

# ОГЭ ПО БИОЛОГИИ

# 2023



# Общие сведения об ОГЭ по биологии

- Длительность экзамена: 150 минут (2,5 часа).
- На экзамене по биологии **можно использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.**
- **48** максимальных первичных баллов.

## Структура ОГЭ (ГИА) по биологии

- Работа состоит из двух частей и содержит 26 заданий
- (в предыдущие годы было 32 задания!!!, в 2020 году – 30, в 2022 году - 29).
- Изменения в КИМ 2023 года по сравнению с 2022 годом Произошло сокращение общего количества заданий с 29 до 26, сократилось количество заданий 1 части, вторая часть не изменилась. Включены новые задания.

**Шкала пересчета первичного балла за  
выполнение экзаменационной работы в  
отметку по пятибалльной шкале.**

**Биология. 2023 год.**

- **0—12 баллов — отметка «2»**
- **13—25 баллов — отметка «3»**
- **26—36 баллов — отметка «4»**
- **37—48 баллов — отметка «5»**

# Система оценивания

- 1, 2, 6, 8, 12, 14, 15, 20 оценивается 1 баллом.
- 3-5, 7, 9-12, 16-19, 21-23 оценивается 2 баллами.

**Если указано больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снимается 1 балл.** Выставляется 1 балл, если допущено не более одной ошибки, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

- 13 задание оценивается 3 баллами, если 1 ошибка= 2 балла, если 2 ошибки- 1 балл.
- 22-23 = 2 балла, 24-26=3 балла, в зависимости от полноты и правильности ответа.

# Демоверсия - 2023

- **Все задания, используемые для составления экзаменационных вариантов, размещены в открытом банке заданий ОГЭ на сайте [fipi.ru](http://fipi.ru).**



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

# «Федеральный институт педагогических измерений»



- О нас
- ЕГЭ и ГВЭ-11
- ОГЭ и ГВЭ-9
- Поиск документов
- Мероприятия
- Профобразование

Главная » Открытый банк заданий ОГЭ

## Открытый банк заданий ОГЭ

- Нормативно-правовые документы
- Демоверсии, спецификации, кодификаторы
- Для предметных комиссий субъектов РФ
- Аналитические и методические материалы
- Для выпускников
- ГВЭ-9
- Открытый банк заданий ОГЭ
- Тренировочные сборники для учащихся с ОВЗ

- РУССКИЙ ЯЗЫК
- МАТЕМАТИКА
- ФИЗИКА
- ХИМИЯ
- ИНФОРМАТИКА и ИКТ
- БИОЛОГИЯ
- ИСТОРИЯ
- ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ
- ГЕОГРАФИЯ
- АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК
- НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК
- ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК
- ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК
- ЛИТЕРАТУРА

- Итоговое сочинение
- Открытый банк заданий ЕГЭ
- Открытый банк заданий ОГЭ
- ПЕРЕГОВОРНАЯ



# РЕШУ ОГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам

## БИОЛОГИЯ

СДАМ ГИА



- Математика
- Информатика
- Русский язык
- Английский язык
- Немецкий язык
- Французский язык
- Испанский язык
- Физика
- Химия
- Биология**
- География
- Обществознание
- Литература
- История

Реклама от Google

- Огэ
- Гиа 9

- Об экзамене
- Каталог заданий
- Ученику
- Учителю
- Методисту
- Эксперту
- Школа
- Репетиторы
- Сказать спасибо
- Вопрос — ответ

Поиск

**КУПИVIP.RU**  
МИРОВЫЕ БРЕНДЫ БЕЗ ПЕРЕПЛАТ

-35% -50% -50% -73% 64 450 руб 29 990 руб ПОДРОБНЕЕ -54% -57%

О Компании

Яндекс.Директ

Спасибо. Объявление скрыто.

Спасибо. Объявление скрыто.

### ЕСТЬ ВОПРОСЫ? МЫ РЕШИЛИ ВСЕ ОГЭ!

Задания для подготовки к ОГЭ по биологии с образцами решений.

Введите номер задания:

[Перейти к решению](#)

### ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!

новые ноябрьские варианты

[архив вариантов](#)

Мы подготовили 15 тренировочных вариантов. По окончании работы система проверит ваши ответы, покажет правильные решения и выставит оценку по пятибалльной или столбальной шкале.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10
Вариант 11	Вариант 12	Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15

## Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по БИОЛОГИИ.

Содержательные блоки	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменуемой работы	Кол-во заданий
1	Биология как наука. Методы биологии	3-6
2	Признаки живых организмов	4-7
3	Система, многообразие и эволюция живой природы.	6-8
4	Организм человека и его здоровье	6-10
5	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	3-4

# Для ОГЭ экзаменационные материалы состоят из:

- 1. Контрольных измерительных материалов (далее — КИМ), представляющих собой комплексы заданий стандартизированной формы;
- 2. Бланка ответов № 1, предназначенного для регистрации участника ГИА-9 и внесения кратких ответов;
- 3. Бланка ответов № 2, предназначенного для внесения развернутых ответов.



Ответы на задания с кратким ответом

ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	Задание выполняется на бланке №2
16	

17	
18	
19	
20	Задание выполняется на бланке №2
21	
22	
23	Задание выполняется на бланке №2
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	Не заполняется
32	Не заполняется

Замена  
ошибочных  
ответов

<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>

Резерв-1

Резерв-2

Удален с экзамена в связи с нарушением порядка

Не завершил экзамен по уважительной причине

- Все бланки ОГЭ заполняются черной гелевой ручкой.
- Участник экзамена должен изображать каждую цифру и букву во всех заполняемых полях бланков, тщательно копируя образец ее написания из строки с образцами написания символов.
- Небрежное написание символов может привести к тому, что при автоматизированной обработке символ может быть распознан неправильно. Каждое поле в бланках заполняется, начиная с первой позиции (в том числе и поля для занесения фамилии, имени и отчества участника экзамена).

# БЛАНК ОТВЕТОВ №2

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 2014			
Лист №		Размер-3	
<b>Бланк ответов №2</b>			
Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<p>Перенесите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из бланка ответов №1.</p> <p>Отвечая на задания с развернутыми ответами, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.</p> <p>Условия задания переносить не нужно.</p>			<p>Номер КИМ</p> <input type="text"/>
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе. Записывать, исправлять, вносить ручкой коррективы запрещается.</p>			
<p>■ При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка</p>			

# Заполнение бланка ответов №1

## • Ответы на задания

Ответы на задания

ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов.

1	Задание выполняется на бланке №2	17	Не заполняется
2		18	Не заполняется
3		19	Не заполняется
4		20	Не заполняется
5		21	Не заполняется
6		22	Не заполняется
7		23	Не заполняется
8		24	Не заполняется
9		25	Не заполняется
10		26	Не заполняется
11		27	Не заполняется
12		28	Не заполняется
13		29	Не заполняется
14		30	Не заполняется
15	Задание выполняется на бланке №2	31	Не заполняется
16	Не заполняется	32	Не заполняется

Замени ошибочных ответов

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

Резерв-1 Резерв-2

Пример заполнения ответов части 1

19 АТОМ  
20 - 137,5

Пример замены ошибочного ответа

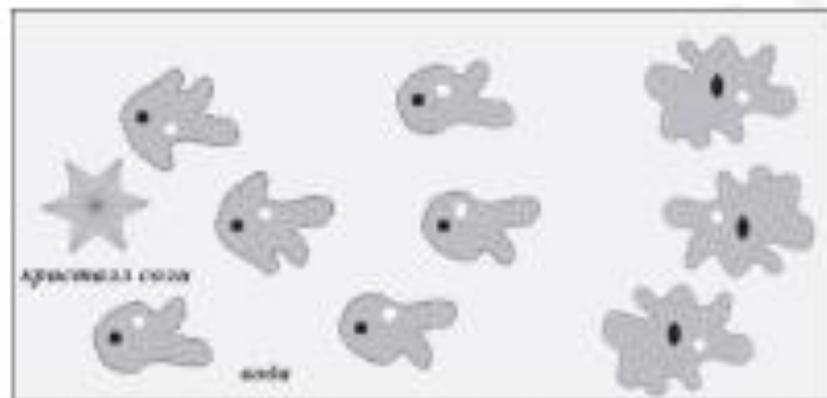
20 - 137,5  
20 1375

**Слова без пробелов и запятых, цифры – каждый символ в отдельную клетку!**

- При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, но записи в черновике, т.ж. в КИМах **не учитываются при оценивании работ!!!**

1

В изображённом на рисунке опыте экспериментатор поместил кристалл соли в каплю воды с живыми амёбами. Через некоторое время все простейшие стали двигаться в одном направлении.



Направление движения

Какое **ОБЩЕЕ** свойство живого на примере амёбы иллюстрирует данный опыт?

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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

ОРГАНИЗМЫ

- А) широкопалый речной рак
- Б) сыроежка жгучедкая
- В) подорожник большой
- Г) кишечная палочка

ЦАРСТВА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г

3

Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

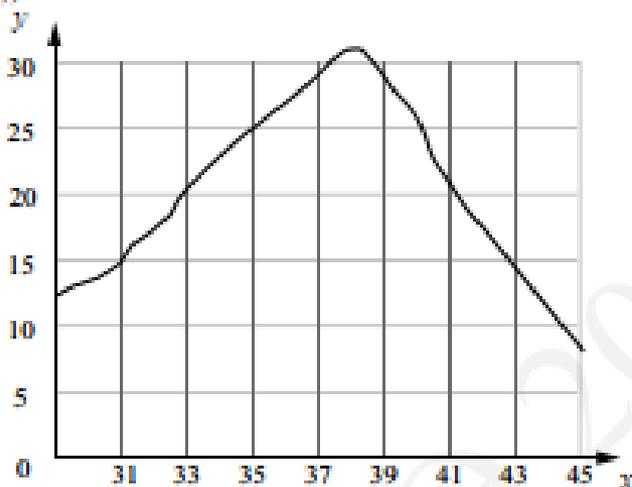
- 1) отряд Бесхвостые земноводные
- 2) род Жабы
- 3) вид Серая жаба
- 4) класс Земноводные
- 5) тип Хордовые

Ответ:

--	--	--	--	--

4

Изучите график зависимости скорости одной из ферментативных реакций в холоднокровном организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма ( $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции (усл. ед.)).



Какие два из приведённых ниже описаний характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне температур?

Скорость ферментативной реакции в холоднокровном организме

- 1) с повышением температуры резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего возрастает
- 2) с повышением температуры непрерывно медленно растёт
- 3) имеет минимальное значение в интервале 31–33  $^{\circ}\text{C}$
- 4) с повышением температуры растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 5) достигает максимума при температуре в пределах 37–39  $^{\circ}\text{C}$

Ответ:

--	--

5

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян огурцов. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) На влажную фильтровальную бумагу положите 10 семян огурцов.
- 2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.
- 3) Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной.
- 4) Через несколько дней обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений.
- 5) Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
- 6) Поставьте закрытую тарелку в тёплое место.

Ответ:

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

6

Как называют лабораторную посуду, изображённую на рисунке?



- 1) спиртовка
- 2) чашка Петри
- 3) пробирка
- 4) колба

Ответ:

7

Известно, что **пырей ползучий** – многолетнее сорное растение с хорошо развитым корневищем.

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

- 1) Это дикорастущее растение обитает на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.
- 2) Питательные вещества у пырея откладываются в хорошо развитые подземные побеги.
- 3) Фрагменты корневища пырея не отмирают в почве в течение двух-трёх лет.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Сок свежих листьев в народной медицине используют для лечения простуды, бронхита и пневмонии.

Ответ:

--	--	--

8

Между структурами клетки и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Структура клетки	Процесс
Цитоплазматическая мембрана	Транспорт веществ
...	Синтез белков

Какой термин следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) лизосома
- 2) вакуоль
- 3) рибосома
- 4) клеточный центр

Ответ:

9

Какие характеристики могут быть использованы при обосновании сходства мхов и папоротников? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) размножение спорами
- 2) наличие листьев и стебля
- 3) оплодотворение, не связанное с водой
- 4) автотрофное питание
- 5) перекрёстное опыление насекомыми
- 6) преобладание древесных форм

Ответ:

--	--	--

223

10

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

### РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

В природе существует два способа размножения: \_\_\_\_\_(А) и \_\_\_\_\_(Б). Первый способ связан с \_\_\_\_\_(В), происходящим в результате слияния мужских и женских \_\_\_\_\_(Г). Биологическим значением второго способа является сохранение всей наследственной информации материнского организма у потомков.

Перечень слов:

- 1) клонирование
- 2) митоз
- 3) половое
- 4) почкование
- 5) бесполое
- 6) оплодотворение
- 7) спора
- 8) гамета

Ответ:

А	Б	В	Г

**11**

Установите соответствие между признаками и классами животных, для которых эти признаки характерны: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ****КЛАССЫ**

- А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.
- Б) Подавляющее большинство представителей – хищники.
- В) Тело животных состоит из головы, груди и брюшка.
- Г) Животные, как правило, поглощают только жидкую пищу.
- Д) Животные имеют четыре пары ходильных ног.
- Е) На голове животных располагаются простые и сложные глаза.
- 1) Насекомые
- 2) Паукообразные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

12

Верны ли следующие суждения о грибах?

А. Среди грибов встречаются как одноклеточные, так и многоклеточные организмы.

Б. Грибы питаются только готовыми органическими веществами.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

Ответ:

13

Рассмотрите фотографию кошки серо-белого окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



#### А. Окрас шерсти

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



### **Б. Форма ушей**

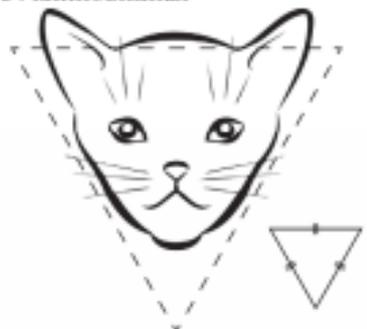
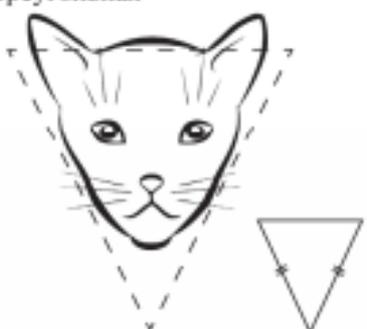
1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
---	---	---	--



длинах трижды больше ширины. [См. рис. 20.2.1.](#)

многообразие форм. [См. рис. 20.2.2.](#)

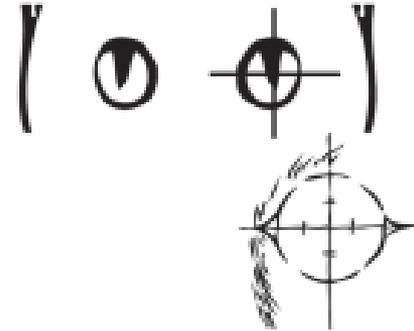
### **В. Форма головы**

1) круглая 	2) трапецевидная 
3) клиновидная 	4) треугольная 

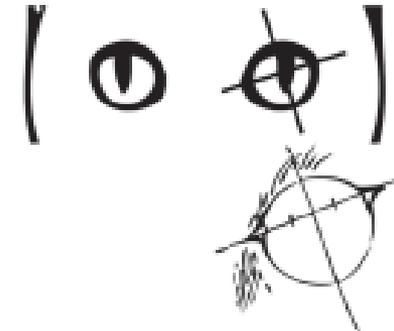


**Г. Форма глаз**

1) круглая



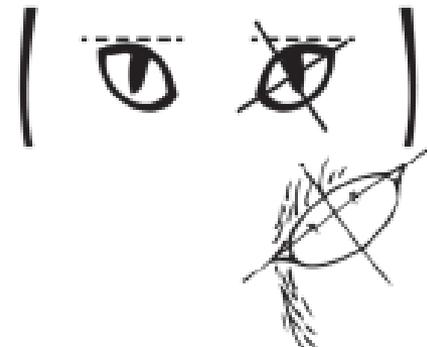
2) округлая (каплевидная)



3) овальная



4) миндалевидная



**Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы американский кёрл.**

Породу отличает многообразие окрасов короткошёрстных и длинношёрстных кошек. Для породы характерны клиновидная форма головы и большие миндалевидные глаза. Главная особенность породы – широкие у основания и закрученные назад уши. У каждой особи своя степень закрученности уха.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

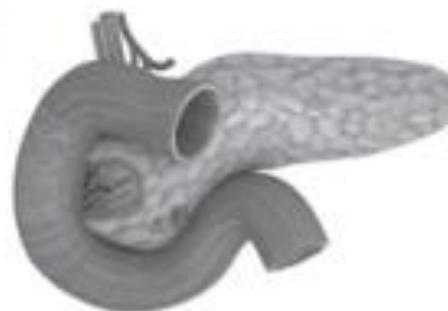
14

Под каким номером изображён головной мозг человека?

1)



3)



2)



4)



Ответ:

15

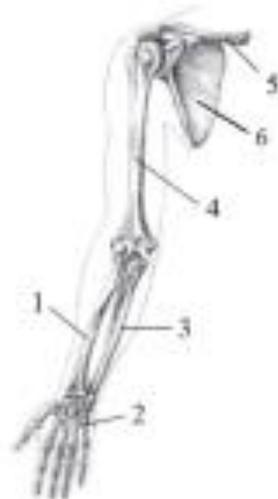
Что является основой тромба?

- 1) антитело
- 2) гемоглобин
- 3) холестерин
- 4) фибрин

Ответ:

16

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение скелета руки человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лучевая кость
- 2) локтевая кость
- 3) малоберцовая кость
- 4) кость предплечья
- 5) ключица
- 6) лопатка

Ответ:

--	--	--

17

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

Что характерно для гуморальной регуляции?

- 1) передача сигнала через жидкие среды организма
- 2) включается медленно и действует долго
- 3) сигналом является нервный импульс
- 4) сигналом является химическое вещество
- 5) сигнал распространяется по рефлекторным дугам
- 6) включается быстро и действует коротко

Ответ:

--	--	--

18

Установите соответствие между характеристиками и отделами кишечника: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- А) завершается переваривание белков, углеводов и липидов
- Б) всасываются органические вещества в кровь и лимфу
- В) всасывается основная часть воды
- Г) расщепляется клетчатка
- Д) формируются каловые массы

**ОТДЕЛЫ КИШЕЧНИКА**

- 1) толстый
- 2) тонкий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

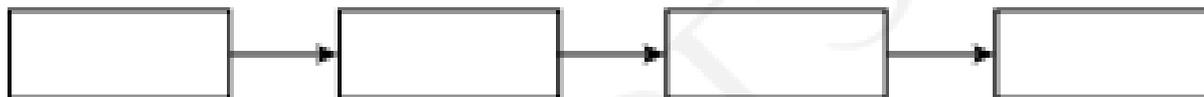
Ответ:

А	Б	В	Г	Д



20

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



Ответ: \_\_\_\_\_

21

Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы леса. Как изменится численность пядениц и ястребов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности зябликов?

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 пядениц	Численность ястребов

## Часть 2

*Для записи ответов на задания 22–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

22

Рассмотрите рисунки 1 и 2 с изображениями стоп человека. Как называют заболевание стопы, изображённой на рисунке 2?

Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



23

Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй – контрольной – давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода.

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

Начало представлениям о самопроизвольном зарождении жизни принадлежит древнегреческому философу и учёному Аристотелю (384–322 гг. до н.э.), который считал, что черви, насекомые и даже рыбы могли возникнуть из обычного ила, отлагающегося на дне водоёма. Такая точка зрения в науке получила название «теория самозарождения».

В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. С этой целью он провёл эксперимент. В четыре банки исследователь положил по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл банки марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. В четыре другие аналогичные банки он положил соответственно такие же куски мяса, но оставил банки открытыми. В закрытые банки мухи попасть не могли. Через некоторое время в кусках, лежавших в открытых (контрольных) сосудах, появились «черви». В закрытых банках «червей» обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если горлышко ломалось (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел из-за размножения бактерий. Таким образом Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, считавших, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
- 2) Чем условия эксперимента с контрольными банками отличались от условий в экспериментальных банках?
- 3) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?

Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)**

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

- 1) Концентрация какого неорганического вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
- 2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

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 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясной биточек (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0	0	19,6	80,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7

26

В понедельник девятиклассник Василий в школьной столовой выбрал на обед следующие блюда: борщ из свежей капусты с картофелем, два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусок ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность этого школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Василия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 14 лет?
- 3) Каковы функции углеводов в организме подростка? Укажите одну из таких функций.