



# Кейсы 2025 года



## Номинация «Исследования в области биологии»

Представьте, что Вы – исследователь, решивший провести эксперимент в области биологии. Выберите эксперимент, который вам интересен, и проведите его, тщательно следуя всем инструкциям. ЗадOCUMENTИРУЙТЕ все ваши наблюдения, отметьте, какие результаты получены и как они могут быть интерпретированы.

Вопросы для размышлений:

Как был организован ваш эксперимент? Какие результаты вас удивили? Как эти результаты могут повлиять на наши знания о природе?

Примеры тем:



## Номинация «Исследования в области химии»

### *Примеры тем:*

#### *Для детей 10-13 лет:*

- Фотосинтез и кислород – наблюдение выделения кислорода у водных растений в воде с разными условиями освещения.
- Опыты с осмосом – использование картофеля или огурца в растворах разной концентрации соли.
- Микроорганизмы вокруг нас – выращивание бактерий на питательной среде (например, следы от рук на агаре).
- Дыхание растений – демонстрация выделения углекислого газа при дыхании семян.
- Капиллярный эффект – окрашивание лепестков белых цветов с помощью подкрашенной воды.
- Изучение микробиома кожи – взятие проб с разных участков тела, выращивание на питательной среде и сравнение колоний.
- Эксперимент с влиянием света на рост растений – выращивание рассады в разных условиях освещенности и анализ различий.
- Влияние кислотности на ферменты – изучение активности амилазы в разных рН с помощью раствора йода и др.

#### *Для детей 14-17 лет:*

- Изучение микроструктур растений – исследование клеток лука, хлореллы или элодеи под микроскопом.
- Действие ферментов – влияние температуры и рН на активность каталазы из картофеля или печени.
- Эксперимент с брожением – изучение выделения углекислого газа дрожжами в зависимости от типа сахара.
- Изучение устьиц листьев – просмотр отпечатков устьиц на прозрачной пленке.
- Влияние стимуляторов и ингибиторов на рост растений – изучение действия сахара, соли или стимуляторов роста на рост проростков.
- Генная экспрессия у растений – воздействие на проростки различными условиями (соленость, температура) и изучение изменений (рост, цвет).
- Антибиотики и бактерии – тестирование антимикробного действия природных веществ (мёд, чеснок) на бактериальные культуры.
- Изучение кровообращения у дафний – измерение частоты сердечных сокращений под действием разных температур или химических веществ и др.



## Номинация «Исследования в области медицины»

Вы – участник команды фармацевтов-детективов, исследующих причину массового заболевания, вызванного неизвестным веществом.

Задание:

1. Изучите симптомы и историю заболеваний, соберите данные о пострадавших.
2. Предложите и опишите лабораторные исследования, чтобы выявить исследуемое вещество и его источник.
3. Предложите план лечения пострадавших и меры по предотвращению дальнейших случаев.

История заболевания

*Вариант 1.*

В небольшом прибрежном городе жители начали массово обращаться в больницы с похожими симптомами: острая тошнота, рвота, диарея, резкая слабость, а в более тяжёлых случаях – неврологические расстройства (дрожь, судороги, головокружение). Симптомы развиваются через несколько часов после употребления воды или пищи. Изучив общие факторы, медики определили, что все пострадавшие потребляли воду из одного источника.

*Вариант 2.*

В мегаполисе наблюдается вспышка заболеваний с одинаковыми симптомами: хронический кашель, лихорадка, общая слабость и ощущение нехватки воздуха. На первый взгляд, это похоже на респираторное заболевание, но антибиотики и противовирусные средства не дают результата. Заболевание затронуло людей разных возрастов, работающих в офисах и жилых домах, построенных недавно.



## Номинация «Исследования в области медицины»

Вы – участник команды фармацевтов-детективов, исследующих причину массового заболевания, вызванного неизвестным веществом.

Задание:

1. Изучите симптомы и историю заболеваний, соберите данные о пострадавших.
2. Предложите и опишите лабораторные исследования, чтобы выявить исследуемое вещество и его источник.
3. Предложите план лечения пострадавших и меры по предотвращению дальнейших случаев.

История заболевания

*Вариант 1.*

В небольшом прибрежном городе жители начали массово обращаться в больницы с похожими симптомами: острая тошнота, рвота, диарея, резкая слабость, а в более тяжёлых случаях – неврологические расстройства (дрожь, судороги, головокружение). Симптомы развиваются через несколько часов после употребления воды или пищи. Изучив общие факторы, медики определили, что все пострадавшие потребляли воду из одного источника.

*Вариант 2.*

В мегаполисе наблюдается вспышка заболеваний с одинаковыми симптомами: хронический кашель, лихорадка, общая слабость и ощущение нехватки воздуха. На первый взгляд, это похоже на респираторное заболевание, но антибиотики и противовирусные средства не дают результата. Заболевание затронуло людей разных возрастов, работающих в офисах и жилых домах, построенных недавно.



## Кейс «Исследователь»

Йогурт — неотъемлемый элемент питания современного человека, настоящая находка XXI века с позиций, как вкуса, так и пользы для здоровья. Молочнокислые живые организмы, содержащиеся в йогурте, регулируют и нормализуют работу желудочно-кишечного тракта, что, безусловно, необходимо в условиях fast food. Кроме того, ни один кисломолочный продукт не имеет столь широкой рекламной поддержки. Но все ли они хорошего качества и соответствуют ли они надлежащим требованиям?

Задание:

Используя имеющиеся в лаборатории приборы и реактивы проведите анализ качества образцов йогурта и выявите среди них качественный образец.

Предложите вариант йогурта с добавками, который был бы полезен для употребления школьниками.



## Кейс «Точки роста»

Питьевая вода — вода, предназначенная для ежедневного неограниченного и безопасного потребления живыми существами. Главным отличием от столовых и минеральных вод является пониженное содержание солей (сухого остатка), а также наличие действующих стандартов на общий состав и свойства. Далеко не каждый источник воды можно назвать питьевым

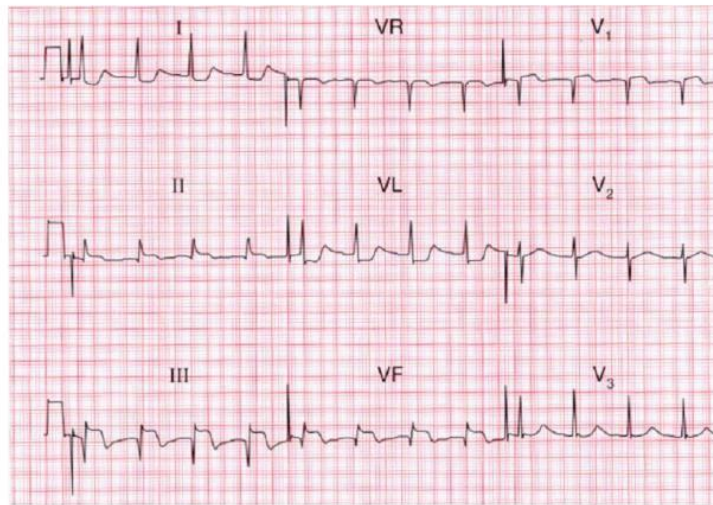
Задача: с помощью цифровой лаборатории вам предстоит проанализировать образцы воды и определить, какой из них можно использовать в качестве питьевой воды.

# Кейс «Медицина»

## РЕЗУЛЬТАТЫ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ

Показатель	Результаты	Примечания
Тропонин I	0,15 нг/мл	
Тропонин Т	0.05 нг/мл	
Креатинкиназа	250 МЕ/л	
СК-МВ фракция	20 МЕ/л	
Лактатдегидрогеназа	300 МЕ/л	
Аспаргатаминотрансфераза	80 МЕ/л	
Алланинаминотрансфераза	50 МЕ/л	

## ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА



## КЕЙСЫ ПО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ

### Кейс №1:

1. Провести снятие ЭКГ в 12 отведениях на одном из сокомандников. Сохранить ленту ЭКГ для дальнейшего анализа.
2. Подробно расписать алгоритм проведённой постановки электрокардиограммы. Можно иллюстрировать с помощью фото.
3. Провести качественный анализ полученной ленты: определение основного ритма, его регулярность, рассчитать ЧСС, определить ось сердца и дать ей характеристику, нарисовать электрическую ось сердца.

### Кейс №2

Больной жалуется на сильную боль и жжение за грудиной. Боль отдаёт в левую руку и нижнюю челюсть. Была вызвана скорая помощь, боли были купированы анальгетиками. После поступления утром в стационар была взята кровь для анализов.

1. Проанализируйте все имеющиеся на столе предметы и поставьте диагноз. Обоснуйте диагноз.
2. Дайте характеристику результатам анализов крови и электрокардиограммы.
3. Обоснуйте приведённые дополнительные предметы на столе рядом с пациентом.
4. Кратко сравните ЭКГ пациента с вашим. Приведите основные различия.





# Кейсы 2024 года



## Кейс «Точки роста»

## Кейс «Исследователь»

При строительстве поселка в Старорусском районе Новгородской области была пробурена скважина для обеспечения водоснабжения населения.

Задание: определить при помощи имеющегося оборудования возможность использования полученной воды в качестве питьевой.



## Кейс «Медицина»

### Кейс 1.

Пациент с жалобами на усталость, головные боли, вялость.

Задание: собрать анамнез у пациента, проанализировать предметы, лежащие на столе, выявить связь между данными предметами, поставить диагноз и объяснить причины возникновения данного заболевания.

### Кейс 2.

Во время процедуры переливания пациенту стало плохо, стало подниматься давление и начала кружиться голова.

Задание: собрать анамнез у пациента, проанализировать предметы, лежащие на столе, выявить связь между данными предметами, поставить диагноз и объяснить причины возникновения данного заболевания



# Кейсы 2023 года

## Кейс «Исследователь»

Молочные продукты, потребляемые человеком ежедневно, являются не только поставщиками питательных, минеральных веществ (белка, кальция, фосфора, магния и др.), но оказывают благотворное действие на организм, и в первую очередь должны быть безопасными для потребления.

В последние годы на прилавках магазинов агрессивно появляется всё больше фальсифицированных молочных продуктов.

Фальсификация молока может быть естественной и искусственной. Под естественной фальсификацией понимают умышленную реализацию маститного молока, молозива или молока, полученного от больных животных. При искусственной фальсификации в молоко добавляют различные вещества с целью увеличения его объема, сроков реализации, предотвращения скисания молока и т.д.

Задание:

Из представленных образцов выявите те, которые пригодны для дальнейшего производства, используя имеющееся оборудование и реактивы.

Предложите рецептуру напитка на основе молока для детей.



## Кейс «Точки роста»

Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она - основа здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья.

Систематическое употребление питьевой воды, минеральный состав которой отличается от оптимального, увеличивает предрасположенность к различным заболеваниям. Реакция организма одинакова – он пытается вывести избыток или скомпенсировать недостаток, выводя воду с нужными солями, имеющимися в организме. Употребление недостаточно жесткой воды (в которой нет кальция и магния) ассоциируется с увеличением заболеваемости болезнями органов кровообращения.

Поэтому так важно соблюдать в воде нормативы по показателям минерального состава, чтобы обеспечить физиологическую полноценность воды, при которой организм работает без напряжения, не избавляясь от лишнего и не сокращая количество воды за счет выведения солей. Для этого все главные показатели качества питьевой воды должны находиться на оптимальном уровне: общая минерализация, жесткость, содержание микроэлементов. Такая вода называется физиологически полноценной. Именно такая вода — самая полезная, и ее можно и нужно пить каждый день и взрослым, и детям.

Задача:

Из представленных образцов, используя имеющееся оборудование, определить, какую воду можно употреблять ежедневно как питьевую.