

Проектная мастерская

Шаги к успеху

Проектная мастерская



Зачем нужно учиться исследовать и проектировать?





Применение знания



Знание



Рождение знания





Основные вопросы, которые мы хотим прояснить для себя,
прежде чем предложить детям проектную или исследовательскую
работу

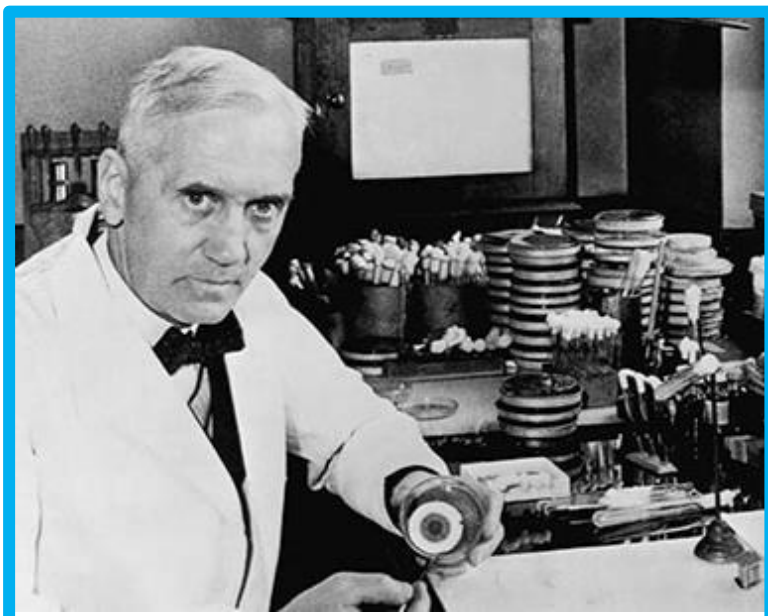
Почему это интересно
мне?



Почему это будет
интересно детям?



1. Исследование или проектирование?



Что такое исследование? ..проектирование?
Что является результатом исследования и
что является результатом проектирования?

Чем различаются ход исследования и ход проектирования ?

Исследование или проектирование?

- **Проектирование** — это деятельность, направленная на выявление необходимости и создание новых объектов и явлений окружающего мира, отличных по своим характеристикам и свойствам от известных
- **Проектирование** с заданными характеристиками самолёта: скорость, полезная нагрузка, высота подъёма, дальность полёта.
- **Исследование** — это деятельность, связанная с получением новых знаний, которая сопровождается применением определённых средств (в науке они известны как методы и методики), связанных с наблюдением, экспериментом, анализом
- **Изучение свойств разных материалов**, предназначенных для постройки самолёта: их прочности, плотности с целью выбора оптимального



2. Что такое проблема и проблемный вопрос

Какой вопрос ты хочешь сформулировать и каким образом ты планируешь получить ответ на него. Как его сформулировать?

В чём проблема?

Известный преступник Джорджано, один из организаторов неаполитанской мафиозной лиги «Алое кольцо», прибывает из Нью-Йорка в Лондон, выслеживая своего соотечественника Дженнаро, который нарушил законы лиги, и его жену, для того чтобы убить их. Последний хитроумно укрывает свою жену на съёмной квартире, прибегая к ряду уловок. Хозяйка квартиры подозревает неладное и обращается к Шерлоку Холмсу...

По Артуру Конан Дойлю . Свободное переложение текста
«Алое кольцо» Из рассказа миссис Уорен

2. Что такое проблема и проблемный вопрос

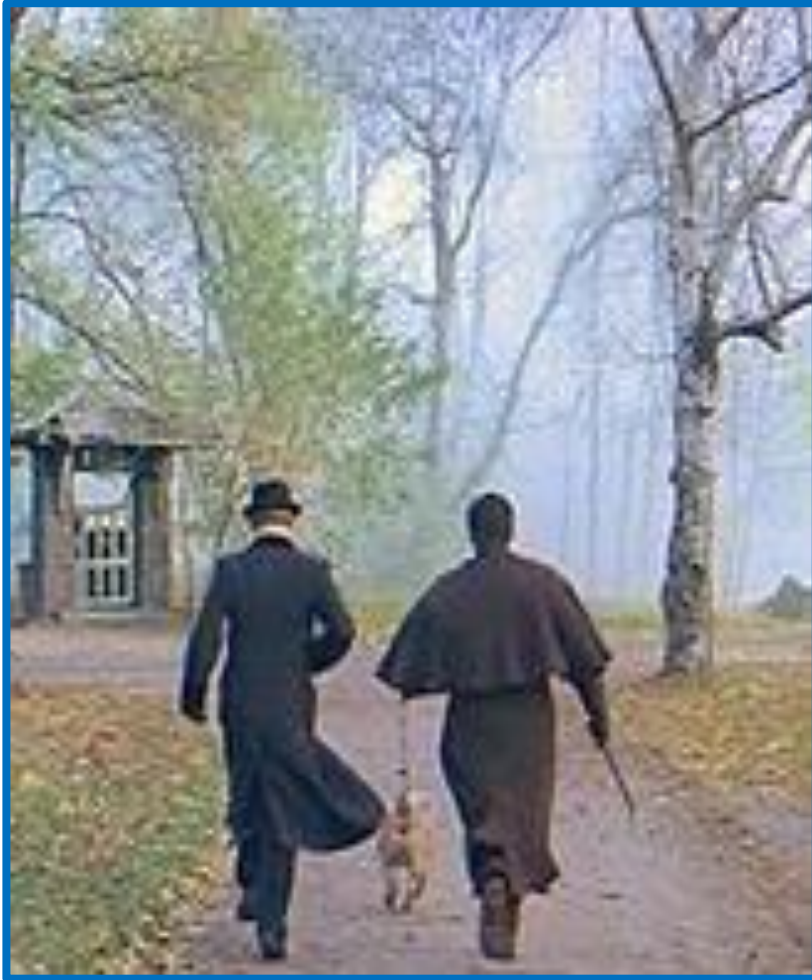
Какой вопрос ты хочешь сформулировать и каким образом ты планируешь получить ответ на него. Как его сформулировать? В чём проблема?

«Мне страшно, мистер Холмс. Я не сплю по ночам от страха. Слушать, как он ходит там взад и вперёд, с раннего утра и до позднего вечера, и никогда его не видеть — такого мне не вынести. Мой муж нервничает, как и я, но он весь день на службе, а мне куда деваться? Почему он прячется? Что он натворил? Кроме служанки, я одна с ним в доме, и мои нервы больше не выдерживают. Он у нас десять дней, и ни я, ни мистер Уоррен, ни служанка ни разу его не видели. Мы слышим, как он там ходит ночью, утром, днём...»

Артур Конан Дойль .Рассказ миссис Уоррен



Что за таинственный жилец поселился у миссис Уоррен, почему он так себя ведёт?



- Мы задаём интригующий вопрос, ответ на который не знаем
- Стремимся достичь нужного результата, но не совсем понимаем, как это сделать...
- Сыщик вырабатывает план действий, анализирует информацию, проводит наблюдения и действует

«Гораздо труднее увидеть проблему, чем найти её решение.
Для первого требуется воображение, а для второго только
умение». Джон Бернал

Научиться вытаскивать вопрос из текста
Определять направления для которых нет
готовых решений...



Задание №...

3. Внимательно рассмотрите картинки. Для каких проблем они могут служить иллюстрацией? Предложите одну исследовательскую и одну проектную тему по каждой проблеме.



Проблема 1 _____

Исследовательская часть _____

Проектная часть _____



Эффективные приёмы создания проблемной ситуации- противоречивые факты, научные теории или взаимоисключающие точки зрения

- «Всем клеткам живого организма нужны питательные вещества и кислород. Кислород поступает через органы дыхания в кровь, а потом к каждой клетке. Потребность организма в кислороде не всегда одинакова. Когда человек сидит, он потребляет за 1 час 10-12 литров кислорода, а во время усиленной работы-60-100 литров. Известно, что в 5 литрах воды может раствориться 0,1 л кислорода. В нашем организме 5 л крови. В состав кровяной плазмы входит 90% воды. Стало быть, в таком объеме крови может раствориться примерно 0, 1 л кислорода. **Налицо явное противоречие: минимальное потребление кислорода в 100 раз больше того, которое содержится в крови. Каким образом организм обеспечивается столь большим количеством кислорода?»**
- В настоящее время широкое распространение получило вегетарианство, то есть употребление в пищу только растительных продуктов. **Как вы относитесь к идее вегетарианского питания и почему? Дайте обоснованный ответ»**
- «В семье здоровых родителей рождается мальчик больной гемофилией (несвертываемость крови). В семье паника, **откуда взялась болезнь, ведь последним кто ей болел, был прадед по материнской линии...**
- «Илья Ильич Мечников сидел один за своим микроскопом и наблюдал жизнь подвижных клеток в теле прозрачных личинок морской звезды. Под микроскопом видно, как собираются клетки вокруг занозы, у них вытягиваются ложноножки, охватывают непрошенных гостей, и вскоре те оказываются внутри клетки, как бы пожираются ею... Что происходит?
- Что это за клетки ?

НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

189

Моя лаборатория



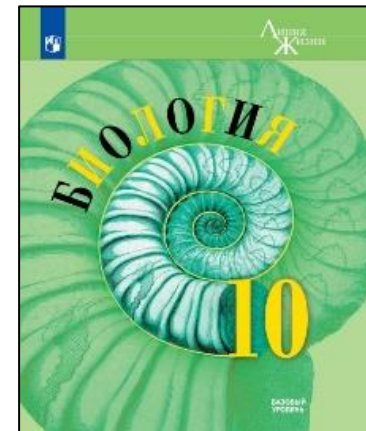
Штриховое раздражение кожи

Этот тест определяет изменение тонуса симпатической и парасимпатической систем автономной нервной системы при раздражении.

1. Возьмите карандаш. Проведите тупой его частью по коже тыльной стороны кисти. Что вы заметили? Продолжайте наблюдать.
2. Что произошло с цветом кожи? Можно ли эти изменения объяснить, используя знания о вегетативной нервной системе?
3. Предложите свою версию, объясняющую изменения цвета кожи.

Для записи результатов используйте задание № 3 в рабочей тетради к § 43 на с. 95.

Рассмотрите обе гипотезы...



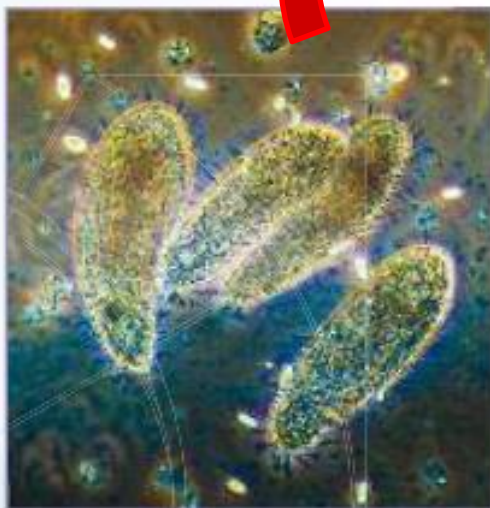
§1

Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов

Вспомните:

1. Что такое размножение?
2. Как размножаются бактерии, грибы, растения?
3. Какой процесс лежит в основе размножения организмов с клеточным строением?
4. Чем половые клетки отличаются от соматических?

Организменный уровень: общая характеристика. В биологии **особь** изучается как единица систем механизмов согласованного функционирования и взаимодействия в процессе осуществления жизнедеятельности. Так как в качестве объекта исследования могут выступать как одноклеточные организмы, так и организмы с клеточным строением, то и изучение структуры и жизнедеятельности организма, могут быть разными (рис. 1)



Совершенствуемся

1. Рассмотрите обе гипотезы о возникновении полового размножения, представленные ниже, и выскажите мнение, какая из них, на ваш взгляд, более реалистична. Свой ответ обоснуйте.

По мнению учёных, половой процесс появился около 1,2 млрд лет назад. Как он возник? По одной из теорий одна клетка могла съесть другую, но переварила её гены, т. е. ДНК, а встроила эту ДНК в свой генетический аппарат. Если это дало «каннибалу» какие-то преимущества, то его потомки также стали встраивать в свой геном ДНК себе подобных.

Согласно другой гипотезе на ранних стадиях эволюции во время полового процесса две особи обменивались генетическим материалом, как это происходит сейчас у инфузории-туфельки. Количество особей при этом не увеличивается, но каждый участник данного процесса получил от партнёра новые гены.

Обмениваясь участками ДНК, бактерии «научились» передавать друг другу устойчивость к различным внешним воздействиям. Кстати, они и сейчас часто это делают — например, передают друг другу гены устойчивости к антибиотикам. Поэтому в настоящее время многие прежде надёжные лекарства стали бесполезными.

2. Предложите схему, отражающую способы размножения. Проиллюстрируйте её примерами. Задание также можно выполнить в форме презентации.

Вы - руководитель проблемной лаборатории по переработке жиров. Как можно решить проблему превращения жидких жиров в твердые? Какое экономически выгодное для Сибири сырье можно использовать?

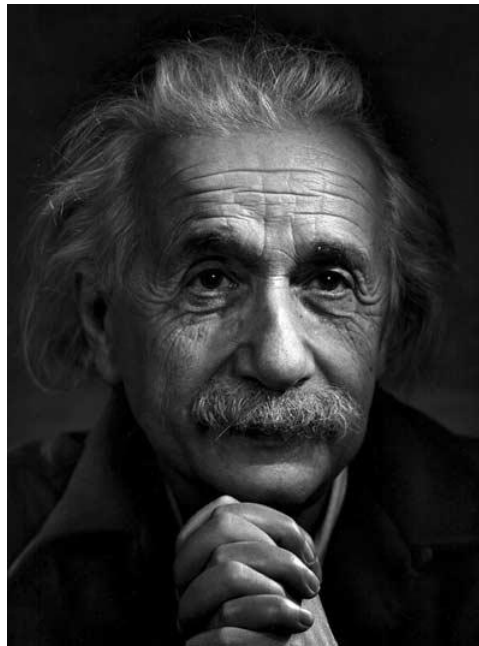
Предложите химический способ предотвращения изменений в организме космонавта, находящегося в состоянии невесомости в течение 3-х лет.

Предложите химический индикатор (наносимый непосредственно на кожу), позволяющий контролировать дозу солнечного излучения, полученного пляжником.

Опишите, какими были бы механизмы наиболее распространённых в органической химии реакций, если бы пространство было двумерным

« Обычно плодовые деревья стараются вырастить так, чтобы у них была большая крона: чем она больше, тем больше урожай. Однако сразу возникает проблема: широко раскинувшиеся ветви не выдерживают тяжести плодов и ломаются. Чтобы этого не произошло, ставят различные подпорки. Но это, в свою очередь, осложняет доступ к деревьям и почве под ними, подпорки могут повредить кору, да и сама их установка требует немалых затрат времени и материальных ресурсов. Как быть?»

Все с детства знают, что то-то и то-то
невозможно. Но всегда находится невежда,
который этого не знает. Он-то и делает открытие.



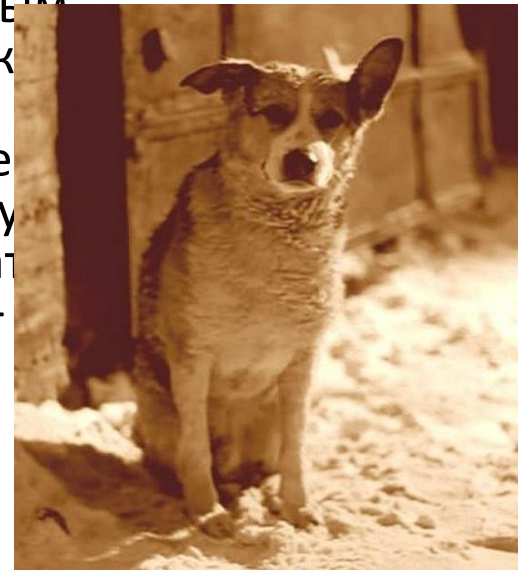
Здравый смысл — это сумма
предубеждений, приобретённых
до восемнадцатилетнего возраста

Почему проблема глобального потепления не может быть темой твоей проектной работы?



3. Что такое актуальность и для кого поставленная проблема актуальна...

Хочу предложить вам, — тут женщина из-за пазухи вытащила несколько ярких и мокрых от снега журналов, — взять несколько журналов в пользу детей Германии. По полтиннику штука. — Нет, не возьму, — кратко ответил Филипп Филиппович, покосившись на журналы. Совершенное изумление выразилось на лицах, а женщина покрылась клюквенным налётом. — Почему же отказываетесь? — Не — Вы не сочувствуете Германии? — Равнодушим. — Жалеете отдать полтинник? — Нет. — почему же?! — Не хочу.



Как объяснить незнакомому
человеку, почему проблемный
вопрос твоей работы тебе
интересен?



Сформулируй важный
для тебя лично вопрос
из школьной жизни и
обоснуй его актуальность

4.Тема

«Тема — это предмет, основное содержание рассуждения, изложения, творчества».

«Тема — это главный мотив музыкального произведения»

Корректно сформулировать тему своей работы.

Удерживать выбранную тему на протяжении всей работы.

Отбирать материал в соответствии с темой.

«В этом магазине наигрывать
«Smoke on the Water» строго
запрещено»



Задание № (насколько формулировка темы соответствует содержанию, исходя из поставленных целей и задач)

Тема: Влияние магнитного поля

Цель данной работы — рассказать о влиянии магнитных полюсов на жизненные процессы, протекающие на Земле.

Задачи работы:

1. Рассказать об изменениях, происходящих в магнитных полюсах Земли.
2. Показать влияние магнитных полюсов на животных и растения.
3. Провести анализ воздействия на живой организм процесса смены ориентации магнитных полюсов Земли.

Тема: На берегу Мезозойского моря

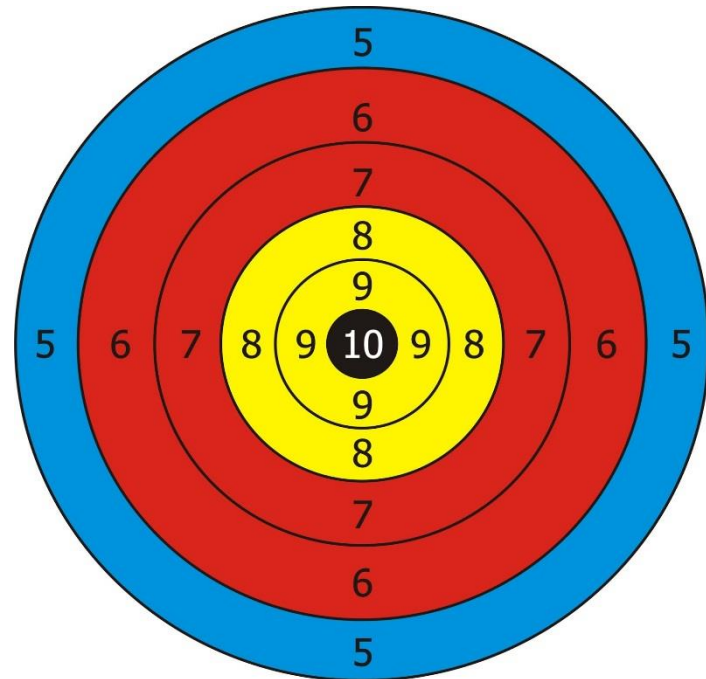
Целью данной работы является показать на примере отпечатков листьев доисторического периода, оставшихся на камнях, особенности и изменение климатической зоны и растительности в районе города Камышина.

Основной задачей, поставленной мною в этой работе, является сбор необходимого материала для исследования, то есть нахождение отпечатков листьев в районе оврага Беленький и их идентификация в соответствии с книгой Баранова «О чём говорят песчаники Камышина», изданной в 1953 году в Казанском университете.

5. Цель

«Цель — место, в которое надо попасть при стрельбе или метании

(или в переносном смысле — сказать или сделать что-нибудь точно, верно, именно так, как надо)...



«Цель — предмет стремления, то, что желательно осуществить»



Для того чтобы стрельба была успешна, необходимо выполнение следующих условий:

1. Цель должна быть хорошо видна
2. Цель должна быть расположена на расстоянии, соответствующем возможностям орудия для стрельбы
3. Цель должна иметь однозначные критерии попадания/непопадания
4. Стрелок должен уметь стрелять

Условия достижения цели в исследовательской или проектной работе:

1. Мы должны хорошо понимать, чего мы хотим достигнуть
2. Мы должны обладать необходимыми ресурсами (временем, материалами, литературой и др.)
3. У нас должны быть критерии оценки того, достигли мы запланированного результата или нет ...



4. У нас должен быть необходимый запас знаний и навыков для выполнения работы.

6. Гипотеза

«... это леса, которые возводят перед зданием и сносят, когда здание готово; они необходимы для работника, но он не должен только принимать леса за здание»



В 1908 году в районе сибирской речки Тунгуски Подкаменной наблюдался загадочный природный феномен

Падение кометного ядра

Астероид из семейства Аполлона

Взрыв антиматерии

Электрический пробой при прохождении заряженного болида сквозь земную атмосферу

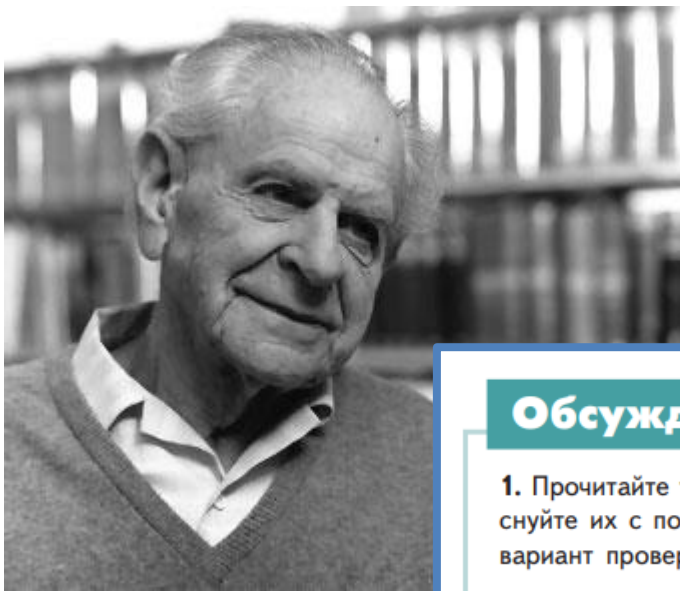
Столкновение Земли с облаком космической пыли и газа

Версия о газо-грязевом выбросе древнейшего палеовулкана

Гигантской шаровой молния, возникшей в местах искажения геомагнитного поля

«Манёвр инопланетного тела»

30 июня 1908 года стартовал внеземной космолёт, посадка которого ещё впереди!



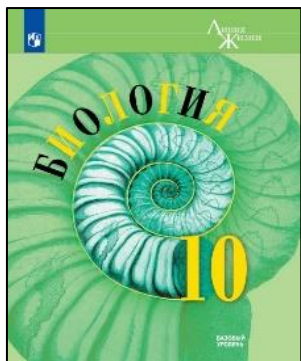
Как отличить науку от ненауки?

Обсуждаем

1. Прочитайте текст. Подберите свои примеры научной и ненаучной гипотез. Обоснуйте их с помощью критерия фальсифицируемости Поппера. Предложите свой вариант проверки гипотез.

Как отличить науку от ненауки? Именно этот вопрос задал себе английский философ и учёный *Карл Раймунд Поппер* (1902—1994) в 1935 г. Впрочем, вопрос о критерии, который провёл бы чёткую границу между научным и всеми остальными видами познания, волновал его достаточно давно. Ещё будучи студентом, Поппер часто задумывался над тем, почему, например, астрофизика считается наукой, а использующая похожие методы (в том числе и математические) астрология — нет.

Учёный долго размышлял над этим и в конце концов понял, в чём разница — научная теория не может быть принципиально непроверяемой. Это открытие легло в основу критерия Поппера о фальсифицируемости научных гипотез, который позволил раз и навсегда разделить науку от «метафизики» (так Поппер называл все способы познания, не относящиеся к научному). Согласно этому критерию, любая гипотеза является научной в том случае, если существует возможность её опровержения путём постановки того или иного эксперимента (даже если такой эксперимент ещё не был поставлен). Это утверждение легко объяснить на примере сравнения двух гипотез. Как вы помните из курса физики, *Исаак Ньютон* в результате наблюдений и их анализа пришёл к выводу, что большие тела притягивают к себе те, что меньше их (закон всемирного тяготения). Его легко



Гипотеза

Задание №... Что является гипотезой?

На основе текста сформулируйте проверяемую и непроверяемую гипотезы

Модуль

9

Гипотеза

Гипотеза — научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и подтверждения фактами; не доказанное, но обладающее некоторой вероятностью и объясняющее ряд явлений, без него необъяснимых.

1. Прочитайте утверждения. Какие из них являются гипотезами? Отметьте их.

№ п/п	Утверждение	Да/Нет
1	Количество загрязняющих веществ в воде реки Осиновки зависит от хозяйственного использования земли по её берегам	
2	Вода — основа жизни на Земле	
3	Самые плохие органолептические показатели имеют пробы снега, взятого поблизости от автомобильной дороги	
4	Воды реки Стикс оказывают амнезирующее воздействие (потеря памяти) из-за наличия в воде изохолиновых алкалоидов	
5	Видовой состав растений зависит от химических параметров находящихся рядом водных источников	
6	Вода обладает удивительными свойствами, в том числе памятью	
7	Существует прямая связь между структурой химического вещества и его растворимостью в воде	
8	Совместное применение коагулянтов* и флокулянтов** повышает эффективность очистки воды	

* и ** Найдите определение этих терминов, запишите их и укажите ссылку на источник информации.

Коагулянт — это _____

ОСНОВНОЕ
ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ



4. Прочитайте текст.

При проведении анализа проб воды исследователь может столкнуться с рядом трудностей при отборе и подготовке проб. Многие показатели, определяемые при анализе воды, могут изменяться с течением времени. Так, взвешенные частицы осаждаются, растворённые в воде летучие вещества испаряются, неустойчивые химические соединения способны разлагаться и химически превращаться в другие вещества. В связи с неустойчивостью многих показателей качества воды некоторые параметры воды предпочтительно определять прямо на месте отбора проб, в остальных случаях бывает необходимо консервировать пробы. Для определения каждого показателя (или группы показателей) необходимо отбирать пробы воды в соответствующую посуду, так как материал, из которого сделана посуда, может влиять на состав воды. При доставке отобранных проб воды желательно, а в отдельных случаях обязательно их охлаждение.

Понятно, что посуда для отбора проб должна быть чистой. Чистота посуды обеспечивается предварительным мытьём её горячей мыльной водой (стиральные порошки и хромовую смесь не использовать!), многократным ополаскиванием чистой тёплой водой. В дальнейшем для отбора проб желательно использовать одну и ту же посуду. Сосуды, предназначенные для отбора проб, предварительно тщательно моют, ополаскивают не менее трёх раз отбираемой водой и закупоривают стеклянными или пластмассовыми пробками, прокипячёнными в дистиллированной воде. Между пробкой и отобранной пробой в сосуде оставляют воздух объёмом 5–10 мл. В общую посуду отбирают на анализ пробу только тех компонентов, которые имеют одинаковые условия консервации и хранения.

Одним из наиболее распространённых консервантов для проб воды является хлороформ. Его используют при хранении проб для анализа на цветность, фосфаты, поверхностно-активные вещества*, нефтепродукты, нитраты, аммиак.

Вещество способно оказывать высокое анестезирующее и отравляющее действие при вдыхании, вызывая паралич дыхательных мышц и сердца. Под влиянием хлороформа приостанавливается жизнедеятельность живых организмов, у растений прекращается прорастание семян [1].

[1]. Отбор проб воды. URL: <https://studfiles.net>

5. На основе текста сформулируйте проверяемую и непроверяемую гипотезы.

Проверяемая гипотеза _____

Непроверяемая гипотеза _____

Цель в работе - одна,
остальные важные направления наших действий
переведены в ранг **задач(7)**

«Нужно делить каждую из рассматриваемых мною трудностей на
столько частей, сколько потребуется, чтобы лучше их разрешить»

Рене Декарт



Как сформулировать **задачи** под поставленную цель?

В чём отличие задач от цели и от методов?

Формулировка задач

«Если мы возьмём 20 разных диссертаций, найдём и расположим по частоте использования первые слова... то увидим следующую картину:

1. **исследовать** (вертикальное и горизонтальное распределение метана...);
2. **получить** (количественные характеристики встречаемости...);
3. **оценить** (влияние геохимических процессов на...);
4. **определить** (вклад популяции полярной совы... в...);
5. **выявить** (связи между отдельными популяциями, входящими в состав...);
6. **установить** (состав органического вещества водной взвеси...);
7. **усовершенствовать** (классическую методику учёта численности... применительно к...);
8. **разработать** (методику отбора растворённых газов...);
9. **проверить** (возможность совместного обитания... в условиях...);
10. **сопоставить** (данные по фауне атлантических вод с...)...»



Модуль 8

Цель и задачи

1. Познакомьтесь с примерами целей и задач исследовательских и проектных работ.

1

Цель работы: оценить влияние Курьяновской станции аэрации на видовой состав флоры и фауны Москвы-реки в разное время года.

Задачи:

- 1) выбрать точки для проведения исследований вод Москвы-реки в районах Печатники, Курьяново, Коломенское, Марьино, Братеево;
- 2) оценить видовой состав орнитофауны;
- 3) оценить видовой состав зоо- и фитопланктона;
- 4) оценить температуру воды в точках отбора проб в разное время года;
- 5) подготовить выводы по результатам исследований.



Новые термины

Найдите в справочной литературе или Интернете значение слова, выпишите его и укажите ссылку на источник информации:

Орнитофауна — это _____

Ссылка: _____

2

Цель работы: определение состояния водных ресурсов в окрестностях пос. Ватутинки Московской области.

Задачи:

- 1) отбор проб воды реки Десны и её притоков;
- 2) исследование зообентоса;
- 3) исследование фитопланктона;
- 4) измерение количества растворённого кислорода.

3

Цель работы: исследование микрофлоры в смывах с рук учащихся 11 классов школы № 1495 г. Одинцово.

Задачи:

- 1) отбор проб воды реки Десны и её притоков;
- 2) исследование зообентоса;
- 3) исследование фитопланктона;
- 4) измерение количества растворённого кислорода.

Задание №... Какие из целей и задач поставлены неверно? Подумайте и сформулируйте верный вариант

2. Какие из целей и задач поставлены неверно? Если цель и задачи сформулированы неверно, исправьте их и запишите верный вариант.

№	Верно/ неверно	Исправлен- ный вариант (если необходимо)	Верно/ неверно	Исправлен- ный вариант (если необходимо)
1	Цель		Задача 1	
			Задача 2	
			Задача 3	
			Задача 4	
2	Цель		Задача 1	
			Задача 2	
			Задача 3	
			Задача 4	
3	Цель		Задача 1	
			Задача 2	
			Задача 3	
			Задача 4	
			Задача 5	



Задание № Волшебные родники

В лесу Мерлина меж двух холмов пробился родник, из которого била струёй прозрачная чистая вода, растекавшаяся с журчанием по широким долинам, по густым лесам. Испил воды из того родника Мерлин, окропил лицо и промыл глаза, и разум его просветлился, узрел он и то, что глазом не увидишь. И стали ему ведомы волшебные родники и ключи, коих множество по всей Земле. — Есть в мире источники такие, что исцеляют от многих болезней и хворей, даруют силу уму и телу, — молвил он. — Не все, но многие из них назову. Такой живительный ключ я знаю, что служит надёжным лекарством для страшной раны. Есть чистый ключ, который исцеляет глаза, возвращает зрение слепому. Бьёт в некой земле такой родник, что, коли испить из него, станет голос звонким и певучим.

Рыцари Круглого стола. Мифы и легенды народов Европы. Эпосы, мифы, легенды и сказания — <https://lit.wikireading.ru/11012>



Сформулируйте темы для возможной исследовательской и проектной работы. Для каждой из двух тем укажите объект, предмет, цель и задачи. Также кратко поясните, в чём актуальность каждой работы.

Проектная работа

Тема: _____

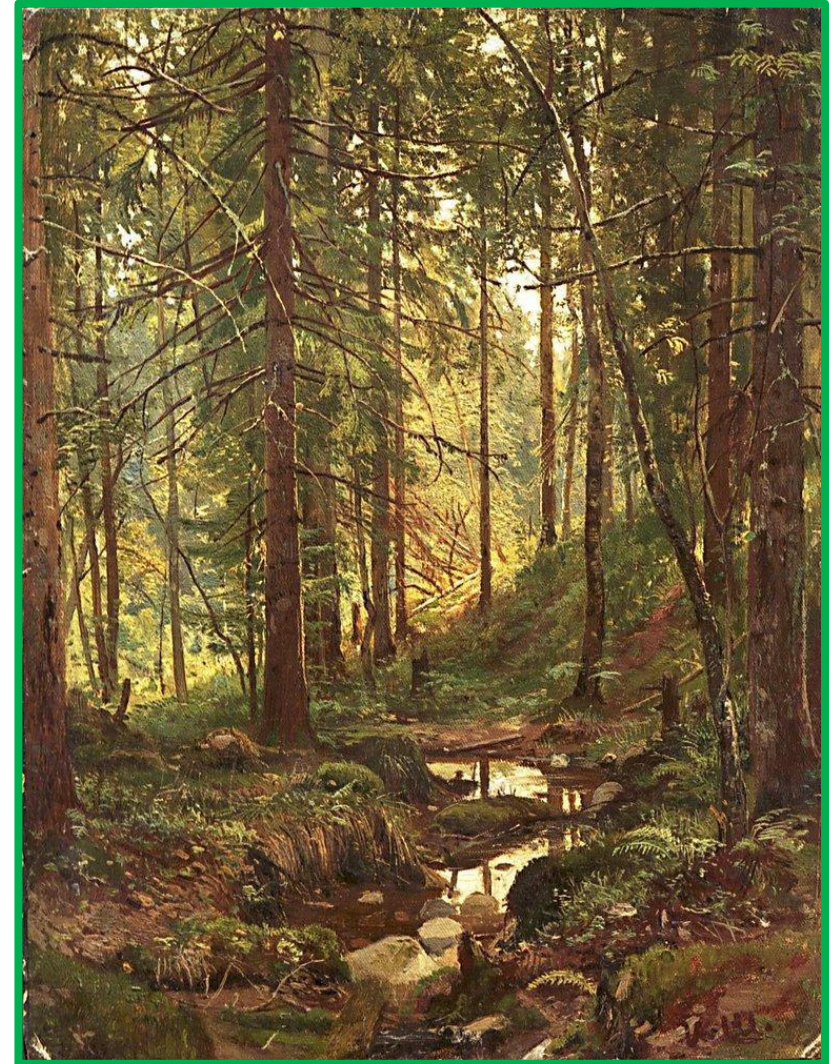
Актуальность: _____

Объект: _____

Предмет: _____

Цель: _____

Задачи:

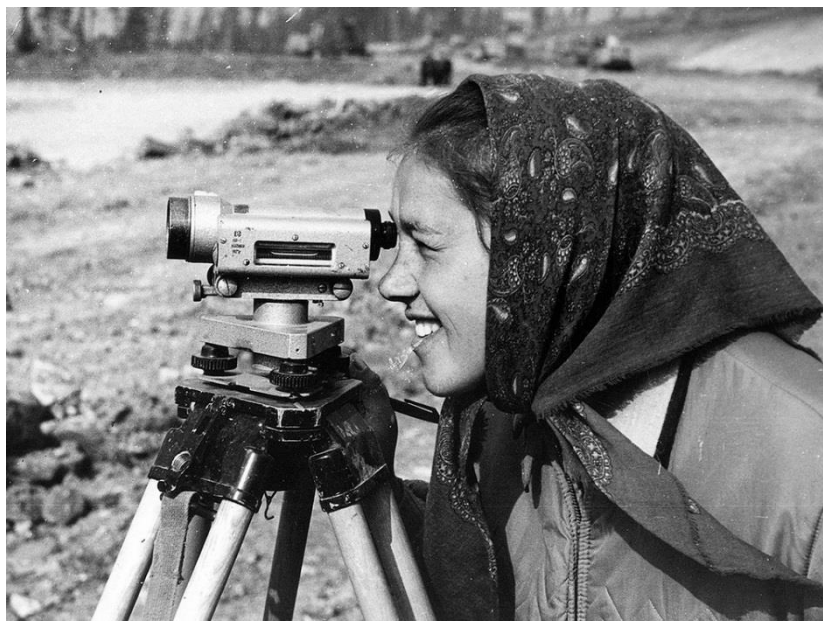


Практическая часть

«Выше всех умозрительных знаний и искусств стоит умение
производить опыты. И эта наука есть царица наук»
(Роджер Бекон)



Основные этапы организации работы

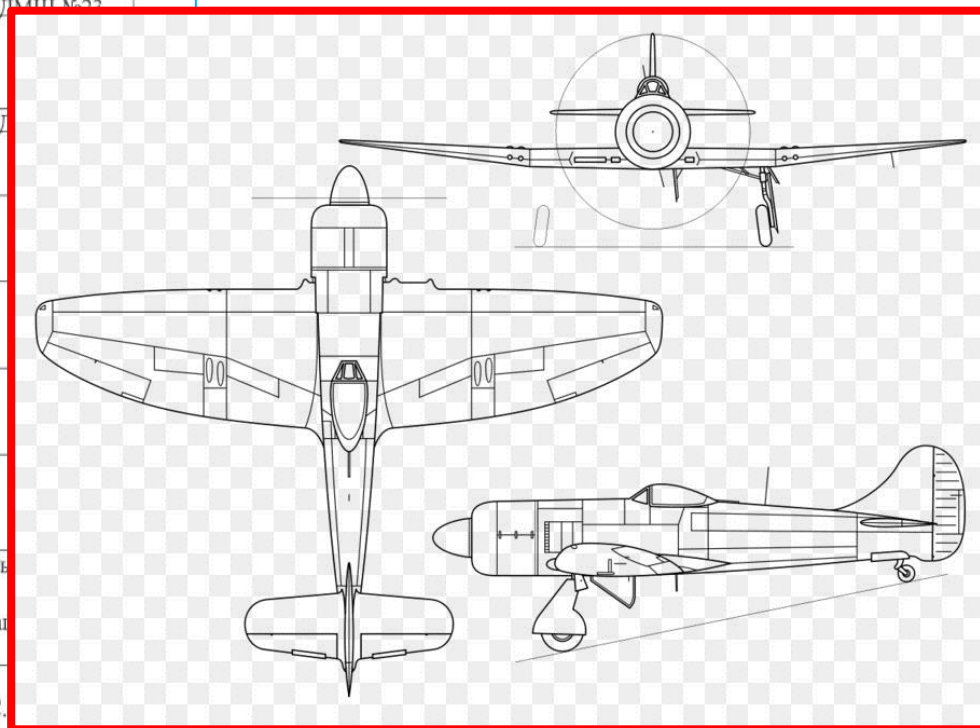


- Планирование
и подготовка
- Проведение
наблюдений,
экспериментов,
анализов
- Обработка
и обобщение
полученных данных

8. Планирование работы

План
работы МБУДО «ДШИ Авиастроительного района» г. Казани
в дни осенних каникул 2015-16 уч. г.

№	Тема концерта	Дата	Ответственные	Место проведения
1.	Выставка «Осенние мотивы»	31.10.-07.11.15г.	Федорович Л.П. Юрчук Р.И.	ДШИ
2.	Посещение концерта в БКЗ. «Органное королевство»	01.11.15г.	Абросимова И.В. Сиразетдинова Д.К.	БКЗ
3.	Городское методическое объединение по классу струнных народных инструментов	02.11.15г.	Перминова Н.А.	ДШИ №22
4.	Городское методическое объединение эстрадного вокала	02.11.15г.	Глазкова А.А.	Д
5.	Городское методическое объединения отдела теоретических дисциплин	03.11.15г.	Горбунова Л.Н. Баязитова Г.А. Калёнова А.В.	
6.	Городское методическое объединение общего фортепиано	03.11.15г.	Ефименко Л.В.	
7.	Городское методическое объединение спец. фортепиано.	03.11.15г.	Королева Л.Н.	
8.	Городское методическое объединение преп. духов. инструментов	03.11.15г.	Семёнова М.Н.	
9.	Посещение выставок: «Осенняя сказка»	03.11-05.11.15г.	Федорович Л.П. Юрчук Р.И.	Вв Над
10.	Концерт «Музыка при свечах» по творчеству Генделя	08.11.15г.	Горбунова Л.Н. Шестопалова А.В.	С.



Педагогическая работа не прекращается.

В чём особенности планирования исследования и проекта

Этапы исследовательской работы

1. Область исследования — к чему душа лежит?
2. Объект — что реально существующее выбираем? Предмет — какое свойство объекта выбираем?
3. Цель — к чему стремимся?
4. Задачи — какие шаги делаем к достижению цели?
5. Гипотеза — какой результат прогнозируем?
6. Метод — что делаем?
7. Данные — что получаем?
8. Анализ — что и как сопоставляем? Результат — что получили? Подтвердилась ли гипотеза?

Этапы проектной работы

1. Область проектирования — к чему душа лежит?
2. Образ будущего — давайте помечтаем...
3. Актуальность — зачем это нужно? Цель — что создаём?
4. Критерии — какие качества объекта контролируем?
5. Задачи — какие шаги делаем к достижению цели?
6. План — какова последовательность действий?
7. Ресурсы — что нам понадобится и как это получим?
8. Методика — какие приёмы применяем?
9. Корректировка — что изменяем, если что-то идёт не так?
10. Результат — что получили, соответствует ли это замыслу?

№	Этапы работы	Содержание работы	Формы работы	Требуемое время
1	Выбор темы исследования			
2	Обсуждение цели, задач и гипотезы исследования			
3	Ознакомление с литературой и формирование общей части литературного обзора			
4	Представление постановочной части работы, промежуточные результаты			

9. Метод - твой путь исследования и инструмент решения задач



Как выбор метода влияет на результат работы?



Методы

Наблюдение

Эксперимент

Моделирование

*Приобретаем новые знания и
навыки*

*Определяем материальную
сущность биологических
явлений*

*Демонстрируем верность
теоретических знаний*

*Развиваем умение
анализировать, сравнивать
и делать выводы*

Уважение к истине

Задание № Волшебные родники

В лесу Мерлина меж двух холмов пробился родник, из которого била струёй прозрачная чистая вода, растекавшаяся с журчанием по широким долинам, по густым лесам...

Выпишите задачи вашей работы и методы, с помощью которых возможно их выполнение, не забудьте привести и правильно оформить ссылки на описание методов.



Задача 1

Метод(ы): _____

Ссылка(и):

Правила эксперимента



1. **Контрольные и экспериментальные группы** (различаются по одному исследуемому фактору)

2. **Воспроизводимость** - многократное повторение в абсолютно одинаковых условиях

Независимый эксперимент

3. **Чистота эксперимента**, понимание природы ошибок - случайных, систематических, грубых

Некорректные методы !!!

10. Результаты и их обработка

Разобраться в результатах эксперимента и представить

в удобной форме

Матрица данных

Начните с объединения полученных данных из лабораторного журнала в таблицу.

Пример

Таблица 1. Результаты исследования бутилированной воды, реализуемой в торговой сети г. Павловский Посад

Параметр измерений	Образец					
	1	2	3	4	5	6
pH	4	4,5	5	5,3	6	5,5
Электропроводность, мСм/см*	0,55	0,50	0,60	0,50	0,45	0,35
Cl ⁻ , ммоль/л	15	25	20	30	45	35

* МиллиСименс на 1 см (мСм/см) — единица удельной электрической проводимости.

Задание

Данные из своего лабораторного журнала внесите в шаблон таблицы 2. Дайте ей название.

Таблица 2. _____

Параметр измерений	Образец					
	1	2	3	4	5	6

Дайте пояснения к таблице: какие образцы, где и как отобраны.

Пример

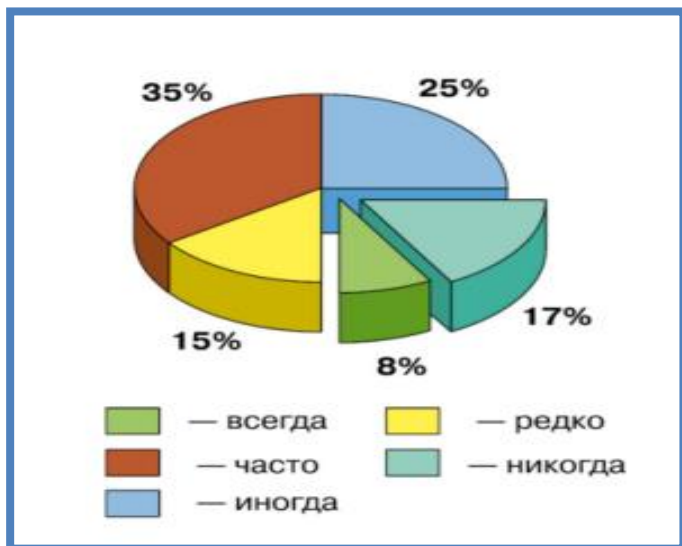
Таблица 5. Содержание солей железа в прудах района Северный г. Орехово-Зуево

Проба	№ пруда		
	1	2	3
Концентрация солей железа $C(Fe^{3+})$, мг/л			
1	0,4	1,2	0,8
2	0,35	1,4	0,95
3	0,45	1,3	1,0
4	0,42	1,1	0,85
Среднее значение			
Стандартное отклонение			
0,06			
Среднее значение с учётом стандартного отклонения			

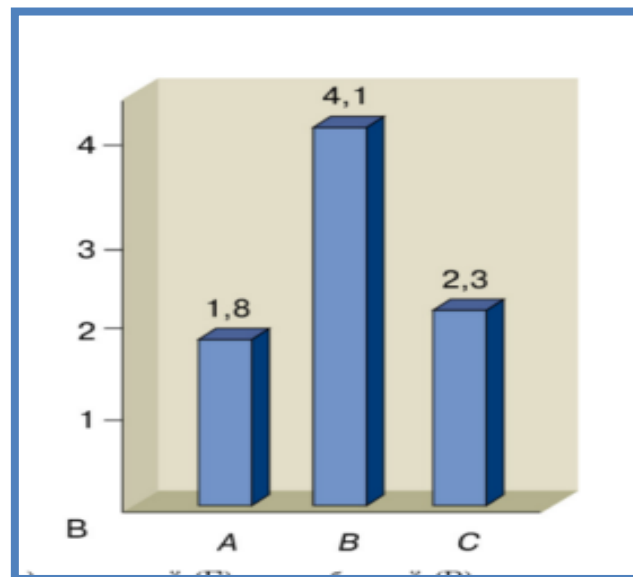


Зависимость между переменными не является непрерывной - Диаграмма

Как часто вы едите кашу на завтрак?



Оцените популярность
3 программ по пятибальной шкале



4. **Круговая диаграмма** — это диаграмма, похожая на пирог. Чем больше значение величины, тем больше «кусочек пирога».

Пример: построим круговую диаграмму по данным, приведённым в таблице 1 для пробы № 1. Всего было найдено 28 организмов. Водяной ослик — $5/28 * 100 = 18\%$.

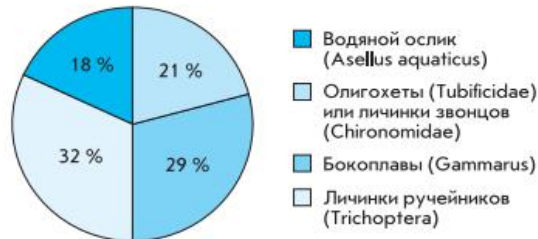


Рис. 4. Распределение количества представителей зообентоса (проба № 1)

60

Если взглянуть на круговую диаграмму, сразу станет понятно, что 1/3 найденных организмов приходится на личинок ручейников. Постройте круговую диаграмму для пробы № 2 и подпишите название рисунка.

Обработка результатов проектной или исследовательской работы

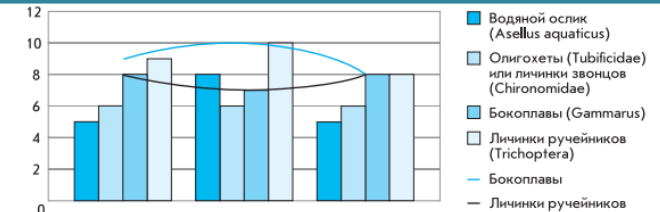


Рис. 5. Распределение видов по количеству в разных пробах

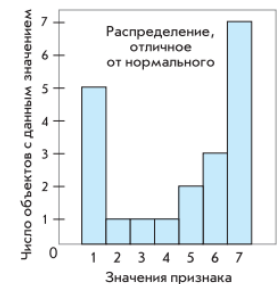
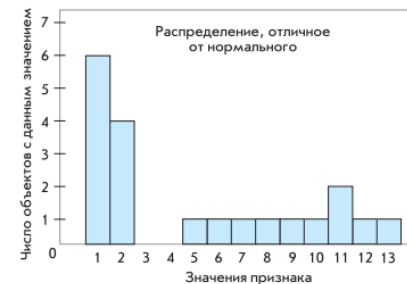
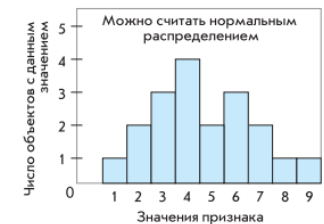
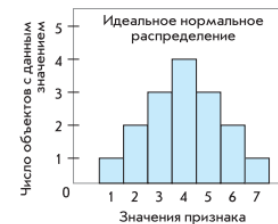
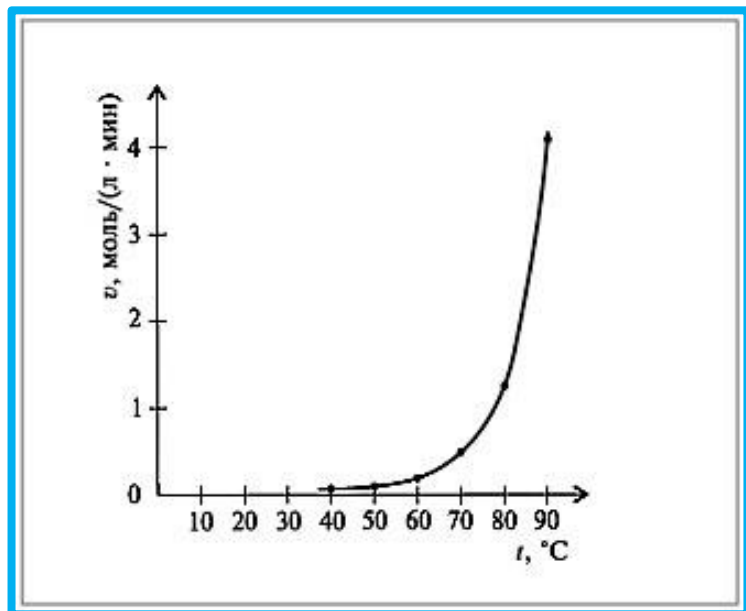


Рис. 6. Различные виды распределения признака [1].

Построение графика и качественный анализ зависимости по виду графика

1. По вертикальной оси я откладывал....Максимальное значение....равно... Поэтому я выбрал масштаб: «одна клетка-....»
2. По горизонтальной оси я откладывал....Максимальное значение....равно... Поэтому я выбрал масштаб: «одна клетка-....»
3. Строим график зависимости....от



Качественный анализ зависимости по виду графика

1. В курсе алгебры мы изучили следующие функции...
2. Судя по форме графика, это....., которая является графиком.....функции. Значит, можно предположить, что....
3. Отсюда можно заключить, что зависимость.....от..... определяется формулой....
4. Сравнение графика и полученной формулы позволяет делать заключение, что....

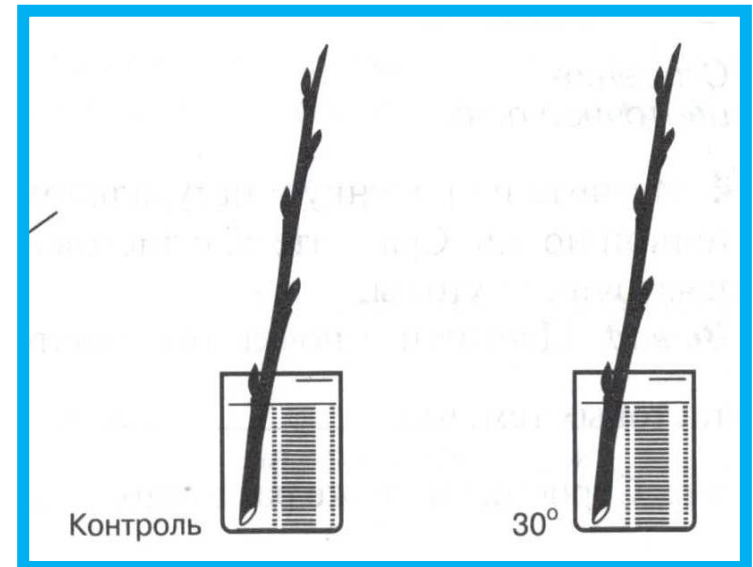
Ошибки эксперимента

Случайные – веточки взяты с разных растений одного вида (**индивидуальные различия**) – обработка результатов позволит оценить общее воздействие случайного фактора

Систематические – черенки нарезаны только из нижних частей побегов (**искажают изучаемую величину в сторону уменьшения постоянно**)

Грубые - одна партия веточек прогрета дважды (**нарушение основных требований к проведению опыта**)

Какое значение для развития науки имеют строгие правила проведения эксперимента?



«Экспериментатор принуждает природу разоблачаться, приступая к ней и предлагая ей вопросы во всех направлениях, но он никогда не должен отвечать за неё или не вполне выслушивать её ответы, выбирая из опытов только часть её результатов, благоприятствующих или подтверждающих гипотезу» Клод Бернар

- «...В работе исследовалось влияние состава воды для полива на скорость роста всходов овса. Овёс был посажен в три лотка, которые были установлены на столике рядом с подоконником, земля в лотках поливалась из трёх леек, которые были промаркированы для того, чтобы их не перепутать. В воду первой лейки (лоток 1) подмешивались микроэлементы, предназначенные для удобрения растений. В воду второй лейки (лоток 2) подмешивалась поваренная соль. Вода в третьей лейке (лоток 3) была из водопровода (она отстаивалась в течение трёх дней перед поливом). Растения поливались ежедневно. На n -й день высота всходов овса была такова: лоток 2 — 12, 1 см, лоток 3 — 10,7 см, лоток 1 — 7,5 см.
- Вывод: овёс растёт лучше всего при поливании раствором поваренной соли, хуже всего при поливании раствором микроэлементов...» ???**



11. Отчёт по исследовательской работе

1. Обоснование темы

2. Постановка цели и задач

3. Гипотеза (для исследований школьников не является обязательной)

4. Методы.

5. Собственные данные.

(Данные должны быть получены путём самостоятельного применения метода на конкретном материале)

6. Анализ, выводы



12. Отчёт по проектной работе

1. Постановка проблемы — обоснование актуальности. (Нужно также провести анализ имеющихся объектов)
2. Определение критериев результативности.
3. Создание концепции проекта, анализ ситуации, прогнозирование последствий. (Необходимо представить, на основе каких научных или технических принципов ты предполагал получить заявленные новые характеристики объекта)
4. Определение доступных ресурсов
5. План выполнения проекта. графики, время и необходимые ресурсы, методы
6. Ход выполнения проекта
7. Оценка эффективности и результатов



Учёный, ты объясняешь нам науку, но кто объяснит нам твоё объяснение?

Дж. Байрон

- Почти весь приток воды в Аральское море обеспечивается реками Амударья и Сырдарья. На протяжении тысячелетий случалось, что русло Амударьи уходило в сторону от Аральского моря (к Каспию), вызывая уменьшение размеров Арала. Однако с возвращением реки Арал неизменно восстанавливался в прежних границах. Сегодня на интенсивное орошение полей хлопчатника и риса уходит значительная часть стока этих двух рек, что резко сокращает поступление воды в их дельты и, соответственно, в само море. Осадки в виде дождя и снега, а также подземные источники дают Аральскому морю намного меньше воды, чем её теряется при испарении, в результате чего водный объём озера-моря уменьшается, а уровень солёности возрастает
- (источник: <https://fishki.net/1382992-aralskoe-more-i-prichiny-ego-gibeli.html>).

Задание № Найди 3 главных признака, отличающее научный стиль изложения от популярного (публицистического)

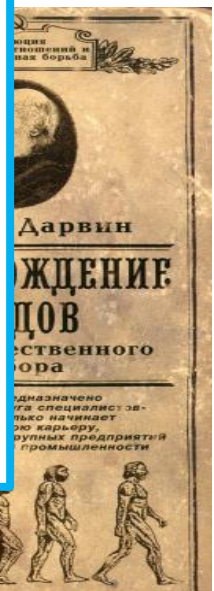
- Аральское море представляет собой терминальное бессточное солёное озеро, лежащее посреди обширных пустынь Центральной Азии. Его водосборный бассейн занимает более 2 млн км². Как терминальное озеро, Арал получает приток поверхностных вод, но лишен стока. Таким образом, баланс между притоком воды из впадающих в него рек Амударьи и Сырдарьи и чистым испарением в общем и целом определяет его уровень. Море оставалось в относительно стабильной «высокой» фазе вплоть до современной регрессии, начавшейся в 1960-х гг., когда из-за крайне нерационального расширения орошения, истощавшего обе впадающие в него реки, началось быстрое высыхание и осолонение Арала. Рост орошаемых площадей с примерно 5 млн га в 1960 г. до 8,2 млн га к 2010 г. уменьшил компенсаторные эффекты, что сместило равновесие за точку устойчивости и привело к заметному сокращению речного стока в Арал. Разница между речным стоком и чистым испарением существенно росла в течение 1960-х, 1970-х и 1980-х гг., что сопровождалось ростом дефицита водного баланса и быстрым падением уровня моря.
- Филип Миклин и др. Возможное будущее Аральского моря и его фауны // Астраханский вестник экологического образования. — 2016. — № 2(36). — С. 16—37



Для любознательных

Это интересно

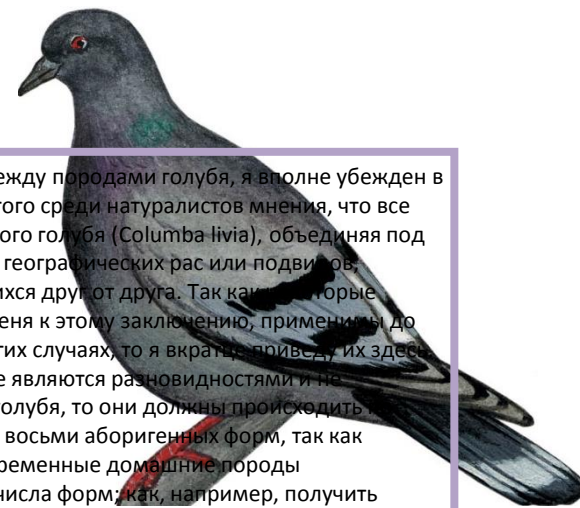
- Российский поэт Осип Эмильевич Мандельштам писал: «Научный успех Дарвина был в некоторой своей части и литературным. Читатель испытывал жесточайшую реакцию против всего сентиментального, кисло-сладкого, пуританского. Этот читатель всему на свете предпочитал характерное, картинам природы — социальные контрасты. Реализм Чарлза Дарвина пришёлся как нельзя более кстати. Его научная проза с её биографической сухостью, с её атмосферической зоркостью, с её характеристиками в действии, на взрывающихся пачках примерах была воспринята как литературно-библиографический документ».



К первоисточнику... «Происхождение видов путём естественного отбора, или Сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь» (*On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*)

- Полагая, что всегда лучше изучать какую-нибудь специальную группу, я после некоторого размышления избрал домашних голубей. Я разводил все породы, какие только мог купить или достать, и получал шкурки, которые мне любезно присылали с различных концов света, в особенности из Индии преподобный У. Эллиот (W. Elliot) и из Персии преподобный Ч. Мэрри (Ch. Murray). О голубях напечатано много работ на различных языках и некоторые из них крайне важны, потому что относятся к глубокой старине. Я общался с некоторыми выдающимися знатоками, а два лондонских клуба любителей голубей приняли меня в свои члены. Разнообразие пород поистине изумительно. Сравните английского почтового голубя с короткоклювым турманом и обратите внимание на удивительное различие их клювов, которое влечет за собой соответствующие различия в форме черепов. Почтовый голубь, в особенности самец, тоже отличается необычным развитием мясистых наростов на голове; и это сопровождается сильно удлинненными веками, очень большими наружными отверстиями ноздрей и широким разрезом рта. Короткоклювый турман имеет клюв, напоминающий своим очертанием клюв вьюрка, а обыкновенный турман (Tumbler) отличается своеобразной унаследованной привычкой летать очень высоко, плотной стаей и падать с высоты, кувыркаясь через голову. Испанский, или римский, голубь (Runt) — очень крупная птица с длинным массивным клювом и большими ногами; некоторые из подпород этой птицы имеют очень длинную шею, другие — очень длинные крылья и хвосты, а третьи — своеобразно короткие хвосты. Берберийский голубь (Barb) близок к почтовому, но вместо длинного клюва у него очень короткий и широкий клюв. У дутыша (Pouter) очень удлиненное тело, крылья и ноги; его сильно развитый зоб, который он с гордостью надувает, вызывает изумление и даже смех. Голубь-чайка (Turbit) имеет короткий конический клюв и ряд взъерошенных перьев, тянувшихся вдоль груди; у него привычка постоянно слегка раздувать верхнюю часть пищевода. У яковинского голубя (Jacobin) перья сзади вдоль шеи настолько взъерошены, что образуют род капюшона; сверх того, у него, соответственно с его размерами, удлинненные перья крыльев и хвоста. Трубочка (Trumpeter) и пересмешник (Laughing), как указывают самые названия, воркуют совершенно иначе, чем другие породы

- Как ни велики различия между породами голубя, я вполне убежден в правильности общепринятого среди натуралистов мнения, что все они происходят от скалистого голубя (*Columba livia*), объединяя под этим термином несколько географических рас или подвигов, незначительно отличающихся друг от друга. Так как некоторые основания, приводящие меня к этому заключению, применены до известной степени и в других случаях, то я кратко приведу их здесь. Если различные породы не являются разновидностями и не произошли от скалистого голубя, то они должны происходить крайней мере от семи или восьми аборигенных форм, так как невозможно получить современные домашние породы скрещиванием меньшего числа форм; как, например, получить дутыша скрещиванием двух пород, если ни одна из родительских форм не обладала характерным огромным зобом? Все предполагаемые аборигенные формы должны были быть скалистыми голубями, т. е. птицами, не гнездящимися и даже неохотно садящимися на деревья. Но кроме *C. livia* с его географическими подвидами известно всего два или три вида скалистых голубей, и они не имеют ни одного признака домашних пород. Отсюда: либо эти предполагаемые аборигенные формы не существуют в странах, где они были первоначально одомашнены, но остались неизвестными орнитологам, что крайне невероятно, принимая во внимание величину, образ жизни и замечательные признаки этих птиц, либо все они вымерли в диком состоянии. Но птиц, гнездящихся над пропастями и хорошо летающих, не так-то легко истребить, и обыкновенный скалистый голубь, ведущий одинаковый с нашими домашними породами образ жизни, еще не истреблен даже на некоторых самых маленьких островках Великобритании или на берегах Средиземного моря. Таким образом, было бы крайне опрометчиво предполагать, будто такое значительное число видов с образом жизни, подобным скалистым голубям, истреблено. Сверх того, различные перечисленные выше домашние породы были развезены по всему свету, и, следовательно, некоторые из них должны были попасть обратно на свою родину; но ни одна из них не одичала



12. Доклад должен быть рассчитан на 5 минут спокойного рассказа

Модуль

17

Выступление

1. Подготовьте доклад по вашей работе. Запишите текст рядом с соответствующим слайдом. Помните, что текст доклада должен отличаться от текста тезисов. Устная речь живее и свободнее письменной.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Доклад должен быть рассчитан на 5 минут спокойного рассказа.

Автор

Научный руководитель

Актуальность

Моя работа посвящена _____



Репетиция доклада

1. Вербальное сообщение



Уже при жизни Архимеда | вокруг его имени создавались легенды, | поводом для которых | служили его поразительные изобретения, | производившие ошеломляющее действие на современников. || Известен рассказ о том, как Архимед сумел определить, | сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота | или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. || Удельный вес золота был известен, | но трудность состояла в том, | чтобы точно определить объём короны: ведь она имела неправильную форму! Архимед всё время размышлял над этой задачей. || Как-то он принимал ванну, | и тут ему пришла в голову блестящая идея: | погружая корону в воду, | можно определить её объём, | измерив объём вытесненной ею воды. || Согласно легенде, | Архимед выскочил на улицу с криком | «Эврика!». || И действительно в этот момент | был открыт основной закон гидростатики. ||

- Интонация
- Темп, паузы
- Учёт речевой ситуации (роль)

| - пауза внутри предложения,
|| - пауза в конце предложения,
стрелочка вверх – повышение интонации,
стрелочка вниз – понижение интонации,
стрелочка горизонтальная – ровная интонация,
стрелочка вертикальная – логическое ударение,
выделение ключевого слова

Репетиция доклада

2.Метасообщение

Визуальный контакт

Мимика и жесты:

- **о себе** (я уверен в себе-я стесняюсь)
- **об аудитории** (я рад вас видеть – как вы мне надоели)
- **о материале** (это интересно-это скучно)



«Запишите своё выступление на диктофон, прослушайте.

Поработайте над вербальной составляющей и запишите себя повторно.

Поработайте над невербальной составляющей и запишите себя на камеру телефона.

Просмотрите съёмку, сделайте работу над ошибками.

И напоследок...

Придумайте оригинальное обращение (Здравствуйте, **любители научных гипотез, знатоки биологии, свидетели моего дебюта** и т.д.) и интригующий финал выступления (риторический вопрос, анонс следующего выступления и т.д.)

Ваше выступление будет блестящим!»

(Галина Васильевна Крюкова, ведущий методист по русскому языку и литературе издательства «Просвещение»)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИЛИ ГРУППОВЫЕ ПРОЕКТЫ?



- **План** работы над проектом, может быть **выстроен и отслежен с максимальной точностью**
- У школьника формируется чувство **ответственности**
- Школьник приобретает **опыт на всех этапах** выполнения проекта



- В проектной группе формируются навыки сотрудничества, проект может быть выполнен **наиболее глубоко и разносторонне**
- На каждом этапе работы над проектом может быть свой **ситуативный лидер**: лидер-генератор идей, лидер-исследователь, лидер-оформитель продукта, лидер-режиссер
- **Каждый учащийся активно включается**
- **в работу на определенном этапе** в зависимости от своих сильных сторон
- Могут быть образованы **подгруппы**, предлагающие **различные пути решения** проблемы, идеи, точки зрения
- Элемент **соревнования** между группами, как правило, повышает мотивацию участников и положительно влияет на качество

Проектная мастерская





ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ПРОФИЛЬНАЯ
ШКОЛА



СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

ПОСОБИЯ СЕРИИ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»



ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

- Геометрия вокруг нас. 1–2 классы.
- Геометрия вокруг нас. 3–4 классы.
- Развитие математических способностей. 1–2 классы.
- Развитие математических способностей. 3–4 классы.
- Грамотный читатель. Обучение смысловому чтению. 1–2 классы.
- Грамотный читатель. Обучение смысловому чтению. 3–4 классы.
- Школа юного астронома. 3–4 классы.

ОСНОВНАЯ ШКОЛА

- Реальная геометрия. 5–6 классы.
- Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7–9 классы.
- Проектная мастерская. 5–9 классы.
- Исследовательские и проектные работы по физике. 5–9 классы.
- Исследовательские и проектные работы по биологии. 5–9 классы.
- Исследовательские и проектные работы по химии. 5–9 классы.
- Введение в астрономию. 5–7 классы.



ОБЩЕКУЛЬТУРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

- Основы инфографики. 1–4 классы.
- Что мы знаем про то, что нас окружает? 1 часть. 1–4 классы.
- Что мы знаем про то, что нас окружает? 2 часть. 1–4 классы.

ОСНОВНАЯ ШКОЛА

- Основы инфографики. 5–7 классы.
- Основы инфографики. 8–9 классы.
- Журналистика для начинающих. 8–9 классы.



СОЦИАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ШКОЛА

- Информационная безопасность, или на расстоянии одного вируса. 7–9 классы. Разработано совместно с Лабораторией Касперского.
- Финансовая грамотность. Современный мир
- Экологическая культура и здоровье человека. 5–7 классы.

СТАРШАЯ ШКОЛА

- Интернет-предпринимательство. 10–11 классы.
- Финансовая грамотность. Цифровой мир
- Школа волонтера. 10–11 классы.

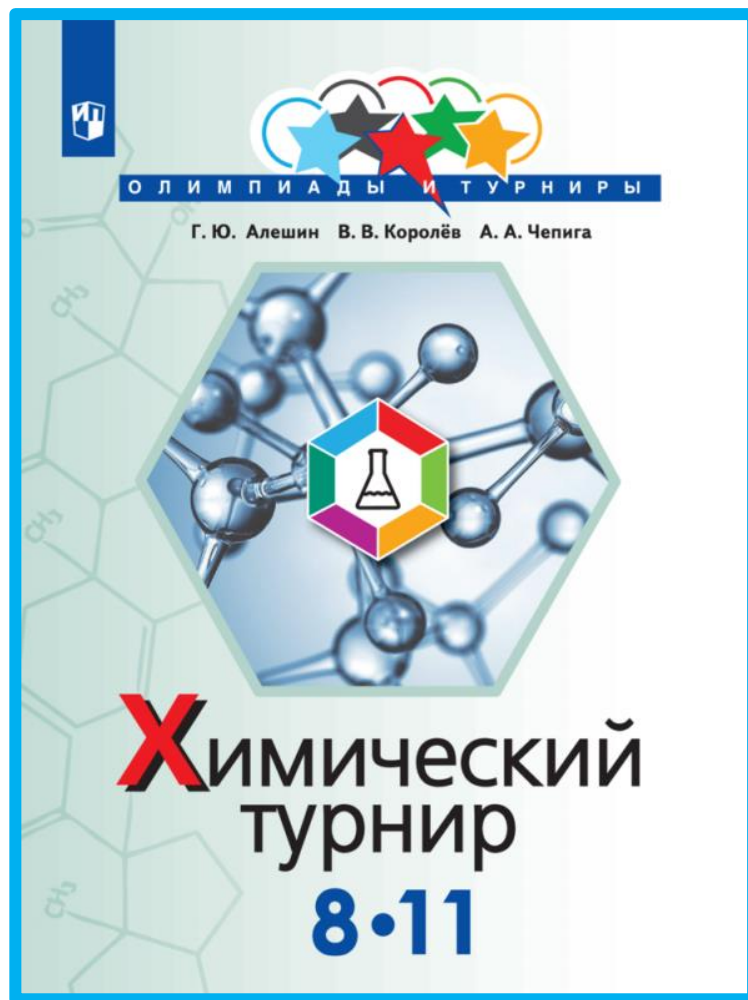
Заказывайте издания серии
в интернет-магазине издательства shop.prosv.ru

Современные решения для организации внеурочной деятельности в школе

Серия «Внеурочная деятельность»



Открытое командное соревнование У вас есть время на решение задачи



Tea at 5 o'clock

Одним из самых распространённых объектов исследований британских учёных является чай: публикуются статьи, посвящённые способам заваривания чая, идеальным пропорциям молока и заварки, влиянию количества сахара на вкус. Есть исследования даже о некоторых психологических аспектах употребления чая, например о том, почему люди предпочитают выбирать одну и ту же любимую чашку раз за разом. Попробуйте и вы встать на место британцев и проведите своё собственное исследование. Оцените, как зависят скорость заваривания чая и его цвет от показателя кислотности (жёсткости воды, в которой происходит заваривание. В качестве объектов эксперимента можно взять, кроме чёрного чая, сорта, например зелёный или каркаде. Попробуйте объяснить результаты эксперимента





О Л И М П И А Д Ы И Т У Р Н И Р Ы

Г. Ю. Алешин В. В. Королёв А. А. Чепига



ХИМИ
ТУР

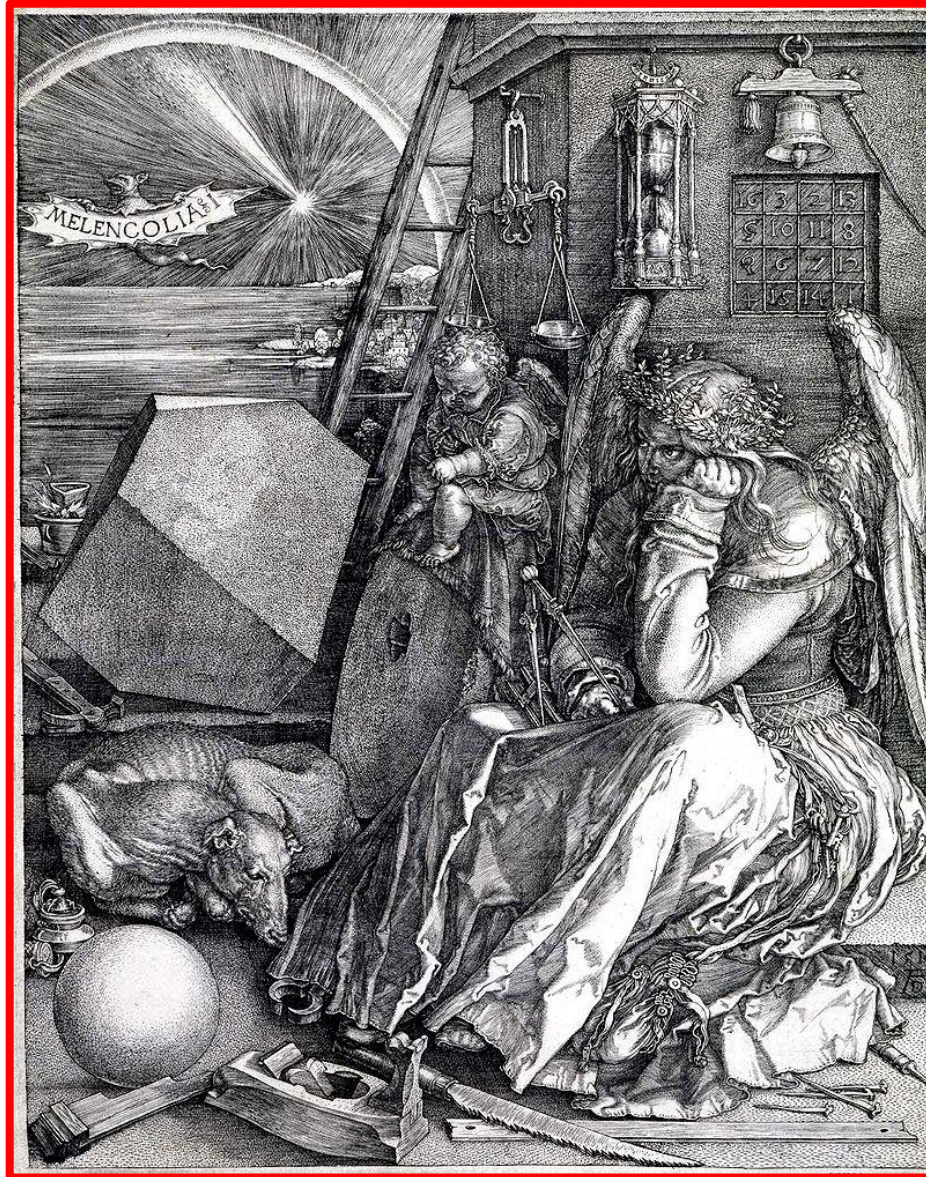
9. Кристаллография времён Ренессанса

Одной из наиболее таинственных работ великого немецкого живописца и графика Альбрехта Дюрера признаётся вырезанная им на меди в 1514 г. гравюра «Меланхолия». Она наполнена символами и аллегориями и необычайно сложна композиционно и идейно. Отдельного внимания заслуживает расположенный у подножия лестницы массивный многогранник. Учёные до сих пор спорят о его форме: усечённый куб, усечённый ромбоэдр и т. д.

Давайте представим, что многогранник Дюрера — это огромный необработанный монокристалл. Предположите, какой же он всё-таки формы, из чего может быть сделан и каково его кристаллическое строение. Можно ли встретить такой кристалл в природе? Существуют ли способы и методы вырастить его искусственно? Для понимания пропорций примите размеры крылатого Гения равными размерам среднестатистического человека.



Тайные послания шедевров мирового искусства



Альбрехт Дюрер
«Меланхолия» 1514г

Экологическая культура и здоровье человека.

Практикум. 1 уровень



Пособие направлено на развитие практических умений учащихся, формирование навыков практической оценки состояния окружающей природной среды; развитие исследовательских умений в области экологического образования; повышение безопасности жизнедеятельности школьников в условиях экологически неблагоприятных ситуаций.

В книгу включён теоретический материал, который подкреплён лабораторно-практическими заданиями.

Мифы и легенды, интересные данные расширят кругозор детей. А задачи, вопросы, тесты, кроссворды после параграфов позволят закрепить пройденные темы и развить познавательный интерес к удивительному миру природы.

Пособие адресовано школьникам 5-7 классов, учителям и родителям

УМК ПО ХИМИИ И БИОЛОГИИ УГЛУБЛЕННОГО УРОВНЯ ДЛЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ



- Единое понимание предметного содержания учебных курсов
- Система развития метапредметных навыков
- Сбалансированное сочетание теории и практики



Приложение

ШАГИ К УСПЕХУ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД УЧЕБНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Учебный проект является организационной формой целенаправленной учебно-исследовательской работы (деятельности), которая ориентирована на достижение конкретного результата по решению какой-либо значимой (актуальной) проблемы. Проект может быть реализован как индивидуально, так и коллективно, т. е. участников может быть несколько. Важнейшим результатом реализации учебного проекта является не только получение новых знаний, но и публичное представление его результатов для их последующего обсуждения.

Рассмотрим последовательно все стадии реализации проекта.

1. ВЫБОР ТЕМЫ И ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ПРОЕКТА

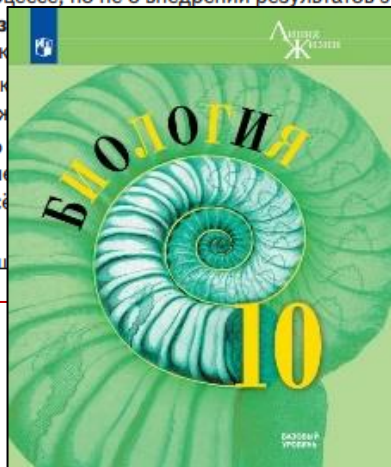
Прежде всего необходимо правильно определить область, а также направление, объект и предмет исследования. Кроме того, перед началом работ следует дать исчерпывающие ответы на вопросы о том, почему возникла необходимость в выполнении проекта, какие обстоятельства побудили автора приступить к работе, какова значимость проблемы для него лично.

Также необходимо сформулировать цель и задачи проекта, которые должны логически вытекать из постановки проблемы, а также охарактеризовать поддающиеся оценке предполагаемые итоги работы. Обращаем ваше внимание на то, что во многих случаях речь идёт об исследовании как о процессе, но не о внедрении результатов этого исследования. Поэтому приветствуется возмещение затрат на выполнение проекта результатов в практической деятельности.

В том случае, если проект носит технический характер (например, в области биологии и т. п.), подумайте, насколько возможны эксперименты.

Маловероятно, чтобы проблема, которую вы хотите исследовать, не была исследована. Даже если своими исследованиями вы откроете новую научную область, постарайтесь всё же обосновать её значимость в отечественной и мировой практике.

Подумайте об экономической составляющей вашего проекта. Какие ресурсы понадобятся для его реализации? Какие ресурсы уже есть? Какие ресурсы можно привлечь? Какие ресурсы можно использовать?



3. ПОДГОТОВКА ПЛАНА РАБОТЫ

На данном этапе подготовки проекта должны быть определены источники, способы сбора и анализа информации, а также представления результатов. Кроме того, необходимо определить последовательность решения поставленных задач.

4. ВЫБОР МЕТОДИК ИССЛЕДОВАНИЯ

Необходимо обосновать выбор методики и методов исследования. Если применяемая в работе методика ранее была описана в литературе, то нужно просто дать ссылку на соответствующую научную работу без подробного изложения. Если же в неё внесены изменения, то следует их подробно описать и обосновать необходимость такого шага. Это же касается и случая, когда применяется полностью оригинальная методика. Более предпочтительным является использование уже апробированных методик, доказавших свою эффективность.

Помните о том, что выбор методов и средств измерений зависит не только от того, за каким компонентом или параметром вы намерены вести наблюдения, но и от задач вашей программы в целом.

Если для решения поставленной задачи вам необходимы инструментальные методы, имейте в виду, что их выбор может определяться многими соображениями, такими как:

- 1) пригодность методики;
- 2) доступность необходимого оборудования;
- 3) стоимость анализа;
- 4) чувствительность и необходимая продолжительность измерений и отбора;
- 5) помехи, оказываемые возможными факторами на ход анализа.

В ходе выполнения проекта должен быть обязательно реализован механизм обратной связи, который позволит вам скорректировать программу и выявить её слабые места. Таким образом, если после получения предварительных результатов окажется, что поставленная цель не может быть достигнута или задачи не могут быть выполнены, необходимо вернуться на один или более шагов назад и скорректировать программу выполнения работ, например выяснить, почему не работает та или иная методика. Имейте в виду, что при изменении методов исследования, а также после интерпретации результатов первых измерений могут быть пересмотрены приоритеты вашей программы.

Помните о том, что по истечении некоторого времени накапливается материал для повторной оценки цели программы, а также соответствия её доступным ресурсам. При этом обязательным условием эффективной работы механизма обратной связи является контроль качества полученных вами данных и их корректная и грамотная интерпретация. В некоторых случаях, например для выявления значимости наблюдаемых изменений, может оказаться полезным привлечение экспертов со стороны.

Если вы намерены обсуждать ожидаемые результаты с официальными лицами и сравнивать их с материалами государственных служб, применяемые вами средства и методы должны быть подкреплены официальным документом (патент, экспертное за-

Проводим исследование

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 (УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ). «Методы измерения факторов среды обитания».

Экологи используют различные методы и средства измерения факторов среды обитания. Обычно их подразделяют на контактные, дистанционные и биологические методы.

Контактные методы позволяют добиться высокой точности измерений и строгого контроля в ограниченных объёмах.

Можно применить из-за недоступности многих т

Применение **биологических методов** для оценки видов животных или растений, чутко реагирующих на различные факторы воздействия. Методом **биоиндикации** с использованием организмов в определённых условиях может быть проведена количественная оценка (без определения степени влияния факторов) экологического и естественного влияния на окружающую среду.

Биологические методы помогают диагностировать изменения в природной среде при низких концентрациях факторов. Важную роль имеет то обстоятельство, что биоиндикация соответствует состоянию окружающей среды, в том числе и для человека.

Методические рекомендации

Методические рекомендации

Учитывая, что методов измерения факторов среды обитания достаточно много и многие из них требуют сложного оборудования, целесообразно провести изучение состояния окружающей среды в микрорайоне школы, используя наиболее простые и доступные методы.

С целью экономии времени класс можно разбить на группы. Каждая группа выполняет часть лабораторной работы. Затем полученные результаты обобщаются, анализируются, и в ходе их обсуждения делаются выводы.

Часть I. Анализ качества воды

Качество воды характеризуют её прозрачность, мутность, цвет, запах, вкус, реакция среды, содержание растворённых солей, степень химического, бактериологического загрязнения и др. Желательно провести анализ воды, взятой из разных источников. Учащихся можно разделить на группы, каждая из которых будет проводить анализ воды, взятой из определённого источника (водоём, река, ручей, вода из-под крана и т. д.).

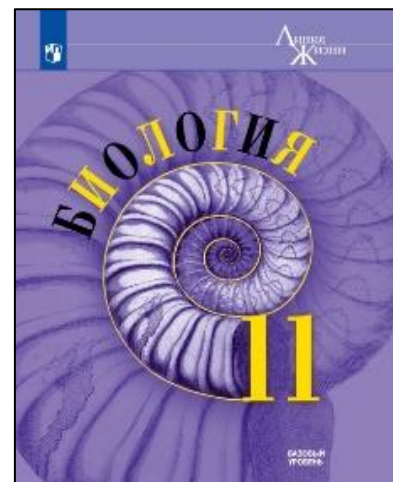
Цель работы: дать характеристику качества воды, взятой из разных источников.

Материал и оборудование: пробы воды; стеклянные сосуды; предметное стекло; дистиллированная вода.

Ход работы

1. Запишите, из какого источника взята проба воды.

2. Налейте в химический стакан эту воду и рассмотрите её на свет. Определите её прозрачность. Вода может быть: прозрачная, слабо мутная, сильно мутная.



Можете ли вы себе представить, что развитие многих болезней зависит от одной причины?



Эту скрытую опасность теперь обозначают двумя словами: кислота и щелочь

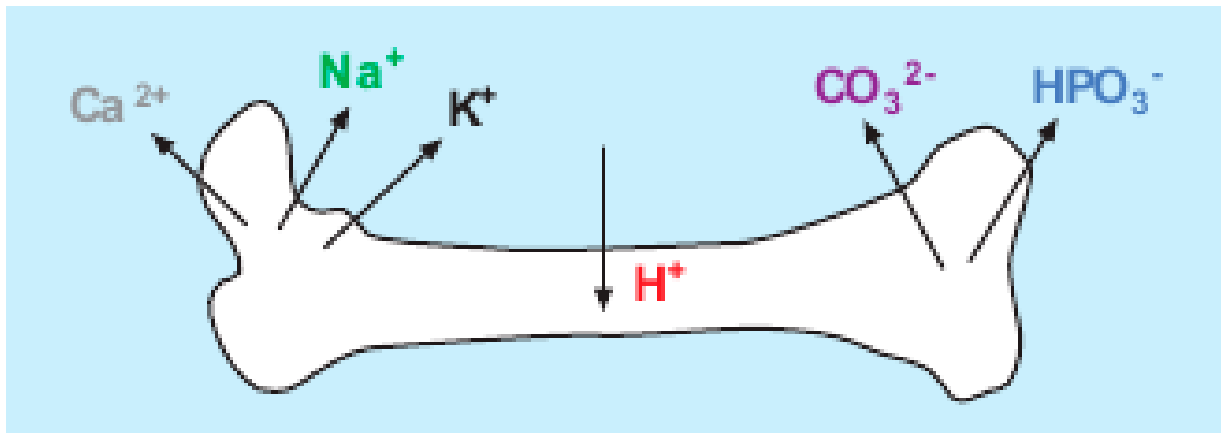
рН крови одна из самых жестких физиологических констант организма... В норме этот показатель может меняться в пределах 7,36 - 7,42. Сдвиг этого показателя хотя бы на 0,1 может привести к тяжелой патологии.

При сдвиге рН крови на 0,2 развивается коматозное состояние, на 0,3 – гибель организма.



Проект в медицинском классе

Что такое Ацидоз Алкалоз...Как организм управляет уровнем кислотности



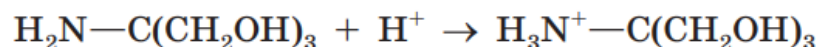
- Выделяет кислоты - через желудочно-кишечный тракт, почки, легкие, кожу
- Нейтрализует кислоты - с помощью минералов: кальций, магний, калий, натрий
- Накапливает кислоты - в тканях, пр мышцах



Если мы не научимся правильно питаться, то нас научат "хорошо лечиться..."

11.7. Коррекция кислотно-основного состояния организма*

В качестве экстренной меры при ацидозе применяется внутривенное вливание растворов гидрокарбоната натрия (по 100—200 мл 4,5% -ного раствора, в острых случаях — до 100 мл 8,4% -ного раствора). Однако при введении гидрокарбоната натрия в результате нейтрализации кислоты выделяется углекислый газ CO_2 , что снижает эффективность средства. Этого недостатка лишён трисамин, связывающий избыточные протоны:



Трисамин выпускается в виде 3,66% -ного водного раствора с $\text{pH} = 10,5$. Трисамин эффективен только при внутривенном введении. В качестве средства, корригирующего ацидоз, используют также лактат натрия в виде 11% -ного раствора для внутривенного введения.

Для устранения явлений алкалоза в некоторых случаях вводят 5% -ный раствор аскорбиновой кислоты ($\text{pH} = 6,0—7,0$ из-за добавки гидрокарбоната натрия).

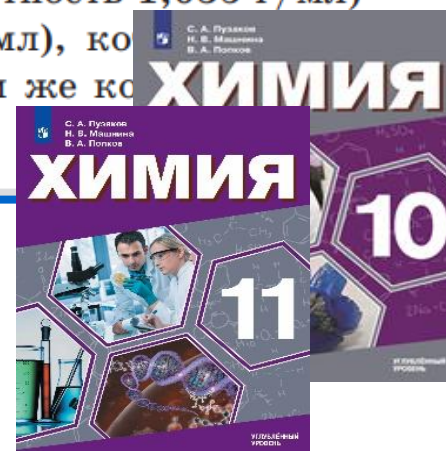
Возможно изменение значений pH и в других средах организма. Наиболее изучено патологическое состояние, связанное с изменением значения pH в различных отделах пищеварительного тракта, особенно в желудке. При некоторых заболеваниях развивается гиперсекреция



ЗАДАЧИ

1. Для приготовления буферного раствора взяли 9,9 г сульфата аммония и 89,5 мл 12%-ного раствора аммиака (плотность 0,95 г/мл), к полученному раствору добавили дистиллированную воду до объёма 1 л. Вычислите молярное соотношение $\text{NH}_3 : \text{NH}_4^+$ в приготовленном растворе. Вычислите, как изменится соотношение $\text{NH}_3 : \text{NH}_4^+$ после добавления 48,3 мл 7,3%-ной соляной кислоты (плотность 1,035 г/мл).

2. Для приготовления буферного раствора взяли 16,32 г тригидрата ацетата натрия и 10,38 мл 81%-ного раствора уксусной кислоты (плотность 1,07 г/мл). Вычислите объёмы 40%-ного раствора уксусной кислоты (плотность 1,035 г/мл) и 40%-ного раствора гидроксида натрия (плотность 1,43 г/мл), которыми можно смешать для получения буферного раствора с такими же количествами веществ уксусной кислоты и ацетата натрия.



Решаем задачи вместе

Каждая группа работает над своим вариантом

Анализ ситуации

ГРУППОВАЯ РАБОТА

Для растворов сильных электролитов экспериментально определённая степень диссоциации всегда меньше 100 %. Например, при концентрации 0,1 моль/л $\alpha(\text{HCl}) = 92 \%$; $\alpha(\text{HI}) = 95 \%$; $\alpha(\text{NaCl}) = 94 \%$. Объясните этот феномен, принимая во внимание, что молекул сильных электролитов в растворе нет, а степень диссоциации часто называют кажущейся. *(Подготовьтесь аргументировать свою точку зрения во время обсуждения в классе.)*

ГРУППОВАЯ РАБОТА

Определение состава солей по ионному составу раствора. К раствору смеси двух солей добавили избыток гидроксида натрия, смесь нагрели и после прекращения выделения газа добавили избыток соляной кислоты. В растворе после прекращения выделения газа остались только катионы водорода H^+ , катионы натрия Na^+ и хлорид-ионы Cl^- . Какие соли могли находиться в исходном растворе?

(Класс делится на группы, и каждая группа приводит несколько возможных вариантов ответа и уравнения реакций в ионном виде.)

Учимся сотрудничать

Синтез веществ. Идентификация веществ

ГРУППОВАЯ РАБОТА

Выполните задания, работая в группах по 5—6 человек.

Синтез веществ с использованием ограниченного набора реагентов.

1. Какие пять соединений, содержащих в составе кислород, водород, азот и серу, можно получить, имея в распоряжении только простые вещества, соответствующие перечисленным элементам?

2. Имеются вода и фосфид калия. Выберите дополнительно только одну соль и одну кислоту и получите с использованием четырёх веществ, а также продуктов их взаимодействия следующие вещества: гидрофосфат магния, дигидрофосфат магния, фосфат магния, хлорид калия, бромид магния.

ГРУППОВАЯ РАБОТА

1. В трёх цилиндрах находятся хлороводород, водород и хлор. Как можно узнать, где какой газ находится: 1) только по физическим свойствам; 2) только по химическим свойствам? Запишите ответ в тетради. (*Подготовьтесь к обсуждению результатов работы в классе.*)

2. В трёх пробирках находятся хлорид калия, хлорат калия, бромид калия. Как можно узнать, где какое вещество находится? Запишите ответ в тетради. (*Подготовьтесь к обсуждению результатов работы в классе.*)

3. В трёх полиэтиленовых бутылках находятся соляная кислота, плавиковая кислота и водный раствор пероксида водорода. Как можно узнать, где какое вещество находится? Запишите ответ в тетради. (*Подготовьтесь к обсуждению результатов работы в классе.*)

ГЛАВА IX

ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

Синтетические полимеры

- Какие реакции называют реакциями полимеризации?
- Чем различаются мономер и элементарное звено полимера?
- Что называют степенью полимеризации?

Глава IX. ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

§ 58. Синтетические полимеры

§ 59. Конденсационные полимеры. Пенопласты

§ 60. Натуральный каучук

§ 61. Синтетические каучуки

§ 62. Синтетические волокна

Практическая работа 16. Распознавание пластмасс и волокон



Проектная работа

1. Формовка пластмасс. Термопласты выпускают в гранулах либо листах. Процесс изготовления изделия нужной формы из них называют формовкой. Существует три основных способа формовки. Мелкие и плоские изделия штампуют. Для этого пластмассу размягчают и надавливают на неё штампом (другой вариант — надавливают штампом на размягчённую плёнку). Более крупные изделия формуют вакуумным литьём — расплавленную пластмассу заливают в форму. И наконец, третий способ — это 3D-печать: нить из полимера последовательно наплавливают в нужных местах друг на друга.

— изготовить какие-нибудь изделия из пластмассы, используя горячие металлические инструменты, резать на фрезерном станке. Оборудование гораздо сложнее, но и работать пылесосом, полимеризация заключается

Лабораторный опыт. Свойства полиэтилена

- 1) Поместите кусочек полиэтилена в стакан и налейте туда немного воды.
 - 2) Кусочек полиэтиленовой трубки или другого изделия (но не плёнки) положите на проволочную сетку и осторожно нагрейте. При помощи стеклянной палочки измените форму изделия.
 - 3) Дайте кусочку полиэтилена остыть и ещё раз попытайтесь изменить его форму.
 - 4) Кусочек полиэтилена при помощи тигельных щипцов внесите в пламя и подожгите его.
 - 5) Несколько мелких кусочков полиэтилена поместите в пробирку: а) с бромной водой; б) с раствором перманганата калия. Содержимое обеих пробирок подогрейте.
 - 6) Несколько кусочков полиэтилена поместите в пробирку: а) с концентрированной серной кислотой; б) с концентрированной азотной кислотой; в) с разбавленным раствором гидроксида натрия. Все пробирки осторожно нагрейте.
- Почему полиэтилен не действует на бромную воду и не обесцвечивает раствор перманганата калия?
 - Каково отношение полиэтилена к действию кислот и щелочей?



Практическая работа 16. Изготовление и испытания химических источников тока

Оборудование. Мультиметр, чашка Петри, пинцет, 5 шт., пробирки — 5 шт., штатив для пробирок, шпатель, тодиод красный и зелёный.

Реактивы. Твёрдые CuSO_4 , Na_2SO_4 , ZnSO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, твор H_2SO_4 , древесный уголь, медная пластина примерн стина размером примерно 2×2 см, графитовая пластина ра фильтровальная бумага размером примерно $2,5 \times 2,5$ см,

- Задача.** 1. Сконструировать несколько химическ
2. Сравнить их важнейшие параметры.
3. Зажечь от одного из них светодиод.

1. Важнейшие свойства химических источни

Известные всем батарейки представляют собой тока. В первой части работы вы исследуете их свои с чем сравнивать источники, которые вы изготовит ЭДС («напряжение»). Возьмите батарейку, Переключите мультиметр на измерение напряжен краснй шуп к плюсу, а чёрный к минусу.

- Чему равно напряжение?

Электродвижущая сила, ЭДС (в простореч первый важнейший параметр любой батарейки. Её подсчитать, используя таблицу редокс-потенциалов

ЭДС химического источника тока определяет во рез нагрузку. Кроме того, многие компоненты (све тельные матрицы и др.) начинают работать только прямиении, которое задаётся ЭДС источника тока.

Ток короткого замыкания. Переключите приб краснй шуп к плюсу в начальный момент?]

ток идёт напрямую от
мерили ток короткого

Светодиод. У вас есть красный светодиод, который загорается при на-пряжении 1,5 В и потребляет ток около 20 мА. Загорится ли он от исследо-ванной вами батарейки? Проверьте. Для этого длинную ножку светодиода подсоедините к положительному полюсу батарейки, а короткую — к от-рицательному.

Когда вы будете конструировать источник тока и измерять его пара-метры, запишите, можно ли зажечь светодиод от этого источника. После этого проверьте ваше предположение.

II. Конструирование химических источников тока

1. Медно-цинковый источник. Приготовьте в пробирках по 1—2 мл насыщенного раствора сульфата меди CuSO_4 , сульфата цинка ZnSO_4 и сульфата натрия Na_2SO_4 . Реактивы отбирайте шпателем, шпатель каждый раз обтирайте бумажным полотенцем.

На дно чашки Петри положите пластинку меди (рис. 40). Возьмите пинцетом три куса фильтровальной бумаги, смочите их над стаканчиком для мусора раствором CuSO_4 . Положите их на пластинку (так, чтобы из-под них была видна медь). Таким же образом смочите три куса бумаги раствором сульфата натрия и положите их сверху. Далее сверху положите три куса бумаги, смоченных раствором сульфата цинка. И наконец, сверху положите пластину цинка. Измерьте напряжение и ток короткого замыкания между медной и цинковой пластинами. Внесите данные в от-чётную таблицу. Можно ли зажечь светодиод от этого элемента? Про-верьте.

В химическом источнике тока происходит окислительно-восстанови-тельная реакция, причём две полуреакции разнесены в пространстве, и электроны проходят через нагрузку. В медно-цинковом источнике тока (рис. 41) окисляется цинк:

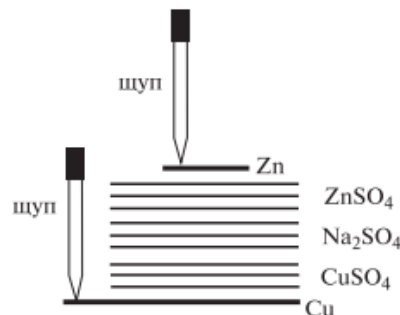
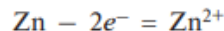


Рис. 40. Схема медно-цинкового гальванического элемента



Организация образовательного пространства развития исследовательских и проектных компетентностей у школьников



1. Отдельные исследовательские и проектные работы
2. Деятельностная интеграция учебных исследований и проектов. В рамках учебного исследования ученики открывают новое знание, а затем применяют эти знания как средство в реализации учебного проекта...



1. Ученики уходят с уроков с познавательными задачами и вопросами и идут решать их в пространство внеурочной деятельности и дополнительного образования. В этих пространствах проводятся исследования, реализуются проекты, возникают новые вопросы, местом поиска ответа на которые становятся учебные встречи «первой половины дня», где изучается теоретический материал...
2. Предметные блоки, входящие в учебный план основной школы
3. Межпредметные интегративные погружения
4. Школьный технопарк
5. Центр технологического образования

СЕРИЯ «ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА»



Структура учебного материала представлена в пропорции:
40 % – теоретический блок, **60 %** – блок практических работ

Медицинская статистика



Программа на 34 часа
Методические рекомендации
по организации занятий и поурочные разработки
Практические занятия



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите не менее трёх современных определений понятия «статистика» (можете использовать любые доступные вам источники информации). На основании этих определений объясните, почему статистику относят к общественным наукам.
2. Подумайте, можно ли в статистических отчётах найти ответы на следующие вопросы:
 - а) Как зовут главного врача в вашей поликлинике?
 - б) Сколько врачей работает в вашей поликлинике?
 - в) К каким специалистам вашей поликлиники можно попасть на приём сегодня утром?
 - г) Какой диагноз чаще всего ставили участковые врачи в прошлом году в вашем городе?
 - д) Где лучше лечить зубы — в частной или государственной клинике?
 - е) Где ближайший травмпункт, который работает круглосуточно?
 - ж) Сколько травмпунктов в вашем районе?
 - з) Сколько примерно времени сейчас тратит врач на приём одного пациента?

3. Проект «Выявление пика заболеваемости в классе в прошлом учебном году» (групповая работа с распределением ролей)

Распределите роли в группе, например заказчик сбора статистики, оформитель анкеты, анкетёр, статистик, аналитик, дизайнер и т. д.

Составьте вопросы для анкеты, учитывая пол, возраст, число пропущенных дней в каждом месяце. Помните, что для сбора статистических данных не нужно использовать персональные данные (фамилия, имя). Анкета может быть в бумажном или электронном варианте (в последнем случае можно воспользоваться онлайн-сервисами для создания опросов, например приложением Google Формы, при этом нужен аккаунт gmail.com).

Опросите не менее 20 человек. Составьте общую таблицу по всем ответам, выполните суммирование данных. Проанализируйте полученные результаты, сформулируйте выводы и рекомендации. Оформите полученные результаты в виде постера или плаката.



ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Пресс-конференция «Финансирование и развитие здравоохранения (деловая игра)»

Распределите роли: чиновники правительства города, Департамента здравоохранения, Департамента экономической политики и развития города, представители различных СМИ, работников здравоохранения, общественных организаций и другие представители населения города. Кто из представителей будет сидеть в президиуме, а кто — задавать вопросы из зала.

Используя данные с портала http://budget.mos.ru/sp_zdrav — государственная программа города Москвы «Развитие здравоохранения столицы (Столичное здравоохранение)», подготовьте возможные вопросы для проведения пресс-конференции.



ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Организация Объединённых Наций (ООН) разработала систему оценки уровня жизни, выделив 12 групп показателей: 1) рождаемость, смертность и другие демографические характеристики населения; 2) санитарно-гигиенические условия жизни; 3) потребление продовольственных товаров; 4) жилищные условия; 5) образование и культура; 6) условия труда и занятость; 7) доходы и расходы населения; 8) стоимость жизни и потребительские цены; 9) транспортные средства; 10) организация отдыха; 11) социальное обеспечение; 12) свобода человека.

Внимательно прочитайте названия групп и подумайте, как изменения в каждой из них могут повлиять на здоровье населения. Работа может выполняться индивидуально или в малых группах. Выберите для своей группы одну позицию. Предположите, как повлияет на здоровье населения повышение (улучшение) или понижение (ухудшение) выбранного показателя. Ответ оформите в виде таблицы в тетради или в электронном виде.

№ п/п	Возможные последствия для здоровья населения при повышении показателя...	Возможные последствия для здоровья населения при понижении показателя...
1		
2		
...		

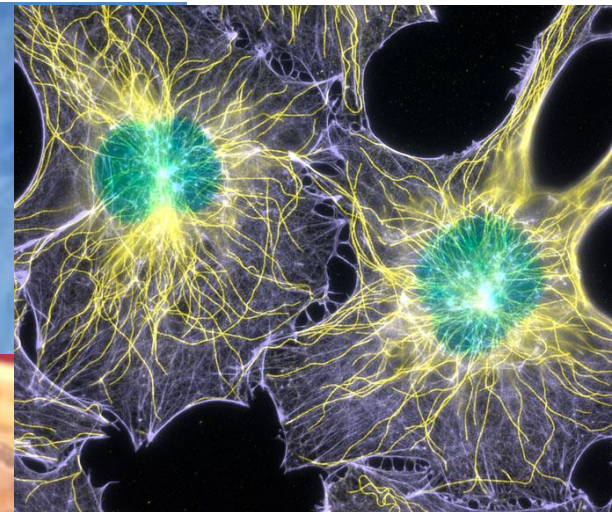
Напишите эссе о влиянии исследуемого показателя уровня жизни на состояние здоровья населения.

Физическая химия



- Элективный курс рассчитан на учащихся 10-11 классов технологического и естественнонаучного профилей обучения.
- 35 часов
- Тщательный разбор сложных вопросов термодинамики, кинетики, электрохимии, химического равновесия, теории растворов, поверхностно-активных явлений.
- Более 50% учебного времени отведено на выполнение практических работ метапредметного содержания, направленных на понимание закономерностей физической химии в доступной форме и на отработку задач высокого уровня сложности.
- Идеи данных практических работ могут быть положены в основу проектных работ исследовательского характера.

Химическая термодинамика
Химическое равновесие
Химическая кинетика
Поверхностные явления



Практическая работа № 8. Сравнение эффективности моющих средств

Цель работы: измерение поверхностного натяжения растворов некоторых моющих средств методом отрыва капли и сравнение эффективности моющих средств.

Сущность работы. Основным компонентом любого моющего средства является поверхностно-активное вещество (ПАВ), способность которого снижать поверхностное натяжение воды определяет моющую способность средства. Чем активнее моющее средство снижает поверхностное натяжение воды, тем лучше такой раствор удаляет большую часть загрязнений, тем менее концентрированный раствор можно использовать для стирки.

Практическая работа № 4. Каталитические реакции

Опыт 1. Активность различных катализаторов в реакции разложения пероксида водорода

Цель опыта: сравнить эффективность действия различных катализаторов на реакцию разложения пероксида водорода, оценить влияние концентрации катализатора на скорость этой реакции.

Сущность опыта. При гомогенном катализе реагирующие вещества и катализатор находятся в одной фазе — газовой или жидкой. На практике часто приходится иметь дело с гомогенными каталитическими реакциями, протекающими в растворах. Скорость таких реакций зависит от активности катализатора и его концентрации.

Математическое моделирование



- Мотивация к профессиональному самоопределению в научной и инженерной областях.
- Знакомство с современными методами математического моделирования в сферах экономики, социологии, логистики.
- Сопровождение образовательной деятельности учащихся в разных формах: учебное занятие, практическая работа, учебный проект, учебное исследование, учебная экскурсия и др.
- Помощь в выборе темы для самостоятельного проекта по предмету “Индивидуальный проект”

2.3

Задача составления плана производства

Некоторое предприятие (пекарня) выпускает 3 вида продукции, затрачивая при этом 3 вида ресурсов (сырьё, рабочая сила, энергия). Технология производства описывается коэффициентами a_{11}, \dots, a_{33} . Это означает, что, например, a_{11} — количество 1-го ресурса, затрачиваемого на производство 1-го продукта; b_1 — запас 1-го ресурса на складе; a_{12} — количество 1-го ресурса, потраченного на 2-й продукт и т. д.

Продукция реализуется по заданным ценам c_1, c_2, c_3 . Затраты на производство каждого вида продукции растут прямо пропорционально объёмам производства: x_1 — объём производства 1-го продукта, x_2 — 2-го, x_3 — 3-го.

Запасы ресурсов выражаются неравенствами:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{13}x_3 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{23}x_3 \leq b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + \dots + a_{33}x_3 \leq b_3 \end{cases}$$

Доход от реализации должен быть наибольшим: $c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_3x_3 \rightarrow \max$.

Пример 3. Пекарня выпускает лаваш и батон. Ресурсы (сырьевые): мука, вода, соль, дрожжи.

	Лаваш	Батон
Мука	1,0	0,9
Вода	0,4	0,5
Дрожжи	0,01	0,01
Цена	35	22



2.4

Задача о рационе

При организации питания коллектива людей, например в больницах, санаториях, школах, детских садах и т. д., возникает задача — составить наиболее рациональное питание, удовлетворяющее определённым медицинским требованиям.

Рассмотрим подобную задачу. Пусть рацион составлен на 4 продукта (закупка остальных продуктов не требует расчёта): хлеб, молоко, мясо, овощи.

В этих продуктах учитываются белки, жиры, углеводы и витамины. Запишем их содержание в каждом продукте и занесём данные в таблицу.

	Мясо	Молоко	Хлеб	Овощи	b
Белки	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	b_1
Жиры	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}	b_2
Углеводы	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}	b_3
Витамины	a_{41}	a_{42}	a_{43}	a_{44}	b_4

a_{11} — количество белка в единице каждого рассматриваемого продукта;



Задача комплексного использования сырья

с 1 м³ пиломатериалов составляет 1600 ден. ед., а со 100 м² фанеры — 6000 ден. ед. Определите оптимальный план производства пиломатериалов и фанеры.

4. Площадь пашни на ферме возросла на 120 га. На ней сеют просо и гречиху. Всего на ферме



	Просо	Гречиха
	20	30
	0,04	0,08
	0,6	0,2

и пашни под просо и гречиху так, чтобы прибыль была максимальной.

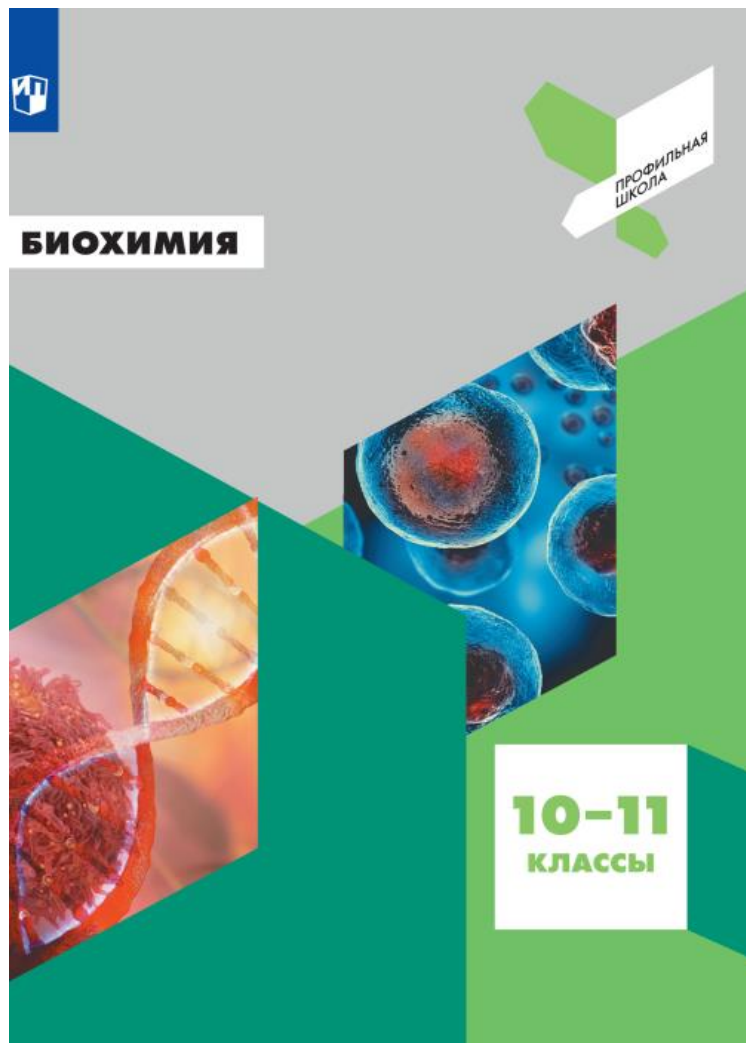
По смыслу задачи следует, что под гречиху — 80 га, чтобы прибыль от пашни была максимальной. Прибыль равна 50 000 у. е.

Плотность посадки по 1070 см каждая. Их высота — 130, 150 и 310 см. Найдите такой вариант, при котором отходы были бы минимальными.

Плотность распила труб

4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й
2	2	1	1	1	1

Биохимия



- Для организации элективных курсов "Инженерный класс", "Медицинский класс", "Академический класс »
- Углубление знаний по химии и биологии, знакомство с современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области биохимии
- Формирование у обучающихся конвергентного мышления
- Мотивация к выбору профессиональной деятельности
- Методические комментарии по организации занятий (особенности, структура, содержание, виды деятельности, формы организации занятий)
- Разнообразные формы занятий: учебное занятие, практическая работа, учебный проект, учебное исследование, учебная экскурсия и др.
- Большое количество практических работ

Занятие 7

Выделение нуклеиновых кислот из дрожжей и исследование нуклеопротеинов

Теоретическая часть

Необходимость выделять НК из самых разных источников (от клеток бактерий до тканей и органов млекопитающих) привела к появлению и совершенствованию различных модификаций соответствующих биохимических методик. Как правило, это происходило

Занятие 15

PyMol — программа для визуализации пространственной структуры биомолекул

Практическая часть

Цель работы. Научиться искать в Сети файлы со структурной информацией, визуализировать структуру биомолекул на разных уровнях.

Оборудование. Вам понадобится компьютер с доступом в Интернет. До начала занятия на компьютер нужно установить программу по прилагаемой инструкции.

Ход работы

1. Поиск структуры белка в PDB-банке. Давайте скачаем структуру белка из PDB-банка и проследим уровни структурной организации белков на живом примере. Откройте в доступном вам браузере сайт www.rcsb.org. Поиск можно вести по названию белка (нужно ввести в строке по-

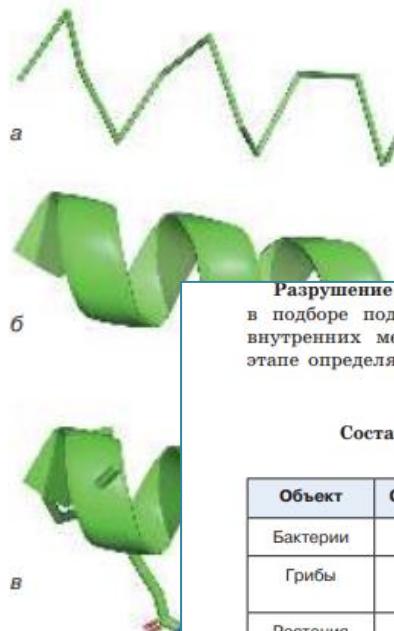


Рис. 11.1. Расслоение фаз в пробирках после перемешивания:

Разрушение клеток объекта. На этом этапе наша задача состоит в подборе подходящего метода разрушения клеточных стенок и внутренних мембран клеток, источников НК. Действия на этом этапе определяются особенностями строения клеток (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Состав клеточных стенок различных организмов и способы их разрушения

Объект	Состав клеточной стенки	Способ разрушения клеток
Бактерии	Пептидогликан	Ультразвук / фермент лизоцим
Грибы	Хитин	Фермент хитиназа / механическое разрушение
Растения	Целлюлоза	Фермент целлюлаза / кремниевый песок
Животные	Нет	Механический



ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

ПРОФИЛЬНАЯ
ШКОЛА

10-11



Рис. 15



Рис. 16

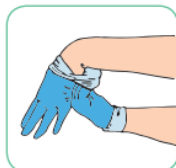


Рис. 17

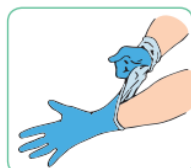


Рис. 18



Рис. 19

Содержание

Введение	3
Тема 1. Система здравоохранения	4
Тема 2. Теория безопасности в медицине	14
Тема 3. Санитарно-эпидемиологический режим в медицинских организациях	21
Тема 4. Измерение пульса и артериального давления	35
Тема 5. Сердечно-лёгочная реанимация. Извлечение инородного тела из дыхательных путей	45
Тема 6. Травмы и наружное кровотечение. Основы десмургии	55
Тема 7. Инфекционные болезни	74
Тема 8. Термические ожоги, отморожения, тепловой и солнечный удар, поражение электрическим током	90
Тема 9. Основы ухода за тяжелобольными. Гигиеническая обработка пациента	97
Тема 10. Парентеральное введение лекарственных средств ...	110
Тема 11. Мониторинг пациента	122
Тема 12. Этика и деонтология медицинского работника	130
Приложения	136

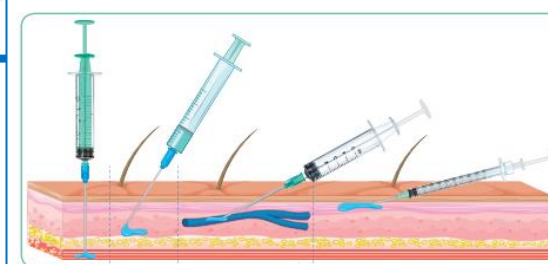


Рис. 79. Положение шприца и иглы при различных видах инъекций



ПРОСВЕЩЕНИЕ

Латинский язык для медицинских классов



35 учебных часов



Крылатые выражения

- 1) *Medica mente, non medicamentis.* — Лечи умом, а не лекарствами.
- 2) *Repetitio est mater studiōrum.* — Повторение — мать учения.
- 3) *O tempōra, o mores!* — О времена, о нравы!
- 4) *Mens sana in corpore sano.* — В здоровом теле — здоровый дух.
- 5) *Tempōra mutantur et nos mutamur in illis.* — Времена меняются, и мы меняемся вместе с ними.

СЕРИЯ «ПРОФИЛЬНАЯ ШКОЛА»

Профиль	Пособия серии	Специалисты
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	<ul style="list-style-type: none"> Физическая химия Биохимия Ядерная физика Прикладная механика Математическое моделирование Основы компьютерной анимации Индивидуальный проект 	Учителя физики, химии, биологии, информатики, математики
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	<ul style="list-style-type: none"> Медицинская статистика Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум Оказание первой помощи Основы практической медицины Основы фармакологии Латинский язык для медицинских классов Лауреаты Нобелевской премии в области медицины и физиологии 	Учителя биологии, химии
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ, ГУМАНИТАРНЫЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЙ	<ul style="list-style-type: none"> Финансовая грамотность. Цифровой мир Интернет-предпринимательство 	Учителя географии, обществознания, экономики, информатики

Сушка сена, как технология, была неведома Римской империи. Но в Средневековье ее знали в каждой европейской деревне. Как и многие другие судьбоносные ноу-хау, сено появилось неведомо как в Темные века.



Фримен Дайсон

В мире нет ничего сильнее идеи, время которой пришло.

Виктор Гюго



Уникальный промокод

seminar2019

Промокод дает право на приобретение продукции с **5%** скидкой в интернет-магазине **shop.prosv.ru** издательства «Просвещение». Скидка доступна для зарегистрированных пользователей и не распространяется на услуги доставки

Срок действия: до 31 декабря 2019 г.

Купи онлайн shop.prosv.ru





Базовый курс
УМК «Линия жизни»
В. В. Пасечника (5-11)



Базовый курс
УМК «Химия»
Г.Е.Рудзитис,
Ф.Г.Фельдман(8-11)



МЕДИЦИНСКИЙ КЛАСС
УМК «Линия жизни»
В. В. Пасечника (10-11)



УМК по химии
УГЛУБЛЁННОГО УРОВНЯ
С. А. ПУЗАКОВ,
В. МАШИНА и В.А. ПОПКОВ
(10-11)



ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС
УМК по химии
углубленного уровня
Г.Е.Рудзитис,
Ф.Г.Фельдман(10-11)





ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ

В НАШ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН!

В ассортименте магазина представлены школьные учебники, рабочие тетради, методические пособия, карты и атласы, а также широкий выбор изданий для дошкольного образования.

shop.prosv.ru