённый побег, это доказывает наличие на корневище

- 1) главного корня 3) плоского стебля — донца
2) плёнчатых чешуек 4) механических волокон

Ответ: ☐

5. Главный признак, по которому покрытосеменные растения объединяют в семейства, — особенности строения

- 1) семени 2) корней 3) листьев 4) цветка

Ответ: ☐

6. Почему паразитические черви не перевариваются в пищеварительной системе человека?

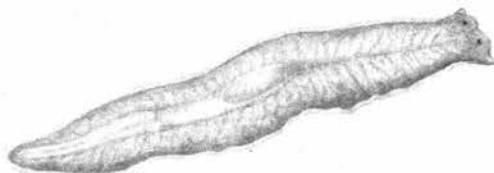
- 1) На их покровы не действуют пищеварительные ферменты.
2) В среде, где они обитают, обычно отсутствует воздух.
3) У них имеются органы прикрепления.
4) Они не имеют питательных веществ.

Ответ: ☐

7. Представитель какого типа царства Животные изображён на рисунке?

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

Ответ: ☐



8. Как и у всех хордовых, у человека

- 1) на ранних стадиях эмбрионального развития формируется кишечная трубка
- 2) формируется внутренний хрящевой скелет
- 3) имеются грудная и брюшная полости тела
- 4) имеется грудобрюшная перегородка — диафрагма

Ответ: ☐

9. Преобразование сигналов внешнего мира в нервный импульс происходит в

- 1) двигательных нейронах
- 2) нервных центрах
- 3) рецепторах
- 4) коре больших полушарий

Ответ: ☐

10. В костях ребёнка по сравнению с костями пожилого человека

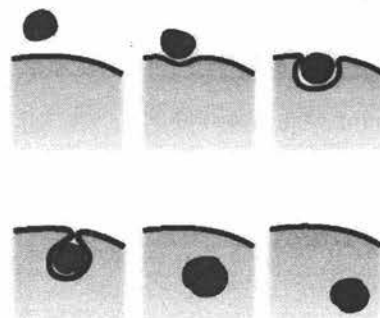
- 1) больше минеральных солей
- 2) меньше органических веществ
- 3) поровну минеральных солей и органических веществ
- 4) больше органических веществ

Ответ: ☐

11. Какой процесс жизнедеятельности клетки изображён на рисунке?

- 1) биосинтез
- 2) фагоцитоз
- 3) выделение
- 4) фотосинтез

Ответ: ☐



12. Газообмен в артериях и венах не происходит из-за того, что

- 1) они выстланы эпителиальной тканью
- 2) давление крови в них недостаточно
- 3) кровь течёт с большой скоростью
- 4) они имеют толстые и многослойные стенки

Ответ: ☐

13. Какую функцию выполняют кишечные ворсинки?

- 1) участвуют в образовании витаминов
- 2) усиливают скорость продвижения пищи во время переваривания
- 3) увеличивают поверхность соприкосновения кишечника с веществами
- 4) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества

Ответ: ☐

14. Какое образование кожи выполняет выделительную функцию?

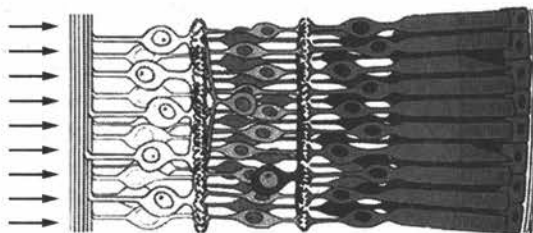
- 1) эпидермис
- 2) потовые железы
- 3) сальные железы
- 4) подкожная жировая клетчатка

Ответ: ☐

15. Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки?

- 1) свет
- 2) звук
- 3) растворённое вещество
- 4) прикосновение

Ответ: ■



16. Важнейшая функция речи — это

- 1) подача звукового сигнала
- 2) выражение эмоций
- 3) выражение смысла явлений, событий
- 4) выражение человеком своих потребностей

Ответ: ■

17. Что из перечисленного может служить профилактикой плоскостопия?

- 1) регулярное поднятие тяжёлых предметов
- 2) длительное пребывание на ногах
- 3) ношение узкой обуви
- 4) хождение босиком по неровной поверхности

Ответ: ■

18. Природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, — это

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1) пищевая цепь | 3) круговорот веществ |
| 2) экосистема | 4) продуцент |

Ответ: ■

19. Выберите утверждение, соответствующее эволюционным представлениям.

- 1) В процессе эволюции просто устроенные организмы всегда погибают.
- 2) В среде, где много пищи, но нет врагов, происходит усложнение организма.
- 3) Направляющим фактором эволюции является естественный отбор.
- 4) Бесполое размножение эволюционно возникло позже полового.

Ответ: ■

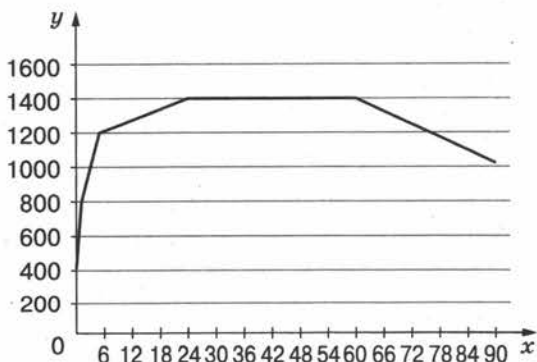
20. Изучите график зависимости массы головного мозга у людей от возраста (по оси x отложен возраст (годы), а по оси y — масса головного мозга (в г)).

Какое из предложенных описаний наиболее точно отражает данную зависимость на указанном отрезке жизни?

Масса головного мозга человека от рождения до 22 лет

- 1) в первые годы жизни резко растёт, а потом рост становится плавным
- 2) плавно растёт на данном отрезке жизни
- 3) в первые годы жизни резко растёт, а потом остаётся постоянной
- 4) в первые годы жизни плавно растёт, после чего плавно снижается

Ответ: ■



21. Изучите таблицу, в которой приведены две группы растений.

Группа 1	Группа 2
Хламидомонада	Кукушкин лён
Улотрикс	Хвощ полевой
Ламинария	Ряска

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих растений на группы?

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) среда обитания | 3) способ питания растений |
| 2) источник питания для человека | 4) способность деления тела на части |

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о строении нервной системы человека?

- А. Нервные узлы — это скопление тел нервных клеток за пределами центральной нервной системы.
- Б. Двигательные нейроны передают нервные импульсы от органов чувств в спинной мозг.
- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

Ответ: ☐

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

23. Выберите три характеристики отдела Голосеменные. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) есть водные и наземные представители
- 2) имеют цветки
- 3) спорангии находятся на чешуях шишки
- 4) семяпочка не прикрыта защитными оболочками
- 5) бывают древовидными и травянистыми
- 6) большинство — вечнозелёные растения

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Осот полевой известен как сорняк, бороться с которым сложно из-за стебля и листьев, покрытых колючками, плодов, переносимых ветром, а также хорошо развитого корневища.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию признаков растения.

- 1) Осот имеет стержневую корневую систему.
- 2) Осот может образовывать заросли.
- 3) Растение используется в корм скоту.
- 4) Растение хорошо растёт на обрабатываемых человеком почвах.
- 5) Семена распространяются далеко от места произрастания.
- 6) У осота цветки собраны в соцветие корзинку.

Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между процессом и органоидом, в котором этот процесс происходит. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС	ОРГАНОИД
А) Присоединение углекислого газа к органическому соединению Б) Образование пептидной связи В) Спаривание нуклеотидов Г) Синтез АТФ Д) Разложение молекулы воды на кислород и водород Е) Отсоединение аминокислоты от тРНК	1) Хлоропласт 2) Рибосома

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А Б В Г Д Е
 Ответ:

26. Установите последовательность таксономических единиц в классификации волка, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|------------------|-------------|
| 1) Псовые | 4) Животные |
| 2) Хордовые | 5) Хищные |
| 3) Млекопитающие | 6) Волки |

Ответ:

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

ХОРДОВЫЕ

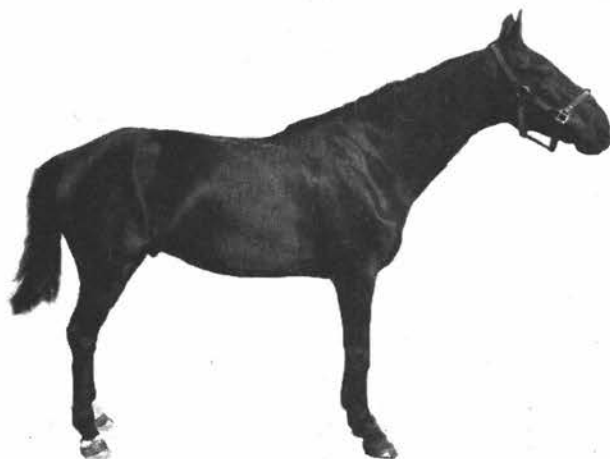
В эмбриональном развитии человека есть черты, характерные для всех представителей типа ____ (А). Развитие двух пар конечностей, позвоночник, формирующийся на месте хорды, определяют принадлежность человека к подтипу ____ (Б). Четырёхкамерное сердце, развитая кора головного мозга, ____ (В) железы, кожный покров и зубы четырёх видов свидетельствуют о принадлежности человека к классу ____ (Г).

Перечень терминов:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) копчиковые | 5) млечные |
| 2) Позвоночные | 6) Млекопитающие |
| 3) позвоночник | 7) Членистоногие |
| 4) Хордовые | 8) Однопроходные |

А Б В Г
 Ответ:

28. Рассмотрите фотографию лошади породы кабардинская. 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.



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

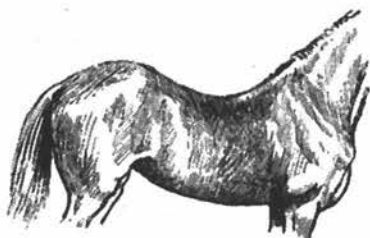


5) баранья



6) горбоносая

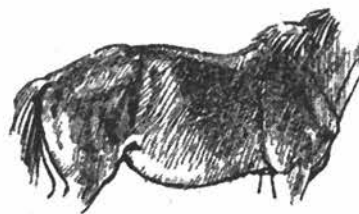
В. Форма спины



1) седлистая мягкая

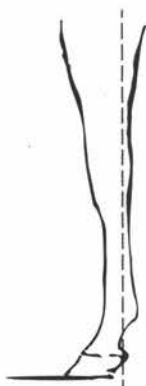


2) прямая



3) карпообразная

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.



1) прямая



2) подставленная



3) отставленная

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



4) саблистая



5) «мягкие пумы»

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ

Царство Грибы объединяет одноклеточные и многоклеточные организмы, обладающие одновременно признаками растений и животных. Например, как и растения, грибы относительно неподвижны, обладают неограниченным ростом, способны к синтезу витаминов и имеют клеточные стенки. На животных грибы похожи тем, что питаются готовыми органическими веществами, т. е. гетеротрофно, запасают в качестве питательного вещества гликоген, синтезируют мочевины, а в состав их клеточных стенок входит хитин.

Тело многоклеточных грибов представлено грибницей, состоящей из отдельных нитей — гифов. Размножаются грибы вегетативно, с помощью грибницы, спорами, образующимися в плодовых телах, или посредством половых клеток, формирующихся на концах гифов. Грибы могут вступать в симбиотические отношения с высшими растениями (микориза), снабжая их при этом минеральными солями, водой и получая взамен от растений необходимые органические вещества.

Особый отдел составляют лишайники — комплексные организмы, образованные грибницей гриба, клетками одноклеточных зелёных водорослей, а иногда ещё и клетками азотфиксирующих цианобактерий. Гриб в лишайнике поглощает из окружающей среды воду и минеральные вещества, клетки водорослей снабжают лишайник органическими веществами, образованными в результате фотосинтеза, а цианобактерии фиксируют атмосферный азот. Размножаются лишайники как целостные организмы — кусочками слоевища или группами клеток, оплётённых гифами.

29. Используя содержание текста «Грибы и лишайники», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему лишайники называют комплексными организмами?
- 2) Какие особенности жизнедеятельности животных можно наблюдать и у грибов?
- 3) Какое значение для лишайника имеют его водоросли и цианобактерии?

30. Пользуясь таблицей «Наследование групп крови ребёнком», ответьте на вопросы.

Таблица

Наследование групп крови ребёнком

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

1. Какая группа крови будет у ребёнка, если у отца и матери III группа?
2. Если у ребёнка IV группа крови, какие группы крови могут быть у родителей? (Укажите любые четыре пары вариантов.)
3. Ребёнок с какой группой крови является универсальным донором?

31. 11-летний Николай в зимние каникулы посетил Санкт-Петербург. Перед экскурсией в Петропавловскую крепость он решил перекусить в местном кафе быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Николай питается четыре раза в день.

Предложите школьнику оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием жиров меню из перечня предложенных блюд и напитков.

При выборе учтите, что Николай обязательно закажет сладкий сильногазированный напиток.

В ответе укажите: калорийность второго завтрака при четырёхразовом питании; заказанные блюда, которые не должны повторяться; их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность второго завтрака, и количество жиров в нём.

32. Почему витамины обязательно должны входить в пищевой рацион человека? Назовите не менее двух функций витаминов в организме человека.

ВАРИАНТ 9

Часть 1

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

1. Роль клеточной теории в биологической науке заключается в

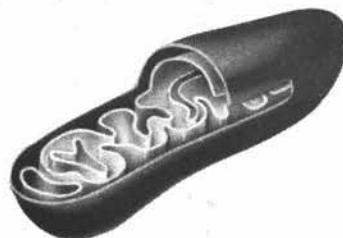
- 1) том, что учёные стали активно использовать микроскоп в своих исследованиях
- 2) выяснении механизмов деления клеток
- 3) обобщении знаний о единстве строения организмов
- 4) открытии самой клетки

Ответ: ☐

2. Какой органоид изображён на рисунке?

- 1) хлоропласт
- 2) ЭПС
- 3) митохондрия
- 4) вакуоль

Ответ: ☐



3. Организм многоклеточного животного отличается от многоклеточного растительного организма способностью к

- 1) нервной регуляции
- 2) движению и росту
- 3) половому размножению
- 4) обмену веществ и превращению энергии

Ответ: ☐

4. Основная роль листьев в жизни растений —

- 1) дыхание
- 2) запасаящая
- 3) фотосинтезирующая
- 4) вегетативное размножение

Ответ: ☐

5. У папоротников из зиготы развивается

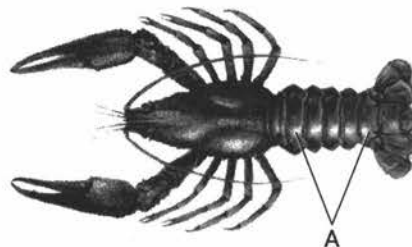
- 1) коробочка со спорами
- 2) заросток
- 3) листостебельное растение
- 4) семя

Ответ: ☐

6. Какая часть тела речного рака обозначена на рисунке буквой А?

- 1) хвост
- 2) брюшко
- 3) головогрудь
- 4) грудь

Ответ: ☐



7. Среди беспозвоночных животных тип Моллюски по числу видов уступает только типу

- 1) Членистоногие
- 2) Круглые черви
- 3) Хордовые
- 4) Плоские черви

Ответ: ☐

8. Почему полезно грудное вскармливание ребёнка?

- 1) в молоке присутствует резус-фактор
- 2) с молоком поступают антитела
- 3) с молоком поступают антибиотики
- 4) в молоке содержатся вакцины

Ответ: ■

9. Какой отдел головного мозга обеспечивает координацию и точность движений?

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

Ответ: ■

10. Какие кости соединены подвижно?

- 1) плечевая—локтевая
- 2) рёбра—грудина
- 3) лобная—теменная
- 4) копчиковая—крестец

Ответ: ■

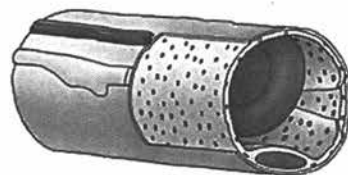
11. У человека, страдающего малокровием, в крови понижено содержание

- 1) гормонов
- 2) ферментов
- 3) плазмы
- 4) эритроцитов

Ответ: ■

12. Какой сосуд изображён на рисунке?

- 1) артерия
- 2) вена
- 3) капилляр
- 4) лимфатический



Ответ: ■

13. Что способствует увеличению жизненной ёмкости лёгких?

- 1) растяжимость лёгочной ткани
- 2) активизация гуморальной регуляции
- 3) развитие межрёберных мышц и диафрагмы
- 4) увеличение скорости движения крови

Ответ: ■

14. Частью какой системы органов человека является почка?

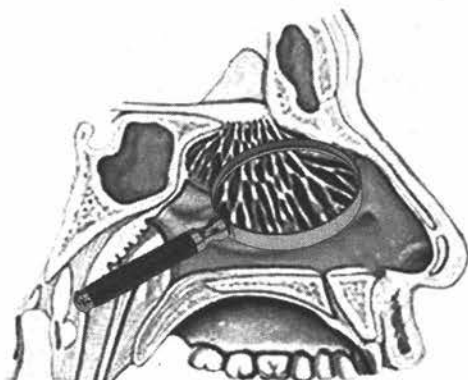
- 1) половой
- 2) выделительной
- 3) пищеварительной
- 4) кровеносной

Ответ: ■

15. Что воспримут изображённые на рисунке рецепторные клетки?

- 1) свет
- 2) звук
- 3) вкус
- 4) запах

Ответ: ■



16. Холерик — это один из типов темперамента, для которого характерны

- 1) подвижность, возбудимость, страстность и энергичность
- 2) чувствительность, спокойствие, устойчивость и доверчивость
- 3) работоспособность, терпеливость, выдержанность и малоэмоциональность
- 4) высокочувствительность, обидчивость, необщительность и робость

Ответ: ■

17. Какую из перечисленных манипуляций относят к комплексу сердечно-лёгочной реанимации?

- 1) измерение артериального давления
- 2) наложение на рану стерильной повязки
- 3) искусственная вентиляция лёгких
- 4) вызов скорой помощи

Ответ: ■

18. Взаимоотношения между организмами, при которых группы особей (бактерии, грибы, растения, животные) связаны друг с другом отношениями пища—потребитель, — это

- 1) круговорот веществ
- 2) продуцент
- 3) экосистема
- 4) пищевая цепь

Ответ: ■

19. Широкому распространению цветковых растений способствовало

- 1) образование плодов и семян
- 2) увеличение продолжительности жизни
- 3) формирование вегетативных органов
- 4) появление пластид в клетке

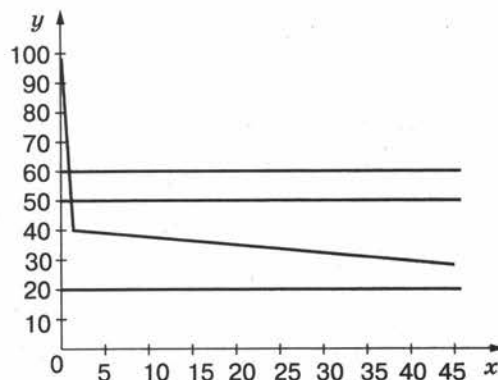
Ответ: ■

20. Изучите график зависимости забывания от времени (по оси x отложено время (в ч), а по оси y — доля сохранившейся в памяти информации (в %)).

Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в интервале от 24 до 40 часов? Значения кривой в данном интервале

- 1) сначала очень резко снижаются, а затем снижение происходит плавно
- 2) не изменяются
- 3) сначала очень резко снижаются, а затем не изменяются
- 4) плавно снижаются

Ответ: ■



21. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
трахея	...
чувствительный нейрон	проведение нервного импульса

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) звукообразование

3) образование АТФ

2) газообмен

4) проведение воздуха

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о кишечнорастворимых животных?

А. Для кишечнорастворимых животных характерно внутриклеточное переваривание пищи.

Б. Кишечнорастворимые животные способны к регенерации.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

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

23. Какие функции регулирует симпатический отдел вегетативной нервной системы человека? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) ослабление сердечных сокращений

2) усиление желудочного сокоотделения

3) усиление сердечных сокращений

4) ослабление волнообразных движений кишечника

5) уменьшение потоотделения

6) учащение дыхательных движений

Ответ: ☐

24. Пырей ползучий известен как злостный сорняк, с которым трудно бороться из-за хорошо развитого корневища.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к данному описанию признаков растения.

1) Пырей можно встретить в полях и на огородах.

2) Растение зимует под слоем снега.

3) Пырей способен к вегетативному размножению.

4) Растение относится к семейству Злаковые (Мятликовые).

5) Пырей служит кормом для скота.

6) Питательные вещества пырей откладывает в подземные побеги.

Ответ: ☐

25. Установите соответствие между структурой и отделом нервной системы, к которому её относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

СТРУКТУРА	ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
А) нервные узлы Б) спинномозговые нервы В) черепные нервы Г) продолговатый мозг Д) нервные сплетения Е) средний мозг	1) центральная нервная система 2) периферическая нервная система

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

А Б В Г Д Е
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность движения крови в большом круге кровообращения, начиная от левого желудочка. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) аорта
- 2) капилляры
- 3) артерия
- 4) правое предсердие
- 5) нижняя полая вена

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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

СОСТАВ КРОВИ

Кровь млекопитающих состоит из жидкой части — _____ (А) и форменных элементов, выполняющих разнообразные функции. Так, транспорт газов обеспечивают самые многочисленные клетки крови — _____ (Б), имеющие форму двояковогнутых дисков, внутри которых содержится белок _____ (В). Другие форменные элементы — _____ (Г) участвуют в образовании иммунитета.

Перечень терминов:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) сыворотка | 5) плазма |
| 2) антитело | 6) гемоглобин |
| 3) эритроцит | 7) тромбоцит |
| 4) меланин | 8) лейкоцит |

А Б В Г
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

28. Рассмотрите фотографии собаки породы скотч-терьер. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.



А. Окрас



1) однотонный



2) пятнистый (два и более пятна)

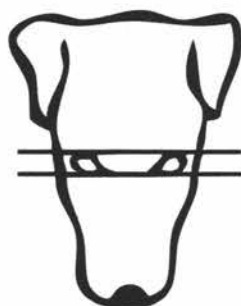


3) чепрачный (одно пятно)



4) подпалый

Б. Форма головы



1) клинообразная



2) скуластая



3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой



4) лёгкая, сухая с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

В. Форма ушей



1) стоячие



2) полустоячие



3) развешенные



4) висящие



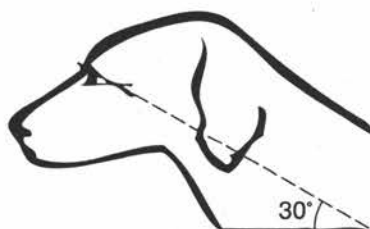
5) сближенные



6) сильно укороченные

Г. Положение шеи

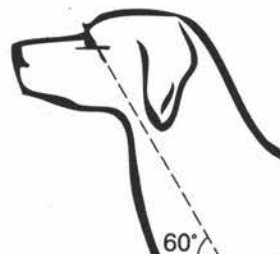
(пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



1) низкое



2) среднее



3) высокое

Д. Форма хвоста



1) саблевидная



2) кольцом



3) поленом



4) купированный



5) крючком



6) серпом

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ВОДОРΟΣЛИ

Водоросли, как правило, обитают в воде, где составляют основную массу растительности. Их клетки состоят из цитоплазмы, одного или нескольких ядер и пластид, именуемых хроматофорами. У большинства водорослей хроматофоры зелёного цвета из-за содержащегося в них хлорофилла. Они выполняют роль хлоропластов. Кроме хлорофилла, хроматофор может содержать пигменты оранжевого, жёлтого, синего, красного и бурого цвета, часто маскирующие зелёную окраску водорослей. В связи с этим водоросли имеют самую различную окраску, что обеспечивает наилучшее улавливание света на различных глубинах.

Способы размножения у водорослей очень разнообразны. Бесполое размножение осуществляется почкованием, делением клетки надвое, отделением частей от слоевища.

Образование спор осуществляется в специальных органах — спорангиях или внутри вегетативной клетки. Чаще всего образуются подвижные споры — зооспоры.

Половое размножение осуществляется посредством половых клеток — гамет, которые, сливаясь попарно, образуют зиготу. После периода покоя зигота прорастает, образуя зооспоры или новое растение. У морских водорослей зигота прорастает без периода покоя.

Для большинства водорослей установлено, что развитие спор и гамет зависит от условий внешней среды. Если они благоприятны, водоросли размножаются бесполым путём; в неблагоприятных же условиях образуются гаметы.

Водоросли играют огромную роль в образовании органического вещества и выделении кислорода в атмосферу планеты. Из морских водорослей получают в промышленных масштабах бром и йод, агар-агар, а также альгиновую кислоту, которую используют для получения пластика и непромокаемых тканей.

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

1. Каковы особенности клеточного строения водорослей?
2. В чём различие полового и бесполого размножения водорослей?
3. В морях красные водоросли встречаются на больших глубинах, чем бурые. Причём чем больше глубина, тем водоросли краснее. Как можно объяснить такое явление?

30. Пользуясь таблицей «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха», ответьте на вопросы.

Таблица

Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Воздух	Содержание газов, в %		
	Кислород	Углекислый газ	Азот
Вдыхаемый	20,94	0,03	79,03
Выдыхаемый	16,30	4,00	79,70
Альвеолярный	14,20	5,20	80,60

1. Какой газ, входящий в состав воздуха, не задействован в дыхании?
2. Концентрация какого газа изменяется максимально в процессе дыхания?
3. Почему процентное содержание кислорода в выдыхаемом воздухе уменьшается?

31. 16-летний Иван в каникулы посетил Астрахань. Перед экскурсией в Астраханский кремль он перекусил в местном кафе быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Иван питается четыре раза в день.

Предложите ему оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием белков меню из перечня предложенных блюд и напитков.

При выборе учтите, что Иван обязательно закажет маленькую порцию картофеля фри.

В ответе укажите: калорийность второго завтрака при четырёхразовом питании; указанные блюда, которые не должны повторяться; их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность второго завтрака, и количество белков в нём.

32. Назовите два внешних признака того, что в рационе человека недостаточно белка.

ВАРИАНТ 10

Часть 1

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

1. Наука, занимающаяся классификацией организмов на основе их родства, — это

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) физиология | 3) систематика |
| 2) анатомия | 4) зоология |

Ответ: ☐

2. В основе пластического обмена лежит

- 1) биологическое окисление веществ с освобождением энергии
- 2) удаление продуктов распада из организма
- 3) синтез веществ, специфичных для данного организма
- 4) сбор и использование организмом поступающей информации

Ответ: ☐

3. Какое из перечисленных ископаемых образовалось без участия бактерий?

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) каменный уголь | 3) поваренная соль |
| 2) торф | 4) нефть |

Ответ: ☐

4. Слой клеток растения, за счёт которого осуществляется рост стебля в толщину, — это

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) луб | 3) древесина |
| 2) камбий | 4) сердцевина |

Ответ: ☐

5. Фотосинтез у одноклеточной зелёной водоросли хламидомонады протекает в

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1) ядре | 3) светочувствительном глазке |
| 2) хроматофоре | 4) пульсирующей вакуоли |

Ответ: ☐

6. Животные, как правило, питаются веществами

- 1) только минеральными
- 2) органическими, которые сами создают из неорганических
- 3) готовыми органическими
- 4) образующимися в клетках при окислении органических веществ

Ответ: ☐

7. Тело членистоногих, в отличие от тела кольчатых червей,

- 1) состоит из сегментов, объединённых в отделы
- 2) образовано двумя слоями клеток
- 3) мягкое на ощупь
- 4) круглое в поперечном сечении

Ответ: ☐

8. Важнейшим социальным приобретением в эволюции человека было

- 1) хождение на двух ногах
- 2) увеличение объёма мозга
- 3) использование огня
- 4) стереоскопическое зрение

Ответ: ☐

9. Как называют отдел центральной нервной системы, обозначенный на рисунке цифрой 1?

- 1) большие полушария
- 2) мозжечок
- 3) средний мозг
- 4) спинной мозг

Ответ: ☐



10. Лучевая кость скелета человека входит в состав

- 1) пояса верхней конечности
- 2) пояса нижней конечности
- 3) свободной верхней конечности
- 4) свободной нижней конечности

Ответ: ☐

11. Межклеточное вещество, просочившееся в лимфатические капилляры, превращается в

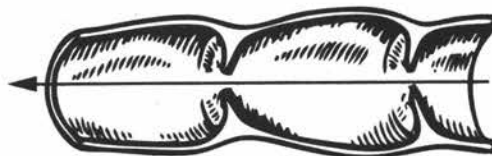
- 1) плазму
- 2) цитоплазму
- 3) лимфу
- 4) физиологический раствор

Ответ: ☐

12. Какой сосуд изображён на рисунке?

- 1) артерия
- 2) аорта
- 3) капилляр
- 4) лимфатический

Ответ: ☐



13. Заболевание желудка, вызванное нерегулярным питанием или питанием сухой или острой пищей, — это

- 1) пульпит
- 2) цирроз
- 3) гастрит
- 4) плеврит

Ответ: ☐

14. Какая система органов осуществляет освобождение клеток и тканей от конечных продуктов обмена веществ, растворённых в воде?

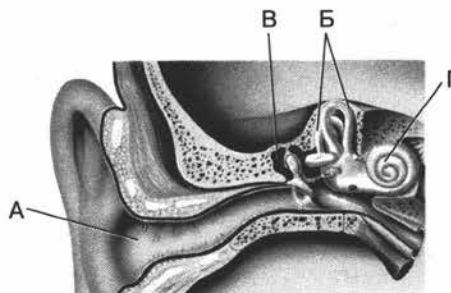
- 1) кровеносная
- 2) покровная
- 3) дыхательная
- 4) иммунная

Ответ: ☐

15. На рисунке изображена схема органа слуха. Какой буквой на ней обозначена полость, в которой находятся слуховые косточки?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ☐



16. Особенностью быстрого сна человека является

- 1) замедление дыхания и учащение пульса
- 2) замедление пульса и учащение дыхания
- 3) сохранение среднего темпа дыхания и пульса
- 4) учащение дыхания и пульса

Ответ: ☐

17. Какую из перечисленных манипуляций относят к комплексу сердечно-лёгочной реанимации?

- 1) измерение артериального давления
- 2) наложение на рану стерильной повязки
- 3) непрямой массаж сердца
- 4) транспортировка на носилках

Ответ: ☐

18. Бактерии и грибы в природном сообществе играют роль

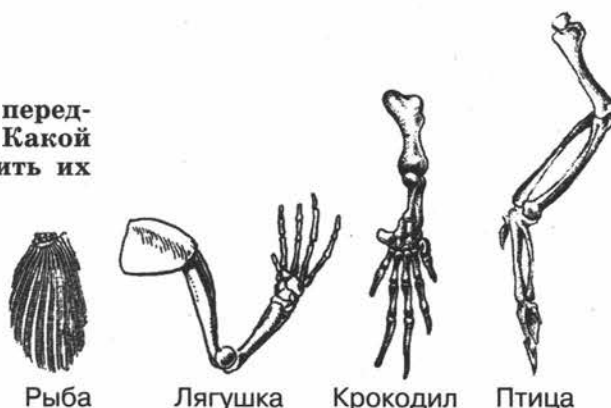
- 1) производителей органического вещества
- 2) разрушителей органического вещества
- 3) симбионтов животных
- 4) паразитов растений

Ответ: ☐

19. Рассмотрите рисунок с изображением передних конечностей позвоночных животных. Какой термин из приведённых позволяет объединить их в одну группу?

- 1) аналогичные органы
- 2) гомологичные органы
- 3) рудименты
- 4) атавизмы

Ответ: ☐

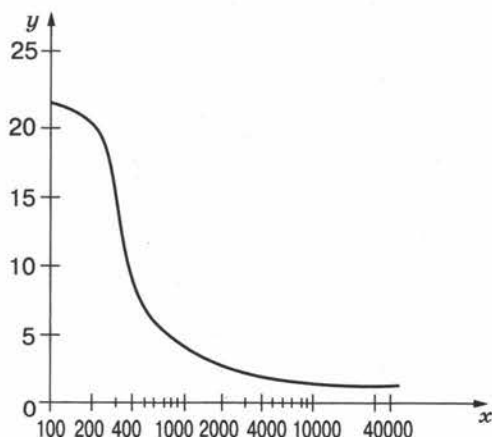


20. Изучите график зависимости интенсивности обмена веществ у легкоатлета от длины беговой дистанции (по оси x отложена длина дистанции (в м), а по оси y — интенсивность обмена веществ (в Вт).

Какое из приведённых ниже описаний интенсивности обмена веществ наиболее точно характеризует данную зависимость на дистанции 200—400 м?

- 1) снижается, достигая своего минимального значения, после чего начинает расти
- 2) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего резко снижается
- 3) резко снижается с увеличением дистанции
- 4) плавно снижается, достигая минимальных значений

Ответ: ☐



21. Изучите таблицу, в которой приведены две группы растений.

Группа 1	Группа 2
Сосна	Ель
Берёза	Ветреница
Одуванчик	Копытень

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих растений на группы?

- 1) требования к освещённости
- 2) источник питания
- 3) способ размножения
- 4) строение цветка

Ответ: ☐

22. Верны ли следующие суждения о паразитических червях?

- А. Паразитические черви обладают высокоразвитой нервной системой и органами чувств.
- Б. При помощи присосок, крючков некоторые паразитические черви прикрепляются к органам животных, в которых они живут.

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

Ответ: ☐

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

23. Как влияют парасимпатические нервы на деятельность органов человека? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) усиливают волнообразные движения кишечника
- 2) усиливают секрецию желёз желудка
- 3) замедляют сердечные сокращения
- 4) усиливают потоотделение
- 5) учащают сердечные сокращения
- 6) увеличивают содержание сахара в крови

Ответ: ☐ ☐ ☐

24. Пауки-волки — это группа паукообразных, которые, в отличие от паутиных пауков, не строят ловчей сети, а охотятся за добычей, нападая из засады.

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

- 1) В норме у пауков-волков восемь ходильных ног.
- 2) Ведут хищный образ жизни.
- 3) От хищников защищаются с помощью маскировки.
- 4) Пауки-волки не способны к самокалечению.
- 5) Распространены по всем континентам, кроме Антарктиды.
- 6) Тело животного имеет головогрудь и брюшко.

Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

Ответ: ☐ ☐ ☐

25. Установите соответствие между названием железы и типом, к которому эту железу относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

НАЗВАНИЕ ЖЕЛЕЗЫ	ТИП ЖЕЛЁЗ
А) гипофиз Б) щитовидная В) печень Г) половые Д) поджелудочная Е) слюнные	1) железы внешней секреции 2) железы внутренней секреции 3) железы смешанной секреции

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А Б В Г Д Е
 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

26. Установите последовательность звеньев пищевой цепи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) мелкие птицы
- 2) растения
- 3) полярные совы
- 4) насекомые

Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐

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

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ ЧЕЛОВЕКА

Пища, попадающая в желудок, пропитывается желудочным соком постепенно. Расщепление белков начинается с поверхности пищевого комка, а в глубине его продолжается расщепление ____ (А), так как там ещё сохраняется ____ (Б) среда. Часть белков в желудке расщепляется до ____ (В). Образовавшаяся в желудке пищевая кашица медленно передвигается в кишечник благодаря сокращению ____ (Г) стенок желудка.

Перечень терминов:

- 1) слабощелочная
- 2) кислая
- 3) аминокислоты
- 4) глюкоза
- 5) крахмал
- 6) жиры
- 7) гладкая мускулатура
- 8) поперечно-полосатые волокна

Ответ: А Б В Г
 ☐ ☐ ☐ ☐

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



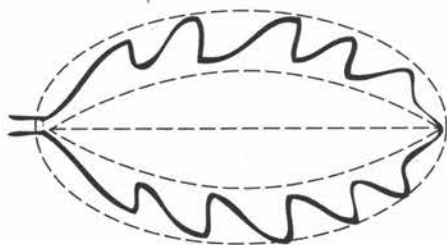
А. Тип листа

- 1) черешковый
 - 2) сидячий
-

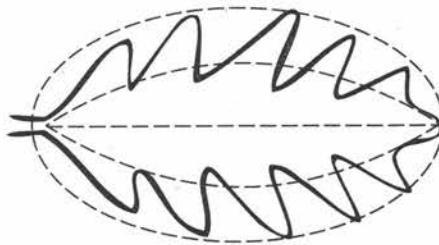
Б. Жилкование листа

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

В. Форма листа



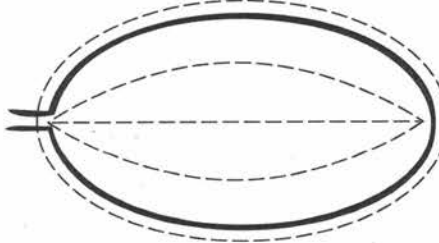
1) перисто-лопастная



2) перисто-раздельная



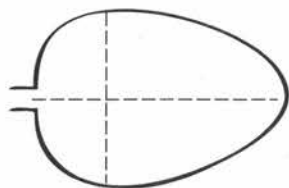
3) перисто-рассечённая



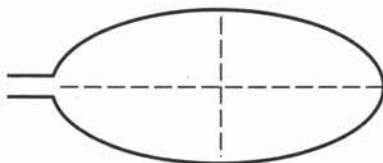
4) цельная

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

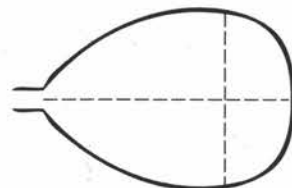
Длина превышает ширину в 1,5—2 раза.



1) яйцевидный

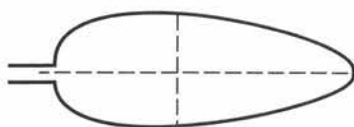


2) овальный

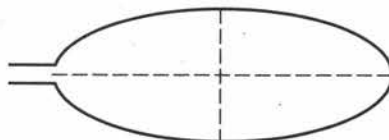


3) обратно-яйцевидный

Длина превышает ширину в 3—4 раза.



4) ланцетный



5) продолговатый



6) обратно-ланцетный

Д. Край листа



1) цельнокрайный



2) волнистый



3) пильчатый



4) двойкопильчатый



5) лопастной

Впишите цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А Б В Г Д
Ответ: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Часть 2

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

Прочитайте текст и выполните задание 29.

ЧТО ПРЕДПОЧИТАЕТ ЕСТЬ МУРАВЕЙ

Чёрные садовые муравьи, оказывается, очень удобный объект для изучения влияния фактора питания на продолжительность жизни.

В естественных условиях они питаются падью — сладким соком растений, а также мёртвыми насекомыми. Но чего и сколько съедает отдельный муравей, понять трудно, потому что распределение добычи, принесённой муравьями-фуражирами, происходит в недрах гнезда. До эксперимента было известно, что белковая часть пищи идёт в основном на прокормление личинок, а взрослые особи предпочитают растительную пищу. Исследовать проблему питания оказалось сложно, так как муравьиные колонии неоднородны по составу, поэтому был поставлен эксперимент.

Предварительно учёные сформировали более 100 экспериментальных групп по 200 рабочих муравьёв-фуражиров в каждой. Насекомых отбирали вне гнезда, когда они собирали корм. В этих однородных группах не было ни королевы, ни личинок. Каждую группу поместили в «гнездо» — пластиковую чашку диаметром 10 см, дно которой выстлали влажной ватой. Гнездо ставили на круглую подставку диаметром 12 см с очень скользкими стенками, которые не позволяли насекомым сбежать. В этой же зоне муравьёв и кормили из единственной кормушки — так проще было учитывать потреблённый за сутки корм, число муравьёв у кормушки и число кормящихся насекомых. Сначала им давали 15%-ный раствор пчелиного мёда и мучных червей (личинок мучного хруща), а спустя неделю, когда насекомые пообвыкли на новом месте, начали эксперимент.

На первом этапе эксперимента учёные решили проверить, как на продолжительность жизни муравьёв влияет соотношение белков и углеводов. Для насекомых приготовили искусственные корма, в которых общая концентрация питательных веществ была постоянной, неизменным оставалось и содержание витаминов, минералов и жиров, а соотношение белков и углеводов составляло 5:1, 3:1, 1:3 и 1:5. Каждый из этих четырёх рационов опробовали 32 экспериментальные группы. Ежедневно исследователи убирали из гнезда мёртвых муравьёв; эксперимент длился до тех пор, пока не умерли все на-

секомые. В результате было установлено, что группы, находящиеся преимущественно на углеводной диете, продержались около 400 дней, а с максимальным преобладанием белков едва дотягивали до 50 дней. Таким образом, учёным удалось установить наиболее оптимальное соотношение углеводной и белковой пищи в питании муравьёв-фуражиров.

29. Используя содержание текста «Что предпочитает есть муравей», ответьте на вопросы.

- 1) Какую функцию в муравейнике выполняли муравьи, участвовавшие в эксперименте?
- 2) Чем экспериментаторы кормили муравьёв до начала эксперимента?
- 3) Какое оптимальное соотношение белков и углеводов в рационе питания чёрных садовых муравьёв обеспечило им жизнь до 400 дней?

30. Пользуясь таблицей «Зависимость частоты сновидений от характера деятельности человека», ответьте на вопросы.

Таблица

Зависимость частоты сновидений от характера деятельности человека, %

Характер деятельности	Видели отчётливо	Не видели
Крестьяне	55	20
Чернорабочие	36	21
Служащие	74	8
Студенты	82	7
Врачи	88	6
Педагоги	89	4
Научные работники	90	4

1. Что такое сновидение?
2. Как связана частота сновидений с профессиональной деятельностью человека?
3. В какой социальной группе людей наблюдается максимальное число тех, кто затруднился ответить, что видел сновидения?

31. 12-летний Николай вместе с родителями в каникулы посетил древний Суздаль. После экскурсии в Суздальский кремль семья решила поужинать в местном кафе быстрого питания.

Используя данные таблиц к пункту «Инструкция выполнения задания, требующего рассчитать рацион питания», рассчитайте рекомендуемую калорийность ужина Николая, если он питается четыре раза в день.

Предложите подростку оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием углеводов меню из перечня предложенных блюд и напитков.

При выборе учтите, что Николай обязательно закажет омлет с ветчиной и чай с одной ложкой сахара.

В ответе укажите: калорийность ужина при четырёхразовом питании; заказанные блюда, которые не должны повторяться; их энергетическую ценность, которая не должна превышать рекомендованную калорийность ужина, и количество углеводов в нём.

32. Гормоны каких желёз внутренней секреции активно участвуют в углеводном обмене? Укажите не менее двух желёз и гормоны, которые эти железы вырабатывают.

Ответы

Ответы на задания для тренировки части 1

Задания с кратким ответом в виде одной цифры¹

По разделам «Биология как наука. Методы биологии», «Признаки живых организмов», «Система, многообразие и эволюция живой природы», «Взаимосвязи организмов и окружающей среды»

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	2	Синтез белка — биохимический процесс
2	1	Р. Гук изучал клетку под микроскопом, не воздействуя на объект
3	4	Комплекс Гольджи представляет собой стопку блюдцеобразных цистерн, окружённых многочисленными пузырьками
4	3	Инсулин — белок, а белки синтезируются в рибосомах
5	3	Растения создают органические вещества при фотосинтезе
6	1	В ходе естественного отбора сохранившиеся особи вида оставляют потомство с отобранными наследственными признаками, то есть эволюция идёт в определённом направлении
7	3	Наземно-воздушная среда имеет наименьшую плотность, поэтому требуется хорошо развитая ОДС
8	3	Насекомоопыляемые цветковые растения
9	3	У предков кольчатых червей не было только кровеносной системы
10	2	Растения производят органические вещества в ходе фотосинтеза

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	2	Цитология — наука о клетке
2	1	Необходимо создать специальные условия для выяснения правильности гипотезы
3	1	Под двойной мембраной расположены структуры в форме стопок из плотно уложенных дисков, уходящие вглубь

¹ В ответах предложено лишь направление верного рассуждения, которое следует дополнить доводами, допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
4	4	В митохондриях синтезируется АТФ
5	1	Дыхание — энергетический обмен
6	1	Возникает в результате нехватки ресурсов, приводит к естественному отбору
7	4	Кистепёрые считаются предками древних земноводных
8	1	В связи с появлением органа воздушного дыхания — лёгких
9	1	Ели — тенелюбивые растения, создающие под своим пологом сумрак
10	4	Чем больше видов, тем более устойчив биogeоценоз

По разделу «Система, многообразие и эволюция живой природы»

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	3	Вирусы — неклеточная форма жизни, способны к размножению только в клетке хозяина
2	4	Фотосинтез возможен только в хлоропластах
3	8	В одном семени только один зародыш
4	1	Придаточные корни отрастают от стебля
5	3	Листья через устьица испаряют воду
6	1	На любом побеге имеются почки
7	4	Инфузории — это группа простейших организмов
8	1	Конечность имеет части, характерные для членистоногих
9	3	Они обитают там, где пища уже переварена
10	1	Этот признак отсутствует у пресмыкающихся

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	3	Паразиты — организмы, обитающие в организме хозяина
2	3	Микориза — это симбиоз мицелия гриба с корнями высших растений
3	2	На клубне имеются видоизменённые почки — главный признак побега
4	4	Это зона проведения
5	3	Лист — вегетативный орган растения
6	3	Это запас питательных веществ
7	2	У инфузории сократительная вакуоль удаляет воду
8	4	У всех членистоногих наружных скелет из хитина
9	4	Для успешного существования планарии необходимы все перечисленные системы органов
10	1	Он дышит с помощью кожи

По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.1, 4.2, 4.12)

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	2	Человек способен передавать информацию при помощи речи
2	3	Это признак, характерный для класса Млекопитающие
3	1	Это позволяет смягчать толчки при ходьбе
4	3	Поскольку является следствием увеличения концентрации углекислого газа в крови
5	4	В этом положении работают мышцы, позволяющие держать предмет
6	1	Поскольку требует повторения уже заученных движений
7	3	Поскольку передаёт импульс на рабочий орган (мышцу)
8	2	Барабанная перепонка начинает колебаться в ответ на звуковые колебания воздуха
9	3	Эти рецепторы отвечают за сумеречное зрение
10	2	Язык — орган вкуса

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	1	Только человек способен передавать информацию с помощью речи
2	3	Это признак, характерный для класса Млекопитающие
3	2	Это позволяет меньше беспокоить внутренние органы при ходьбе
4	2	Кожа защищает организм от внешних воздействий
5	2	Там расположены рецепторы центра глотания
6	1	Сложный условный рефлекс состоит из нескольких простых
7	4	Этот нейрон соединяет чувствительный и двигательный нейроны
8	3	Колебания жидкости возбуждают волосковидные клетки улитки
9	3	Хрусталик — линза, преломляющая световые лучи
10	2	Это главное химическое свойство любого вещества

По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.3—4.11)

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	1	Это обязательная часть пояса верхних конечностей у млекопитающих
2	3	В процессе переваривания пищи в кровь поступает глюкоза
3	2	Пылинки легко впитывают воду и оседают под её тяжестью
4	4	Это позволяет безболезненно увеличивать и снижать её объём
5	3	Для этого имеются специальные приспособления — ворсинки
6	1	Соляная кислота губительна для бактерий и яиц гельминтов
7	1	Вторичная моча выводится из организма
8	4	Это универсальный источник энергии в клетке
9	2	В лёгких происходит газообмен: удаляется углекислый газ, поступает кислород
10	1	Она обладает запасом питательных веществ

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	4	Это скелетная мускулатура
2	1	Через них осуществляется обмен между плазмой крови, тканевой жидкостью и лимфой
3	2	Это трубка, разветвляющаяся на два бронха
4	1	Данным путём воздух попадает в лёгкие
5	3	Под действием ферментов слюны начинается расщепление крахмала
6	1	В кишечнике в кровь всасываются глюкоза и аминокислоты
7	2	Фильтрация крови происходит в почках
8	1	В ходе этого процесса выделяется энергия
9	4	Створки способны открываться только в одну сторону
10	2	Это происходит при закладке органов в органогенезе

По разделу «Человек и его здоровье» (темы по Кодификатору 4.13—4.15)

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	3	Поскольку иммунитет возникает после перенесённого заболевания
2	1	Так ликвидируется воздействие, вызвавшее удар
3	2	Неспециалист может нанести дополнительные травмы
4	1	Так удаляются ещё не попавшие в кровь яды
5	1	Адреналин — гормон надпочечников
6	1	В ней содержатся вещества, отрицательно воздействующие на состояние сосудов
7	1	Это заболевание возникает как следствие нехватки данного витамина
8	2	Собака не реагирует на данный раздражитель
9	2	Это первый, ознакомительный рефлекс
10	2	Этот вид торможения возникает при неиспользовании рефлекса

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	3	Он является источником заражения
2	3	Это позволит уничтожить бактерии, попавшие в рану, и предотвратить нагноение
3	3	Это позволит смыть вещество, вызывающее ожог
4	1	Только в этом случае будет обеспечен газообмен
5	4	Этот вид спорта требует постоянной задержки дыхания при активной мышечной работе, а также выдоха в плотную среду
6	2	Бульон омывает стенки желудка, вызывая дополнительное отделение пищеварительных ферментов
7	3	Операции, как правило, связаны с кровопотерей
8	3	Это определение сангвиника
9	1	Они носят приспособительный характер и не передаются потомству
10	2	В основе данного вида памяти лежит деятельность мышц

Задания проверяющие умения интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме, определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого, оценивать правильность биологических суждений

ВАРИАНТ 1

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	3	Скорость возрастает с 12,5 до 30,5 у.е., а затем падает до 8 у.е.
2	2	Скорость возрастает с 8 до 36 особей/см ³ , и это высший показатель
3	4	На 25-й минуте этот показатель выше 60%
4	4	Это часть популяции, так же как жаберный лепесток — часть жабр
5	2	Это пример плода, так же как метёлка — пример соцветия

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
6	3	Это функция лёгкого, так же как функция клеточного центра — обеспечение деления клетки
7	3	Нервная ткань отличается от прочих тканей организма двумя названными свойствами; чувствительные нейроны передают сигнал в ЦНС, поэтому их тела, как правило, лежат на пути к ней
8	4	Оба суждения относятся к вегетативной нервной системе
9	3	Описаны функция сократительной вакуоли и процесс её образования у простейших
10	3	Даны правила описания цепей питания

ВАРИАНТ 2

№ задания	№ ответа	Краткое пояснение
1	1	С повышением на 5 °С скорость возрастает с 17 у.е. до 29 у.е.
2	1	Скорость возрастает в диапазоне 0,01—0,06, а затем выходит на плато
3	1	За первый час доля снижается со 100 до 40 %, а потом за 44 часа снижается с 40 до 25 %
4	4	Биоценоз — часть биосферы, так же как черешок — часть листа
5	2	Цветок — часть соцветия, так же как боковой корень — часть корня
6	1	Нейрон обладает способностью проведения, так же как сперматозоид способен к перемещению
7	1	По аксону нервные импульсы поступают в тело самой нервной клетки
8	2	Дана характеристика гладкой мышечной ткани
9	3	Дыхание растений не отличается от дыхания организмов других царств
10	2	В пункте «А» описан нейтрализм, а не нахлебничество

Задания с выбором и записью трёх верных ответов из шести
Умение проводить множественный выбор исходя из имеющихся знаний

ВАРИАНТ 1

Задание 1

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
3	Экология изучает взаимоотношения организмов со средой обитания
4	Экология изучает взаимоотношения групп организмов (популяций вида) между собой
6	Экология изучает взаимоотношения групп организмов (видов) между собой и со средой обитания

Задание 2

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
1	В состав нуклеотида ДНК входит остаток фосфорной кислоты
2	В состав нуклеотида ДНК входит азотистое основание аденин
5	В состав нуклеотида ДНК входит углевод дезоксирибоза

Задание 3

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
1	Углекислый газ фиксируется в темновой фазе как источник углерода для синтезируемого органического вещества
3	Глюкоза синтезируется в темновой фазе
6	На процессы темновой фазы расходуется энергия АТФ

Задание 4

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
2	Кора больших полушарий имеет борозды и извилины
5	Кора больших полушарий отвечает за условно-рефлекторную деятельность
6	Кора больших полушарий представлена телами нейронов и дендритами — серым веществом

Задание 5

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
2	Белки расщепляются до полипептидов
3	Начинается расщепление крахмала
5	Расщепляются белки, жиры и углеводы

ВАРИАНТ 2**Задание 1**

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
3	Эксперимент состоит в изменении нагрузки
4	Эксперимент включает контрольную (здоровые) и экспериментальную (гиподинамия) группы
6	Эксперимент состоит в изменении влияния безучастного раздражителя

Задание 2

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
1	Состоит из многочисленных остатков глюкозы
3	Состоит из многочисленных остатков глюкозы
5	Состоит из многочисленных остатков глюкозы

Задание 3

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
1	В ходе энергетического обмена образуется энергия
3	В митохондриях протекает последний — окислительный — этап
5	Образование АТФ — главная задача энергетического обмена

Задание 4

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
1	Слюна смачивает пищу и превращает её в пищевой комок
3	В слюне содержатся ферменты, расщепляющие крахмал
5	В слюне содержатся вещества, губительные для бактерий

Задание 5

№	Краткое пояснение правильности выбранного ответа
3	Жидкая соединительная ткань
4	Жидкая соединительная ткань
6	Жидкая среда, обеспечивающая обмен веществ между клетками

Умение проводить множественный выбор исходя из текста задания

ВАРИАНТ 1**Задание 1**

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
2	из-за красивых цветков
3	кустарник
5	декоративный кустарник, используемый в озеленении

Задание 2

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
1	кустарник, используемый в зелёных насаждениях
3	своих плодов
5	кустарник

Задание 3

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
1	отряд паукообразных
5	конечности легко отламываются, оставаясь у хищника
6	отряд паукообразных

Задание 4

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
2	грызун
3	питающийся сочными плодами
4	грызун

Задание 5

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
1	создатель единой системы классификации растительного и животного мира
3	креационист
5	выдающийся ботаник

ВАРИАНТ 2**Задание 1**

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
1	декоративный кустарник, используемый в озеленении
3	из-за красивых цветков
5	кустарник

Задание 2

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
1	плодами
2	декоративный кустарник
4	со сладкими, богатыми витаминами плодами

Задание 3

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
3	относятся к кольчатым червям
4	питаются кровью позвоночных животных, нападая на них в водоёме
6	относятся к кольчатым червям

Задание 4

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
3	мелкий грызун
4	имеющий защёчные мешки
5	мелкий грызун

Задание 5

№	Цитата из текста, подтверждающая выбор
3	иммунолог
4	микробиолог
6	разработавший технологию пастеризации

Задания на установление соответствия элементов двух информационных рядов

ВАРИАНТ 1

Задание 1

	№ п/п	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	1	У клеток грибов клеточная стенка из хитина
Б	2	Только у растительных клеток есть пластиды
В	2	У растительных клеток клеточная стенка из целлюлозы
Г	2	Клетки растений накапливают запасные углеводы в виде крахмала
Д	1	Грибная клетка накапливает запасные углеводы в виде гликогена

Задание 2

	№ п/п	термин	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	3	химическое	под действием ферментов происходят химические реакции
Б	5	крахмал	ферменты слюны расщепляют углеводы
В	6	сахар	в результате расщепления крахмала образуется мальтоза (солодовый сахар)
Г	1	слабощелочную	слюна окрашивает лакмус в синий цвет

Задание 3

	№ п/п	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	1	Окрас шерсти собаки — однотонный
Б	1	Глаза перпендикулярны линиям морды и лба
В	4	Ушные раковины свисают ниже уровня глаз
Г	3	Угол около 60°
Д	4	Конец хвоста не свисает, а направлен в сторону от тела

ВАРИАНТ 2**Задание 1**

	№ п/п	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	1	Растения способны к росту в течение всей жизни
Б	2	Животные имеют приспособления для перемещения в среде обитания
В	2	Животные питаются только готовыми органическими веществами
Г	1	Для растений характерен процесс фотосинтеза
Д	2	Для ориентации в пространстве животным необходимы органы чувств
Е	1	В ходе фотосинтеза образуется кислород

Задание 2

	№ п/п	термин	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	2	крахмал	ферменты слюны расщепляют углеводы
Б	3	аминокислота	это мономер белковой молекулы
В	4	желчь	секрет печени
Г	7	жир	желчь разрушает крупные капли жира

Задание 3

	№ п/п	Краткое пояснение, подтверждающее выбор позиции
А	1	Имеется черешок
Б	4	Жилки отходят в стороны по всей длине центральной жилки
В	4	Цельная форма листовой пластинки
Г	2	Относительно равномерная форма, где длина в 1,5 раза больше ширины
Д	1	Край листовой пластинки цельный

Задания на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов

ВАРИАНТ 1

Задание 1

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
3	Первичные потребности, без которых организм не может функционировать
1	Возникают при условии удовлетворения первичных потребностей
2	Необходимость в общении с другими людьми
5	Потребность в самоуважении и уважении со стороны других
4	Потребность в познании себя и мира

Задание 2

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
5	Подготовка объекта исследования
2	Расположение объекта в приборе
6	Условие, необходимое для протекания активного дыхания
4	Расположение прибора с объектом в месте проведения опыта
1	Контрольный объект для сравнения
3	Проверка гипотезы исследования

Задание 3

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
3	Признак типа Кишечнополостные
4	Признак типа Кольчатые черви
2	Признак типа Членистоногие
5	Признак подтипа Позвоночные
1	Признак класса Млекопитающие

ВАРИАНТ 2

Задание 1

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
5	Считается, что первые одноклеточные организмы были гетеротрофами
1	Первые клетки, способные к фотосинтезу
2	Характерно для водорослей и моховидных
4	Имеются у папоротникообразных
3	Есть у цветковых

Задание 2

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
4	Прикрепление прибора на теле испытуемого
2	Прибор необходим для измерения
1	Создание условия для прекращения кровотечения в конечность
6	Начинается медленное выравнивание давления в сосудах конечности
5	Сначала показывается максимальное давление
3	Затем появляется минимальное давление

Задание 3

№	Пояснение, подтверждающее выбор позиции в последовательности
1	Организмы, которым не требуется почва
3	Моховидные способны выживать при минимальном количестве гумуса
2	Семена травянистых растений прорастают в образовавшемся гумусе
4	Кустарники менее требовательны к почвенному покрову, чем деревья
5	Наиболее требовательны к почвенному покрову

Ответы на задания вариантов для самостоятельной работы

ВАРИАНТ 1

Часть 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	4	4	3	3	4	2	3
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	3	1	4	3	3	1	3
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	2	2	2	3	4	4	3
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	4	245	123	112122	3142	4861	41436

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) абиотическая группа экологических факторов;
- 2) 30-метровые круги;
- 3) при возрастании концентрации углекислого газа в атмосфере происходит стимуляция фотосинтеза, увеличение первичной продукции растений (синтез углеводов).

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) у всех представленных в таблице растений (исключение — кувшинка) большинство или все устьица располагаются на нижней поверхности листа;
- 2) численность устьиц зависит от условий обитания;
- 3) при уменьшении влажности число устьиц уменьшается.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Рекомендуемая калорийность обеда — 1550 ккал.
- 2) Калорийность заказанных блюд и напитков — 1080 ккал.
- 3) Количество углеводов в обеде — 114 г.
- 4) Отношение углеводов, поступивших с пищей, к суточной норме — 0,24, или 24%.

32. В ответе должны быть указаны следующие элементы:

- 1) Недостаточное количество белков в питании проявляется слабостью, уменьшением массы мышц, различными инфекциями.
- 2) Наблюдается плохая регенерация тканей в организме, понижается содержание белка в плазме крови.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 2**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	3	3	1	3	2	3
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	3	2	4	3	4	4	1
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	2	4	2	3	4	4	3
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	2	356	146	122122	1243	7821	13212

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) обтекаемая (торпедовидная) форма тела, плавники, органы захвата добычи;
- 2) дождевые черви;
- 3) крылья у бабочки являются выростами кожных покровов.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) различия в данных могут быть вызваны ошибками в измерениях или статистической погрешностью;
- 2) с возрастанием освещённости интенсивность фотосинтеза увеличивается;
- 3) температурный фактор, ИЛИ концентрация углекислого газа, ИЛИ вода.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Энергозатраты двухчасовой прогулки на роликовых коньках — 900 ккал.
- 2) Заказанные блюда: сэндвич с ветчиной, мороженое с шоколадным наполнителем, сладкий сильногазированный напиток.
- 3) Калорийность заказанных блюд — 875 ккал; количество белков — 25 г.

32. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Свойства кости зависят от органических и неорганических веществ.
- 2) Чем моложе организм, тем больше в его костях органических веществ и тем большей гибкостью они обладают. Такие кости ломаются реже.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 3**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	1	1	3	3	3	3	3
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	1	2	2	4	3	4	1
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	2	2	2	3	4	3	3
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	3	125	123	21112	354126	8125	32115

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) межвидовая конкуренция часто носит более мягкий характер, чем внутривидовая, так как у особей разных видов могут быть схожие потребности, а не одинаковые (как у особей одного вида);
- 2) в кооперации организмы создают временные объединения для достижения своих целей, а в симбиозе — постоянные;
- 3) положительное: деревья получают от шляпочных грибов минеральные вещества, усиливается всасывание воды из почвы.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) 2 литра;
- 2) вода является обязательным компонентом пота, выдыхаемого воздуха, мочи и других выделений;
- 3) испаряясь с поверхности тела человека, вода забирает излишки тепла, тем самым сохраняя температуру тела.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Энергозатраты во время тренировки — 715 ккал.
- 2) Заказанные блюда: омлет с ветчиной, апельсиновый сок, вафельный рожок.
- 3) Калорийность заказанного завтрака — 710 ккал; количество углеводов — 92 г.

32. В ответе должны быть указаны следующие меры:

- 1) Обязательно мыть руки, посуду, овощи и фрукты.
- 2) Не пить сырую воду из незнакомых источников.
- 3) Пищевые продукты хранить в специально подготовленных местах (холодильник; закрывающиеся шкафы, банки и т. д.).

- 4) Соблюдать гигиену в местах проживания и особенно в местах приготовления пищи.
- 5) Пищевые отходы держать в специальных местах, долго не хранить и периодически выбрасывать.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 4

Часть 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	2	3	3	2	3	1	4
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	2	4	3	2	3	4	4
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	4	3	3	2	3	3	1
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	1	345	245	12122	35142	2473	31212

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) муреин;
- 2) ядерная клетка, или ядерная;
- 3) передача наследственной информации.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) растяжение — 12 кг на 1 мм²;
- 2) древесина сосны и дуба;
- 3) сухожилия обеспечивают присоединение мышц к костям.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Энергозатраты во время тренировки — 900 ккал.
- 2) Заказанные блюда: картофель по-деревенски, омлет с ветчиной, салат овощной и сладкий сильногазированный напиток.
- 3) Калорийность заказанного ужина — 895 ккал; количество жиров — 30 г.

32. В ответе должны быть указаны следующие элементы:

- 1) Анализ мочи делается потому, что состав мочи отражает состояние обмена веществ.
- 2) При воспалении почек в моче можно обнаружить белок, клетки крови (лейкоциты и эритроциты) и глюкозу.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 5**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	3	2	1	4	2	4
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	4	2	2	3	1	4	1
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	2	2	1	2	3	2	2
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	2	125	236	11221	21345	2145	21426

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Ракообразные, Паукообразные, Насекомые;
- 2) жабры, влажная кожа, лёгкие;
- 3) появление развитых межрёберных мышц и диафрагмы.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) у дуба и яблони все устьица располагаются на нижней поверхности листа;
- 2) кувшинка — водное растение. Верхняя поверхность листа соприкасается с воздухом, а нижняя — с водой. Через устьица кожицы верхней поверхности листа происходит газообмен;
- 3) молодило обитает в каменистых сухих местах, экономно расходует влагу.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Рекомендуемая калорийность второго завтрака — 522 ккал.
- 2) Калорийность заказанных блюд и напитков — 775 ккал.
- 3) Количество углеводов во втором завтраке — 106 г.
- 4) Отношение углеводов, поступивших с пищей, к суточной норме — 0,28, или 28%.

32. В ответе должны быть указаны следующие элементы:

- 1) Может быть приведён любой из следующих растительных источников белка: фасоль, арахис, горох, соя, чечевица, нут и другие бобовые.
- 2) Так как растительные белки относят к неполноценным (содержат не все аминокислоты), то в рационе любого человека, особенно молодого, должны быть белки животного происхождения.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 6**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	2	4	3	2	1	2
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	4	3	3	2	1	1	1
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	2	1	3	3	3	4	2
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	1	356	235	111222	32154	3561	21231

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) торможение прекращает или ослабляет возникновение рефлекторной деятельности;
- 2) центр сгибания и центр разгибания;
- 3) например, вместо звонка можно использовать разряд электрического тока в момент поглощения пищи собакой.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) система опоры и движения;
- 2) селезёнка, лёгкие, мышцы;
- 3) органические вещества, минеральные соли ИЛИ жиры, углеводы, витамины, нуклеиновые кислоты и минеральные соли.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Калорийность первого завтрака — 434 ккал.
- 2) Заказанные блюда: овощной салат, омлет с ветчиной и чай без сахара.
- 3) Энергетическая ценность заказанных блюд первого завтрака — 410 ккал; количество белков в нём — 24 г.

32. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Эмаль — твёрдый наружный слой коронки зуба.
- 2) Через дефекты, стёртости и повреждения эмали происходит инфицирование основного вещества зубов — дентина. Вследствие инфекционного процесса развивается кариес, разрушаются ткани зуба.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 7**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	2	2	4	3	4	4	3
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	4	2	4	1	4	3	4
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	1	2	2	4	1	1	4
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	2	246	346	22121	21345	3162	14414

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) сердце;
- 2) травмы головы приводят к нарушениям речи и эмоций. Результаты трепанации черепа во время операций;
- 3) экспериментально доказано, что сердце является только насосом, прокачивающим кровь, насыщенную кислородом и питательными веществами, в мозг.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) калия, кислорода, натрия;
- 2) хлор;
- 3) органические ИЛИ белки, жиры и углеводы.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Калорийность обеда — 1450 ккал.
- 2) Заказанные блюда: сэндвич с мясной котлетой, апельсиновый сок, омлет с ветчиной, картофель по-деревенски и вафельный рожок.
- 3) Энергетическая ценность заказанных блюд обеда — 1450 ккал; количество белков в нём — 70 г.

32. В ответе должны быть указаны следующие элементы:

- 1) Гликоген — высокомолекулярное соединение, которое относят к углеводам.
- 2) В процессе обмена веществ в печени животного из белков могут синтезироваться углеводы.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 8

Часть 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	3	1	2	4	1	2
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	1	3	4	2	4	3	2
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	1	3	4	2	3	1	4
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	1	346	245	122112	423516	4256	23211

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) лишайники образованы грибницей гриба, клетками одноклеточных зелёных водорослей, а иногда и клетками азотфиксирующих цианобактерий;
- 2) гетеротрофное питание, запасание гликогена, синтезирование мочевины;
- 3) водоросли снабжают лишайник органическими веществами, образованными в результате фотосинтеза, а цианобактерии фиксируют атмосферный азот.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) I или III.
- 2) Возможные варианты.

Учащийся должен назвать четыре любые варианта из числа возможных.

- 3) I (первой).

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Калорийность второго завтрака — 522 ккал.
- 2) Заказанные блюда: омлет с ветчиной, сладкий сильногазированный напиток.
- 3) Энергетическая ценность заказанных блюд второго завтрака — 520 ккал; количество жиров в нём — 14 г.

32. В ответе должны быть указаны следующие элементы:

- 1) Входят в состав ферментов.
- 2) Участвуют в обмене органических и неорганических веществ.
- 3) Способствуют повышению иммунитета.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

Мать	Отец
II	III
II	IV
III	II
III	IV
IV	II
IV	III
IV	IV

ВАРИАНТ 9**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	3	1	3	3	2	1
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	2	4	1	4	1	3	2
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	4	1	3	4	1	4	4
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	3	346	136	222121	13254	5368	11136

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) клетки водорослей состоят из цитоплазмы, одного или нескольких ядер и пластид (хроматофоров). У большинства водорослей хроматофоры зелёного цвета из-за содержащегося в них хлорофилла;
- 2) различие в том, что половое размножение происходит в неблагоприятных условиях с помощью гамет, образующих зиготу, а бесполое — в благоприятных условиях путём почкования, деления клетки надвое, обрывками нитей или с помощью зооспор;
- 3) в красных водорослях содержится пигмент красного цвета, способный лучше улавливать свет на больших глубинах, чем пигмент бурого цвета. Поэтому красные водоросли способны существовать на большей глубине, чем бурые.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) азот;
- 2) углекислого газа ИЛИ кислорода;
- 3) часть кислорода, поступившего из атмосферы, вступает в реакции окисления с органическими веществами клеток.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Калорийность второго завтрака — 558 ккал.
- 2) Заказанные блюда: маленькая порция картофеля фри, салат цезарь, салат овощной и чай без сахара.
- 3) Энергетическая ценность заказанных блюд второго завтрака — 535 ккал; количество белков в нём — 20 г.

32. В ответе должны быть указаны следующие признаки:

- 1) Общая слабость.
- 2) Низкая мышечная масса.
- 3) Плохое заживление ран и ссадин.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

ВАРИАНТ 10**Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	3	3	3	2	2	3	1
№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	3	2	3	3	4	3	2
№ задания	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	3	4	3	2	2	3	1
№ задания	22	23	24	25	26	27	28
Ответ	2	123	126	221331	2413	5137	14411

Часть 2

29. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) муравьи-фуражиры доставляли в муравейник сладкий сок растений и мёртвых насекомых;
- 2) 15% -ный раствор пчелиного мёда, мучные черви;
- 3) 1:5, на одну часть белковой пищи приходится пять частей углеводов;

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

30. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) сновидение — нормальная психическая деятельность мозга, протекающая во сне и связанная с комбинацией осознанных и неосознанных явлений, а также с физиологическими процессами в организме;
- 2) чем выше доля интеллектуального труда, тем чаще человек видит сновидения;
- 3) чернорабочие.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

31. Верно указаны следующие элементы ответа:

- 1) Энергетическая ценность ужина — 522 ккал.
- 2) Заказанные блюда: омлет с ветчиной, чай с одной ложкой сахара, вафельный рожок.
- 3) Калорийность заказанных блюд ужина — 519 ккал; количество углеводов в нём — 64 г.

32. В ответе могут быть указаны следующие элементы:

- 1) Поджелудочная железа вырабатывает инсулин и глюкагон.
- 2) Надпочечники вырабатывают кортизол.
- 3) Щитовидная железа вырабатывает тироксин.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.



50b4ab0-4efe-11e0-bd00-000000000000

Учебное издание
СЕРИЯ «Я СДАМ ОГЭ!»

Скворцов Павел Михайлович
Котелевская Ярославна Владимировна

Я СДАМ ОГЭ!
БИОЛОГИЯ. МОДУЛЬНЫЙ КУРС.
ПРАКТИКУМ И ДИАГНОСТИКА

Учебное пособие
для общеобразовательных организаций

Руководитель издательского проекта *Н. И. Волынчук*

Центр естественно-математического образования

Руководитель Центра *М. Н. Бородин*

Редакция биологии и естествознания

Зав. редакцией *З. Г. Гапонюк*

Редактор *Д. Р. Рабаданова*

Ответственный за выпуск *Д. Р. Рабаданова*

Художественный редактор *Т. В. Глушкова*

Техническое редактирование *О. А. Карпова, С. Н. Терехова*

Компьютерная верстка *Н. С. Билюкина*

Корректоры *И. А. Григалашвили, Н. В. Игошева, Г. Н. Смирнова, И. В. Чернова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 31.10.16. Формат 84×108¹/₁₆. Бумага типографская. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 12,94. Доп. тираж 7000 экз. Заказ № 1700860.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение». 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

arvato
BERTELSMANN

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного электронного оригинал-макета
в ООО «Ярославский полиграфический комбинат»
150049, Ярославль, ул. Свободы, 97