МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Ангарский промышленно – экономический техникум»
(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

Авторская педагогическая разработка
(комбинаторная)

Учебно-методическое пособие

Сборник практических работ по дисциплине «Естествознание»

по специальностям: 38.02.04 Коммерция (по отраслям),
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям),
43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства

Автор разработки:
Козырева Валентина Сергеевна,
преподаватель химии и биологии
ГБПОУ ИО «АПЭТ»

Ангарск,
2018 г.

Одобрено
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин

Рассмотрено и рекомендовано
методическим советом
к использованию в образовательном
процессе

Автор- составитель: Козырева Валентина Сергеевна, преподаватель биологии ГБПОУ ИО «АПЭТ»

Аннотация: данный сборник практических работ будет полезен студентам первого курса очного отделения специальностей: 38.02.04 Коммерция (по отраслям), 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... 4
Практическая работа №1. Исследование зависимости силы трения от различных факторов. 6
Практическая работа № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. 8
Практическая работа № 3 Изучение колебаний математического маятника..... 9
Практическая работа №4Изучение интерференции и дифракции света 10
Практическая работа № 5 Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов) 12
Практическая работа№6 Реакции обмена в водных растворах электролитов. Свойства солей.
Практическая работа №7 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей 15
Практическая работа№8. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон. 18
Практическая работа №9 Изучение клеток и тканей через оптический микроскоп 20
Практическая работа №10 Решение элементарных генетических задач..... 22
Практическая работа №11 Описание особей вида по морфологическому критерию..... 25
Практическая работа №12. Решение экологических задач..... 27
ЛИТЕРАТУРА:..... 31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пособие содержит описание практических работ по основным разделам дисциплины. Пособие входит в основную часть учебно-методического комплекса по дисциплине «Естествознание» и предназначено для студентов 1 курса специальностей: 38.02.04 Коммерция (по отраслям), 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства.

Актуальность данной разработки заключается в обеспечении высокого уровня знаний и повышения познавательной активности студентов при выполнении практической работы, которая должна быть структурирована и содержательна, иметь творческий компонент.

Цель данной разработки: организация и осуществление практических работ, направленных на формирование действенной системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков студентов, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

Задачи данной разработки:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Данный сборник практических работ по химии носит, в основном, исследовательский характер: в лабораторных опытах студенты находят подтверждение тех закономерностей, которые изучают на лекционных занятиях.

Количество часов практических работ определено учебным планом и программой- 22 часа.

Перечень практических работ:

Практическая работа №1. Исследование зависимости силы трения от различных факторов.

Практическая работа № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках

Практическая работа № 3 Изучение колебаний математического маятника.

Практическая работа №4Изучение интерференции и дифракции света

Практическая работа № 5 Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов)

Практическая работа№6 Реакции обмена в водных растворах электролитов. Свойства солей. Определение pH раствора солей. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей

Практическая работа №7 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей

Практическая работа№8. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон.

Практическая работа №9 Изучение клеток и тканей через оптический микроскоп

Практическая работа №10 Решение элементарных генетических задач.

Практическая работа №11 Описание особей вида по морфологическому критерию.

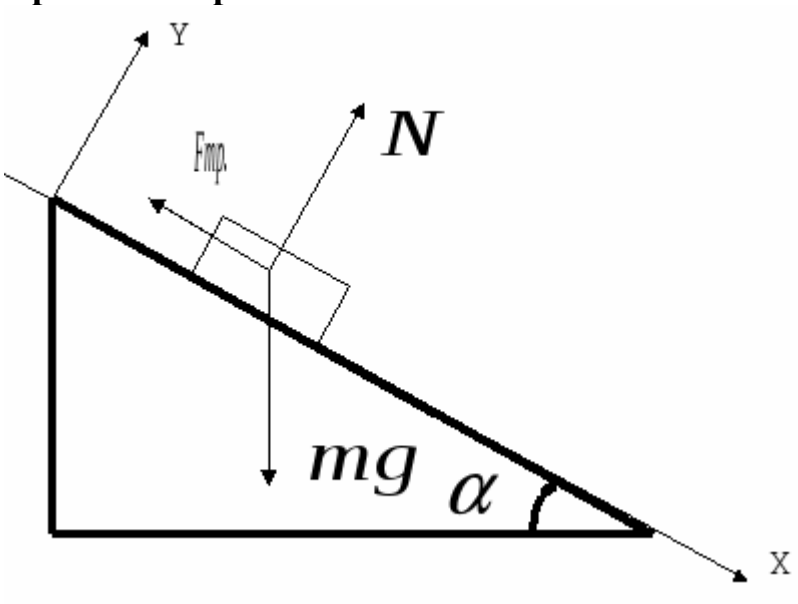
Практическая работа №12. Решение экологических задач.

Для каждой работы определены цели, оборудование, предусмотрена последовательность выполнения операций, сформулированы вопросы и задания.

Практическая работа №1. Исследование зависимости силы трения от различных факторов.

Цель работы: изучить зависимость силы трения от различных факторов и определить коэффициент трения скольжения.

Краткая теория.



$$mg + N + F_{mp.} = ma$$

$$ox: mg \cdot \sin\alpha - F_{mp}. = ma$$

$$oy: N - mg \cdot \cos\alpha = 0$$

$$F_{mp} = \mu N = \mu mg \cdot \cos\alpha$$

$$mg \cdot \sin\alpha - \mu mg \cdot \cos\alpha = ma$$

$$g \cdot \sin\alpha - a = \mu g \cdot \cos\alpha \Rightarrow \mu = \frac{g \cdot \sin\alpha - a}{g \cdot \cos\alpha}$$

$$\mu_э = tg\alpha - \frac{a}{g \cdot \cos\alpha} \quad (1).$$

Оборудование: динамометр, грузы с двумя крючками- 2 шт., лист бумаги, лист наждачной бумаги штатив, направляющая рейка, каретка, секундомер с двумя датчиками.

Ход работы:

I. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей от силы давления и независимости от площади трущихся поверхностей.

1.Измерьте силу трения скольжения бруска с двумя грузами:

а) по поверхности линейки;

б) по гладкой бумаге;

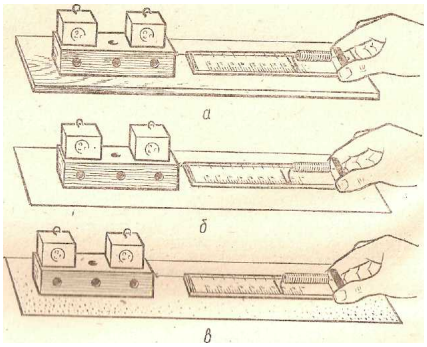
в) по наждачной бумаге.

Измерение силы трения скольжения

а) Дерево по дереву.

б) Дерево по гладкой бумаге.

в) Дерево по наждачной бумаге



2. Результаты измерений запишите в таблицу:

№ опыта	Виды трущихся поверхностей	Сила трения скольжения, Н
1	Дерево по дереву	
2	Дерево по гладкой бумаге	
3	Дерево по наждачной бумаге	

3. Сделайте вывод как сила трения:

а) зависит от рода трущихся поверхностей,

б) зависит от шероховатости трущихся поверхностей?

_____.

4. Положите на линейку брусок большой гранью, а на него – груз и измерьте силу трения скольжения по линейке $F_{тр.ск}$= _____.

5. Положите на брусок второй груз и снова измерьте силу трения скольжения бруска по линейке $F_{тр.ск}$= _____.

6. Положите на линейку брусок меньшей гранью, поставьте на него два груза и снова измерьте силу трения скольжения бруска по линейке $F_{тр.ск}$= _____.

7.Сделайте вывод, зависит ли сила трения скольжения: а) от силы давления (и если зависит, то как), б) от площади трущихся поверхностей при постоянной силе давления?

_____.

II. Определение коэффициента трения скольжения.

8. Установить направляющую рейку при помощи штатива под углом 30^0, к секундомеру подключить датчики, отпустить каретку и определить время движения каретки между датчиками.

9. Вычислить коэффициент трения, пользуясь формулой (1):

$\alpha = 30^0$, s=____, t=_____, a=_____, μ =_____.

_____.

10. Рассчитайте относительную $\varepsilon = \frac{\Delta\mu}{\mu} = \frac{\Delta a}{a}$ и абсолютную $\Delta\mu = \varepsilon \cdot \mu$ погрешности:

_____.

11. Сделайте вывод и запишите результат в виде $\mu = \mu_э \pm \Delta\mu$.

_____.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды сил трения вы знаете?
2. От чего зависит коэффициент трения?

3. Какими способами можно увеличить или уменьшить силу трения скольжения?

4. Каково значение явления трения в природе и технике?

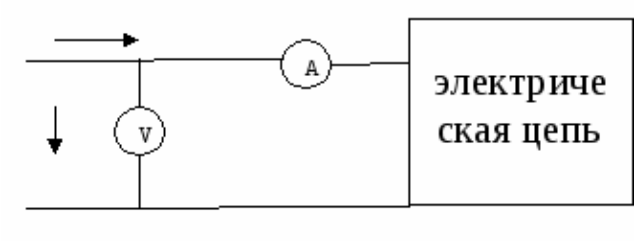
Практическая работа № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Цель работы: изучить зависимость силы тока от напряжения, построить вольт - амперную характеристику.

Краткая теория. Электрический ток и напряжение являются основными физическими величинами, характеризующими электромагнитные процессы в электрической цепи.

Напряжение на участке электрической цепи измеряется вольтметром, включенным между двумя точками цепи параллельно этому участку (см. рисунок).

Ток цепи измеряется амперметром, включенным последовательно с цепью (см. рисунок)

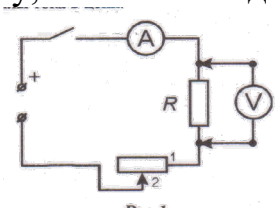


Ток и напряжение на участке электрической цепи с резисторным элементом R, связаны законом Ома $I = \frac{U}{R}$.

Оборудование: резисторы R_1, R_2, переменный резистор, ключ, металлический планшет, соединительные провода, амперметр, вольтметр, источник электропитания, миллиметровая бумага.

Ход работы:

1. Собрать электрическую цепь по схеме (переменный резистор включить в схему, вставляя соединительные провода в гнезда 1 и 2 на его подставке):



2. Замкнуть ключ и, вращая ручку переменного резистора, установить на сопротивлении R_1 величину напряжения 2В, 2,5 В, 3 В, 3,5 В, 4В. Измерить силу тока при данных значениях напряжения.

3. Заменить в собранной цепи сопротивление R_1 на сопротивление R_2, повторить измерения из пункта 2.

4. Результаты измерений записать в таблицу:

Напряжение, U, В	Сила тока I_1, А	Сила тока I_2, А
2		
2,5		
3		
3,5		

4		

5. Построить график зависимости I(U) на сопротивлении R_1, на том же графике построить зависимость на сопротивлении R_2.

6. Установить, изменился ли характер зависимости силы тока от напряжения на участке цепи при изменении сопротивления этого участка.

7. Установить, как наклон графика зависимости силы тока от напряжения на участке цепи зависит от сопротивления этого участка.

8. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Как присоединяется в электрической цепи амперметр? Почему?
2. Как присоединяется к электрической цепи вольтметр? Почему?
3. Зависит ли сопротивление проводника от приложенного к нему напряжения и силы тока? Перечислить от чего зависит сопротивление проводника.
4. Как можно найти напряжение на концах проводника, если известны силы тока в цепи и сопротивление проводника?

Практическая работа № 3 Изучение колебаний математического маятника

Цель работы: установить математическую зависимость периода нитяного маятника от длины нити маятника.

Краткая теория. Математическим маятником называется материальная точка, подвешенная на невесомой и нерастяжимой нити. Моделью может служить тяжёлый шарик, размеры которого весьма малы по сравнению с длинной нити, на которой он подвешен (не сравнимы с расстоянием от центра тяжести до точки подвеса).

Учёные Галилей, Ньютон, Бессель и др. установили следующие законы колебания математического маятника:

1.Период колебания математического маятника не зависит от массы маятника и от амплитуды, если угол размаха не превышает 10°.

2.Период колебания математического маятника прямо пропорционален квадратному корню из длины маятника и обратно пропорционален квадратному корню из ускорения свободного падения. На основании этих законов можно написать формулу для периода колебаний математического маятника:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Используя модель и законы колебаний математического маятника, можно пронаблюдать свободные колебания, а так же с их помощью определить ускорение свободного падения для своей местности и сравнить со справочным значением g. Ускорение свободного падения может быть вычислено по формуле

$$g = 4\pi^2\frac{lN^2}{t^2}.$$

Оборудование: электронный секундомер, измерительная лента, шарик с отверстием, нить, штатив с муфтой и кольцом.

Ход работы.

1. Укрепить нить маятника в держателе штатива.
2. Измерить длину маятника (длина маятника считается от точки подвеса до центра тяжести шарика).
3. Отклонить шарик на угол не более 10° и отпустить.
4. Определить время, за которое маятник совершил 20 колебаний.
5. Вычислить период колебания маятника, используя формулу $T = \frac{t}{N}$.
6. Повторить опыт еще три раза, уменьшая (или увеличивая) длину нити маятника.
7. Результаты занести в таблицу.

№ опыта	Длина нити маятника l, м	Число полных колебаний N	Время колебаний t, с	Период колебаний T, с
1	20			
2	20			
3	20			
4	20			

8. Сделать вывод о зависимости периода нитяного маятника от длины его нити.

Контрольные вопросы:

1. Что называют периодом колебаний маятника?
2. Что называют частотой колебаний маятника? Какова единица частоты колебаний?
3. От каких величин и как зависит период колебаний математического маятника?
4. От каких величин и как зависит период колебаний пружинного маятника?
5. Изобразите математический маятник в крайней правой точке и покажите на чертеже силы, действующие на шарик в данной точке траектории. Нарисуйте равнодействующую сил. Как меняется величина и направление равнодействующей сил в течение периода?

Практическая работа №4Изучение интерференции и дифракции света

Цель работы: экспериментально изучить явления интерференции и дифракции света.

Краткая теория. Свет представляет собой электромагнитные волны, и для него при определенных условиях наблюдается явление дифракции – огибание волнами краёв препятствий. Но наблюдать дифракцию света нелегко. Волны

отклоняются от прямолинейного распространения на заметные углы только на препятствиях, размеры которых сравнимы с длиной волны, а длина световой волны очень мала. На явлении дифракции основано устройство оптического прибора – дифракционная решетка. Она представляет собой совокупность большого числа узких щелей, разделенных непрозрачными промежутками. Решетка разлагает свет в спектр и позволяет очень точно измерять длины световых волн. Угол, определяющий направление на главный дифракционный максимум спектра, полученного с помощью решетки, находят из соотношения $d \sin \varphi = k\lambda$.

Один из простейших и распространённых в быту примеров отражательных дифракционных решёток — компакт-диск или DVD. Примерно треть ширины этой дорожки занята углублением (это записанные данные), рассеивающим падающий на него свет. Таким образом, компакт диск — отражательная дифракционная решётка с периодом 1,6 мкм.

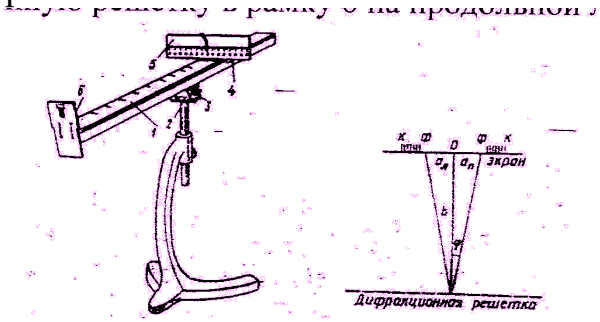
Интерференция в тонких пленках – это сложение световых волн, отраженных от нижней и поверхности пленки, в результате чего на ее поверхности появляются радужные полосы.

Оборудование: прибор для определения длины световой волны, дифракционная решетка, лампа накаливания или свеча.

Ход работы.

Изучение дифракции света

1. Вставить дифракционную решетку в рамку 6 на продольной линейке 1 прибора.



	Период решетки d, мм	Порядок спектра n	Расстояние от экрана до решетки b, мм	Видимые границы спектра фиолетового света	Видимые границы спектра красного света	Длина световой волны						кр	ф
						слева $a_{л}$, мм	справа $a_{п}$, мм	среднее	слева $a_{л}$, мм	справа $a_{п}$, мм	среднее		
	1												
	2												

2. Экран со шкалой 5 установить на конце продольной линейки.

3. Смотря на лампу через дифракционную решетку, расположить прибор так, чтобы через прорезь в экране была видна нить лампы.

4. Перемещением экрана со шкалой по продольной линейке добиться наиболее четкого изображения на экране спектров первого и второго порядков.

5. Измерить расстояние b от экрана до дифракционной решетки.

6. Определить расстояние от щели до середин красной полосы как слева $a_л$, так и справа $a_п$ для спектров 1-го порядка и вычислить среднее значение $a_{ср}$.

7. Опыт повторить со спектром 2 – го порядка.

8. Измерения повторить и для фиолетовых полос.

9. Вычислить длину волны λ по формуле: $n\lambda = \frac{d \cdot a}{b}$.

10. Результаты измерений и вычислений занести в таблицу:

11. Сделать вывод.

_____

Изучение интерференции света

1. Окунуть проволочную рамку в мыльный раствор и внимательно рассмотреть образовавшуюся мыльную пленку. Зарисовать в тетради увиденную интерференционную картину.

Сделать вывод:_____

2. Рассмотреть под разными углами поверхность компакт-диска (на которую производилась запись). Описать интерференционную картину. Объяснить наблюдаемые явления.

Контрольные вопросы:

1. Что такое дифракция, дифракционная решетка и период дифракционной решетки?
2. Почему при дифракции максимумы располагаются как слева, так и справа от нулевого максиму?
3. Какое явление называют явлением интерференции?
4. Для каких волн характерно явление интерференции?
5. Дайте определение когерентных волн.

Практическая работа № 5 Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов)

Цель:рассмотреть влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, спички, держатель, штатив для пробирок, лучинка, цинк, магний, медь: гранулы и порошок, растворы соляной кислоты (1:3, 1:10), уксусная кислота, мел, стакан с горячей водой, пероксид водорода, оксид марганца (IV).

Ход работы:

Оформить работу в виде таблицы:

Рассматриваемый фактор, влияющий на скорость химической реакции

Описание эксперимента

Наблюдения, позволяющие судить о скорости реакции

Уравнения реакций

Вывод

1. Влияние природы реагирующих веществ

1) В три пробирки налейте соляной кислоты. В первую пробирку положите кусочек магния, во вторую - кусочек цинка, в третью - кусочек меди. Что наблюдаете? Какая из реакций самая быстрая?

2) Налейте в одну пробирку соляной кислоты, в другую - такое же количество уксусной кислоты (концентрация кислот одинакова). Опустите в каждую пробирку по две гранулы цинка. Определите, какая реакция протекает быстрее

2. Влияние концентрации реагирующих веществ

В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну прилейте 1 мл соляной кислоты , в другую - столько же этой кислоты.

Где более интенсивно проходит реакция? Почему?

3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов

В одну пробирку опустите кусочек мела, в другую насыпьте порошок мела. Налейте в пробирку по 1,5 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Есть ли разница в скорости выделения газа?

Напишите наблюдения.

4. Влияние температуры

В две пробирки опустите по одной грануле цинка. Налейте по 1 мл соляной кислоты одинаковой концентрации в каждую пробирку. Одну пробирку опустите в стакан с горячей водой. По интенсивности выделения пузырьков водорода сделайте вывод о влиянии температуры на скорость химической реакции

5. Влияние катализатора

В пробирку налейте 1 мл пероксида водорода и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца.

Напишите наблюдаемые явления.

Вывод:

Контрольные вопросы:

1. Как влияет на скорость реакции увеличение температуры?
2. Что такое катализаторы и ингибиторы реакций?
3. Камк влияет концентрация веществ на скорость реакции.
4.

Практическая работа№6 Реакции обмена в водных растворах электролитов. Свойства солей. Определение pH раствора солей. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей

Цели: рассмотреть условия необратимости реакций ионного обмена, развивать умение составлять уравнения реакций в молекулярной, ионной полной и сокращенной формах.

Оборудование: штатив с пробирками, растворы сульфита натрия, хлорида бария, карбоната натрия, нитрата свинца, сульфата алюминия(3), сульфата меди (2), гидроксида натрия, серной и соляной кислот.

Этапы работы:

1. Выполнить опыт №1. «Реакции обмена между растворами электролитов, идущие с образованием осадков, газа и малодиссоциирующего вещества».
2. Упражнение №1.
3. Выполнить опыт №2. «Экспериментальное задание 1».
4. Выполнить опыт №3. «Экспериментальное задание 2».
5. Упражнение №2.
6. Сделать вывод.

Дополнительные указания:

1. В пробирки реактивы наливать в строго определенном количестве и концентрации.
2. Каждый опыт проводить только в чистой посуде.
3. При выполнении упражнений, пользуясь таблицей растворимости веществ, составить уравнения в молекулярной, ионной полной и сокращенной формах.

Опыт №1. «Реакции обмена между растворами электролитов, идущие с образованием осадков, газа и малодиссоциирующего вещества»

Пользуясь таблицей растворимости солей и оснований в воде, подобрать их имеющихся растворов солей, кислот и щелочей такие растворы, которые при взаимодействии между собой привели бы:

А) к образованию осадка,

Б) к образованию газообразного вещества,

В) к образованию малодиссоциирующего вещества.

Упражнение №1

1 уровень заданий

Составить уравнения реакций в молекулярной форме между: а) нитратом свинца и сульфитом натрия, б) карбонатом натрия и серной кислоты,

в) гидроксидом натрия и соляной кислотой.

2 уровень заданий. Пользуясь таблицей растворимости, составить уравнения реакций в молекулярной форме и ионной полной и сокращенной формах между: а) нитратом свинца и сульфитом натрия, б) карбонатом натрия и серной кислоты, в) гидроксидом натрия.

3 уровень заданий

Пользуясь таблицей растворимости солей и кислот в воде привести примеры уравнений реакций: а) с образованием осадка, б) малодиссоциирующего вещества, в) с образованием газа. Записать уравнения в молекулярной и ионной формах.

Опыт №2. «Экспериментальное задание 1»

Слейте растворы следующих солей: а) карбоната натрия и хлорида бария,

б) нитрата кальция и хлорида бария.

Какие из проделанных реакций идут до конца? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионных формах.

Опыт №3. «Экспериментальное задание 2»

Проделайте опыты и составьте молекулярные уравнения, выраженные следующими ионными уравнениями:

А) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$

Б) $Zn^{2+} + 2OH^- = Zn(OH)_2$

В) $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$

Упражнение №2

1 уровень. Выполнить задание №5. стр. 83. О.Е. Саенко. Химия.

2 уровень. Выполнить задание №7. стр. 83. О.Е. Саенко. Химия.

3 уровень. Выполнить задание №2. стр. 83. О.Е. Саенко. Химия.

Обсуждение результатов:

Контрольные вопросы:

Какие реакции называются ионными? Приведите примеры.

В каких случаях реакции обмена в растворах электролитов протекают практически до конца?

Объясните, почему идут до конца реакции: а) между кристаллическим хлоридом натрия и концентрированным раствором серной кислоты, б) между растворами гидроксида калия и азотной кислоты, в) между растворами хлорида бария и сульфата калия.

Вопросы для дополнительного изучения темы:

1.Что называется степенью диссоциации электролита?

2. Как происходит диссоциация воды? Что такое ионное произведение воды?

3. Что называется водородным показателем? В каких пределах он изменяется?

Практическая работа №7 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей

Теоретическое обоснование:

Металлы по их активности можно расположить в ряд, получивший название «Ряд напряжений металлов» (электрохимический ряд напряжений металлов): K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au. В ряд напряжений вместе с металлами включен водород. Металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода, способны вытеснять водород из растворов кислот, металлы, стоящие в ряду напряжений после водорода, не вытесняют водород из растворов кислот. Каждый предыдущий металл ряда напряжений вытесняет все последующие из растворов их солей.

Цель работы: рассмотреть уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов; развивать умение составлять уравнения химических реакций в молекулярной и ионной формах; показать важное значение металлов в жизнедеятельности человека.

Оборудование: штатив с пробирками, кусочек цинка, медные пластинки или проволочки, алюминий, железные стружки или гвоздики, растворы хлорида цинка, нитрата свинца, сульфата меди, сульфата железа, растворы соляной, серной и азотной кислот, фарфоровая чашка, горелка, тигельные щипцы, кусочки мрамора, красная лакмусовая бумажка, стеклянная палочка.

Этапы выполнения работы:

1. Выполнить опыт №1. *. Взаимодействие солей с металлами.*

2. Выполнить опыт №2.*Получение оксида кальция прокаливанием мрамора и гидратация.*

3. Выполнить упражнения 1, 2.

4. Выполнить опыт №3. *Взаимодействие алюминия с кислотами.*

5. Выполнить упражнение 3.

Дополнительные указания:

1. В пробирки наливать реактивы в строго определенном количестве.
2. Наблюдаемые в опытах явления записать в результатах работы.
3. Реакции, характеризующие свойства металлов, записывать в молекулярной и ионной формах. Для этого использовать данные из таблицы растворимости соединений.

Опыт 1. Взаимодействие солей с металлами

Выполнение опыта.

1. Поместить в две пробирки по 5 – 6 капель раствора сульфата меди, в одну пробирку опустить кусочек цинка, в другую – железный гвоздик. Какие изменения происходят на поверхности металлов?

2. В одну пробирку поместить 4 – 5 капель раствора нитрата свинца, в другую – такое же количество раствора сульфата железа. В каждую из пробирок опустить кусочек цинка. Отметить изменения, происходящие на поверхности металла.

3. В три пробирки, содержащие несколько капель растворов хлорида цинка, нитрата свинца, сульфата железа, опустить кусочки медной проволоки. Заметны ли изменения, свидетельствующие о происходящих реакциях?

Результаты работы:

Упражнение 1

1 уровень заданий

Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной формах между:

а) сульфатом меди и цинком;

б) сульфатом меди и железом; в) нитратом свинца и цинком;

г) сульфатом железа и цинком.

Пользуясь электрохимическим рядом напряжений, объяснить эти реакции.

2 уровень заданий: Какой металл не будет растворяться в концентрированной серной кислоте:

Hg, Al, Au, Ag, Mn. Составьте уравнения реакций реагирования металлов с серной кислотой в молекулярной и ионной формах.

3 уровень заданий: При действии на смесь алюминия и меди массой 4г хлороводородной кислотой выделилось 3,36 л газа. Определите состав (%) смеси.

Опыт 2. Получение оксида кальция прокаливанием мрамора и его гидратация

Выполнение опыта:

1. Поместить кусочек мрамора в фарфоровую чашку и смочить ее небольшим количеством воды. Испытать жидкость, перенос стеклянной палочкой каплю раствора на красную лакмусовую бумажку. Изменилась ли окраска красной лакмусовой бумаги?

2.Тигельными щипцами взять кусочек мрамора из фарфоровой чашки и сильно прокалить его в пламени горелки в течение 2 – 3 минут. Поместить прокаленный кусочек мрамора в фарфоровую чашку и смочить его небольшим количеством воды. Испытать жидкость красной лакмусовой бумажкой. На что указывает изменение окраски красной лакмусовой бумажки?

Результаты работы:

Упражнение 2

1 уровень заданий:

1.Написать уравнение реакции, происходящей при прокаливании мрамора.

2.Написать уравнение реакции:

а) разложение мрамора при нагревании;

б) взаимодействие полученного продукта H_2O .

К какому классу относятся продукты реакции и как они называются?

2 уровень заданий:

Написать уравнения реакций взаимодействия кальция со следующими веществами: C, $Zn(NO_3)$, H_2O, H_2 в молекулярной и ионной формах.

Опыт 3. Взаимодействие алюминия с кислотами

Выполнение опыта.

Поместить в три пробирки по кусочку алюминия и прилить немного раствора кислот: в первую- H_2SO_4, во вторую-HCl, в третью- HNO_3.

В какой пробирке энергичней идет реакция, а в какой изменений нет?

Упражнение 3

1 уровень заданий:

1.Написать уравнения реакций оксида алюминия с серной и соляной кислотами.

2. Написать уравнения реакций алюминия с серной и соляной кислотами.

2 уровень заданий:

С какими веществами будет реагировать алюминий: NaOH, H_2SO_4(конц., горяч) , HNO_3, H_2O(горяч). Составить уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

3 уровень заданий: При взаимодействии сплава алюминия с медью 6г с КОН выделился газ объемом 4,7 л. Определите массовую долю (%) компонентов смеси.

Обсуждение результатов:

Контрольные вопросы:

1. Что такое ряд напряжения металлов? Как можно определить восстановительную или окислительную способность металлов по данному ряду?

2. Что такое металлотермия?

3. Чем химические свойства металлов отличаются от неметаллов?

Вопросы для дополнительного изучения темы:

1. Почему железо подвергается коррозии во влажном воздухе?

2. Какие сплавы вы знаете. Приведите примеры сплавов и их применение.

3. Почему щелочные металлы и металлы подгруппы меди расположены в 1 группе Периодической системы? Сравните их восстановительную способность.

Творческие задания:

1. Составьте кроссворд по данной теме.

2. Составьте схему или таблицу « Применение металлов».

3. Из курса истории определите, какой век называют «металлическим» и почему?

Практическая работа№8. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон.

Цель: познакомиться с классификацией химических волокон, свойствами тканей из химических волокон, со способами получения искусственных и синтетических материалов.

Оборудование и материалы: образцы тканей из химических волокон, ножницы, пинцет, игла, сухой спирт, керамическая подставка, спички, коллекции «Искусственные ткани », «Синтетические ткани».

1. Назовите волокна растительного происхождения.
2. Назовите волокна животного происхождения.
3. Из какого сырья изготовляют волокна растительного происхождения?
4. Назовите основные свойства волокон и тканей.

Теоретическое обоснование:

Получение натуральных волокон — очень трудоемкий и дорогой процесс, поэтому с развитием химической промышленности значительно расширился ассортимент тканей химического происхождения. Химические волокна получают из отходов и продуктов переработки хлопка, древесной щепы, нефти, угля и природного газа.

Все текстильные волокна подразделяются на натуральные и химические. Натуральные волокна получают из естественного материала, а химические — производят на заводах с помощью специальных химических процессов.

Химические волокна — это волокна, полученные из натурального сырья искусственным путем с помощью химических и физических процессов. В зависимости от сырья и процесса производства химические волокна могут быть искусственными и синтетическими.

Увеличение объемов производства тканей из химического волокна связано с тем, что:

- экономичность получения таких волокон заключается в более низкой себестоимости, которая, в свою очередь, требует меньших затрат на их производство, чем на производство волокон естественного происхождения;
- химические волокна добавляют к натуральным, что улучшает свойства тканей;
- можно получать волокна с заданными свойствами;
- волокна стойки к действию различных химических веществ, используемых в быту, они имеют привлекательный вид.

Ткани из натуральных волокон имеют свойства: гигиенические — поглощают влагу, воздухопроницаемы; технологические — легко поддаются раскрою и обработке при пошиве и ВТО; эстетические — сохраняют привлекательный вид. Но физико-механические свойства этих тканей низкие — высокая сминаемость, средняя прочность, усадка. Вследствие этого появилась потребность в производстве новых волокон, которые можно получить из химических веществ.

Синтетические волокна имеют свойства, которых нет у натуральных и искусственных волокон: высокая прочность, упругость, низкая сминаемость и усадка, низкая сыпучесть тканей. Но по сравнению с искусственными волокнами синтетические имеют худшие гигиенические свойства: низкая влаго- и

воздухопроницаемость, высокая электризуемость, что отрицательно влияет на здоровье человека.

2. Классификация химических волокон

Рассказ учителя с демонстрацией иллюстративного материала

В зависимости от исходного сырья химические волокна делятся на искусственные и синтетические.

Фильера — это колпачок из антикоррозийного металла с большим количеством отверстий диаметром от 0,04 до 0,08 мм.

Искусственные волокна получают в виде комплексной (непрерывной) нити, а также в виде штапельных волокон, т. е. коротких отрезков. Особенностью производства штапельного волокна является использование фильер с числом отверстий 2000—12 000. Нити из каждой фильеры соединяют в общий жгут, который после обработки разрезается на короткие отрезки. Эти отрезки используются для изготовления однородной вискозной пряжи, а также для изготовления смешанной пряжи, например, с хлопком, шерстью и другими волокнами. Недостатком вискозных волокон является большая усадка и сминаемость.

Сырьем для изготовления вискозного волокна является еловая щепа, из которой после обработки получают целлюлозу. Это самое распространенное искусственное волокно. Вискозное волокно крепкое, хорошо окрашивается, светостойкое, растворяется в кислотах и щелочах, в воде значительно уменьшается его.прочность и длина.

Ацетатное волокно получают в результате химической обработки хлопкового пуха уксусным ангидридом. Волокно по внешнему виду напоминает шелк, оно тонкое, мягкое, упругое, имеет высокие теплоизоляционные свойства, светостойкость, но очень сильно электризуется. Ацетатные ткани красивые, стирать их легко, высыхают быстро. Их недостатком является значительная потеря прочности в мокром состоянии и трудности утюжки.

Сырьем для триацетатного волокна служит хлопковая древесная целлюлоза, оно жесткое и упругое, изделия из него почти не мнутся, хорошо держат складки, которые сохраняются после стирки.

Синтетические волокна получают путем синтеза — реакции соединения мономеров с образованием сложного вещества — полимера,— из каменного угля, нефти, природного газа. Синтетические волокна очень крепкие, упругие, стойкие к действию влаги. Лавсан и нитрон применяют в качестве заменителей шерсти.

Капрон, получаемый из каменного угля,— крепчайшее волокно, оно стойкое к действию кислот, но чувствительное к высоким температурам.

Лавсан, получаемый путем переработки нефти,— стойкий к влаге, упругий, не мнется, складки на изделии из лавсана сохраняются даже после стирки и ВТО, по теплопроводности похож на шерсть.

Нитрон, получаемый путем переработки нефти и природного газа,— теплостойкое и светостойкое волокно, оно очень крепкое, упругое, после стирки сохраняет форму. Однако, эти волокна сильно электризуются и пилингуются (образуются скатанные шарики — пили), по внешнему виду волокна похожи на шерсть.

Ход работы:

Задание 1

Из предложенных образцов тканей выбрать штапельные, вискозные и ацетатные, а из натуральных — хлопчатобумажные и шелк. Рассмотреть и сравнить их. Провести опыт с образцами волокон на характере их горения.

1. Сравнить характер горения шерсти и нитрона.
2. Как можно по характеру горения определить волокна шерсти?
3. Как раньше без специальных машин обрабатывали края капроновых лент?

Задание 2

Отобрать образцы капроновых, лавсановых, нитроновых и шерстяных тканей, а потом сравнить их на характер горения.

1. Укажите характер горения хлопковых волокон.
2. Укажите характер горения шелковых волокон (цвет пламени, запах, продукты процесса горения).
3. Сравните характер горения шелковых волокон с искусственными.

Задание 3.

Подбор материалов для изделия. Распознавание и изучение свойств тканей из химических волокон

Последовательность выполнения

1. Рассмотрите образцы тканей и определите:

1) внешний вид (блеск);

2) на ощупь (мягкость, жесткость);

3) прочность (отделить иглой от образца 2—3 нити и разорвать их руками. Они легко порвались или с некоторым усилием?);

4) сминаемость (сожмите образец в руке и подержите 10 секунд, разожмите и расправьте. На какой ткани образовалось больше складок и заломов?;

5) характер горения (пинцетом возьмите полоски образца и поочередно подожгите каждую из них над пламенем, держа образец над керамической подставкой. Внимательно рассмотрите ворот пламени и определите запах. По характеру горения образца определите вид волокна.

Подведение итогов.

Контрольные вопросы:.

1. Каким образом получают химические вещества?
2. Назовите сырье для получения искусственных и синтетических волокон.
3. Для чего химические волокна добавляют к натуральным?
4. За какими тканями легче ухаживать — натуральными или синтетическими?

Практическая работа №9 Изучение клеток и тканей через оптический микроскоп

Цель работы: закрепить знания пор теме: «Строение и функции органоидов клетки», умение находить особенности строения клеток и тканей различных организмов, сравнивать их между собой.

Оборудование: микропрепараты животных и растительных клеток, тестовые задания, раздаточный дидактический материал.

Этапы работы:

1. Изучение животных и растительных клеток под микроскопом.

Выполнение рисунков данных клеток.

2. Заполнение таблицы «Сходства и различия животных и растительных клеток».

3. Выполнение тестовых заданий по теме «Клетка».

Краткие теоретические сведения

Все живые организмы состоят из клеток. Все клетки, кроме бактериальных построены по единому плану. Оболочки клеток впервые увидел в 16 веке Р.Гук, рассматривая срезы растительных и животных тканей под микроскопом. Термин «клетка» утвердился в биологии в 1665 году.

Методы изучения клетки различны:

1) методы оптической и электронной микроскопии. Первый микроскоп был сконструирован Р.Гуком три столетия назад, давая увеличение до 200 раз. Световой микроскоп нашего времени увеличивает до 300 раз и более. Однако и такое увеличение недостаточно для того, чтобы увидеть клеточные структуры. В настоящее время применяют электронный микроскоп, увеличивающий предметы в десятки и сотни тысяч раз (до 10 000 000).

2) химические методы исследования

3) метод клеточных культур на жидких питательных средах

4) метод микрохирургии

5) метод дифференциального центрифугирования.

Основные положения современной клеточной теории:

1. Структура. Клетка – это живая микроскопическая система, состоящая из ядра, цитоплазмы и органоидов.

2. Происхождение клетки. Новые клетки образуются путём деления ранее существующих клеток.

3. Функции клетки. В клетке осуществляются:

-обратимые физиологические процессы (поступление и выделение веществ, раздражимость, движение);

- необратимые химические процессы (развитие).

4. Клетка и организм. Клетка может быть самостоятельным организмом, осуществляющим всю полноту жизненных процессов. Все многоклеточные организмы состоят из клеток. Рост и развитие многоклеточного организма – следствие роста и размножения одной или нескольких исходных клеток.

5. Эволюция клетки. Клеточная организация возникла на заре жизни и прошла длительный путь развития от безъядерных форм к ядерным одноклеточным и многоклеточным организмам.

Выполнение работы:

1. Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты клеток животных и растительных тканей.

5. Сопоставьте увиденное с изображением объектов на таблицах. Зарисуйте клетки одноклеточных и многоклеточных организмов в тетрадях и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды.

6. Сравните между собой эти клетки. Найдите признаки сходства и признаки различий клеток между собой. Оформите в виде таблицы.

7. Выполните тестовые задания по теме: «Клетка».

Контрольные вопросы:

1. Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?
2. Какие положения клеточной теории можно подтвердить результатами проведённой работы?

Практическая работа №10 Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований

Цель: научиться составлять простейшие схемы моногибридного скрещивания на основе предложенных данных, решать задачи.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обусловливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Разберем решение этой задачи. Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип аа. Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген А, то окраска шерсти у нее не была бы красной. Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания

Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген А. Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — а. При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Аа, т.е. все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка..

PAA * aa

GA a

FAa

Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ.

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку? Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите

Задача № 1. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABB; aabb; AAЬЬ; aaBB; AaBB; Aabb; AaBЬ; AABBCC; AAЬЬCC; AaBЬCC; AaBЬCc.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом AaBbCc. Из первой пары генов — пары А — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген А, либо ген а. В ту же гамету из пары генов В, расположенных в другой хромосоме, поступает ген В или b. Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген С или его рецессивный аллель — с. Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — АВС, или же рецессивные — abc, а также их сочетания: ABc, AbC, Abe, aBC, aBc, a bC.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой N = 2n, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Аа имеет одну гетерозиготную пару; следовательно, N = 21 = 2. Она образует два сорта гамет: А и а. Дигетерозигота AaBЬ содержит две гетерозиготные пары: N = 22 = 4, формируются четыре типа гамет: AB, Ab, aB, ab. Тригетерозигота AaBЬCc в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток N = 23 = 8), они уже выписаны выше.

Задача № 2. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обеим парам признаков быка и корову?
2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обеим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача №3. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?
2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу

и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 4. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обусловливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

генотипы родителей и потомков.

Задача № 5. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 6. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обусловливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 7. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задача № 8. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

Задача № 9. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

Задача № 10. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 11. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обусловливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Задача № 12. У человека рецессивный ген а детерминирует врождённую глухонемоту. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине, имеющей нормальный слух. Можно ли определить генотип матери ребёнка?

Задача № 13. Из желтого семени гороха получено растение, которое дало 215 семян, из них 165 желтых и 50 зелёных. Каковы генотипы всех форм?

Вывод:

Контрольные вопросы:

1. Что такое моногибридное скрещивание?
2. Как обозначается гомозиготный ген по обоим признакам

Практическая работа №11 Описание особей вида по морфологическому критерию.

Цель: научиться описывать характерные морфологические признаки вида; определять принадлежность организмов к одному или разным видам по морфологическому критерию.

Оборудование и материалы: гербарий цветковых растений: клевер луговой и клевер ползучий.

Теоретическая часть

Вид – основная категория биологической классификации, исторически сложившаяся совокупность популяций, особи которых обладают наследственным сходством морфологических, физиологических, биохимических особенностей, могут свободно скрещиваться и давать плодовитое потомство, приспособленные к определённым условиям жизни, и занимающие определённую область – ареал.

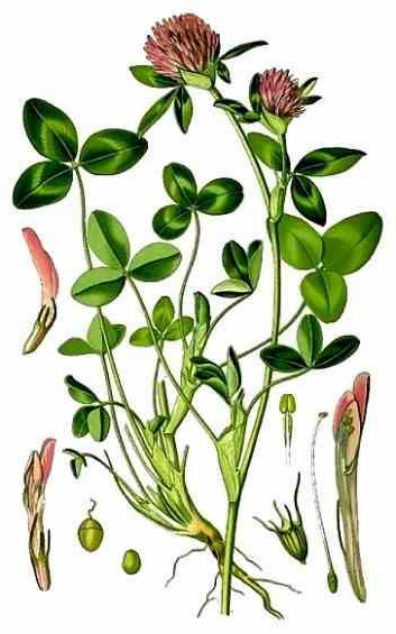
Признаками, по которым один вид можно отличить от другого, называют критериями вида. **Морфологический критерий** основан на существовании признаков, характерных для одного вида, но отсутствующих у других видов. **Географический критерий**, ареал, то есть территория, на который живет данный вид. **Экологический критерий** - совокупность факторов внешней среды, необходимых для жизни вида (температура, влажность, пища, конкуренты). **Молекулярно-генетический критерий** основан на степени сходства и различия последовательностей нуклеотидов в нуклеиновых кислотах. **Генетический критерий** – характерный для каждого вида набор хромосом, их строение. **Физиолого-биохимический** основан на том, что разные виды могут различаться по аминокислотному составу белков.

Главным из них считается морфологический критерий. В его основе лежит сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида. Морфологический критерий предполагает описание внешних признаков особей определённого вида.

Ход работы

I. Выполните задания.

1. Рассмотрите растения 2-ух видов: клевер луговой и клевер ползучий, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида и опишите особенности их внешнего строения. Заполните таблицу по плану морфологического описания растения:



Клевер луговой

Объект №1



Клевер ползучий

Объект №2

Морфологические признаки	**(видовое название растения)**	**(видовое название растения)**
Жизненная форма		
Тип корневой системы		
Побег		
Листорасположение		
Жилкование		
Соцветия		

II. Запишите общий вывод, ответив на вопросы:

1. Определите черты сходства и различия у этих объектов.
2. Чем объясняются черты сходства и различия во внешнем строении растений?

Практическая работа №12. Решение экологических задач.

Цель работы: формирование умения применять знания по экологии для решения экологических ситуаций.

Оборудование: раздаточный материал.

Ход работы:

1. Разобрать ситуации. Записать последствия и примеры решений.
2. Сделать вывод.

Пример:

Ситуация 1

Проблема: Комиссия городского планирования подготовила проект строительства автомагистрали, которая пройдет через центр города и пригород с плодородными угодьями и лесопарками.

Последствия:

1. Жилищные условия станут критическими (перемена места жительства людей в связи с тем, что магистраль пройдет через жилые дома, мно
2. Жилищные условия станут критическими (перемена места жительства людей в связи с тем, что магистраль пройдет через жилые дома, многие люди не в состоянии приобрести новое жилье, сменить место работы, школы).
3. Магистраль разрушит ландшафт, будут снесены некоторые памятники природы и культуры.
4. Уничтожится значительная часть плодородных полей, потеряются пастбища, сократится численность скота.
5. Шум от автомагистрали, загрязнение воздуха, повышенная опасность для пешеходов очень усложнят жизнь людям.

Предлагаемое решение:

Построить дорогу в обход города, что сохранит качество окружающей среды и значительно снизит вред от автомагистрали.

Ситуация 2

Проблема: Загрязнение малых рек поверхностными водами с частных огородов. Многие участки расположены чуть ли не вплотную к урезу воды. Перенос огородов на другое место просто невозможен.

Последствия:

1. В реку смываются удобрения и химические средства защиты растений, что значительно усиливает эвтрофикацию водоема и приводит к гибели планктона.
2. Для почвы огородов это тоже не выгодно, т. к. способствует развитию водной эрозии, снижает плодородие почвы.

Ситуация 3

Проблема: Вблизи микрорайона с жилыми домами спланирована автостоянка, которая будет вплотную граничить с подъездами к домам, с тротуарами и детскими площадками для игр и прогулок.

Следствия: Автомашины загрязняют воздух угарным газом, оксидами серы и азота, альдегидами, углеводородами, аэрозолями свинца, соединениями мышьяка.

1. Повышается транспортная нагрузка на дороги – подъезды к жилым домам, что повышает во много раз угрозу травматизма жителей.

2. Дети на прогулках получат не оздоровление организма, а наоборот снижение устойчивости иммунной системы и возможность развития других серьезных заболеваний.

3. Усиливается шумовое загрязнение, особенно в утренние и вечерние часы.

Ситуация 4

Проблема: Свалка бытового мусора в районе жилых домов.

Отходы пищи привлекают ворон и голубей, грызунов и других разносчиков инфекции, бродячих собак и кошек.

Последствия:

1. Гниющие отходы – среда развития многих болезнетворных бактерий и других микроорганизмов.

2. Проволока, обрезки досок, труб, остатков мебели могут стать причиной травм.

3. На свалке могут образоваться новые ядовитые вещества и концерагены.

4. Свалки – причина загрязнения почвы, воздуха, водоемов.

Ситуация 5

Проблема: В период активных весенних работ по благоустройству территории населенных пунктов и прилегающих к ним территорий населенных пунктов и прилегающих к ним территорий наблюдается массовое сжигание мусора как способа утилизации.

Последствия: Кроме натуральных веществ – дерева, бумаги, хлопчатобумажных тканей, сухостоя травянистых растений и т.д., люди выбрасывают и синтетические вещества – различные пластмассы, а при их сгорании выделяются ядовитые вещества.

Сжигание мусора повышает пожарную опасность территорий, где проводится утилизация таким способом.

Этот способ утилизации активно снижает количество кислорода в воздухе, способствует накоплению углекислого газа, концерагенных газов, сажи и копоти.

Ситуация 6

Проблема: Вблизи села местность из-за застаивающихся талых вод активно зарастает камышом и рогозом, который из года в год занимает все большую территорию. Автомобильная трасса у данного села проходит очень близко к этим зарослям. Они располагаются буквально по обе стороны от дороги.

Последствия: В стоячей воде развиваются личинки комаров, которые являются переносчиками малярии.

Камыш в жаркие дни может загореться, это приведет к угрозе пожара в близлежащих домах.

Камыш, растущий вдоль автодорог, насыщен ядовитыми веществами. При его сжигании все эти вещества попадают в воздух.

После созревания семян разлетается пух от камыша, это может усилить предрасположенность населения к аллергическим заболеваниям.

Ситуация 7

Проблема: Иду по цветущему лугу. Нарвать или нет букет цветов?

Последствия: Цветы привлекают человека своей красотой, но в природе они предназначены для другого: размножения растений, пищи травоядным животным, укрытия насекомым.

Сорвать несколько цветков редкого растения – значит подвергнуть опасности существование всей популяции.

Бессмысленное прерывание жизни растения и его потомков безнравственно и для экосистемы луга в целом может иметь крайне отрицательные последствия.

Среди сорванных цветов могут быть лекарственные растения, растения – индикаторы, которые можно использовать по назначению.

Варварское отношение к охраняемым видам влечет юридическую ответственность.

Ситуация 8

Проблема: Борьба с насекомыми-вредителями садовых и огородных культур с помощью химических средств защиты растений на приусадебных участках и в садово-огороднических обществах.

Последствия: Ядохимикаты, убивающие насекомых-вредителей, могут быть очень опасными и для человека.

Недопустимо попадание ядохимикатов на кожу, глаза, вдыхать запахи от ХСЗР, т. к. такой контакт может вызвать серьезные заболевания у человека.

Попадание ядовитых веществ на землю также не обходится без последствий, т.к. способствует уничтожению редуцентов из почвы, поглощается вторично овощными и плодово-ягодными растениями, накапливаются в них и делают овощи и фрукты вредными для здоровья человека.

Ядовитые вещества становятся участниками круговоротов веществ (воды, азота, кислорода и др.), нарушая их естественные циклы.

Применение одних и тех же ядохимикатов длительное время влечет за собой снижение эффективности их действия на насекомых – вредителей

Ситуация 9

Проблема: В городском парке вырубили старые деревья. Распиленные на части стволы так и остались лежать на земле: вывезти их с территории парка очень дорого. Предложите решение проблемы.

Последствия: Старые деревья – место жительства многих болезнетворных организмов, которые могут заразить молодые деревья.

Распиленные бревна придают парку не респектабельный вид, попросту захламляя, значительную часть парка.

Для детей и взрослых на прогулках они создают дополнительные неудобства, т.к. способствуют нечаянному травматизму.

Ситуация 10

Проблема: Для ускорения таяния льда и снега тротуары и дороги часто посыпают поваренной солью. Как по-другому можно решить данную проблему?

Последствия: Весной соль попадает в почву, что отрицательно влияет на состояние растений.

Кроме того, это усиливает коррозию деталей автомобилей.

Соль, высыхая на тротуарах и проезжей части, измельчается колесами и смешивается с пылью, усиливая ее аллергенную опасность.

Ситуация 11

Проблема: При добыче щебеня, глины используется открытый способ. Какой вред, наносимый экосистеме подобным способом добычи полезных ископаемых. Можно ли способствовать восстановлению экосистемы.

Последствия: Добыча полезных ископаемых открытым способом разрушает плодородный поверхностный слой почвы.

Возникают глубокие карьеры.

Вытесняется растительность естественного сообщества (луга, степи, леса), распространяются рудеральные растения.

Смещаются популяции животных естественных экосистем, до этого живших здесь, причем не всегда в благоприятные условия.

Вывод

-указать номер практической работы, тему, цели, оборудование

- выполните задания методических указаний

- сформулируйте и запишите вывод.

ЛИТЕРАТУРА:

Основные источники:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Базовый уровень: учебник – М.: Дрофа, 2017.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Базовый уровень: учебник – М.: Дрофа, 2017.
3. Ерохин Ю.М. Химия. Учеб. для студ. сред проф. учебных заведений– М.: Академия, 2009.-400 с.
4. Константинов В.М., Резанов А.Г. Общая биология. Учебник. М.: Издательский центр «Академия», 2008.-256с.
5. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник. Ростов- на- Дону, ООО «Феникс», 2009.-288с
6. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: РИА «Новая волна», 2009. – 480 с.
7. Чебышев Н.В. Биология. Учебник для Ссузов. – М., Академия, 2009.- 416 с.

Дополнительные источники:

1. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник. Ростов- на- Дону, ООО «Феникс», 2009.-288с
2. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: РИА «Новая волна», 2009. – 480 с.
3. Чебышев Н.В. Биология. Учебник для Ссузов. – М., Академия, 2009.- 416 с.
4. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М.Академия, 2010.-184с.
5. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 2009.-111 с.

Интернет- источники:

1. Мультимедийный учебник по биологии Copyright. – М., 2007[Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ebio.ru (Дата обращения 30.04.2018 г.).
2. Открытый Колледж. Электронный учебник по биологии. М.: Физикон, 2009 [Электронный ресурс] Режим доступа: http://biology.ru/ (Дата обращения 30.04.2018г.).
3. А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Основы химии. Интернет-учебник. [Электронный ресурс]// Новосибирский государственный университет, 2010. Режим доступа: http://www.hemi.nsu.ru/(Дата обращения 30.04.2018 г.).
4. «Химия. Образовательный сайт для школьников». Режим доступа: hemi.wallst.ru (Дата обращения 30.04.2018 г).