

**Задания линии 2 и 22 по  
экспериментам в КИМ ЕГЭ  
по БИОЛОГИИ 2022**

## ИЗМЕНЕНИЕ В ЛИНИИ 22!!!

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ ВИДОИЗМЕНЕНЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТО ОНИ ПРОВЕРЯЮТ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В РАМКАХ ПЛАНИРОВАНИЯ, ПРОВЕДЕНИЯ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА  
ЗАДАНИЯ ОЦЕНИВАЮТСЯ 3 БАЛЛАМИ ВМЕСТО 2 БАЛЛОВ В 2021 Г.

22

Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия (NaCl). Перед началом эксперимента он выяснил, что концентрация NaCl в плазме крови составляет 0,9%. В рамках эксперимента он распределил кровь по двум пробиркам, в каждую из которых добавил растворы NaCl с различной концентрацией в соотношении 1:1 (на 1 мл крови – 1 мл раствора NaCl). По результатам наблюдений экспериментатор сделал рисунки эритроцитов А и Б. Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какие изменения произошли с эритроцитом в пробирке Б? Объясните данное явление. Раствор какой концентрации NaCl был добавлен в пробирку на рис. А, а какой – в пробирку на рис. Б?



Рис. А

Рис. Б

## КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, НЕЗАВИСИМЫЕ И ЗАВИСИМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

**Контролируемый эксперимент** – это научный тест, который проводится в контролируемых условиях, то есть когда все факторы влияющие на результат контролируются.

**При этом один (или несколько) факторов изменяются, в то время, как все остальные остаются постоянными.**

При проведении эксперимента обязательно есть контрольная группа и экспериментальная группа (группы).

**Неизменными следует сделать:**

- пространственно временные условия проведения эксперимента (в одно и тоже время дня, недели для всех испытуемых);
- технику проведения и оборудование помещения;
- соблюдение инструкции.

### Эксперимент по влиянию воды на прорастание семян





## ЗАВИСИМЫЕ И НЕЗАВИСИМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ДВУМЯ ОСНОВНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ ЛЮБОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ИЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Независимая переменная** – это фактор, который выбирает или меняет сам экспериментатор и отличается между контрольной и экспериментальной группами (в данном случае количество воды). Она не зависит от того, что происходит в эксперименте, то есть количество воды не зависит от роста семян.

**Зависимая переменная** – это реакция, которая измеряется (доля проросших семян бобов). Она зависит от независимой переменной (количества воды), а не наоборот.

**Независимая переменная контролируется экспериментатором,**

**а зависимая изменяется в ответ на изменение независимой переменной.**

Как правило, в качестве независимой переменной выбирается только один, чтобы избежать влияния нескольких факторов на зависимую переменную одновременно.





## СОВЕТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАВИСИМОЙ И НЕЗАВИСИМОЙ ПЕРЕМЕННОЙ:

1) Задаем вопрос: какие условия задал экспериментатор?

Эти условия и есть **независимые переменные**.

2) Задаем вопрос: что изменилось под действием заданных условий?

Это и есть **зависимые переменные**

Рассмотрим примеры:

1) Эксперимент по изучению влияния никотина на артериальное давление.

**КАКИЕ УСЛОВИЯ ЗАДАЕТ ЭКСПЕРИМЕНТАТОР?**

**Количество сигарет, выкуриваемых ежедневно** – это и есть **независимая переменная**

**ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗАДАННЫХ УСЛОВИЙ?**

**Кровяное давление** - это и есть **зависимая переменная** (эффект).

Если эксперимент по изучению влияния никотина на кровеносную систему, тогда измеряются несколько параметров (их нужно перечислить)



## ПРИМЕР ЭКСПЕРИМЕНТА

2) Эксперимент по изучению влияния **интенсивности освещения** ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , солей и др.) на **рост растения**

КАКИЕ УСЛОВИЯ ЗАДАЕТ ЭКСПЕРИМЕНТАТОР?

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ** – это и есть независимая переменная (причина),  
ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗАДАННЫХ УСЛОВИЙ? (ЧТО ИЗМЕРЯЕТСЯ?)

**РОСТ РАСТЕНИЯ** – это и есть зависимая переменная (эффект)

### НЕЗАВИСИМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

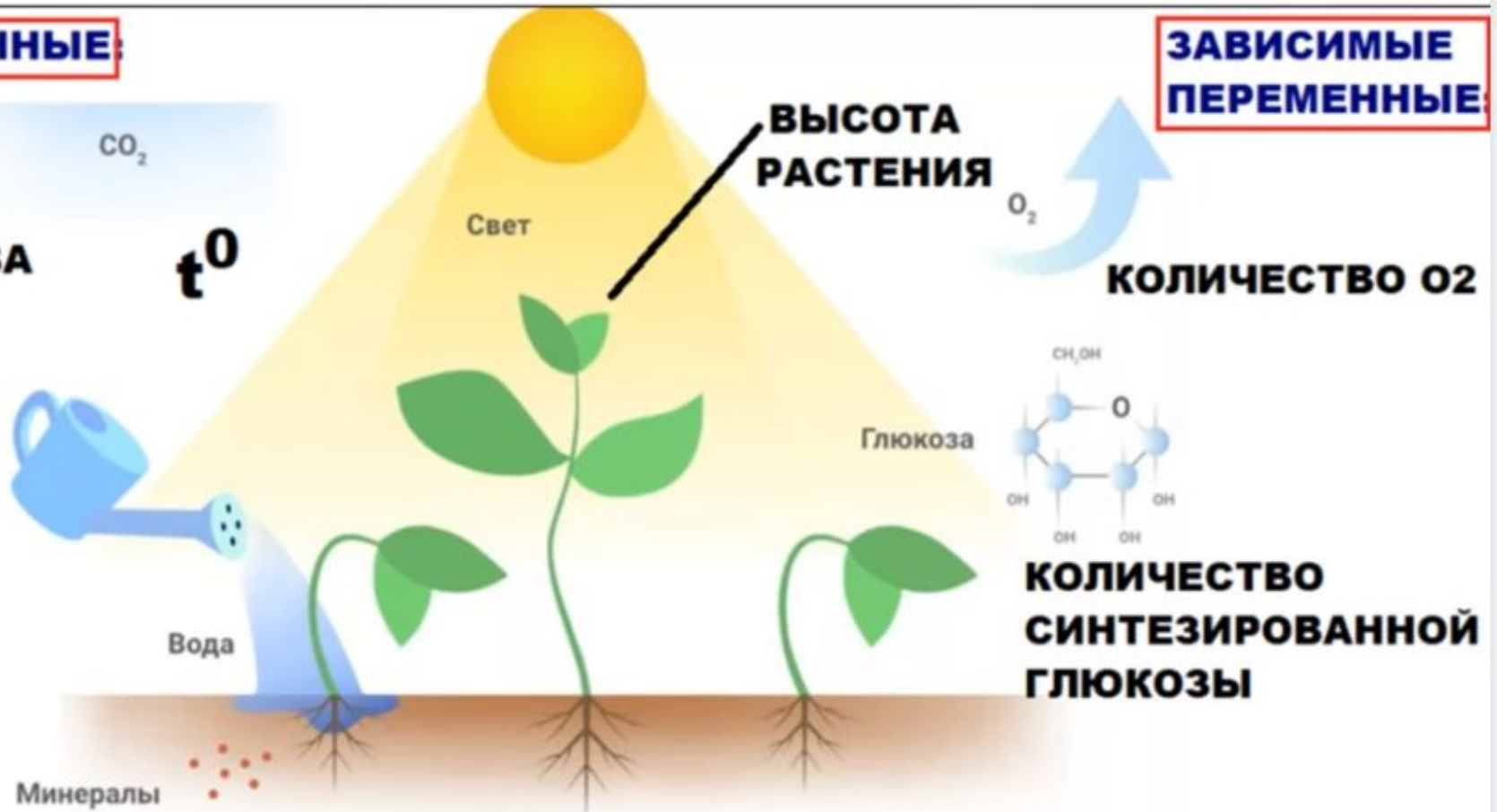
СВЕТ

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ТЕМПЕРАТУРА





## ЗАДАНИЕ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОДЕЛИ

Для общественно-профессионального обсуждения

БИОЛОГИЯ, 11 класс. 38 / 54

Изучите приведённую ниже информацию и выполните задания 23–25.

Определять скорость фотосинтеза можно, измеряя количество кислорода, выделяемого растением за определенный период времени. В Вашем распоряжении имеется следующее оборудование и материалы: анализатор концентрации кислорода в жидкости, стеклянная колба, вода, секундомер, водное растение Элодея канадская, рулон фольги и светодиодные лампы с разным световым потоком: 200 Лм, 400 Лм, 700 Лм, 1200 Лм.

23

Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)?



**ВОПРОС №1 : КАКИЕ УСЛОВИЯ ЗАДАЕТ ЭКСПЕРИМЕНТАТОР?**

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ (МОЩНОСТЬ ЛАМПЫ) – ЭТО И ЕСТЬ НЕЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ**

**ВОПРОС №2: ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЗАДАННЫХ УСЛОВИЙ? (ЧТО ИЗМЕРЯЕТСЯ?)**

**КОЛИЧЕСТВО ВЫДЕЛЯЕМОГО КИСЛОРОДА - ЭТО И ЕСТЬ ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ**

23

Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)?

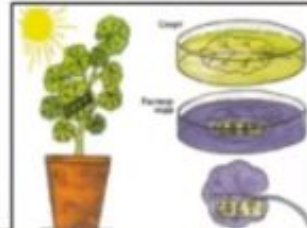
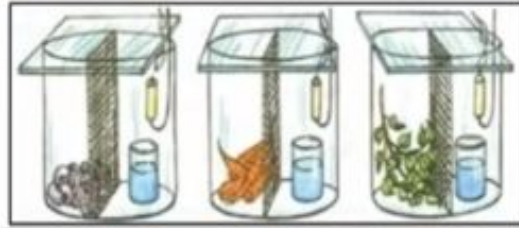
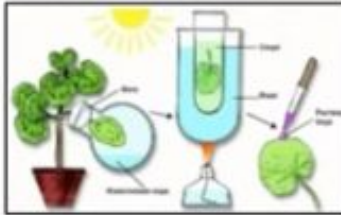
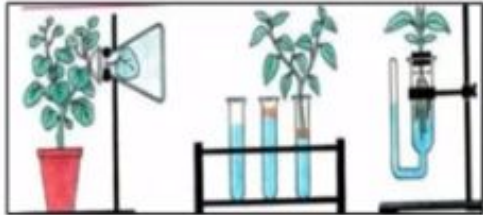
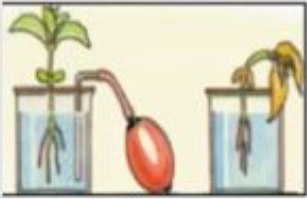
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) зависимая переменная – количество выделяемого растением кислорода; 2) независимая переменная – интенсивность освещения (мощность лампы)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы	2
Ответ включает в себя любой один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2



# ЭКСПЕРИМЕНТЫ, ОПИСАННЫЕ В УЧЕБНИКАХ ПО БИОЛОГИИ

## По ботанике:

1. Опыты по влиянию разных факторов на прорастание семян
2. Опыты по фотосинтезу
3. Опыты по обнаружению корневого давления
4. Опыты по транспирации
5. Опыты по обнаружению органических веществ в семенах
6. Опыты по влиянию разных факторов на рост и развитие растений
7. Опыты по транспорту веществ в растениях
8. Опыты на дыхание разных органов растения



## По зоологии:

1. Опыты с простейшими на проявление раздражимости
2. Опыты по формированию условных рефлексов с разными животными
3. Опыты на изучение функций плавников у рыб
4. Влияние разных факторов на поведение животных

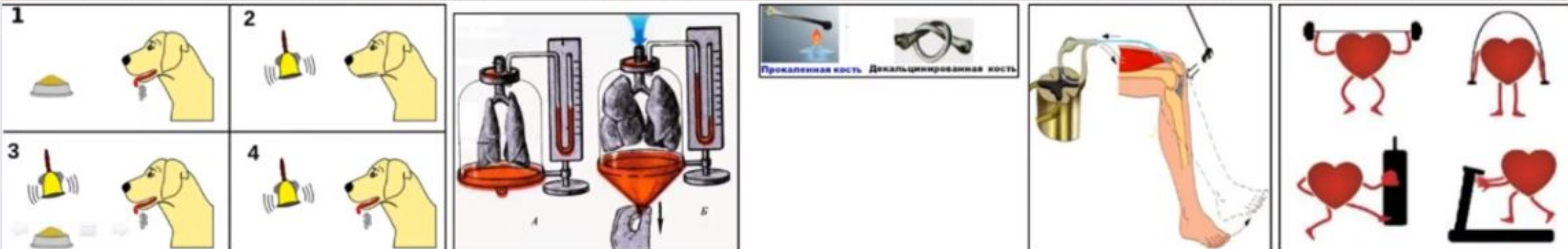




# ЭКСПЕРИМЕНТЫ, ОПИСАННЫЕ В УЧЕБНИКАХ ПО БИОЛОГИИ

## По анатомии и физиологии человека:

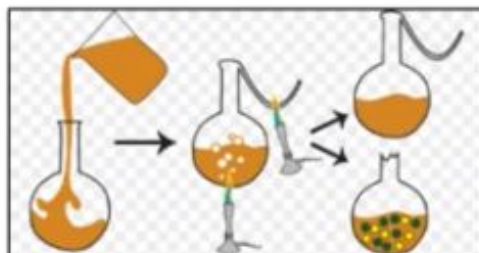
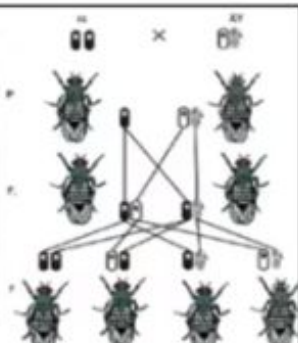
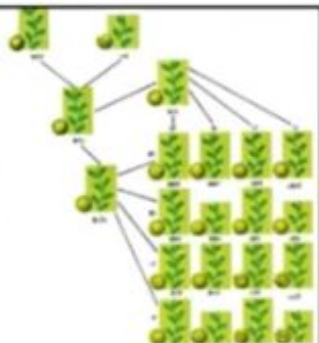
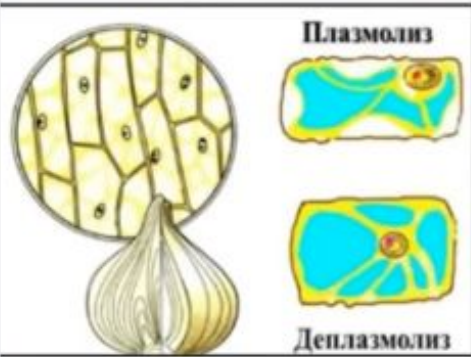
1. Опыты Павлова И.П. по формированию условных рефлексов
2. Опыты Павлова И.П. по торможению условных рефлексов
3. Опыты по влиянию ферментов слюны на расщепление крахмала
4. Опыты по влиянию пепсина на расщепление белков
5. Опыты на безусловные рефлексы (коленный, влияние света на зрачок, сгибательные и разгибательные рефлексы и др.)
6. Опыты с моделями Дондерса
7. Опыты по влиянию физических нагрузок на интенсивность дыхания и на работу органов кровообращения
8. Опыты по нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения, дыхания, кровообращения
9. Опыты по изучению химического состава костей
10. Опыты по утомляемости мышц
11. Опыты на разные типы памяти





## По общей биологии:

1. Опыты по обнаружению явления плазмолиза и деплазмолиза в клетках
2. Опыты по влиянию факторов на активность ферментов
3. Опыты на денатурацию белков
4. Опыты Грегора Менделя
5. Опыты Т. Моргана
6. Опыт Миллера и Юри
7. Опыты Мичурина по селекции
8. Опыт Луи Пастера
9. Опыт Франческо Реди





## ОСНОВНЫЕ СОВЕТЫ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАНИЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТЫ

- 1) При изучении теории особое внимание обратить на различные биологические эксперименты, описанные в учебниках по всем разделам биологии.
- 2) Внимательно читать условия эксперимента и то, что требуется найти.
- 3) Выучить этапы проведения экспериментов для успешного выполнения заданий на последовательность.
- 4) В заданиях могут быть рисунки экспериментов из учебников, поэтому нужно хорошо их изучать и уметь объяснять (с какой целью был проведен эксперимент? какую гипотезу мог выдвинуть экспериментатор? что было доказано с помощью данного эксперимента? какой закон был открыт? и т.д.)
- 5) Для нахождения независимых и зависимых переменных научиться задавать нужные вопросы:

**Для нахождения независимой переменной:** Какие условия ставил экспериментатор?

**Для нахождения зависимой переменной:** Какой параметр измерял экспериментатор? ИЛИ Какой параметр изменился под действием независимой переменной?

**НУЖНО ПОМНИТЬ, ЧТО ВСЕ ЗАДАНИЯ С ЭКСПЕРИМЕНТАМИ  
ОСНОВАНЫ НА ЗНАНИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕОРИИ, КОТОРУЮ НАДО  
ХОРОШО ЗНАТЬ ПО ВСЕМ РАЗДЕЛАМ БИОЛОГИИ  
ДЛЯ УСПЕШНОЙ СДАЧИ ЕГЭ!**



## **ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЛИНИИ 2.** Автор Шаймухаметова М.А

1) В ходе эксперимента изучали влияние физической нагрузки на организм человека и увеличили частоту выполнения физических упражнений.

Как изменится в организме после 5 минут нагрузок содержание углекислого газа в крови и объем циркулирующей крови?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

<b>Содержание CO<sub>2</sub> в крови</b>	<b>Объем циркулирующей крови</b>



## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЛИНИИ 2. Автор Шаймухаметова М.А

1) В ходе эксперимента изучали влияние физической нагрузки на организм человека и увеличили частоту выполнения физических упражнений.

Как изменится в организме после 5 минут нагрузок содержание углекислого газа в крови и объем циркулирующей крови?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Содержание $\text{CO}_2$ в крови	Объем циркулирующей крови
1	3

**Ответ: 13**

**Пояснение:** увеличение частоты выполнения физических упражнений приводит к увеличению скорости окислительных реакций, поэтому количество  $\text{CO}_2$  в крови увеличится, при этом объем циркулирующей крови не меняется, благодаря механизмам саморегуляции.

2) В ходе эксперимента испытуемый употребил 200гр. соленой рыбы. Как изменится у испытуемого человека через некоторое время количество выделяемого гипофизом гормона вазопрессина и количество воды, реабсорбируемой в канальцах нефрона?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Количество гормона вазопрессина	Количество реабсорбируемой воды





2) В ходе эксперимента испытуемый употребил 200гр. соленой рыбы. Как изменится у испытуемого человека через некоторое время количество выделяемого гипофизом гормона вазопрессина и количество воды, реабсорбируемой в канальцах нефрона?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Количество гормона вазопрессина	Количество реабсорбируемой воды
1	1

**Ответ: 11**

**Пояснение:** употребление соленой рыбы увеличивает осмотическое давление в крови, происходит обезвоживание клеток и в ходе гуморальной регуляции увеличивается выделение вазопрессина, который усиливает реабсорбцию воды в канальцах нефрона, предотвращая потерю воды через мочу.



3) Экспериментатор при поливе растения добавил в литр воды 50г. поваренной соли. Как изменится через некоторое время тургорное давление в клетках листа и размеры центральной вакуоли в них?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Тургорное давление в клетках листа	Размеры центральной вакуоли



3) Экспериментатор при поливе растения добавил в литр воды 50г. поваренной соли. Как изменится через некоторое время тургорное давление в клетках листа и размеры центральной вакуоли в них?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась



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

Тургорное давление в клетках листа	Размеры центральной вакуоли
2	2

**Ответ: 22**

**Пояснение:** Гипертонический раствор приводит к обезвоживанию клеток (вода выходит из клеток), поэтому тургорное давление и размеры центральной вакуоли уменьшаются.



4) В ходе эксперимента в под кожу подопытного кролика путем инъекции ввели небольшое количество пчелиного яда. **Как изменится на месте инъекции количество лейкоцитов и диаметр капилляров?**

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

<b>Количество лейкоцитов</b>	<b>Диаметр капилляров</b>





4) В ходе эксперимента в под кожу подопытного кролика путем инъекции ввели небольшое количество пчелиного яда. Как изменится на месте инъекции количество лейкоцитов и диаметр капилляров?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Количество лейкоцитов	Диаметр капилляров
1	1

**Пояснение:** введение чужеродных веществ в организм кролика вызывает иммунную реакцию: увеличивается количество фагоцитирующих лейкоцитов и на месте инъекции возникает покраснение из-за расширения капилляров.



5) Экспериментатор изучал влияние воды на проращивание семян фасоли. Как изменится содержание органических веществ в семядолях зародыша семени и размеры корешка зародыша?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

<b>Содержание органических веществ в семядолях зародыша</b>	<b>Размеры корешка зародыша семени</b>





5) Экспериментатор изучал влияние воды на проращивание семян фасоли. Как изменится содержание органических веществ в семядолях зародыша семени и размеры корешка зародыша?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Содержание органических веществ в семядолях зародыша	Размеры корешка зародыша семени
2	1

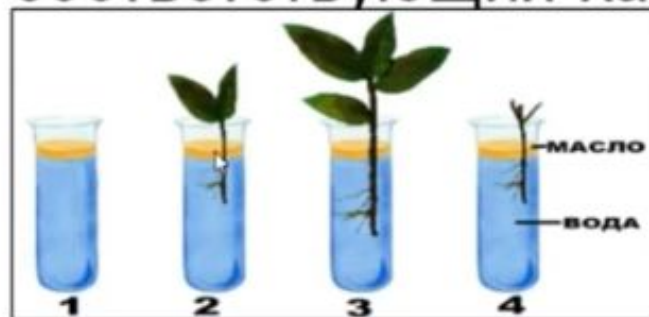
**Пояснение:** вода растворяет органические вещества в семядолях и они оттекают оттуда к корешкам, стебелькам, давая энергию для их роста.



6) Экспериментатор изучал испарение воды растением. Опыт отражается на рисунке. Как изменится через 3 суток уровень воды в пробирке № 1 и 4?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

Уровень воды в пробирке №1	Уровень воды в пробирке №4



б) Экспериментатор изучал испарение воды растением. Опыт отражается на рисунке. Как изменится через 3 суток уровень воды в пробирке № 1 и 4?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



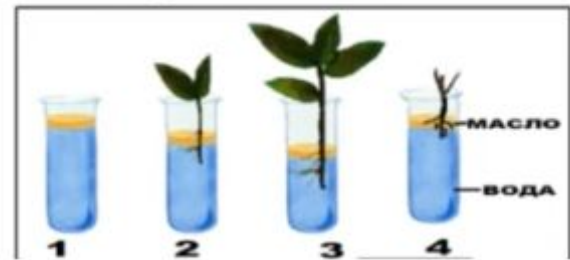
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.  
Цифры в ответе могут повторяться.

Уровень воды в пробирке №1	Уровень воды в пробирке №4
3	2

**Ответ: 32**

**Пояснение:** в пробирке масло не дает испаряться воде, поэтому уровень не изменился, а пробирке №4 идет небольшое испарение через поверхность стебля, поэтому уровень немного уменьшается

Онлайн курсы «ЕГЭ. Биология от сердца»



YouTube

Источник видео

7) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится частота сокращения сердца и диаметр сосудов органов пищеварения у мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

Частота сокращения сердца	Диаметр сосудов органов пищеварения



7) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится частота сокращения сердца и диаметр сосудов органов пищеварения у мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

<b>Частота сокращения сердца</b>	<b>Диаметр сосудов органов пищеварения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>

**Пояснение:** адреналин ускоряет работу сердца и подавляет работу органов пищеварения, сужая диаметр сосудов.

8) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина на организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится диаметр сосудов головного мозга и содержание глюкозы в крови у мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Диаметр сосудов головного мозга	Содержание глюкозы в крови



8) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина на организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится диаметр сосудов головного мозга и содержание глюкозы в крови у мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

Диаметр сосудов головного мозга	Содержание глюкозы в крови
1	1

**Ответ: 11**

**Пояснение:** адреналин в момент стресса, когда организму требуется мобилизация сил для быстрой реакции расширяет сосуды головного мозга. Адреналин повышает уровень глюкозы в крови, так как она нужна как источник энергии в ситуации, когда нужна мобилизация сил организма.

9) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится содержание гликогена в печени и потребность в кислороде в организме мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

Содержание гликогена в печени	Потребность в кислороде



9) При проведении эксперимента по изучению влияния адреналина организм мышей, экспериментальная группа мышей получила повышенную дозу адреналина. Как изменится содержание гликогена в печени и потребность в кислороде в организме мышей этой группы?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось



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

Содержание гликогена в печени	Потребность в кислороде
2	1

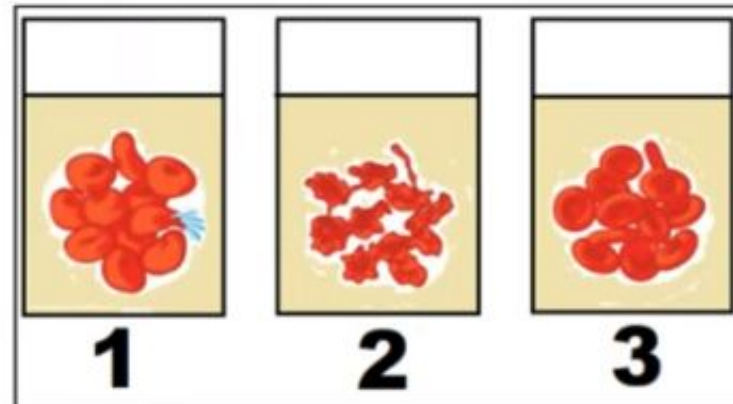
**Пояснение:** адреналин стимулирует распад гликогена в печени, поэтому его содержание уменьшается, активизирует энергетический обмен, поэтому потребность в кислороде повышается.

10) Экспериментатор разместил эритроциты в растворы с разной концентрацией поваренной соли. Опыт отображен на рисунке. Как изменится осмотическое давление в эритроцитах в растворах под № 1 и 3?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

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



Осмотическое давление в растворе №1	Осмотическое давление в растворе №3

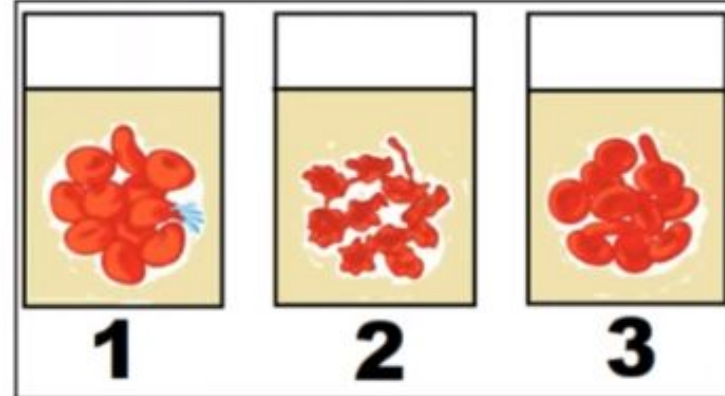


10) Экспериментатор разместил эритроциты в растворы с разной концентрацией поваренной соли. Опыт отображен на рисунке. Как изменится осмотическое давление в эритроцитах в растворах под № 1 и 3?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

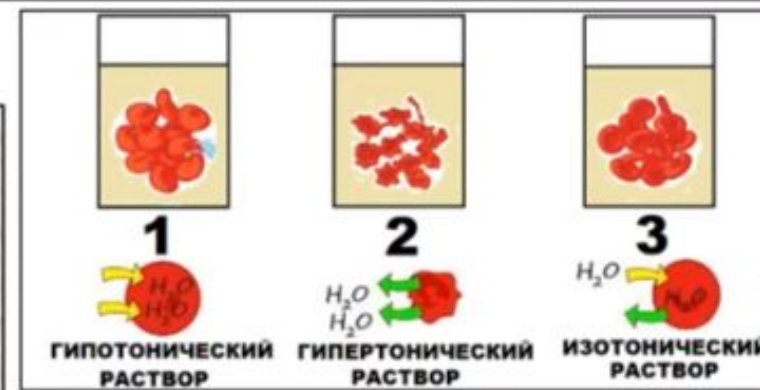
- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

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



Осмотическое давление в растворе №1	Осмотическое давление в растворе №3
<b>2</b>	<b>3</b>

**Пояснение:** раствор №1 – гипотонический, вода поступает в клетки и осмотическое давление в них понижается (концентрация солей становится ниже 0,9%), раствор №3 – изотонический и осмотическое давление в клетках не меняется.



1) Ученые-агрономы внесли в почву опытной делянки препарат, содержащий клубеньковые бактерии. Как изменится концентрация аммонийных солей в почве и урожайность сои, возделываемой на опытной делянке?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Концентрация аммонийных солей	Урожайность сои

**Ответ:**

**11**



2) Экспериментатор удалил источник света от водного растения элодея (схема эксперимента показана на рисунке). Как изменится за единицу времени объем выделяемого растением кислорода и масса синтезированного органического вещества?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась



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

Объем кислорода	Масса органического вещества

Ответ:

22

3) Экспериментатор внес в питательную среду, на которой выращивались дрожжи, дополнительное количество сахара  
Как изменится в питательной среде объем углекислого газа и количество почкующихся дрожжевых клеток ?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Объем углекислого газа	Количество дрожжевых клеток



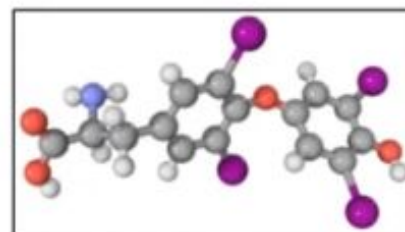
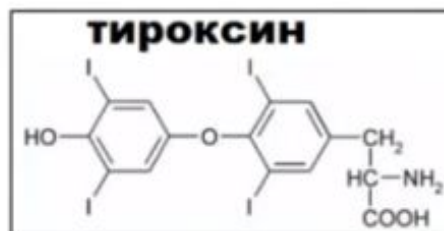
Ответ:



4) Экспериментатор ввел путем инъекции в кровь лабораторных крыс высокую дозу тироксина. Как изменятся у животных частота сердечных сокращений и нервная возбудимость?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась



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

<b>Частота сердечных сокращений</b>	<b>Нервная возбудимость</b>

**Ответ:**

11

5) Экспериментатор ввел путем инъекции в кровь лабораторных крыс инсулин. **Как изменятся у животных концентрация глюкозы в крови и содержание гликогена в печени?**

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

<b>Концентрация глюкозы в крови</b>	<b>Содержание гликогена в печени</b>



5) Экспериментатор ввел путем инъекции в кровь лабораторных крыс инсулин. Как изменятся у животных концентрация глюкозы в крови и содержание гликогена в печени?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Концентрация глюкозы в крови	Содержание гликогена в печени
2	1



б) Экспериментатор поместил кусочек кожицы лука в раствор с высокой концентрацией хлорида калия. **Как изменится объем содержимого клеток (протопласта) кожицы лука и толщина клеточной стенки?**

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

<b>Объем протопласта</b>	<b>Толщина клеточной стенки</b>



б) Экспериментатор поместил кусочек кожицы лука в раствор с высокой концентрацией хлорида калия. Как изменится объем содержимого клеток (протопласта) кожицы лука и толщина клеточной стенки?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Объем протопласта	Толщина клеточной стенки
2	3

ПЛАЗМОЛИЗ

