**Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ**
**9 класс**
9 ноября 2026 года
Вариант БИ2690201

Выполнена: ФИО_____ класс _____

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Для записи ответов используют чистый лист.

Все ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются.

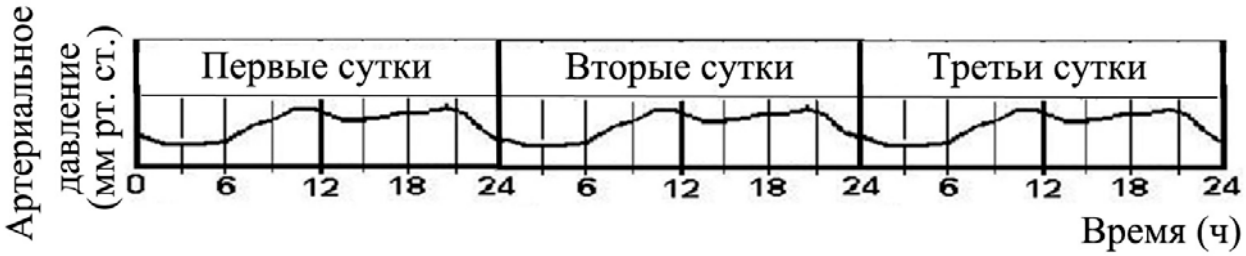
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

***Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.***

**1** На графике отображено изменение артериального давления у человека в течение трёх суток.




Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный график?

Ответ: _____.

**2** Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите один соответствующий элемент из второго столбца.

| ОРГАНИЗМЫ | ЦАРСТВА |
|---|---|
| А) дуб черешчатый | 1) Грибы |
| Б) фитофтора | 2) Бактерии |
| В) пустынный ворон | 3) Растения |
| Г) сальмонелла | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

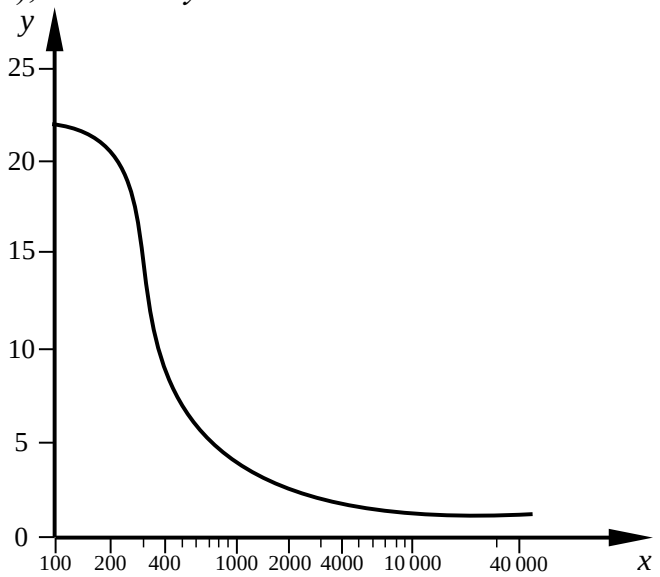
**3** Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **наибольшего** таксона. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) род Ирга
2) царство Растения
3) семейство Розоцветные
4) отдел Покрытосеменные
5) вид Ирга круглолистная

Ответ:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**4** Изучите график, отражающий зависимость интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, по которой бежит легкоатлет (по оси *x* отложена длина дистанции (м), а по оси *y* – интенсивность обмена веществ (кВт)).




Какие два из нижеприведённых описаний характеризуют данную зависимость?

1) Чем длиннее дистанция, тем ниже интенсивность обмена веществ.
2) Интенсивность обмена веществ равномерно снижается на протяжении всей дистанции.
3) Наблюдается резкий спад интенсивности обмена веществ в диапазоне 200–400 м.
4) Максимальных значений интенсивность обмена веществ достигает на длинных дистанциях.
5) Интенсивность обмена веществ никогда не падает ниже 5 кВт.

Ответ: | | |

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

1) вставочный нейрон
2) чувствительный нейрон
3) рецепторы кожи
4) скелетная мышца
5) исполнительный нейрон

Ответ: | | | | | |

**6** С какой целью используют прибор, изображённый на фотографии?



1) захватывание и удерживание тканей
2) проведение экспериментов с цветковыми растениями
3) выращивание микроорганизмов на питательной среде
4) изучение микроскопических объектов

Ответ: ☐

**7** Известно, что **европейская косуля** – парнокопытное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного.
Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Европейская косуля распространена практически повсеместно на территории Европы и на части территории Передней Азии.
2) Косули практически оседлы и не совершают массовых сезонных миграций.
3) В суточный рацион европейской косули в среднем входит от 1,5–2,5 кг до 4 кг зелёной растительной массы.
4) Конечности четырёхпалые, с развитыми третьим и четвёртым пальцами, концевые фаланги которых одеты копытами.
5) В первые 2–3 недели самка кормит косулят несколько раз в день жирным питательным молоком.
6) Европейская косуля оказалась наиболее приспособлена к изменённым человеком ландшафтам.

Ответ: ☐☐☐

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

| **Общее** | **Частное** |
|---|---|
| … | щиток |
| плод | ягода |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) соцветие
2) личинка
3) эмбрион
4) орган

Ответ: ☐

**9** Какие из перечисленных признаков характеризуют отдел Моховидные? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) отсутствие корней
2) наличие заростка в жизненном цикле
3) размножение семенами
4) преобладание полового поколения
5) развитые корневища
6) не развиты проводящие ткани

Ответ: ☐☐☐

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

**НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА**

Главные клетки, образующие нервную ткань, называют _____ (А). Они состоят из тела и цитоплазматических отростков. Один из отростков нервной клетки обычно длиннее всех остальных, это _____ (Б). Также от нервной клетки отходит один или несколько коротких, сильно ветвящихся отростков, их называют _____ (В). Скопление тел и коротких отростков в центральной нервной системе образует _____ (Г).

Список элементов:

1) клетка-спутник
2) нейрон
3) нефрон
4) дендрит
5) аксон
6) серое вещество
7) белое вещество
8) нервный узел

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**11** Установите соответствие между характеристиками и животными, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



1



2

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЖИВОТНЫЕ |
|---|---|
| А) один круг кровообращения | 1) 1 |
| Б) постоянная температура тела | 2) 2 |
| В) имеется боковая линия | |
| Г) дыхание лёгочное | |
| Д) наличие диафрагмы | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**12** Верны ли следующие суждения о бактериях?
А. При производстве кисломолочных продуктов и квашеной капусты используют молочнокислые бактерии.
Б. Почвенные бактерии гниения являются вредителями сельского хозяйства.

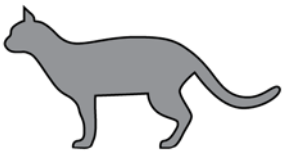
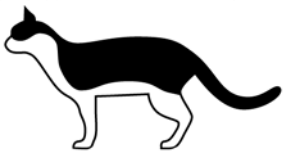
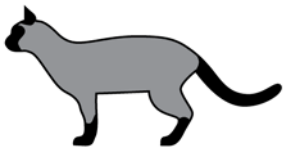
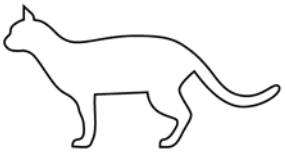
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

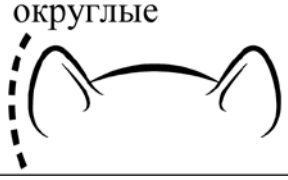
**13** Рассмотрите фотографию лысой кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему виду животного, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



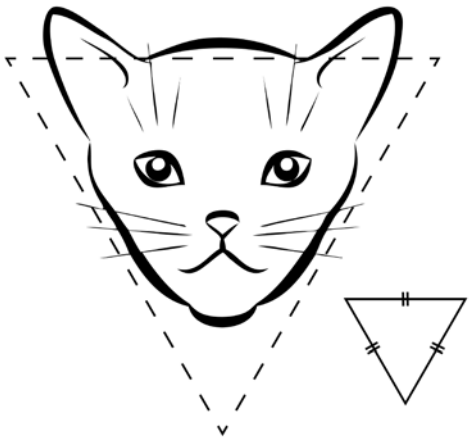
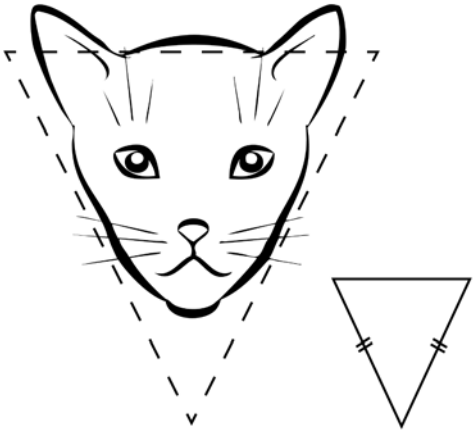
**А. <u>Окрас шерсти</u>**

| | | |
|---|---|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |

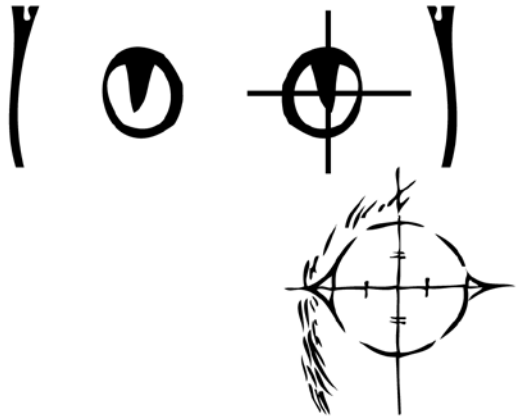
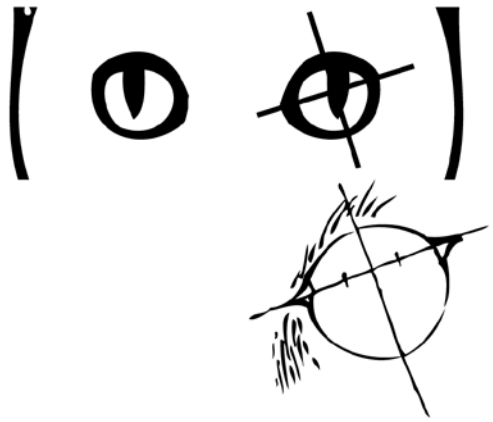
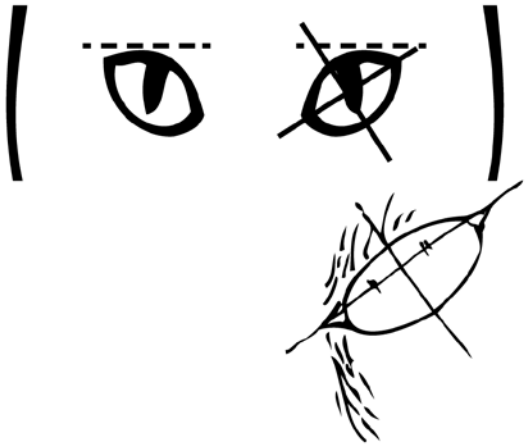
**Б. <u>Форма ушей</u>**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) стоячие прямые (треугольные)  | 2) стоячие округлые  | 3) прилегающие / загнутые вперёд  | 4) загнутые назад  |

## В. Форма головы

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) трапециевидная  |
| 3) клиновидная  | 4) треугольная  |

**Г. <u>Форма глаз</u>**

<table>
<tr>
<td>1) круглая<br></td>
<td>2) округлая (каплевидная)<br></td>
</tr>
<tr>
<td>3) овальная<br></td>
<td>4) миндалевидная<br></td>
</tr>
</table>

**Д. <u>Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы эльф.</u>**

На клинообразной голове выделяются хорошо заметные скулы. Одной из отличительных особенностей породы эльф являются уши. Они достаточно широкие в нижней части, а заострённые кончики чуть загнуты назад. Глаза отличает миндалевидная и слегка выпуклая форма. Из-за отсутствия шёрстного покрова на поверхности тела заметны многочисленные кожные складки.

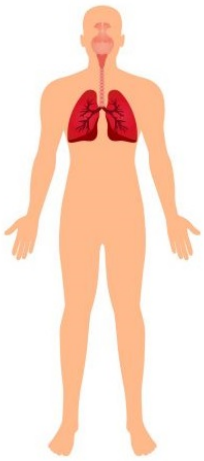
1) соответствует
2) не соответствует

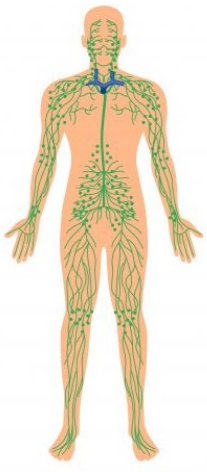
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

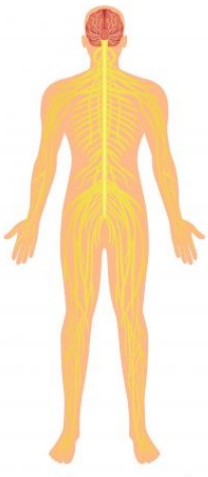
Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**14** Под каким номером на рисунке изображена лимфатическая система человека?

1) 

2) 

3) 

4) 

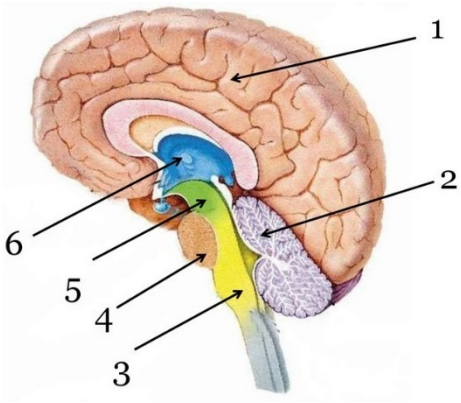
Ответ:

**15** В каком органе человека вырабатывается гормон инсулин?

1) в слюнной железе
2) в печени
3) в поджелудочной железе
4) в тонком кишечнике

Ответ:

**16** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён головной мозг человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.




1) большие полушария
2) мозжечок
3) продолговатый мозг
4) промежуточный мозг
5) мост
6) средний мозг

Ответ: | | | |

**17** Чем образована внутренняя среда организма человека?
Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) органами брюшной полости
2) кровью
3) лимфой
4) гормонами
5) межклеточной (тканевой) жидкостью
6) ядром, цитоплазмой, органоидами клетки

Ответ: | | | |

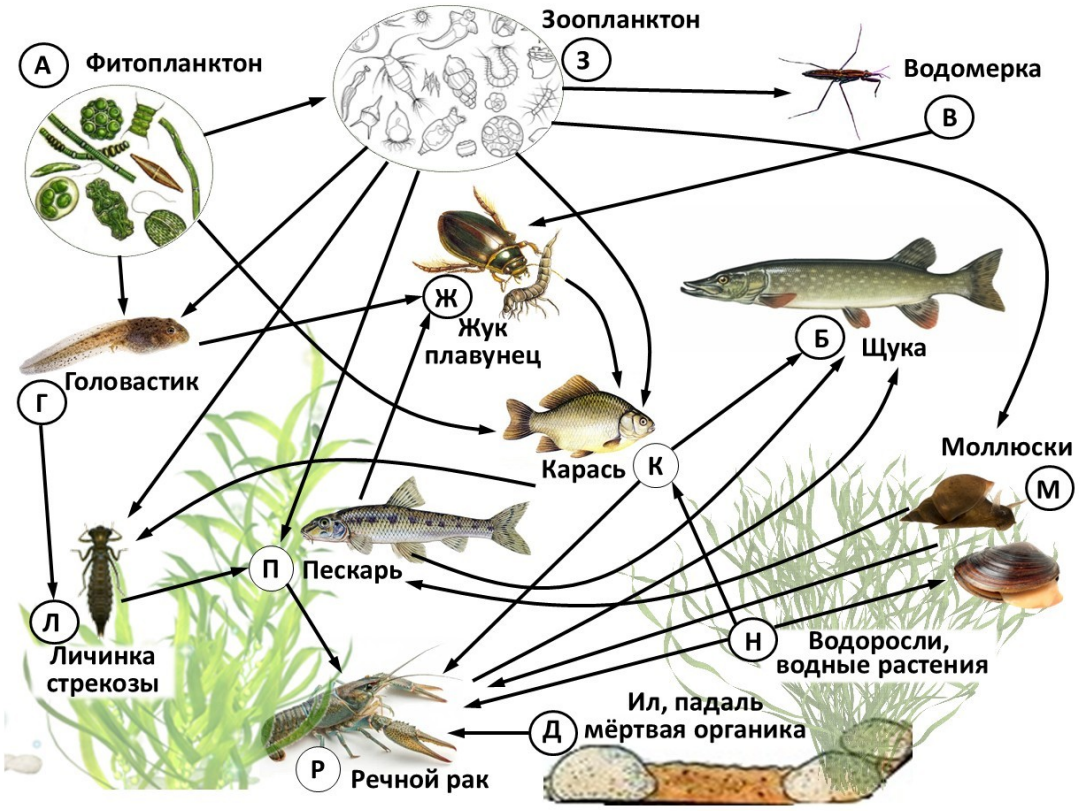
**18** Установите соответствие между процессами и отделами пищеварительного тракта человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ПРОЦЕССЫ | ОТДЕЛЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА |
|---|---|
| А) начало расщепления белков | 1) ротовая полость |
| Б) обработка пищевой массы желчью | 2) желудок |
| В) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками | 3) тонкая кишка |
| Г) обработка пищи соляной кислотой | |
| Д) расщепление крахмала | |
| Е) обработка пищи лизоцимом и формирование пищевого комка | |

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

***Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.***



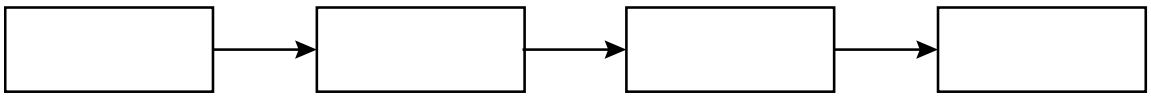
**19** Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания щуки**.
Список характеристик:

1) хищник
2) консумент первого порядка
3) консумент второго и третьего порядков
4) продуцент
5) активно перемещается в толще воды
6) охотится на крупных млекопитающих

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ: | | | |

**20** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит головастик. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



**21** Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность щук и моллюсков, если в течение нескольких лет наблюдалось уменьшение численности пескарей?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

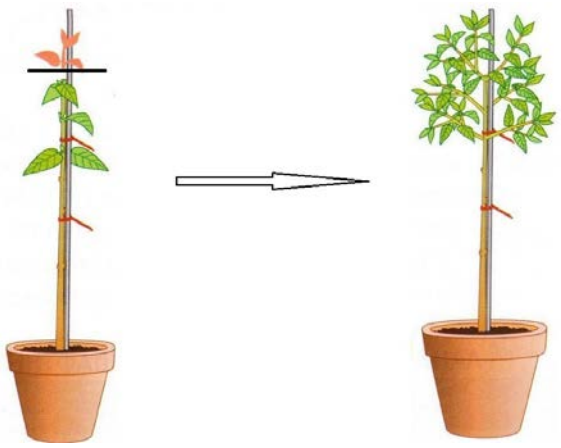
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Численность щук | Численность моллюсков |
|---|---|
| | |

## Часть 2

***Для записи ответов на задания 22–26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***

**22** Рассмотрите рисунок, на котором изображены агротехнический приём и результат его применения. Как называют данный приём? С какой целью его используют?



**23** На занятиях биологического кружка Алексей провёл эксперимент.
Наполнил два стакана чистой водой и поместил в воду побеги водного растения элодеи, накрыл их воронками, на которые надел пробирки. Затем первый стакан поставил в тёмный шкаф, а второй – на яркий свет. В темноте, в первом стакане никаких изменений не произошло. На свету, во втором стакане, элодея выделяла пузырьки газа. Алексей аккуратно снял со второго стакана пробирку, наполненную газом, закрыв её отверстие пальцем. Внёс в пробирку тлеющую лучину, и она загорелась ярким пламенем.
Образование какого газа обнаружил в ходе эксперимента Алексей?
Объясните, почему растение выделяет этот газ только на свету.

***Прочитайте текст и выполните задание 24.***

## КАК ПЛЕСЕНЬ СПАСЛА МИР

В 1928 году в лондонской лаборатории Александра Флеминга произошло событие, которое навсегда изменило историю медицины. Учёный изучал бактерии стафилококка и случайно допустил небрежность: перед отъездом в отпуск он оставил несколько чашек Петри с бактериальными культурами немытыми. Вернувшись, Флеминг заметил, что в одной из чашек выросла зелёная плесень, а вокруг неё рост бактерий остановился: там образовалась чистая кольцевая зона. Флеминг идентифицировал плесень как *Penicillium notatum* и сделал вывод – вещество, которое она выделяет, подавляет бактерии. Он назвал это вещество пенициллином и стал изучать его свойства. Пенициллин оказался первым в мире антибиотиком – веществом, способным убивать бактерии, не нанося при этом серьёзного вреда организму человека.

Но путь от лабораторного открытия до массового производства был долгим. Флеминг не мог получить чистый пенициллин в достаточных количествах, и лишь спустя несколько лет группа учёных во главе с Говардом Флори и Эрнстом Чейном разработала технологию промышленного выращивания плесени и очистки препарата. Их работа позволила проводить клинические испытания и начать лечить заражённых людей. В годы Второй мировой войны пенициллин стал настоящим спасением для раненых солдат, предотвращая заражение крови и гангрену. С тех пор этот антибиотик применяется при пневмонии, ангине, скарлатине и многих других инфекциях.

Открытие пенициллина напоминает нам, что великие открытия часто скрываются там, где их не ждут. Главное – уметь разглядеть чудо в обычной плесени.

**24** Используя содержание текста «Как плесень спасла мир» и знания из школьного курса биологии ответьте на вопросы.

1) Когда и кем был открыт пенициллин?

2) Почему пенициллином можно вылечить пневмонию и ангину, но нельзя вылечить грипп и оспу?

3) К каким последствиям может привести бесконтрольный приём антибиотиков?

**25** Пользуясь *таблицей 1* «Размеры кишечного тракта животных», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Размеры кишечного тракта животных**

| **Животное** | **Длина тела, см** | **Длина кишечника в целом, см** | **Длина тонкой кишки, см** | **Длина слепой кишки, см** | **Длина толстой кишки, см** |
|---|---|---|---|---|---|
| Кролик | 57 | 561 | 357 | 51 | 151 |
| Рысь | 94 | 328 | 282 | 4 | 42 |
| Коза домашняя | 102 | 2538 | 1969 | 28 | 542 |
| Волк | 122 | 530 | 449 | 15 | 65 |

1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

***Рассмотрите таблицы 2 и 3, выполните задание 26.***

*Таблица 2*

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

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

*Таблица 3*

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой**

| Блюда | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|---|---|---|---|---|
| Борщ из свежей капусты с картофелем | 1,8 | 4,0 | 11,6 | 92,3 |
| Суп молочный с макаронными изделиями | 8,3 | 11,3 | 25,8 | 233,8 |
| Мясные биточки | 8,0 | 21,0 | 9,3 | 266,6 |
| Котлета мясная рубленая | 9,2 | 9,9 | 6,5 | 155,6 |
| Гарнир из отварного риса | 4,8 | 1,2 | 53,0 | 245,2 |
| Гарнир из отварных макарон | 5,4 | 4,3 | 38,7 | 218,9 |
| Кисель | 0,0 | 0,0 | 19,6 | 80,0 |
| Чай с сахаром – 2 ч. л. | 0,0 | 0,0 | 14,0 | 68,0 |
| Хлеб пшеничный | 2,0 | 0,6 | 7,2 | 64,2 |
| Хлеб ржаной | 3,9 | 0,4 | 28,2 | 135,7 |

**26** В понедельник второклассница Ангелина посетила школьную столовую, где ей предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями, мясную котлету с гарниром из отварных макарон, кисель и кусок ржаного хлеба. Используя данные *таблиц 2* и *3*, ответьте на следующие вопросы.

1) Каково содержание жиров в школьном обеде?

2) Какое ещё количество ккал энергии необходимо потребить с пищей в этот день Ангелине, чтобы восполнить суточную потребность, если её возраст составляет 8 лет?

3) В чём сущность пластического обмена у человека?

**Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ**
**9 класс**
9 ноября 2026 года
Вариант БИ2690202

Выполнена: ФИО_____ класс _____

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Для записи ответов используют чистый лист.

Все ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются.

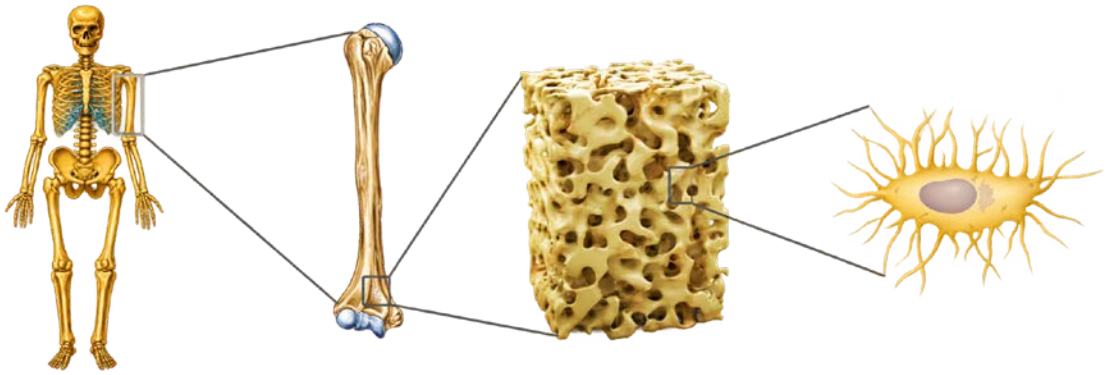
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

***Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.***

**1** На рисунках схематично представлена организация опорно-двигательной системы человека на разных уровнях.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют данные рисунки?

Ответ: _____.

**2** Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите один соответствующий элемент из второго столбца.

| ОРГАНИЗМЫ | ЦАРСТВА |
|---|---|
| А) клостридия ботулиновая | 1) Грибы |
| Б) клещ иксодовый | 2) Бактерии |
| В) поганка бледная | 3) Растения |
| Г) женьшень обыкновенный | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

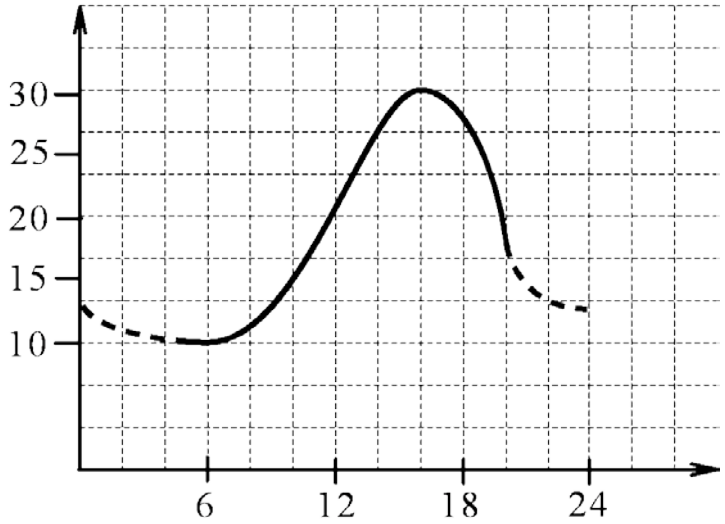
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**3** Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **наибольшего** таксона. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) род Ламинария
2) царство Растения
3) вид Ламинария пальчаторассечённая
4) отдел Охрофитовые водоросли
5) класс Бурые водоросли

Ответ: | | | | | |

**4** Изучите график, отражающий зависимость длительности действия анестезии от времени посещения стоматолога (по оси *x* – время суток (ч), а по оси *y* – продолжительность действия анестезии (мин)).




Какие два из нижеприведённых описаний точно характеризуют данную зависимость?
Продолжительность действия анестезии

1) не меняется в дневное время
2) минимальна при посещении стоматолога в 6 утра
3) колеблется в течение суток от 10 мин. до 30 мин.
4) максимальна при посещении стоматолога в 19 часов
5) составляет 15 мин. при посещении стоматолога в 12 часов

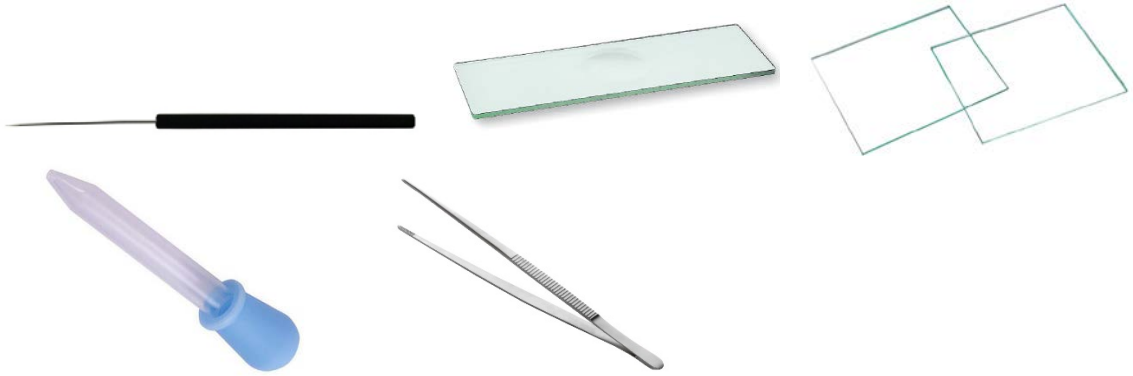
Ответ: | | |

**5** Установите правильную последовательность прохождения сигнала по трёхнейронной нервной цепи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) вставочный нейрон
2) рецептор
3) чувствительный нейрон
4) мышца
5) двигательный нейрон

Ответ: | | | | | |

**6** Для какой лабораторной работы понадобится набор, изображённый на фотографии?



1) «Внешнее строение костной рыбы»
2) «Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука»
3) «Изучение зависимости скорости фотосинтеза от освещения»
4) «Типы корневых систем»

Ответ: |

**7** Известно, что **европейская болотная черепаха** – пресноводное пресмыкающееся, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого животного.
Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Тело черепахи скрыто под мощным костным панцирем, который покрыт роговыми пластинками.
2) Болотная черепаха передвигается в природе довольно быстро.
3) Половозрелым животное становится на 6–9 год жизни.
4) Болотная черепаха имеет тёмно-оливковую окраску с пятнами светло-жёлтых тонов.
5) Живёт черепаха в заводях рек с медленным течением, в болотах, прудах и озёрах.
6) Европейская болотная черепаха питается различными беспозвоночными, мелкой рыбой, моллюсками, земноводными.

Ответ: | | | |

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

| **Общее** | **Частное** |
|---|---|
| соцветие | … |
| плод | ягода |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

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

Ответ: |

**9** Чем отличаются голосеменные растения от папоротников? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) размножением спорами
2) наличием листьев и стебля
3) семенным размножением
4) автотрофным способом питания
5) опылением с помощью ветра
6) независимостью оплодотворения от воды

Ответ: | | | |

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

**МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА**

Волокна скелетных мышц под микроскопом _____ (А). Их длина составляет _____ (Б). Волокна сердечной мышечной ткани, в отличие от поперечнополосатой, имеют контактные участки. Совокупность клеток, образующих мышечную ткань внутренних органов, называют _____ (В) мышечной тканью. Для всех типов мышечных тканей характерные свойства – возбудимость и _____ (Г).

Список элементов:

1) поперечнополосатая
2) гладкая
3) не поперечно исчерчены
4) поперечно исчерчены
5) 10–12 см
6) 0,1 мм
7) проводимость
8) сократимость

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**11** Установите соответствие между характеристиками и животными, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



1



2

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЖИВОТНЫЕ |
|---|---|
| А) наличие хитинового покрова | 1) 1 |
| Б) имеется внутренний скелет | 2) 2 |
| В) лёгочное дыхание | |
| Г) четыре пары членистых конечностей | |
| Д) кожа сухая, покрыта роговыми чешуйками | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**12** Верны ли следующие суждения о бактериях?
А. Клеточная оболочка гетеротрофных бактерий образована клетчаткой.
Б. При пастеризации погибают бактерии, вызывающие скисание молока или порчу сока.

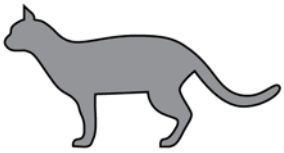
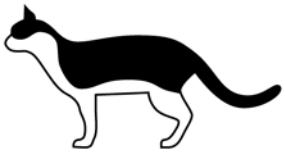
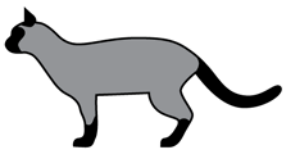
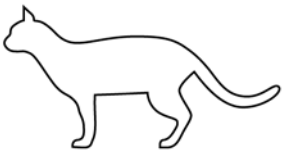
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

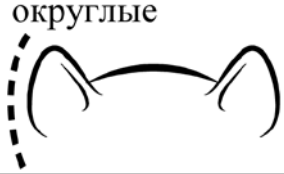
**13** Рассмотрите фотографию кошки шоколадного окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему виду животного, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



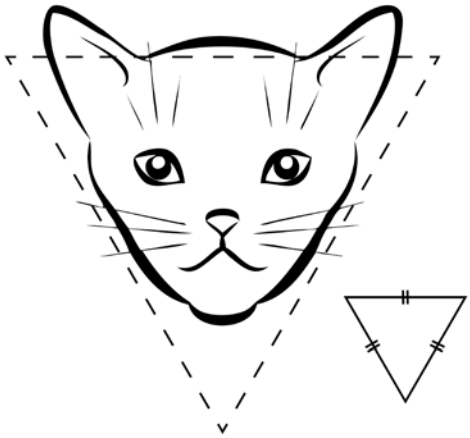
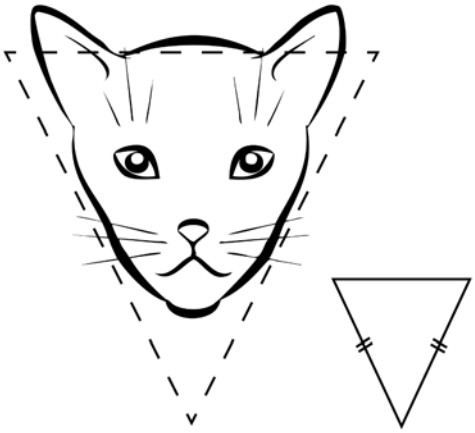
**А. <u>Окрас шерсти</u>**

| | | |
|---|---|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |

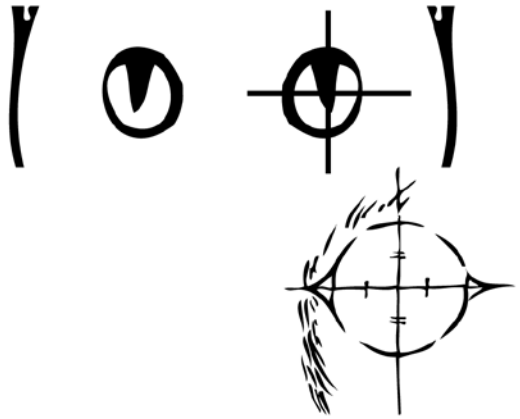
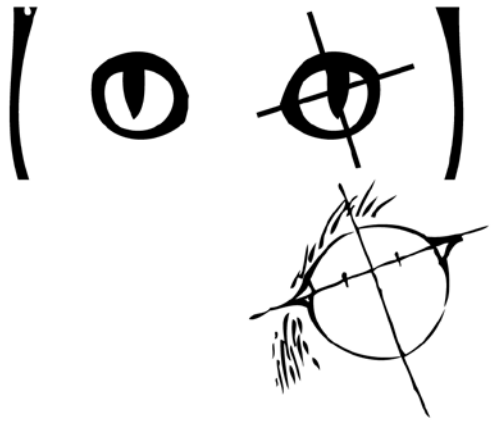
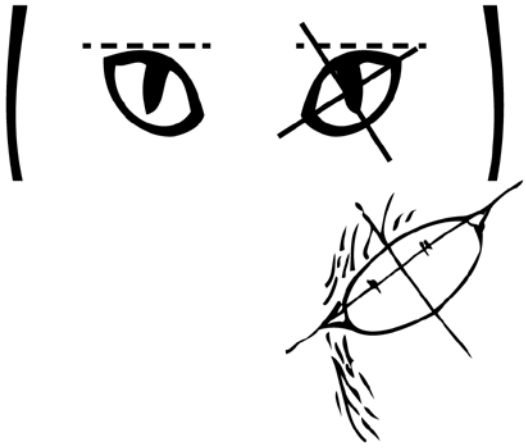
**Б. <u>Форма ушей</u>**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) стоячие прямые (треугольные)  | 2) стоячие округлые  | 3) прилегающие / загнутые вперёд  | 4) загнутые назад  |

**В. Форма головы**

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) трапециевидная  |
| 3) клиновидная  | 4) треугольная  |

**Г. <u>Форма глаз</u>**

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) округлая (каплевидная)  |
| 3) овальная  | 4) миндалевидная  |

**Д. <u>Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы бурманская.</u>**

Бурманская кошка относится к короткошёрстным породам средних размеров. Голова европейской бурмы имеет клиновидную форму. Треугольники ушек расположены далеко друг от друга, а их внешняя сторона – прямая, подчёркивает линию щёк. Глаза бурманской кошки широко посажены друг от друга, довольно большие и выразительные, миндалевидной формы. К признанным стандартам окраса бурм относят ровный тон, допускается пойнт.

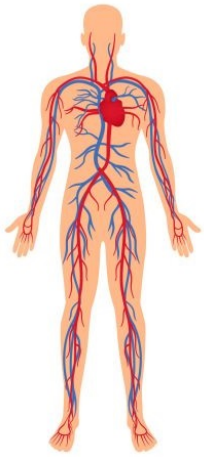
1) соответствует
2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

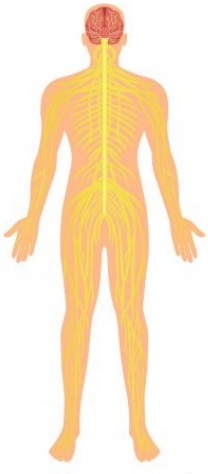
Ответ:

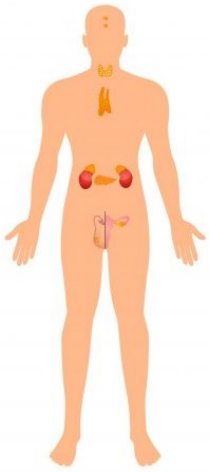
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**14** Под каким номером на рисунке изображена эндокринная система человека?

1) 

2) 

3) 

4) 

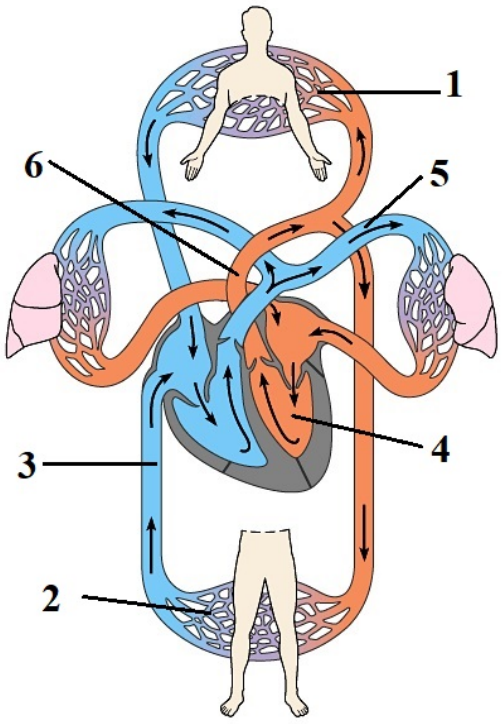
Ответ:

**15** При возбуждении симпатической нервной системы у человека

1) усиливается перистальтика кишечника
2) снижается артериальное давление
3) активно вырабатывается желудочный сок
4) ускоряется сердцебиение

Ответ:

**16** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена схема кровообращения человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.




1) капилляры малого круга
2) капилляры большого круга
3) нижняя полая вена
4) правый желудочек сердца
5) лёгочная вена
6) аорта

Ответ: | | | |

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

1) теряют ядра при созревании
2) имеют форму двояковогнутых дисков
3) обеспечивают иммунные реакции
4) могут выходить в межклеточное пространство
5) транспортируют кислород и углекислый газ
6) их численность увеличивается при воспалительном процессе

Ответ: | | | |

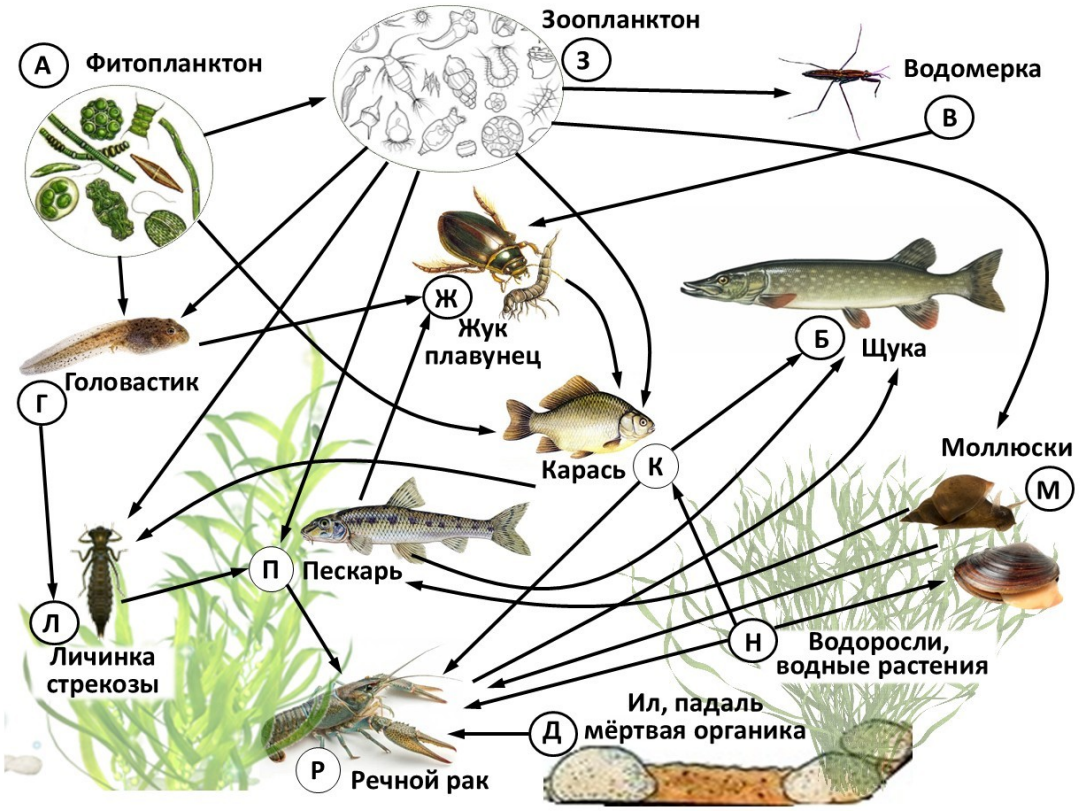
**18** Установите соответствие между функциями и органами человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФУНКЦИИ | ОРГАНЫ |
|---|---|
| А) превращение аммиака в мочевину | 1) поджелудочная железа |
| Б) накопление крови | 2) печень |
| В) образование желчи | |
| Г) выделение панкреатического сока | |
| Д) синтез инсулина и глюкагона | |

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

***Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.***



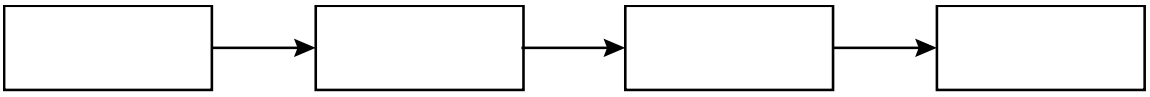
**19** Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания пескаря**.
Список характеристик:

1) активный хищник
2) консумент первого и второго порядков
3) фильтратор
4) продуцент
5) активно плавает в толще воды
6) донное животное

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ: | | | |

**20** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит водомерка. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



**21** Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность речных раков и пескарей, если в течение нескольких лет наблюдалось уменьшение численности зоопланктона?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

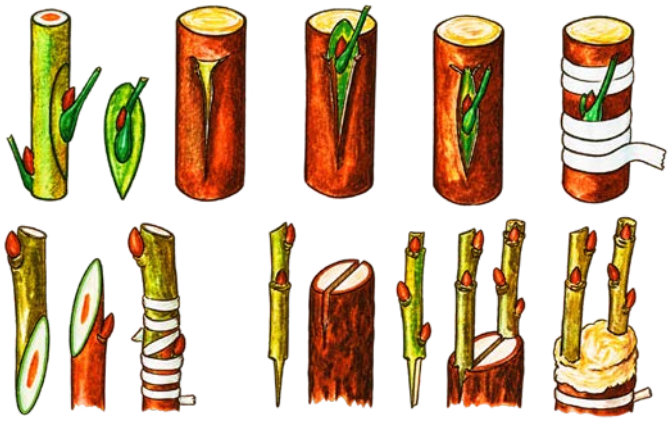
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Численность речных раков | Численность пескарей |
|---|---|
| | |

## Часть 2

***Для записи ответов на задания 22–26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***

**22** Рассмотрите рисунок, на котором изображён способ вегетативного размножения растения. Как называют этот способ? Назовите одно преимущество данного способа размножения.



**23** Итальянским естествоиспытателем Л. Спалланцани в середине XVIII в. был проведён следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, часть из которых он ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей Л. Спалланцани выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натыкаясь на препятствия.

На какой вопрос об ориентации рукокрылых в темноте пытался ответить Спалланцани, проводя свой эксперимент? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

***Прочитайте текст и выполните задание 24.***

## ЧЕТВЕРОНОГИЙ НАПАРНИК

Собака была первым животным, которое человек приручил, и с тех пор их пути неразрывно переплелись. Но если раньше главной задачей пса была охрана жилища или помощь на охоте, то сегодня собаки освоили десятки профессий, которые по-настоящему спасают жизни и обеспечивают безопасность. Наука, которая изучает разведение, воспитание и применение собак на службе, называется служебным собаководством, и это удивительная область, где биология, психология и высокие технологии работают вместе.

Главная причина, почему собаки так незаменимы в служебных целях, – это их уникальное обоняние. Нос собаки содержит до трёхсот миллионов обонятельных рецепторов, тогда как у человека их всего около шести миллионов. Они способны улавливать концентрации запахов в миллиарды раз слабее, чем может почувствовать человек, и различать их даже на фоне сотен других ароматов. Именно поэтому служебные собаки незаменимы в поиске веществ и предметов, в спасении людей под завалами после землетрясений и в поиске пропавших людей в лесу или горах. Их носы и сейчас остаются точнее самых современных электронных детекторов.

Разнообразие служебных пород огромно, и каждая выводилась для конкретных задач. Немецкая овчарка – универсальный солдат, она работает и в полиции, и в армии, и в спасательных отрядах. Ротвейлеры и доберманы – надёжные охранники и телохранители. Лабрадоры и золотистые ретриверы благодаря мягкому характеру и выдающемуся чутью стали лучшими собаками-поводырями для слепых людей, а также незаменимы в поисково-спасательных операциях. Бельгийская овчарка малинуа ценится за невероятную скорость и энергичность, её часто используют в спецподразделениях полиции. Есть даже специализированные породы для поиска взрывчатки и наркотиков, такие как спрингер-спаниели.

Воспитание служебной собаки – это сложный и длительный процесс, который начинается со щенячьего возраста. Собака должна пройти общий курс послушания, а затем специальную дрессировку по выбранному профилю. При этом важно, чтобы у животного сохранялась инициатива и любовь к работе, ведь служебная собака – это не механический исполнитель, а партнёр, который умеет принимать решения в сложной ситуации. Связь между проводником и собакой строится на доверии и взаимопонимании, и эта связь часто оказывается крепче любых приборов.

**24** Используя содержание текста «Четвероногий напарник» и знания из школьного курса биологии ответьте на вопросы и выполните задание.

1) Какое физиологическое преимущество делает собак уникальными помощниками?

2) Какие этапы включает подготовка служебной собаки?

3) Приведите примеры признаков, которые закреплялись у служебных собак в процессе селекции.

**25** Пользуясь *таблицей 1* «Влияние табакокурения на здоровье человека», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Влияние табакокурения на здоровье человека**

| **Болезни, связанные с курением** | **Ежегодная смертность от болезней, тыс. чел.** | **Средний срок продолжительности жизни курильщика, связанный с данным заболеванием, лет** | **% курящих среди умерших от данной болезни в России** | **Снижение смертности от болезней, связанных с курением, за последние 5 лет, %** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | в Европе в среднем | в России |
| Ишемическая болезнь сердца | 700 | 45–47 | 48 | 25 | 5 |
| Инсульт | 300 | 50–55 | 12 | | |
| Туберкулёз | 15 | 50–57 | 3 | | |
| Рак лёгких | 900 | 60–62 | 95 | | |

1) Для какого заболевания характерен наименьший средний срок продолжительности жизни больного?

2) Какие две системы органов курильщика в наибольшей степени подвержены заболеваниям?

3) Какое воздействие оказывает никотин на кровеносные сосуды?

***Рассмотрите таблицы 2, 3, 4 и выполните задание 26.***

*Таблица 2*

**Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)**

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

*Таблица 3*

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

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

*Таблица 4*

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

| Блюда | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|---|---|---|---|---|
| Борщ сибирский | 4 | 17 | 7 | 200 |
| Рассольник | 5 | 13 | 17 | 206 |
| Суп-лапша куриная | 12 | 4 | 20 | 165 |
| Плов с курицей | 14 | 18 | 36 | 360 |
| Пельмени | 11 | 11 | 24 | 250 |
| Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей | 16 | 28 | 36 | 470 |
| Сырники со сметаной | 24 | 24 | 50 | 540 |
| Блинчики со сгущён-ным молоком | 11 | 21 | 74 | 547 |
| Салат мясной | 6 | 23 | 10 | 285 |
| Салат из сельди с яйцом и картофелем | 4 | 6 | 14 | 124 |
| Морс клюквенный | 0 | 0 | 24 | 100 |
| Сок яблочный | 0 | 0 | 19 | 84 |
| Чай сладкий | 0 | 0 | 14 | 68 |

**26** 16-летний Илья в каникулы посетил Астрахань. Перед экскурсией в Астраханский кремль он перекусил в местном кафе быстрого питания. Илья заказал себе следующие блюда и напитки: салат мясной, сырники со сметаной и чай. Используя данные *таблиц 2, 3 и 4*, выполните задания.

1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Илья питается четыре раза в день.

2) Насколько выбранные Ильёй блюда соответствуют второму завтраку по содержанию углеводов (в %)?

3) Каково значение воды в организме молодого человека? Назовите одно из таких значений.

**Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ**
**9 класс**
9 ноября 2026 года
Вариант БИ2690203

Выполнена: ФИО_____ класс _____

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Для записи ответов используют чистый лист.

Все ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются.

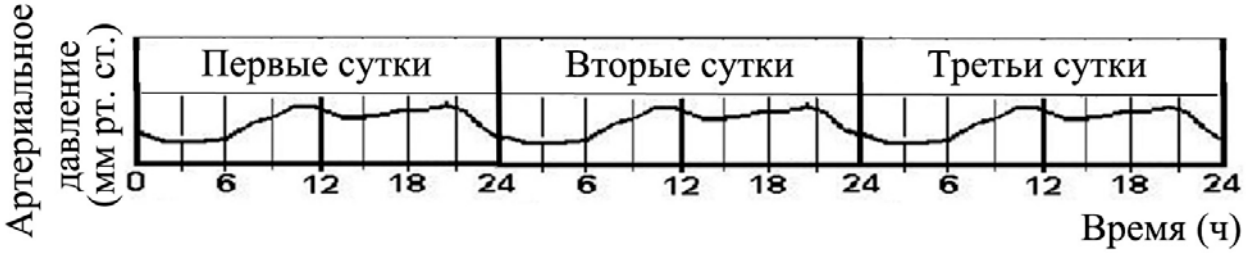
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

***Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.***

**1** На графике отображено изменение артериального давления у человека в течение трёх суток.




Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный график?

Ответ: _____.

**2** Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите один соответствующий элемент из второго столбца.

| ОРГАНИЗМЫ | ЦАРСТВА |
|---|---|
| А) клостридия ботулиновая | 1) Грибы |
| Б) клещ иксодовый | 2) Бактерии |
| В) поганка бледная | 3) Растения |
| Г) женьшень обыкновенный | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

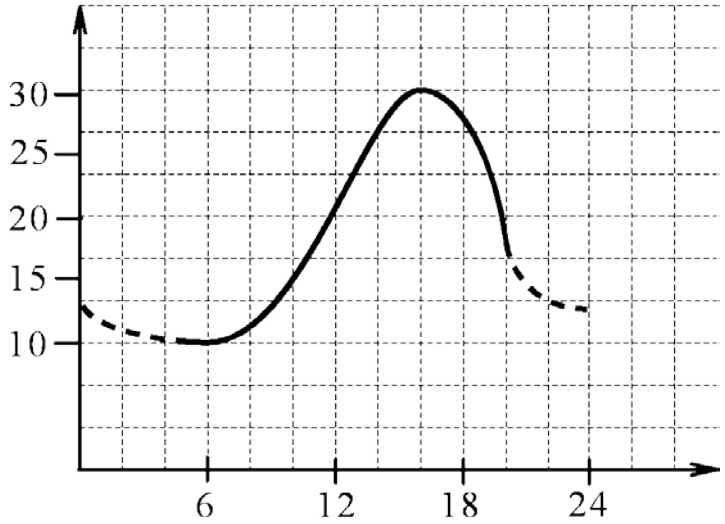
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**3** Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **наибольшего** таксона. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) род Ирга
2) царство Растения
3) семейство Розоцветные
4) отдел Покрытосеменные
5) вид Ирга круглолистная

Ответ: | | | | | |

**4** Изучите график, отражающий зависимость длительности действия анестезии от времени посещения стоматолога (по оси *x* – время суток (ч), а по оси *y* – продолжительность действия анестезии (мин)).




Какие два из нижеприведённых описаний точно характеризуют данную зависимость?
Продолжительность действия анестезии

1) не меняется в дневное время
2) минимальна при посещении стоматолога в 6 утра
3) колеблется в течение суток от 10 мин. до 30 мин.
4) максимальна при посещении стоматолога в 19 часов
5) составляет 15 мин. при посещении стоматолога в 12 часов

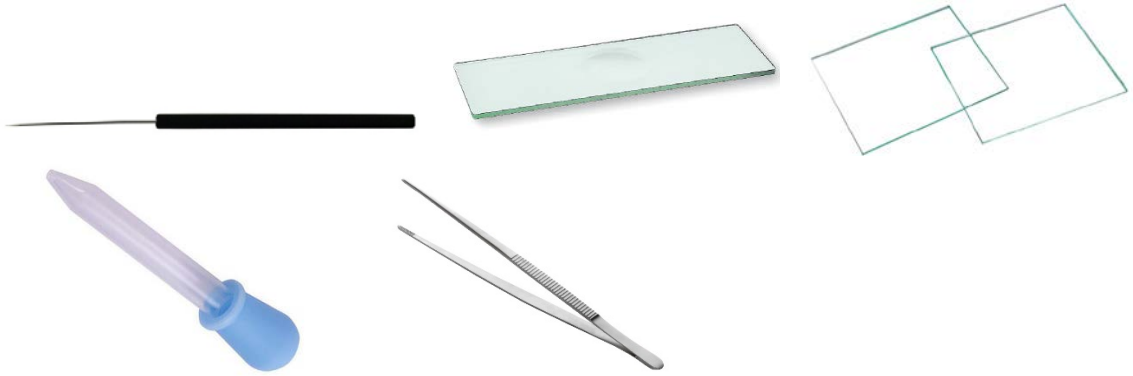
Ответ: | | |

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

1) вставочный нейрон
2) чувствительный нейрон
3) рецепторы кожи
4) скелетная мышца
5) исполнительный нейрон

Ответ: | | | | | |

**6** Для какой лабораторной работы понадобится набор, изображённый на фотографии?



1) «Внешнее строение костной рыбы»
2) «Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука»
3) «Изучение зависимости скорости фотосинтеза от освещения»
4) «Типы корневых систем»

Ответ: |

**7** Известно, что **европейская косуля** – парнокопытное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного.
Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Европейская косуля распространена практически повсеместно на территории Европы и на части территории Передней Азии.
2) Косули практически оседлы и не совершают массовых сезонных миграций.
3) В суточный рацион европейской косули в среднем входит от 1,5–2,5 кг до 4 кг зелёной растительной массы.
4) Конечности четырёхпалые, с развитыми третьим и четвёртым пальцами, концевые фаланги которых одеты копытами.
5) В первые 2–3 недели самка кормит косулят несколько раз в день жирным питательным молоком.
6) Европейская косуля оказалась наиболее приспособлена к изменённым человеком ландшафтам.

Ответ: | | | |

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

| **Общее** | **Частное** |
|---|---|
| соцветие | … |
| плод | ягода |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

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

Ответ: |

**9** Какие из перечисленных признаков характеризуют отдел Моховидные? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) отсутствие корней
2) наличие заростка в жизненном цикле
3) размножение семенами
4) преобладание полового поколения
5) развитые корневища
6) не развиты проводящие ткани

Ответ: | | | |

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

**МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА**

Волокна скелетных мышц под микроскопом _____ (А). Их длина составляет _____ (Б). Волокна сердечной мышечной ткани, в отличие от поперечнополосатой, имеют контактные участки. Совокупность клеток, образующих мышечную ткань внутренних органов, называют _____ (В) мышечной тканью. Для всех типов мышечных тканей характерные свойства – возбудимость и _____ (Г).

Список элементов:

1) поперечнополосатая
2) гладкая
3) не поперечно исчерчены
4) поперечно исчерчены
5) 10–12 см
6) 0,1 мм
7) проводимость
8) сократимость

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**11** Установите соответствие между характеристиками и животными, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



1



2

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЖИВОТНЫЕ |
|---|---|
| А) один круг кровообращения | 1) 1 |
| Б) постоянная температура тела | 2) 2 |
| В) имеется боковая линия | |
| Г) дыхание лёгочное | |
| Д) наличие диафрагмы | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**12** Верны ли следующие суждения о бактериях?
А. Клеточная оболочка гетеротрофных бактерий образована клетчаткой.
Б. При пастеризации погибают бактерии, вызывающие скисание молока или порчу сока.

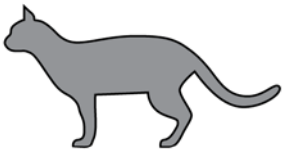
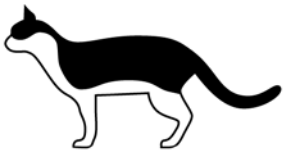
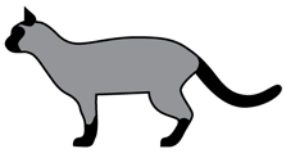
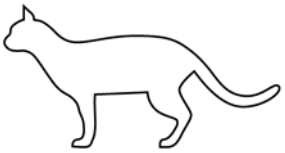
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

**13** Рассмотрите фотографию лысой кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему виду животного, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



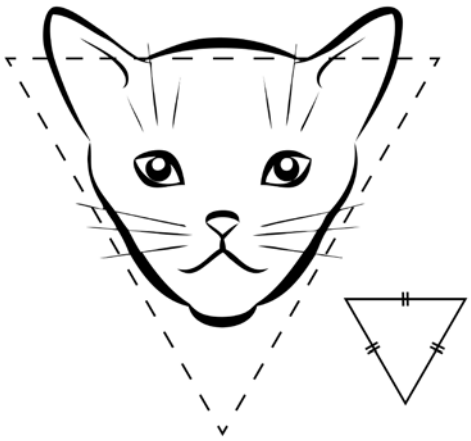
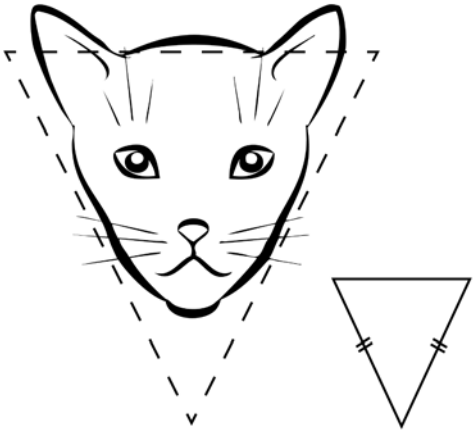
**А. <u>Окрас шерсти</u>**

| | | |
|---|---|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |

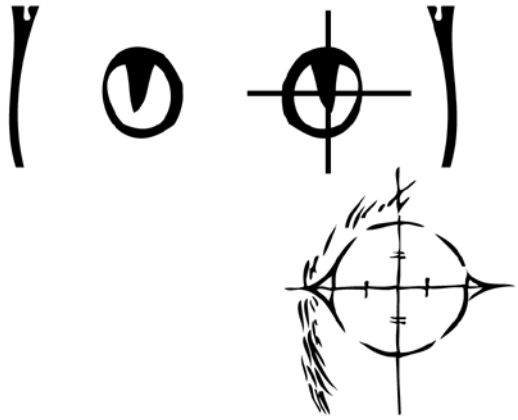
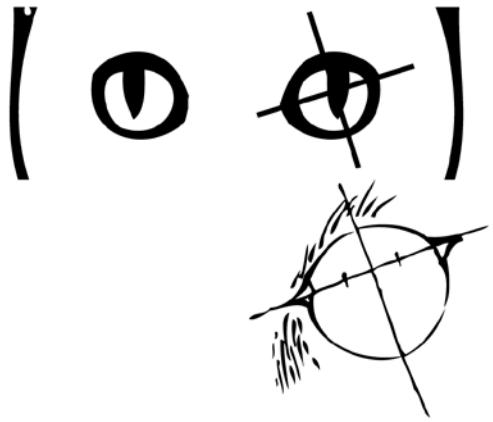
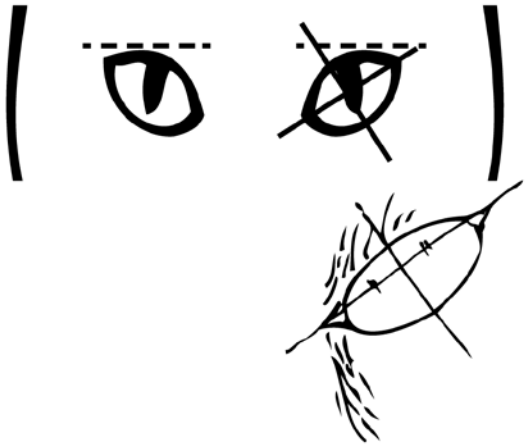
**Б. <u>Форма ушей</u>**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) стоячие прямые (треугольные)  | 2) стоячие округлые  | 3) прилегающие / загнутые вперёд  | 4) загнутые назад  |

**В. Форма головы**

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) трапециевидная  |
| 3) клиновидная  | 4) треугольная  |

**Г. <u>Форма глаз</u>**

<table>
<tr>
<td>1) круглая<br></td>
<td>2) округлая (каплевидная)<br></td>
</tr>
<tr>
<td>3) овальная<br></td>
<td>4) миндалевидная<br></td>
</tr>
</table>

**Д. <u>Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы эльф.</u>**

На клинообразной голове выделяются хорошо заметные скулы. Одной из отличительных особенностей породы эльф являются уши. Они достаточно широкие в нижней части, а заострённые кончики чуть загнуты назад. Глаза отличает миндалевидная и слегка выпуклая форма. Из-за отсутствия шёрстного покрова на поверхности тела заметны многочисленные кожные складки.

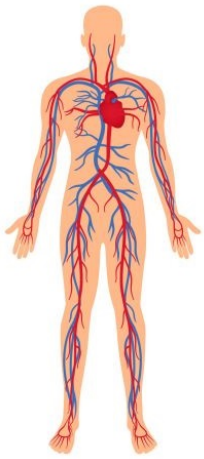
1) соответствует
2) не соответствует

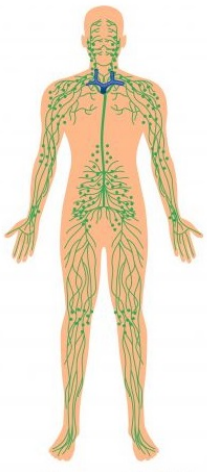
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

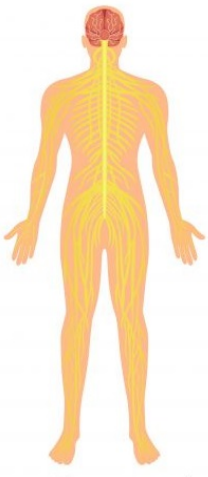
Ответ:

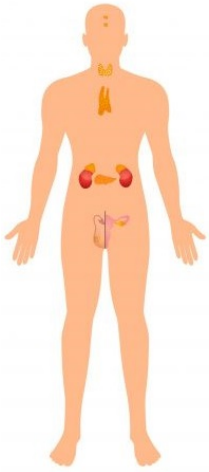
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**14** Под каким номером на рисунке изображена эндокринная система человека?

1) 

2) 

3) 

4) 

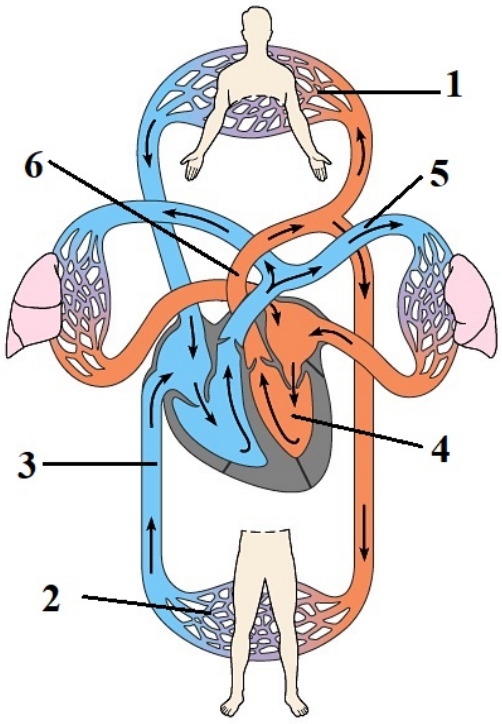
Ответ:

**15** В каком органе человека вырабатывается гормон инсулин?

1) в слюнной железе
2) в печени
3) в поджелудочной железе
4) в тонком кишечнике

Ответ:

**16** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена схема кровообращения человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.




1) капилляры малого круга
2) капилляры большого круга
3) нижняя полая вена
4) правый желудочек сердца
5) лёгочная вена
6) аорта

Ответ: | | | |

**17** Чем образована внутренняя среда организма человека?
Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) органами брюшной полости
2) кровью
3) лимфой
4) гормонами
5) межклеточной (тканевой) жидкостью
6) ядром, цитоплазмой, органоидами клетки

Ответ: | | | |

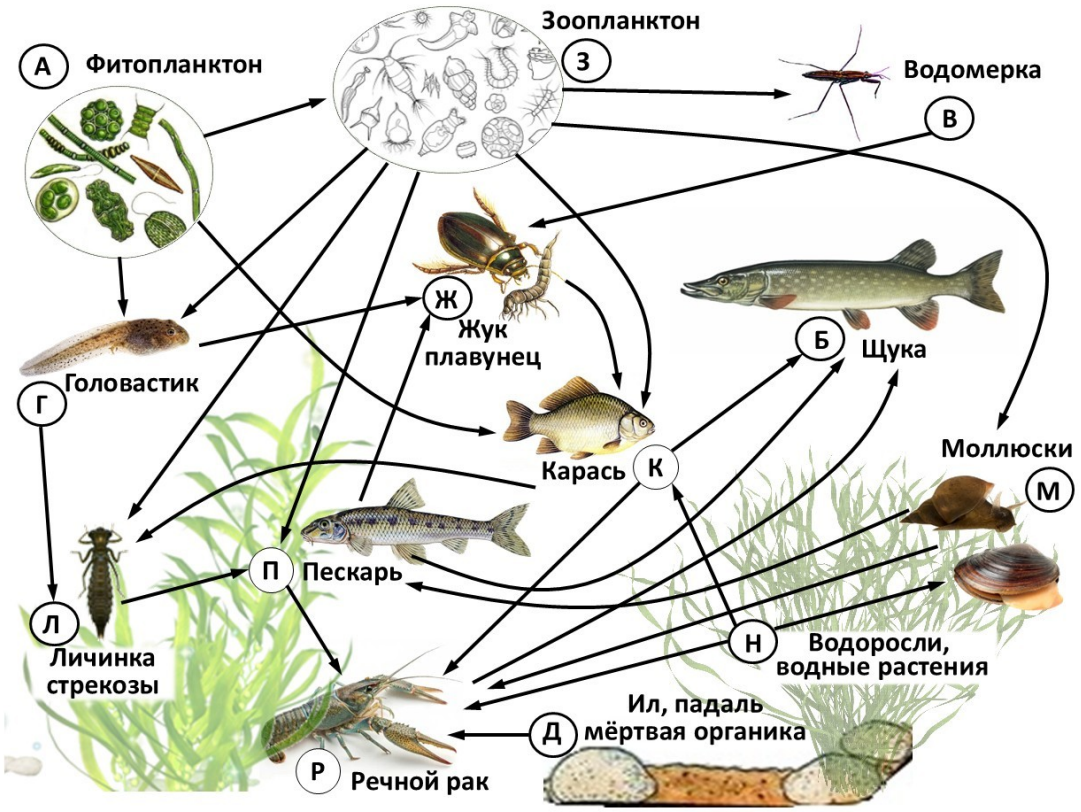
**18** Установите соответствие между функциями и органами человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФУНКЦИИ | ОРГАНЫ |
|---|---|
| А) превращение аммиака в мочевину | 1) поджелудочная железа |
| Б) накопление крови | 2) печень |
| В) образование желчи | |
| Г) выделение панкреатического сока | |
| Д) синтез инсулина и глюкагона | |

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

***Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.***



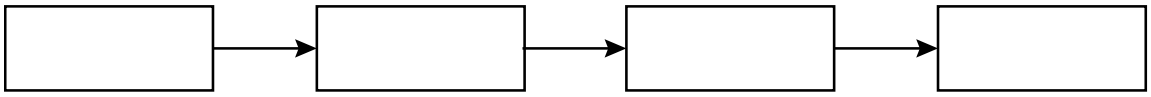
**19** Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания щуки**.
Список характеристик:

1) хищник
2) консумент первого порядка
3) консумент второго и третьего порядков
4) продуцент
5) активно перемещается в толще воды
6) охотится на крупных млекопитающих

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ: | | | |

**20** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит головастик. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



**21** Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность щук и моллюсков, если в течение нескольких лет наблюдалось уменьшение численности пескарей?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

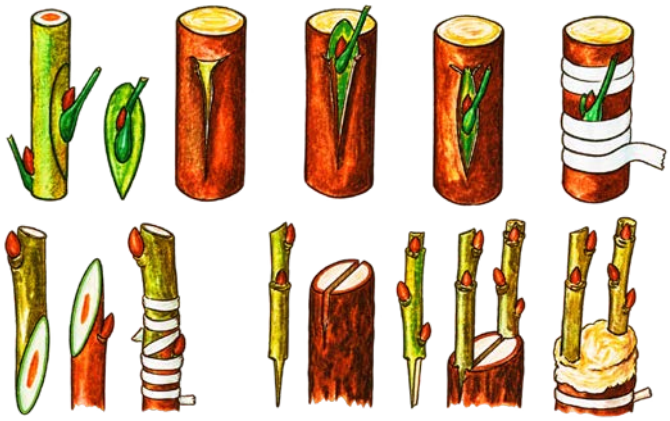
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Численность щук | Численность моллюсков |
|---|---|
| | |

## Часть 2

***Для записи ответов на задания 22–26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***

**22** Рассмотрите рисунок, на котором изображён способ вегетативного размножения растения. Как называют этот способ? Назовите одно преимущество данного способа размножения.



**23** На занятиях биологического кружка Алексей провёл эксперимент.
Наполнил два стакана чистой водой и поместил в воду побеги водного растения элодеи, накрыл их воронками, на которые надел пробирки. Затем первый стакан поставил в тёмный шкаф, а второй – на яркий свет. В темноте, в первом стакане никаких изменений не произошло. На свету, во втором стакане, элодея выделяла пузырьки газа. Алексей аккуратно снял со второго стакана пробирку, наполненную газом, закрыв её отверстие пальцем. Внёс в пробирку тлеющую лучину, и она загорелась ярким пламенем.
Образование какого газа обнаружил в ходе эксперимента Алексей?
Объясните, почему растение выделяет этот газ только на свету.

***Прочитайте текст и выполните задание 24.***

## ЧЕТВЕРОНОГИЙ НАПАРНИК

Собака была первым животным, которое человек приручил, и с тех пор их пути неразрывно переплелись. Но если раньше главной задачей пса была охрана жилища или помощь на охоте, то сегодня собаки освоили десятки профессий, которые по-настоящему спасают жизни и обеспечивают безопасность. Наука, которая изучает разведение, воспитание и применение собак на службе, называется служебным собаководством, и это удивительная область, где биология, психология и высокие технологии работают вместе.

Главная причина, почему собаки так незаменимы в служебных целях, – это их уникальное обоняние. Нос собаки содержит до трёхсот миллионов обонятельных рецепторов, тогда как у человека их всего около шести миллионов. Они способны улавливать концентрации запахов в миллиарды раз слабее, чем может почувствовать человек, и различать их даже на фоне сотен других ароматов. Именно поэтому служебные собаки незаменимы в поиске веществ и предметов, в спасении людей под завалами после землетрясений и в поиске пропавших людей в лесу или горах. Их носы и сейчас остаются точнее самых современных электронных детекторов.

Разнообразие служебных пород огромно, и каждая выводилась для конкретных задач. Немецкая овчарка – универсальный солдат, она работает и в полиции, и в армии, и в спасательных отрядах. Ротвейлеры и доберманы – надёжные охранники и телохранители. Лабрадоры и золотистые ретриверы благодаря мягкому характеру и выдающемуся чутью стали лучшими собаками-поводырями для слепых людей, а также незаменимы в поисково-спасательных операциях. Бельгийская овчарка малинуа ценится за невероятную скорость и энергичность, её часто используют в спецподразделениях полиции. Есть даже специализированные породы для поиска взрывчатки и наркотиков, такие как спрингер-спаниели.

Воспитание служебной собаки – это сложный и длительный процесс, который начинается со щенячьего возраста. Собака должна пройти общий курс послушания, а затем специальную дрессировку по выбранному профилю. При этом важно, чтобы у животного сохранялась инициатива и любовь к работе, ведь служебная собака – это не механический исполнитель, а партнёр, который умеет принимать решения в сложной ситуации. Связь между проводником и собакой строится на доверии и взаимопонимании, и эта связь часто оказывается крепче любых приборов.

**24** Используя содержание текста «Четвероногий напарник» и знания из школьного курса биологии ответьте на вопросы и выполните задание.

1) Какое физиологическое преимущество делает собак уникальными помощниками?

2) Какие этапы включает подготовка служебной собаки?

3) Приведите примеры признаков, которые закреплялись у служебных собак в процессе селекции.

**25** Пользуясь *таблицей 1* «Размеры кишечного тракта животных», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Размеры кишечного тракта животных**

| Животное | Длина тела, см | Длина кишечника в целом, см | Длина тонкой кишки, см | Длина слепой кишки, см | Длина толстой кишки, см |
|---|---|---|---|---|---|
| Кролик | 57 | 561 | 357 | 51 | 151 |
| Рысь | 94 | 328 | 282 | 4 | 42 |
| Коза домашняя | 102 | 2538 | 1969 | 28 | 542 |
| Волк | 122 | 530 | 449 | 15 | 65 |

1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?

2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?

3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

***Рассмотрите таблицы 2, 3, 4 и выполните задание 26.***

*Таблица 2*

**Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)**

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

*Таблица 3*

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

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

*Таблица 4*

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

| Блюда | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|---|---|---|---|---|
| Борщ сибирский | 4 | 17 | 7 | 200 |
| Рассольник | 5 | 13 | 17 | 206 |
| Суп-лапша куриная | 12 | 4 | 20 | 165 |
| Плов с курицей | 14 | 18 | 36 | 360 |
| Пельмени | 11 | 11 | 24 | 250 |
| Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей | 16 | 28 | 36 | 470 |
| Сырники со сметаной | 24 | 24 | 50 | 540 |
| Блинчики со сгущён-ным молоком | 11 | 21 | 74 | 547 |
| Салат мясной | 6 | 23 | 10 | 285 |
| Салат из сельди с яйцом и картофелем | 4 | 6 | 14 | 124 |
| Морс клюквенный | 0 | 0 | 24 | 100 |
| Сок яблочный | 0 | 0 | 19 | 84 |
| Чай сладкий | 0 | 0 | 14 | 68 |

**26** 16-летний Илья в каникулы посетил Астрахань. Перед экскурсией в Астраханский кремль он перекусил в местном кафе быстрого питания. Илья заказал себе следующие блюда и напитки: салат мясной, сырники со сметаной и чай. Используя данные *таблиц 2, 3 и 4*, выполните задания.

1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Илья питается четыре раза в день.

2) Насколько выбранные Ильёй блюда соответствуют второму завтраку по содержанию углеводов (в %)?

3) Каково значение воды в организме молодого человека? Назовите одно из таких значений.

**Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ**
**9 класс**
9 ноября 2026 года
Вариант БИ2690204

Выполнена: ФИО_____ класс _____

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответы к заданиям 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответы запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Для записи ответов используют чистый лист.

Все ответы записываются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются.

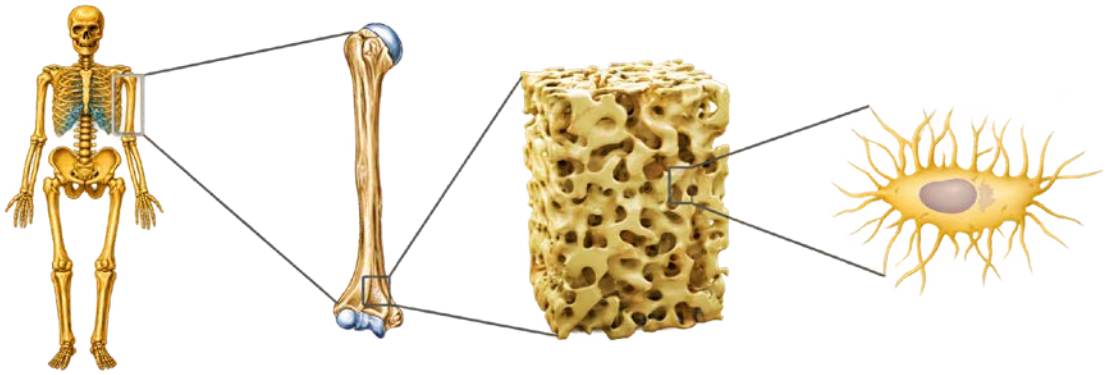
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

***Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.***

**1** На рисунках схематично представлена организация опорно-двигательной системы человека на разных уровнях.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют данные рисунки?

Ответ: _____.

**2** Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите один соответствующий элемент из второго столбца.

| ОРГАНИЗМЫ | ЦАРСТВА |
|---|---|
| А) дуб черешчатый | 1) Грибы |
| Б) фитофтора | 2) Бактерии |
| В) пустынный ворон | 3) Растения |
| Г) сальмонелла | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

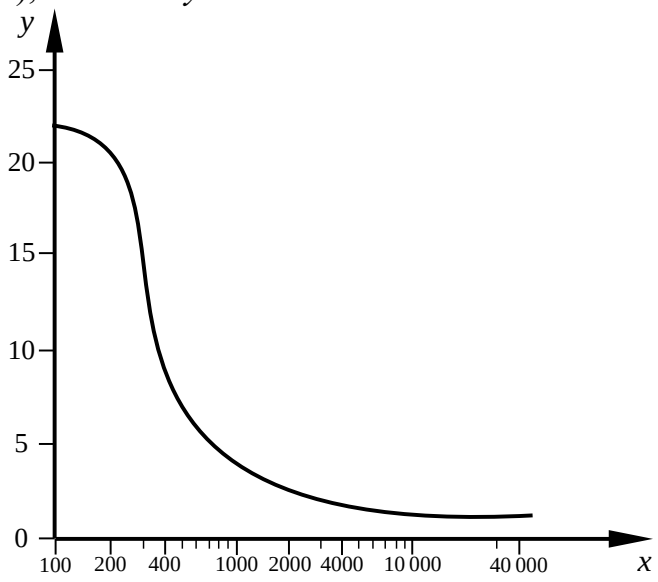
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**3** Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **наибольшего** таксона. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) род Ламинария
2) царство Растения
3) вид Ламинария пальчаторассечённая
4) отдел Охрофитовые водоросли
5) класс Бурые водоросли

Ответ: | | | | | |

**4** Изучите график, отражающий зависимость интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, по которой бежит легкоатлет (по оси *x* отложена длина дистанции (м), а по оси *y* – интенсивность обмена веществ (кВт)).




Какие два из нижеприведённых описаний характеризуют данную зависимость?

1) Чем длиннее дистанция, тем ниже интенсивность обмена веществ.
2) Интенсивность обмена веществ равномерно снижается на протяжении всей дистанции.
3) Наблюдается резкий спад интенсивности обмена веществ в диапазоне 200–400 м.
4) Максимальных значений интенсивность обмена веществ достигает на длинных дистанциях.
5) Интенсивность обмена веществ никогда не падает ниже 5 кВт.

Ответ: | | |

**5** Установите правильную последовательность прохождения сигнала по трёхнейронной нервной цепи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) вставочный нейрон
2) рецептор
3) чувствительный нейрон
4) мышца
5) двигательный нейрон

Ответ: | | | | | |

**6** С какой целью используют прибор, изображённый на фотографии?



1) захватывание и удерживание тканей
2) проведение экспериментов с цветковыми растениями
3) выращивание микроорганизмов на питательной среде
4) изучение микроскопических объектов

Ответ: |

**7** Известно, что **европейская болотная черепаха** – пресноводное пресмыкающееся, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого животного.
Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

1) Тело черепахи скрыто под мощным костным панцирем, который покрыт роговыми пластинками.
2) Болотная черепаха передвигается в природе довольно быстро.
3) Половозрелым животное становится на 6–9 год жизни.
4) Болотная черепаха имеет тёмно-оливковую окраску с пятнами светло-жёлтых тонов.
5) Живёт черепаха в заводях рек с медленным течением, в болотах, прудах и озёрах.
6) Европейская болотная черепаха питается различными беспозвоночными, мелкой рыбой, моллюсками, земноводными.

Ответ: | | | |

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

| **Общее** | **Частное** |
|---|---|
| … | щиток |
| плод | ягода |

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1) соцветие
2) личинка
3) эмбрион
4) орган

Ответ: |

**9** Чем отличаются голосеменные растения от папоротников? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) размножением спорами
2) наличием листьев и стебля
3) семенным размножением
4) автотрофным способом питания
5) опылением с помощью ветра
6) независимостью оплодотворения от воды

Ответ: | | | |

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

**НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА**

Главные клетки, образующие нервную ткань, называют _____ (А). Они состоят из тела и цитоплазматических отростков. Один из отростков нервной клетки обычно длиннее всех остальных, это _____ (Б). Также от нервной клетки отходит один или несколько коротких, сильно ветвящихся отростков, их называют _____ (В). Скопление тел и коротких отростков в центральной нервной системе образует _____ (Г).

Список элементов:

1) клетка-спутник
2) нейрон
3) нефрон
4) дендрит
5) аксон
6) серое вещество
7) белое вещество
8) нервный узел

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

**11** Установите соответствие между характеристиками и животными, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



1



2

| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЖИВОТНЫЕ |
|---|---|
| А) наличие хитинового покрова | 1) 1 |
| Б) имеется внутренний скелет | 2) 2 |
| В) лёгочное дыхание | |
| Г) четыре пары членистых конечностей | |
| Д) кожа сухая, покрыта роговыми чешуйками | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**12** Верны ли следующие суждения о бактериях?

А. При производстве кисломолочных продуктов и квашеной капусты используют молочнокислые бактерии.

Б. Почвенные бактерии гниения являются вредителями сельского хозяйства.

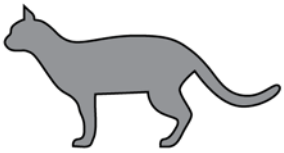
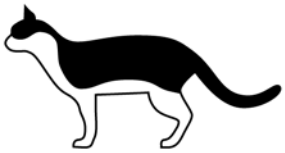
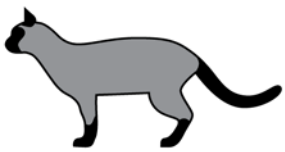
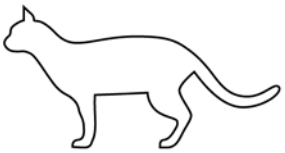
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

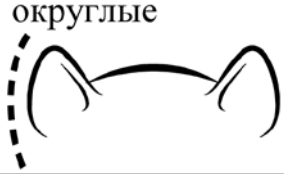
**13** Рассмотрите фотографию кошки шоколадного окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему виду животного, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



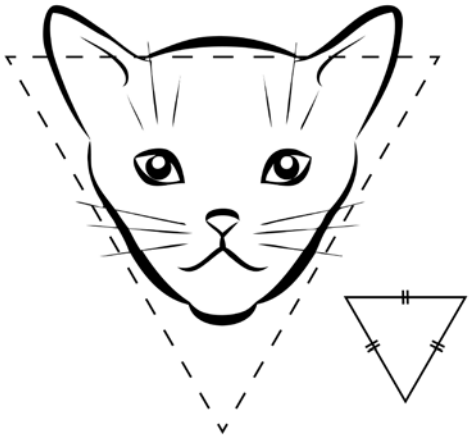
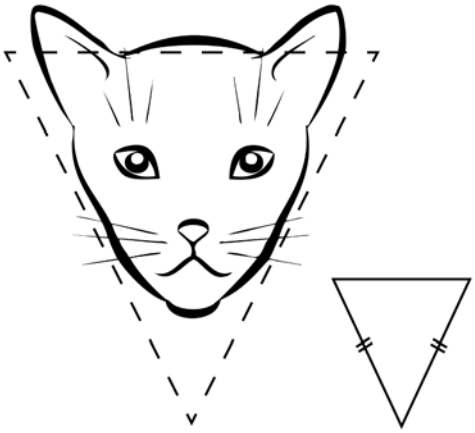
**А. <u>Окрас шерсти</u>**

| | | |
|---|---|---|
| 1) однотонный  | 2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами)  | 3) черепаховый (трёхцветный)  |
| 4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу)  | 5) пойнт  | 6) шерсть отсутствует  |

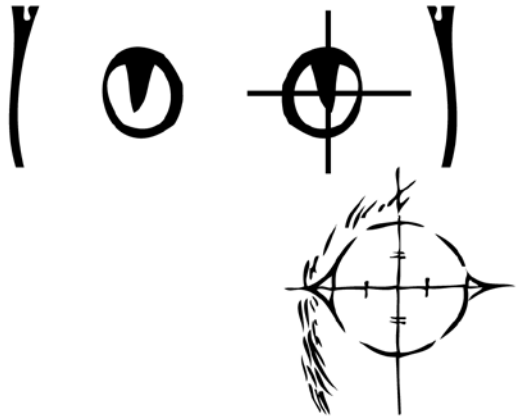
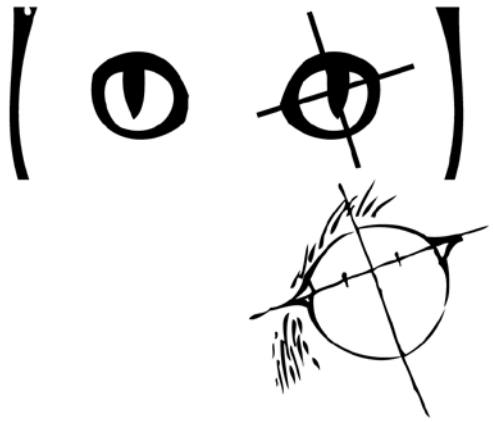
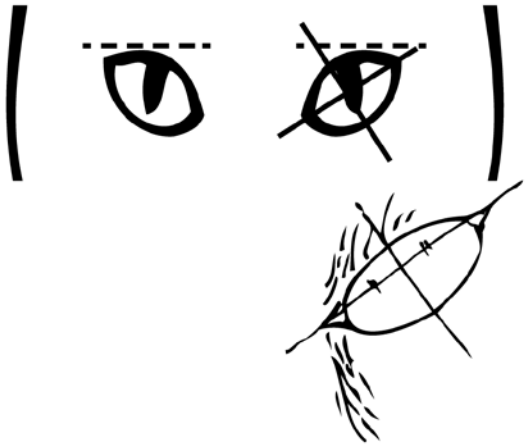
**Б. <u>Форма ушей</u>**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) стоячие прямые (треугольные)  | 2) стоячие округлые  | 3) прилегающие / загнутые вперёд  | 4) загнутые назад  |

**В. Форма головы**

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) трапециевидная  |
| 3) клиновидная  | 4) треугольная  |

**Г. <u>Форма глаз</u>**

| | |
|---|---|
| 1) круглая  | 2) округлая (каплевидная)  |
| 3) овальная  | 4) миндалевидная  |

**Д. <u>Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы бурманская.</u>**

Бурманская кошка относится к короткошёрстным породам средних размеров. Голова европейской бурмы имеет клиновидную форму. Треугольники ушек расположены далеко друг от друга, а их внешняя сторона – прямая, подчёркивает линию щёк. Глаза бурманской кошки широко посажены друг от друга, довольно большие и выразительные, миндалевидной формы. К признанным стандартам окраса бурм относят ровный тон, допускается пойнт.

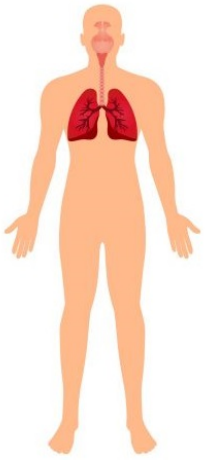
1) соответствует
2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

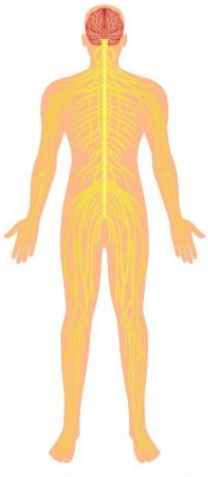
Ответ:

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**14** Под каким номером на рисунке изображена лимфатическая система человека?

1) 

2) 

3) 

4) 

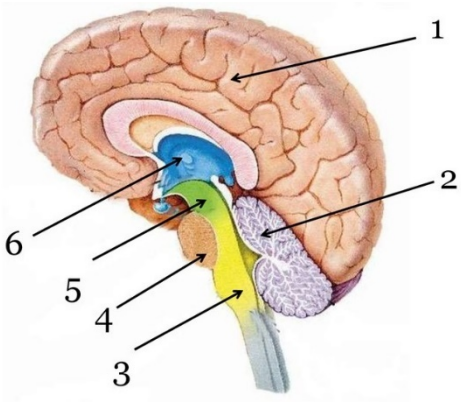
Ответ:

**15** При возбуждении симпатической нервной системы у человека

1) усиливается перистальтика кишечника
2) снижается артериальное давление
3) активно вырабатывается желудочный сок
4) ускоряется сердцебиение

Ответ:

**16** Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён головной мозг человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.




1) большие полушария
2) мозжечок
3) продолговатый мозг
4) промежуточный мозг
5) мост
6) средний мозг

Ответ: | | | |

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

1) теряют ядра при созревании
2) имеют форму двояковогнутых дисков
3) обеспечивают иммунные реакции
4) могут выходить в межклеточное пространство
5) транспортируют кислород и углекислый газ
6) их численность увеличивается при воспалительном процессе

Ответ: | | | |

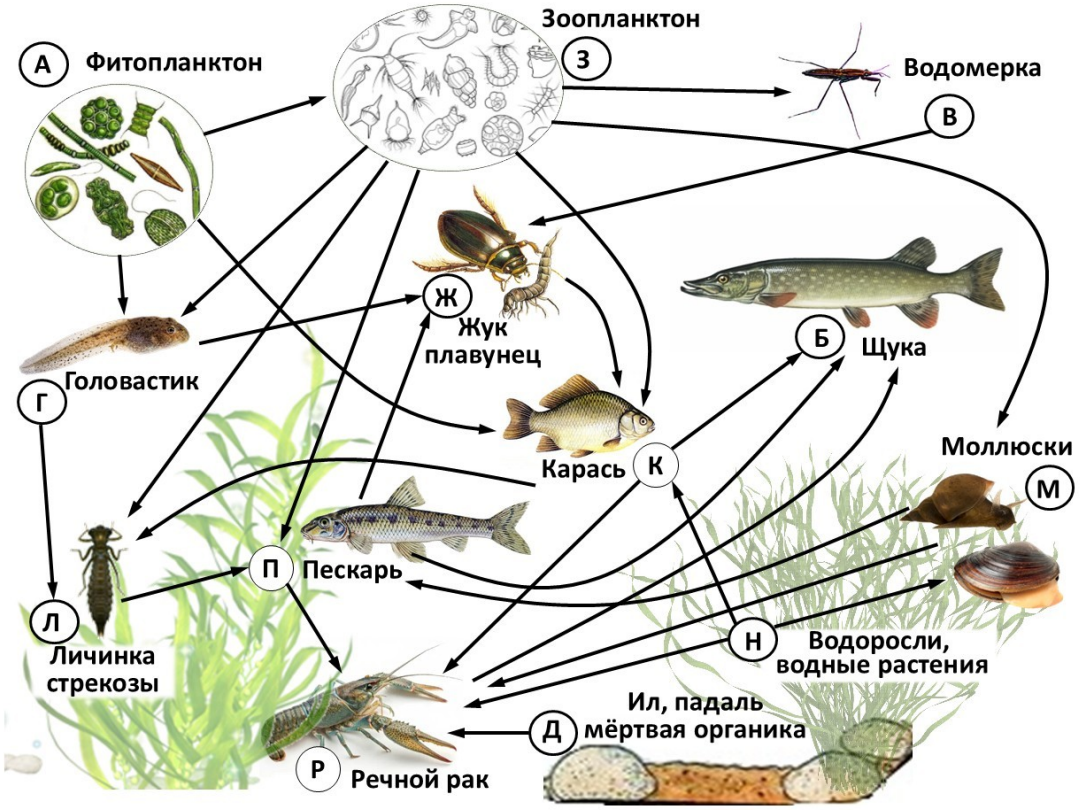
**18** Установите соответствие между процессами и отделами пищеварительного тракта человека: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ПРОЦЕССЫ | ОТДЕЛЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА |
|---|---|
| А) начало расщепления белков | 1) ротовая полость |
| Б) обработка пищевой массы желчью | 2) желудок |
| В) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками | 3) тонкая кишка |
| Г) обработка пищи соляной кислотой | |
| Д) расщепление крахмала | |
| Е) обработка пищи лизоцимом и формирование пищевого комка | |

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

***Изучите фрагмент экосистемы пресного водоёма, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.***



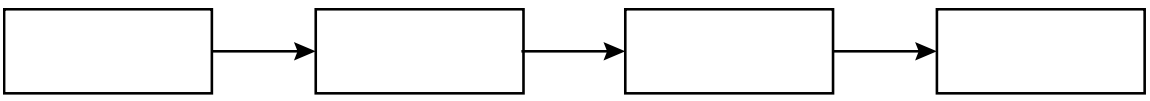

**19** Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания пескаря**.
Список характеристик:

1) активный хищник
2) консумент первого и второго порядков
3) фильтратор
4) продуцент
5) активно плавает в толще воды
6) донное животное

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ: | | | |

**20** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит водомерка. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



**21** Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность речных раков и пескарей, если в течение нескольких лет наблюдалось уменьшение численности зоопланктона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

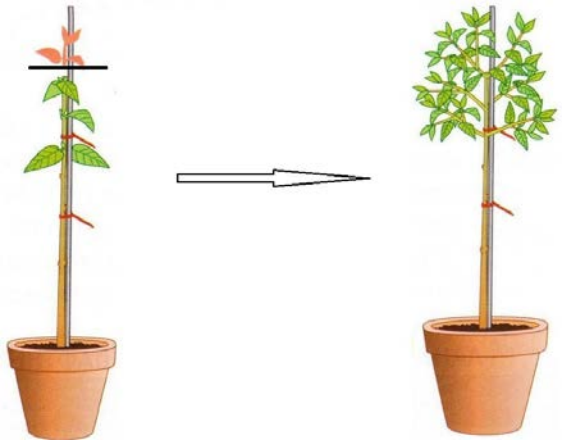
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Численность речных раков | Численность пескарей |
|---|---|
| | |

## Часть 2

***Для записи ответов на задания 22–26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.***

**22** Рассмотрите рисунок, на котором изображены агротехнический приём и результат его применения. Как называют данный приём? С какой целью его используют?



**23** Итальянским естествоиспытателем Л. Спалланцани в середине XVIII в. был проведён следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, часть из которых он ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей Л. Спалланцани выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натыкаясь на препятствия.

На какой вопрос об ориентации рукокрылых в темноте пытался ответить Спалланцани, проводя свой эксперимент? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

***Прочитайте текст и выполните задание 24.***

## КАК ПЛЕСЕНЬ СПАСЛА МИР

В 1928 году в лондонской лаборатории Александра Флеминга произошло событие, которое навсегда изменило историю медицины. Учёный изучал бактерии стафилококка и случайно допустил небрежность: перед отъездом в отпуск он оставил несколько чашек Петри с бактериальными культурами немытыми. Вернувшись, Флеминг заметил, что в одной из чашек выросла зелёная плесень, а вокруг неё рост бактерий остановился: там образовалась чистая кольцевая зона. Флеминг идентифицировал плесень как *Penicillium notatum* и сделал вывод – вещество, которое она выделяет, подавляет бактерии. Он назвал это вещество пенициллином и стал изучать его свойства. Пенициллин оказался первым в мире антибиотиком – веществом, способным убивать бактерии, не нанося при этом серьёзного вреда организму человека.

Но путь от лабораторного открытия до массового производства был долгим. Флеминг не мог получить чистый пенициллин в достаточных количествах, и лишь спустя несколько лет группа учёных во главе с Говардом Флори и Эрнстом Чейном разработала технологию промышленного выращивания плесени и очистки препарата. Их работа позволила проводить клинические испытания и начать лечить заражённых людей. В годы Второй мировой войны пенициллин стал настоящим спасением для раненых солдат, предотвращая заражение крови и гангрену. С тех пор этот антибиотик применяется при пневмонии, ангине, скарлатине и многих других инфекциях.

Открытие пенициллина напоминает нам, что великие открытия часто скрываются там, где их не ждут. Главное – уметь разглядеть чудо в обычной плесени.

**24** Используя содержание текста «Как плесень спасла мир» и знания из школьного курса биологии ответьте на вопросы.

1) Когда и кем был открыт пенициллин?

2) Почему пенициллином можно вылечить пневмонию и ангину, но нельзя вылечить грипп и оспу?

3) К каким последствиям может привести бесконтрольный приём антибиотиков?

**25** Пользуясь *таблицей 1* «Влияние табакокурения на здоровье человека», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Влияние табакокурения на здоровье человека**

| **Болезни, связанные с курением** | **Ежегодная смертность от болезней, тыс. чел.** | **Средний срок продолжительности жизни курильщика, связанный с данным заболеванием, лет** | **% курящих среди умерших от данной болезни в России** | **Снижение смертности от болезней, связанных с курением, за последние 5 лет, %** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | в Европе в среднем | в России |
| Ишемическая болезнь сердца | 700 | 45–47 | 48 | 25 | 5 |
| Инсульт | 300 | 50–55 | 12 | | |
| Туберкулёз | 15 | 50–57 | 3 | | |
| Рак лёгких | 900 | 60–62 | 95 | | |

1) Для какого заболевания характерен наименьший средний срок продолжительности жизни больного?

2) Какие две системы органов курильщика в наибольшей степени подвержены заболеваниям?

3) Какое воздействие оказывает никотин на кровеносные сосуды?

***Рассмотрите таблицы 2 и 3, выполните задание 26.***

*Таблица 2*

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

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

*Таблица 3*

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой**

| Блюда | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал |
|---|---|---|---|---|
| Борщ из свежей капусты с картофелем | 1,8 | 4,0 | 11,6 | 92,3 |
| Суп молочный с макаронными изделиями | 8,3 | 11,3 | 25,8 | 233,8 |
| Мясные биточки | 8,0 | 21,0 | 9,3 | 266,6 |
| Котлета мясная рубленая | 9,2 | 9,9 | 6,5 | 155,6 |
| Гарнир из отварного риса | 4,8 | 1,2 | 53,0 | 245,2 |
| Гарнир из отварных макарон | 5,4 | 4,3 | 38,7 | 218,9 |
| Кисель | 0,0 | 0,0 | 19,6 | 80,0 |
| Чай с сахаром – 2 ч. л. | 0,0 | 0,0 | 14,0 | 68,0 |
| Хлеб пшеничный | 2,0 | 0,6 | 7,2 | 64,2 |
| Хлеб ржаной | 3,9 | 0,4 | 28,2 | 135,7 |

**26** В понедельник второклассница Ангелина посетила школьную столовую, где ей предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями, мясную котлету с гарниром из отварных макарон, кисель и кусок ржаного хлеба. Используя данные *таблиц 2* и *3*, ответьте на следующие вопросы.

1) Каково содержание жиров в школьном обеде?

2) Какое ещё количество ккал энергии необходимо потребить с пищей в этот день Ангелине, чтобы восполнить суточную потребность, если её возраст составляет 8 лет?

3) В чём сущность пластического обмена у человека?