

Министерство образования Оренбургской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОРЕНБУРГСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК ОМЕНД
Протокол № ____
от «__» _____ 2016 г.
председатель ПЦК
_____ О.А. Приходкова

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР
_____ Н.Н.Приходкова
«__» _____ 2016 г

Методические рекомендации

по выполнению практических работ
по дисциплине «Естествознание»

Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(базовая подготовка)

Преподаватели:
_____ О.А. Приходкова
_____ О.Я. Шевченко
_____ В.Г. Волкотруб

с.Подгородняя Покровка
2016г

Данные методические рекомендации содержат методические указания к практическим работам по дисциплине «Естествознание» и предназначены для обучающихся специальностям среднего профессионального образования.

Цель: Оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине «Естествознание»

Разработчик:
ГАПОУ «Оренбургский
аграрный колледж

преподаватели естествознания:

Приходкова О.А.
Шевченко О.Я.
Волкотруб В.Г.

Пояснительная записка

Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на уроках теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются обучающимся самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. Проведению практических занятий предшествует предварительная подготовка, которую должен получить обучающийся. Список литературы и вопросы, необходимые для подготовки, обучающийся получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию.

Практические задания должны быть разработаны в соответствии с учебной программой. В зависимости от содержания они могут выполняться обучающимися индивидуально или фронтально.

Зачёт по каждой лабораторной работе обучающийся получает после её выполнения и предоставления отчета в печатном или письменном виде. В отчете должны быть отражены полученные знания и умения в ходе выполнения лабораторной работы, а также ответы на вопросы преподавателя, если таковые возникнут при проверке выполненного задания.

Выполнение лабораторных работ предусматривает формирование умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Содержание:

<i>Практическая работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	5с
<i>Практическая работа №2 «Определение показателя преломления стекла»</i>	7с
<i>Практическая работа №3 «Изучение волновых свойств света»</i>	9с
<i>Практическая работа №4 «Наблюдение спектров излучения»</i>	11с
<i>Практическая работа №5 «Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты»</i>	13с
<i>Практическая работа №6 «Рассмотрение клеток и тканей в оптический микроскоп»</i>	15с
<i>Практическая работа №7 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»</i>	16с
<i>Практическая работа №8 «Свойства полимерных материалов»</i>	17с
<i>Практическая работа №9 «Исследование каталитической активности ферментов»</i>	23с
<i>Практическая работа №10 «Изменение свойств вещества при изменении структуры молекул»</i>	25с
<i>Практическая работа №11 «Зависимость скорости химической реакции от различных факторов»</i>	27с
<i>Практическая работа №12 «Распознавание органических соединений»</i>	28с
<i>Практическая работа №13 «Составление суточного рациона питания</i>	30с
<i>Требования к оформлению отчета</i>	34с
<i>Оценка выполненных работ</i>	34с
<i>Рекомендуемая литература</i>	37с

Инструкционная карта к практической работе № 1
Тема: Изучение явления электромагнитной индукции

Цель: Научиться определять направление индукционного тока, используя правило Ленца.

Студент должен знать:

- основные положения электромагнитной теории Максвелла;
- закон электромагнитной индукции;
- возникновение ЭДС индукции при движении проводника в магнитном поле;
- относительный характер электрического и магнитных полей.

Студент должен уметь:

- определять направления индуктивного тока, используя правило Ленца;
- решать задачи, используя закон электромагнитной индукции;
- решать задачи на расчет ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля.

ТЕОРИЯ: Явление электромагнитной индукции заключается в возникновении электрического тока в проводящем контуре, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо движется в постоянном магнитном поле таким образом, что число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется. Согласно правилу Ленца, возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, он вызван.

Применяем правило Ленца для нахождения направления индукционного тока.

Закон электромагнитной индукции.

ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром:

$$E = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

ОБОРУДОВАНИЕ: 1. Миллиамперметр; 2. Источник питания; 3. Катушки с сердечником; 4. Дугообразный магнит; 5. Ключ; 6. Соединительные провода; 7. Магнитная стрелка (компас); 8. Реостат.

Правила охраны труда при выполнении практической работы:

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания преподавателя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание

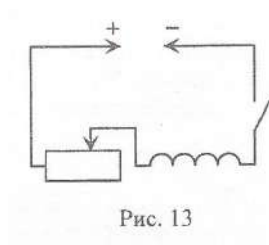
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

Опыт 1.

Присоединить катушку-моток к миллиамперметру. Внести магнит разными полюсами а катушку, меняя скорость движения магнита. Остановите магнит и двигайте катушку, надевая ее на магнит с разной скоростью.

Опыт 2.

Собрать цепь по рисунку 13. С разных сторон внести в катушку-моток присоединенный к миллиамперметру соленоид. Меняя силу тока в нем, наблюдая изменение индукционного тока в катушке-мотке.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
2. Как определяется направление индукционного тока?
3. Почему в законе электромагнитной индукции стоит знак «минус»?

Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СТЕКЛА

Цель: Научиться определять показатель преломления стекла

Студент должен знать:

- закон прямолинейного распространения света;
- законы отражения света;
- законы преломления света

Студент должен уметь:

- определять показатель преломления стекла

Теория: Свет при переходе из одной среды в другую меняет свое направление, т.е. преломляется. Преломление объясняется изменением скорости распространения света при переходе из одной среды в другую и подчиняется следующим законам:

1. Падающий и преломленный лучи лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным через точку падения луча к границе раздела двух сред.

2. Отношение синуса угла падения \mathcal{E} к синусу угла преломления \mathcal{E}' – величина постоянная для данных двух сред и называется коэффициентом преломления n второй среды относительно первой:
$$n = \frac{\sin \mathcal{E}}{\sin \mathcal{E}'}$$

Оборудование:

1. Стеклопластинка с двумя параллельными гранями.
2. Булавки с пластмассовой головкой 3 шт.
3. Транспортир.
4. Подъемный столик.
5. Таблица тригонометрических функций.

Порядок выполнения работы:

1. На подъемный столик положить развернутую тетрадь для лабораторных работ, на лист бумаги плашмя положить стеклянную пластинку и карандашом обвести ее контуры.

1. С другой стороны стекла наколоть, возможно, дальше друг от друга две булавки так, чтобы прямая проходящая через них, не была перпендикулярна одной из параллельных граней пластинки.

2. Третью булавку расположить по грани с другой стороны стекла и вколоть ее так, чтобы, смотря вдоль всех булавок через стекло, видеть их расположенными на одной прямой.

3. Стекло, булавки снять. Места наколов отметить точками 1,2,3. Через точки 1 и 2, 2 и 3 провести прямые до пересечения с контурами стекла. Через точку 2 провести перпендикуляр к границе АВ сред воздух-стекло.

4. Отметить угол падения и угол преломления, транспортиром измерить эти углы и по таблице значения синусов определить синусы измерительных углов.

№ опы та	Угол падения светового луча <i>Град. \mathcal{E}</i>	Угол преломле ния <i>\mathcal{E}', град.</i>	Коэффиц иент преломле ния <i>n</i>	Среднее значени е <i>n_{cp}</i>	Абсолютная погрешность $\Delta n = n_{cp} - n $	Среднее значение абсолютно й погрешнос ти Δn_{cp}	Относительная погрешность $\delta = \frac{\Delta n_{cp}}{n_{cp}} 100\%$

- Опыт повторить 2-3 раза, меняя каждый раз угол \mathcal{E}
- Вычислить коэффициент преломления, найти среднее значение его.
- Определить погрешность измерения методом среднего арифметического.
- Результаты измерения, вычисления записать в таблицу.

Контрольные вопросы:

- В чем сущность явления преломления света, и какова причина этого явления?
- В каких случаях свет на границе раздела двух прозрачных сред не преломляется?
- Что называется коэффициентом преломления и в чем различие абсолютного и относительного коэффициента преломления?
- Докажите, что показатель преломления второй среды относительно первой

$$n_{2,1} = \frac{n_2}{n_1} \quad \text{где}$$

соответственно
показатели

сред.

5. Покажите на

из стекла и

6. Что можно

частоте

при переходе

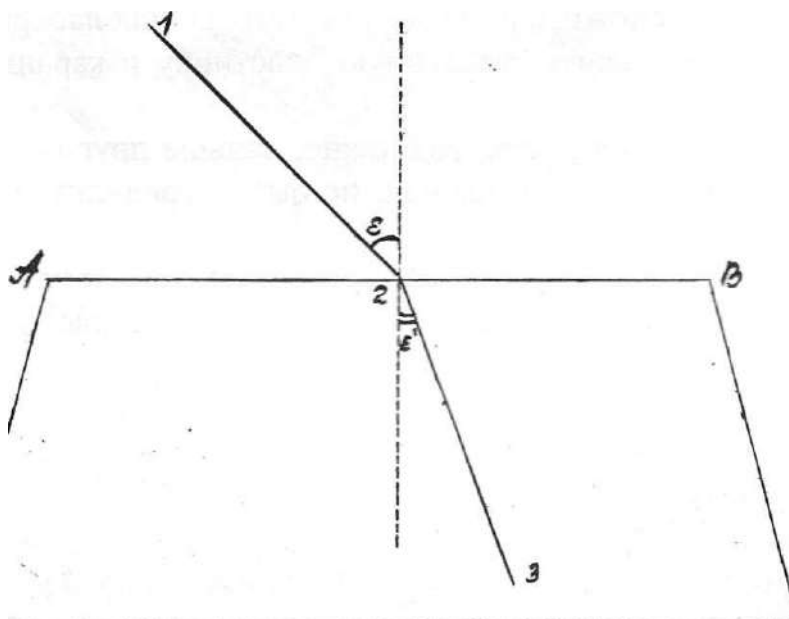
алмаз?

n_1 и n_2

абсолютные
первой и второй
рассматриваемых

чертеже ход луча
воды.

сказать о длине и
светового луча
его из воздуха в



Инструкционная карта к практической работе № 3

Тема: Волновые свойства света

Цель работы: Изучить явления дисперсии, интерференции, дифракции.

Студент должен знать:

– определения дисперсии, дифракции и интерференции света;

Студент должен уметь:

– различать волновые свойства света;

- изображать картины дисперсии, дифракции и интерференции света;

Оборудование: 1) пластина стеклянная (призма) с косыми гранями,

2) экран со щелью; 3) стеклянные пластины – 2 шт.

ХОД УРОКА

1. Наблюдение дисперсии света с помощью призмы

Порядок выполнения работы

1. Возьмите в одну руку экран со щелью, а в другую – стеклянную пластину с косыми гранями. Экран расположите вертикально на фоне окна или горящей лампы на расстоянии 30–40 см от глаза, а пластину – горизонтально перед глазом (рис. 1).

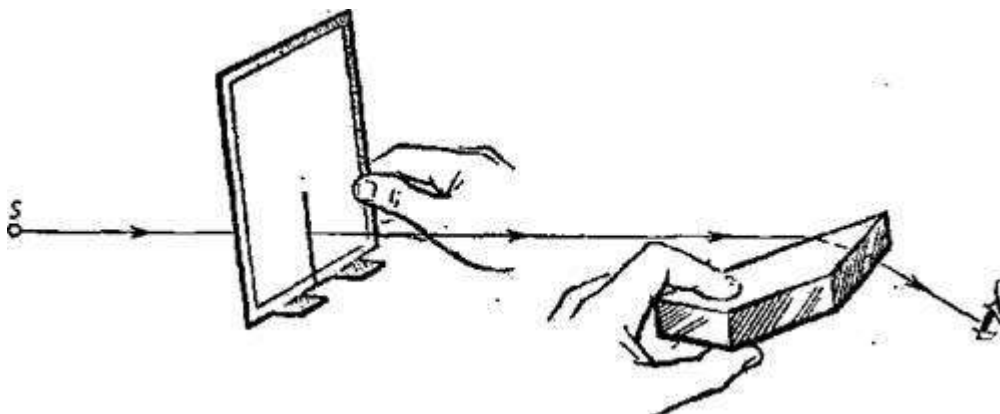


Рис. 1

2. Посмотрите через косые грани пластины (призму) на хорошо освещенную щель в экране. Чтобы увидеть ее, предварительно поверните немного голову вместе с пластиной в сторону преломляющего угла призмы. Затем, слегка поворачивая пластину вокруг вертикальной оси, добейтесь наибольшей яркости видимого цветного изображения щели.

3. Ответьте на вопросы:

- Какие цвета и в каком порядке видны в изображении щели?
- Свет какого цвета больше преломляется в призме? Какого меньше?
- Что можно сказать о зависимости показателя преломления стекла от цвета света?

4. Ответы на вопросы запишите в тетрадь.

2. Наблюдение интерференции на стеклянных пластинах.

1. Стеклянные пластины тщательно протереть, сложить вместе и сжать пальцами.

2. Рассматривать в отраженном свете на темном фоне. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдать яркие радужные кольцообразные или неправильной формы полосы.
3. Заметить изменение формы и расположения полученных интерференционных полос с изменением нажима пальцев.
4. Попробуйте увидеть интерференционную картину в проходящем свете.
5. Ответьте на вопросы:

- Почему образуются интерференционные полосы?
- Почему изменяется картина при изменении давления пальцев?
- Сделайте рисунок.

3. Наблюдение дифракции.

1. Установить между губками штангенциркуля щель шириной 0.5мм.
2. Приставить щель вплотную к глазу, расположить ее вертикально.
3. Смотря сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдать по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0.5 до 0.8 мм, заметить, как это влияет на дифракционные спектры.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы условия наблюдения интерференции и дифракции света?
2. Как происходит интерференция в тонких пленках?
3. Кольца Ньютона.
4. Дифракция света на препятствиях.

Тема: Наблюдение спектров излучения

Студент должен знать:

- определение спектра;
- виды спектров;

Студент должен уметь:

- различать основные виды спектров;
- изображать картины спектров;

Теория: Если излучение источника света направить на стеклянную призму, на пути прошедших через призму лучей поставить экран, то на экране можно наблюдать набор цветных полос - спектр.

Причина наблюдаемого явления состоит в том, что излучение различных частот имеют одинаковую скорость в вакууме: а в другой среде /например в стекле/ их скорость неодинакова и зависит от частоты колебаний. Так, как коэффициент преломления

$$n(n=c/v)$$

зависит от скорости распространения световых волн, то лучи частот преломляются по-разному. Наблюдать спектр можно с помощью спектроскопа прямого зрения.

Прибор состоит из трубы 1, сложной призмы 2, собирающей линзы 3, закрепленной винтом 4, постоянной щели 5, окуляр 6.

В работе используют прибор для зажигания спектральных трубок. Он состоит из корпуса 1, кожуха 2 и отдельной планки 3. Планка имеет щель для наблюдения спектров светящихся газов с помощью спектроскопа. Прибор работает от источника постоянного тока с напряжением 8-10 В.

Напряжение на электродах трубки 1,5 кВ, поэтому при работе с прибором следует соблюдать правила электробезопасности.

Оборудование: Спектроскоп прямого зрения / или двухтрубный спектроскоп/ 2.

Общие сведения для всех электрическая лампочка, реостат, ключ, источник электрической энергии, асбестовые фитили на железной проволоке, штатив для закрепления фитилей, люминесцентная лампа, спектральные трубки /ПЗСТ/.

растворы веществ /медного купороса, раствора **KaCl** -марганцево-кислого калия / цветные стекла.3 Цветные карандаши.

Порядок выполнения работы:

1. На демонстрационном столе установить электрическую лампочку, присоединить ее к источнику электрической энергии через реостат и ключ. Цепь замкнуть. 2. Окуляр спектроскопа приблизить к глазу. Щель спектроскопа направить на накалившую нить электрической лампочки. Резкость изображения спектра отрегулировать передвижением линзы за головку винта 4. 3. Рассмотреть спектр при полном накале нити лампы, найти в нем все спектральные цвета. 4. Цепь

разомкнуть, зарисовать спектр, сохранив последовательность расположения основных цветов спектра. 5. Приблизить окуляр спектроскопа к глазу и рассмотреть спектр дневного света. 6. Сравнить ранее наблюдаемый спектр со спектром дневного света и сделать вывод. 7. Замкнуть цепь. Продолжать наблюдение спектра накалированного металла, уменьшая накал нити. Следить за уменьшением яркости спектра и постепенным исчезновением его составных цветов. 8. Вывод о результатах наблюдения записать.

2. Наблюдение линейчатых спектров

1. Зажечь спиртовку. Направить щель спектроскопа на пламя спиртовки и получить яркий, четкий спектр. 2. В пламя спиртовки поочередно ввести асбестовые фитили, пропитанные исследуемыми растворами. Рассмотреть полученные спектры; отметить положение цветных линий спектра для каждого раствора. 3. Спиртовку погасить; наблюдаемые линейчатые спектры зарисовать. 4. Включить люминесцентную лампу в электрическую сеть. 5. Щель спектроскопа направить на лампу и рассмотреть сплошной спектр ее люминоформа. Обнаружить на фоне сплошного спектра несколько ярких линий паров ртути /фиолетовую, зеленую, желтую/. 6. Лампу включить, линейчатый спектр паров ртути зарисовать. 7. Подключить прибор ПЗСТ к источнику электрической энергии, соблюдая полярность. 8. Расположить щель спектроскопа параллельно щели прибора и рассмотреть спектры газов; отметить характерные для них цветные линии, расположенные на некотором расстоянии друг от друга. 9. Прибор отключить от источника тока. Спектры зарисовать, сохраняя расположение цветных линий для каждого газа и относительное расстояние между ними. 10. Сравнить спектры газов и сделать вывод.

3. Наблюдение спектров поглощения.

1. Приблизить окуляр спектроскопа к глазу и получить четкий спектр дневного света. 2. Перед щелью спектроскопа поочередно поместить в стеклянном сосуде растворы исследуемых веществ и цветные стекла. 3. Рассмотреть полученные спектры; найти линии поглощения; обратить внимание на количество линий и место их расположения в каждом конкретном случае. 4. Наблюдаемые спектры.

.

Контрольные вопросы.

1. Какова причина расположения белого света призмой?
2. Как объяснить происхождение линейчатых спектров?
3. В чем различие дифракционного и дисперсионного спектра?
4. Почему при уменьшении напряжения «световая отдача» ламп накаливания уменьшается и сечение приобретает красный оттенок?
5. Будет ли изменяться частота, длина волн, цвет при переходе зеленого света из воздуха в воду?
6. Приведите примеры практического использования спектров?

Тема: «Изучение звездного неба с помощью подвижной карты»

Студент должен знать:

- определение надира, зенита, эклиптики;

Студент должен уметь:

– находить положение звёзд и созвездий в определённое время

Теория: Вид звездного неба вследствие вращения Земли вокруг своей оси и Солнца меняется. Целью данной работы является знакомство со звездным небом, решение задач на условия видимости созвездий и определение их координат. Работа осуществляется с подвижной картой звездного неба (см.вкладку). Перед началом работы овал накладного круга вырезают по линии, соответствующей географической широте места наблюдения или близкой к ней. Линии выреза накладного круга будет изображать линию горизонта. Звездную карту и накладной круг наклеивают на картон. От юга к северу накладного круга натягивают нить, которая покажет направление небесного меридиана.

На карте звезды показаны черными точками, размеры которых характеризуют яркость звезд, туманности обозначены штриховыми линиями. Северный полюс Мира изображен в центре карты. Линии, исходящие от северного полюса мира, показывают расположение кругов склонения. На звездной карте для двух ближайших кругов склонения угловое расстояние равно 2 ч. Небесные параллели нанесены через 30°. С их помощью производят отсчет склонения светил. Точки пересечения эклиптики с экватором, для которых прямое восхождение 0 и 12 ч., называются соответственно точками весеннего и осеннего равноденствий. По краю звездной карты нанесены месяцы и числа, а на накладном круге- часы.

Для определения местоположения небесного светила необходимо месяц, число, указанные на звездной карте, совместить с часом наблюдения на накладном круге.

На карте зенит расположен вблизи центра выреза (в точке пересечения нити, изображающей небесный меридиан с небесной параллелью, склонение которой равно географической широте места наблюдения).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.

1. Установить подвижную карту звездного неба на день и час наблюдения и назвать созвездия, расположенные в южной части неба от горизонта до полюса и мира.
2. Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера, 10 октября в 21 час. Проверить правильность определения визуальным наблюдением звездного неба.
3. Найти на звездной карте созвездия с обозначенными в них туманностями и проверить, можно ли их наблюдать невооруженным глазом.
4. Определять, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь 15 сентября? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?

5. Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион - для данной широты будут незаходящими?
6. Ответить на вопрос: может ли для вашей широты 20 сентября Андромеда находиться в зените?
7. На карте звездного неба найти пять любых перечисленных созвездий: Большая Медведица, Малая Медведица, Кассиопея, Андромеда, Пегас, Лебедь, Лира, Геркулес, Северная Корона и определить приближенные небесные координаты (склонение и прямое восхождение) - звезд этих созвездий.
8. Определить, какое созвездие будет находиться вблизи горизонта 5 мая в полночь?

ОТЧЕТ: по данной работе должен включить письменные ответы на все пункты порядка выполнения работы.

Инструкционная карта к практической работе № 6

Тема: Рассмотрение клеток и тканей в оптический микроскоп.

Цель: Ознакомиться с особенностями строения клеток растений и животных организмов, показать принципиальное единство их строения .

Студент должен знать:

- Строение растительной клетки .
- Строение животной клетки .

Студент должен уметь:

- Находить сходства и различия растительной и животной клетки.

Теория:

Оборудование: кожица чешуи луковицы ; эпителиальные клетки из полости рта человека; йод, микроскоп.

Правила охраны труда при выполнении практической работы:

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания преподавателя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывания

Порядок выполнения работы:

Опыт №1 : Строение растительной клетки.

- 1) Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей ее кожицы и поместите его на предметное стекло.
- 2) Нанесите капельку слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом .

Опыт №2: Строение животной клетки .

- 1) Снимите чайной ложкой немного слизи с внутренней стороны щеки .
- 2) Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленной в воде синими чернилами . Накройте препарат покровным стеклом .

Рассмотрите оба препарата под микроскопом , результаты сравнения и занесите в таблицу , в соответствующих местах поставив знак «+» или «-»

Отчет к работе

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды
Растительная				
Животная				

Вывод: Сделать вывод из наблюдений . Отразит в нем черты сходства и различия растительных и животных организмов .

Контрольные вопросы:

1. Строение пластид фаза фотосинтеза .
2. Световая и темновая фаза фотосинтеза.

Инструкционная карта к практической работе №7

Тема: Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Цель:

Студент должен знать:

– Зависимость от температуры, влажности, строения и поведении животных и растений.

Студент должен уметь:

– По признакам приспособленности называть природные зоны.

Теория: У животных приспособительными особенностями являются формы тела, окраска тела, поведение. У животных строение, окраска, форма.

Приспособительные особенности как животных так и растений зависят от природных зон и климата.

Правила охраны труда при выполнении практической работы:

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания преподавателя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.

Порядок выполнения работы:

По гербарным образцам рассмотрите внешнее строение следующих видов растений:

- а) не поедаемых животными: крапива жгучая, боярышник колючий, борщевик сибирский;
- б) раннецветущий: чистяк весенний, гусиный лук, ландыш майский.

Результаты работы занесите в таблицу.

Название растения	Отличительные особенности

Контрольные вопросы:

1. какие особенности строения первой группы растений защищают их от поедания животными, а у второй – обеспечивают раннее цветение.
2. Определите, с какими факторами среды связаны приспособительные черты организмов.
3. Какие преимущества получили растения в связи с приобретением характерных признаков?

Тема: Свойства полимерных материалов

Цель:

- опытным путем провести идентификацию предложенных органических веществ;
- составить уравнения химических реакций в молекулярном виде;
- провести эксперимент, соблюдая правила техники безопасности.

Теоретическая часть

Полимеры- это органические соединения, состоящие из макромолекул с большой молекулярной массой (10^3 а.е.м и более)

Методы синтеза полимеров: полимеризация , поликонденсация.

Виды полимеров: термопластичные, термореактивные.

Характеристика полимеров.

ПОЛИЭТИЛЕН $CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2 + \dots n \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$

Полупрозрачный , достаточно мягкий, эластичный материал, жирный на ощупь, легче воды. При нагревании вытягивается в нити, диэлектрик. Горит голубоватым пламенем, продолжает гореть вне пламени, испускает запах парафина, капает. Химически устойчив, прочен.

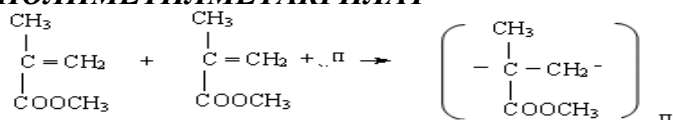
Применяют: Пленки, трубы, электро-изоляционные материалы, емкости и т.п.

ПОЛИВИНИЛХЛОРИД $CH_2=CHCl + CH_2=CHCl + \dots n \rightarrow (-CH_2-CHCl-)_n$

Эластичный, жесткий в массе материал, цвет различный. При нагревании быстро размягчается. Горит небольшим коптящим пламенем, образуя черный хрупкий шарик, вне пламени гаснет. Выделяет острый запах.

Применяют: Электро-изоляция проводов, пленочные изделия, трубы.

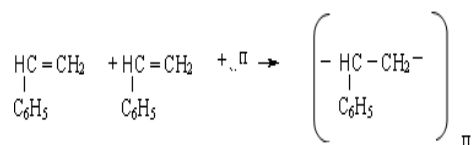
ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТ



Твердый, прозрачный материал. Цвет различный. Из расплава нити не вытягиваются ,но при нагревании размягчается. Горит желто- синем пламенем, потрескивает, распространяет специфический запах эфиров.

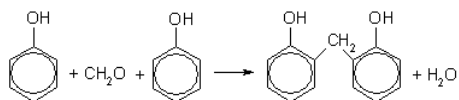
Применяют: Листовое органическое стекло, предметы быта.

ПОЛИСТИРОЛ



Твердый хрупкий, прозрачный (или молочного цвета). Термопластичен, вытягивается при нагревании в нити. Горит сильно- коптящим пламенем, испускает характерный запах. Горит вне пламени. Применение: Электро -изоляционные пленки , емкости, предметы быта.

ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНАЯ СМОЛА.



Сырье: фенол и формальдегид.

Жесткий, хрупкий материал. Диэлектрик, стоек к воде, органическим растворителям и к кислотам средней концентрации. Термореактивен, при нагревании разлагаются. Горит, испуская запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

Применяют:

- Текстолит – прессованная ХБ ткань и ФФС (шарикоподшипники, шестерни)
- Волокнит – очесы хлопка, отходы ткани, пропитанные ФФС (тормозные накладки, ступеньки экскалаторов)
- Гетинакс – бумага пропитанная ФФС (электроизометоры)
- Стеклопласт – стеклоткань пропитанная ФФС (автоцистерны, кузова)
- Карболит – древесная мука спрессованная с ФФС (телефонные аппараты)

Волокна –протяженные, гибкие и прочные тела ограниченной длины и малых поперечных размеров, пригодные для изготовления пряжи и текстильных изделия. Различают волокна:

Природные волокна- растительного(лен, хлопок) и животного (шерсть, шелк) происхождения.

Химические волокна- искусственные (вискоза, ацетатное и медноаммиачное волокно)

Синтетические(наилон, капрон, лавсан).

Ход работы:

Опыт	Результаты
<p>Опыт 1. Изучение свойств синтетического волокна</p> <p>1. Тигельными щипцами внесите образец капронового волокна (изделия из капрона) в пламя спиртовки, затем поднесите влажную красную лакмусовую бумажку к выделяющимся газам.</p> <p>2. Поместите немного капронового волокна в фарфоровую чашку и нагрейте ее. Когда волокно расплавится, прикоснитесь к нему стеклянной палочкой и, отведя ее в сторону, вытяните тонкую капроновую нить. Опыт повторите несколько раз.</p> <p>3. В четыре пробирки поместите кусочки капронового волокна. В первую пробирку прилейте раствор азотной кислоты, во вторую — серной кислоты, в третью — гидроксида натрия, а в четвертую — ацетон. Осторожно встряхните содержимое пробирок. Что вы наблюдаете?</p>	<p><i>Отметьте цвет лакмусовой бумажки.</i></p> <hr/> <hr/> <p><i>Какое свойство полимера проявилось в этом опыте?</i></p> <hr/> <hr/> <p><i>Сделайте вывод об отношении капрона к различным веществам.</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Опыт 2. Распознавание волокон

Вам выданы пронумерованные пакетики, в которых содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными в таблице сведениями о волокнах, определите содержимое каждого пакетика.

Название	Характер горения	Отношение к концентрированным кислотам и щелочам		
		HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH
Хлопок	Быстро сгорает; ощущается запах жженой бумаги; после сгорания остается серый пепел	Растворяется; раствор бесцветный	Растворяется	Набухает, но не растворяется
Вискозное	То же	То же	Растворяется; раствор красновато-коричневый	Растворяется
Шерсть и шелк натураль-	Горит; ощущается запах паленого пера; образуется хрупкий черный шарик	Желтое окрашивание	Разрушается	Растворяется
Ацетатное	Горит в пламени, вне пламени гаснет; спекается в темный нехрупкий шарик	Растворяется; раствор бесцветный	Растворяется	Желтеет и растворяется
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образуя твердый нехрупкий блестящий шарик; из расплава вытягиваются нити; в пламени горит с	То же	Растворяется; раствор бесцветный	Не растворяется

Внимание! Сжигать пластмассу и волокно над подставкой железного штатива, над лотком для оборудования или над металлическим листом!

Последовательность анализа волокон

1. Распознавание волокон начните с их сжигания, которое проводите несколько раз. При этом проследите:

- с какой скоростью происходит горение;
- каков запах продуктов горения;
- какой характер имеет остаток после сгорания.

Этим опытом вы установите принадлежность волокна к определенной группе: целлюлозным, белковым, синтетическим.

2. Отметьте действие продуктов горения или разложения на индикатор.

3. Проверьте действие на волокна кислот, щелочей и ацетона.

4. По итогам проведенных опытов заполните таблицу, сравнивая результаты испытаний со справочными данными, сделайте выводы, о проделанной работе

Опыт	Исходные вещества	Признаки реакции
Горение	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие продуктов горения или разложения на индикатор	Образец 1	
	Образец 2	

	Образец 3	
Действие кислот	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие щелочей	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие ацетона	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Результаты распознавания		

Опыт 3. Свойства полиэтилена

1. Исследуйте физические свойства полиэтилена (кусочек полиэтиленовой пробки, крышки и т. д.):

- а) внешний вид; _____
 б) плотность (легче или тяжелее воды) _____
 в) действие органических растворителей _____

г) отношение к нагреванию. Установите, можно ли из расплава вытянуть нить.

2. Исследуйте химические свойства полиэтилена:

а) поведение в пламени спиртовки (горючесть, цвет пламени, образуется ли копоть при горении, продолжает ли гореть вне пламени, обладают ли продукты горения запахом)

б) стойкость по отношению к растворам кислот и щелочей _____

Сделайте вывод о физических и химических свойствах полиэтилена на основе проведенных опытов. _____

Опыт 4. Распознавание полимеров

В разных пронумерованных пакетиках содержатся образцы полимеров. Пользуясь приведенными в таблице приложений данными, определите содержимое каждого пакетика.

Распознавание полимеров

Полимер, состав	Внешние признаки	Отношение к нагреванию	Характер горения	Действие продуктов разложения или горения на индикаторы и другие вещества
Полиэтилен $[-CH_2-CH_2-]_n$	Полупрозрачный, эластичный, на ощупь жирный	Размягчается, из расплава можно вытянуть нить	Горит синеватым пламенем, распространяя запах горящей свечи; продолжает гореть вне пламени	Не обесцвечивают раствор бромной воды
Поливинилхлорид $\left[\begin{array}{c} -CH_2-CH- \\ \\ Cl \end{array} \right]_n$	Относительно мягкий, при понижении температуры становится твердым и хрупким, цвет различный	Быстро размягчается	Горит коптящим пламенем, выделяя хлоро-водород; вне пламени не горит	Окрашивают влажную лакмусовую бумажку в красный цвет; с раствором $AgNO_3$ образуют белый осадок
Феноло – формальдегидная смола 	Твердая, хрупкая, окрашена в темные цвета от коричневого до черного	При сильном нагревании разлагается	Трудно загорается, распространяя запах фенола; вне пламени постепенно гаснет	Продукты разложения не исследуются

По итогам проведенных опытов заполните таблицу, сравнивая результаты испытаний со справочными данными, сделайте выводы, о проделанной работе

Опыт	Исходные вещества	Признаки реакции
Горение	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие продуктов горения или разложения на индикатор	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие кислот	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Действие щелочей	Образец 1	

	Образец 2	
	Образец 3	
Действие ацетона	Образец 1	
	Образец 2	
	Образец 3	
Результаты распознавания		

РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Задание 1. Выданы пробирки с: а) этиловым спиртом; б) раствором глицерина; в) раствором уксусной кислоты; г) раствором ацетата натрия. Определите химическим способом каждое из указанных веществ.

Задание 2. Докажите опытным путем, что в спелых фруктах содержится глюкоза.

Задание 3. Докажите опытным путем, что сырой картофель, белый хлеб, крупы (рис, манка) содержат крахмал.

Задание 4. В состав меда входят глюкоза и фруктоза. Докажите наличие глюкозы в растворе меда.

Задание 5. В четырех пробирках находятся растворы крахмала, сахарозы, глюкозы и глицерина. Определите каждое вещество с помощью качественных реакций.

Задание 6. В двух пробирках находятся растворы белка и глюкозы, в третьей — растительное масло. Определите химическим способом каждое из указанных веществ.

Задание 7. Исходя из этанола, получите одно из следующих веществ: а) сложный эфир; б) этилен; в) ацетальдегид. Отметьте, как вы установили наличие полученных веществ.

Составьте уравнения химических реакций, укажите условия их протекания.

Тема: Исследование каталитической активности ферментов.

Цель: провести качественные реакции на витамины в продуктах питания. Познакомиться с ферментативным характером реакций обмена веществ, доказать, что ферментативная активность – свойство, присущее только живой клетке.

Оборудование: а) подсолнечное масло, FeCl_3 , яблочный сок, вода, крахмальный клейстер, йод, рыбий жир или желто яйца

б) луковицы лука репчатого, клубни картофеля, кусочки мяса, 3%-ый пероксид водорода, ступки фарфоровые с пестиком, пробирки, спиртовки, набор препаровальных инструментов.

ВИТАМИНЫ

1) Определение витамина А в подсолнечном масле.

В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1 %-ного раствора FeCl_3 .

При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание.

2) Обнаружение витамина С в яблочном соке.

Налейте в пробирку 2 мл сока и добавьте воды до 10 мл. Затем влейте немного крахмального клейстера (1 г. крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавляйте 5 %-ный раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10–15 с. Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом.

Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

3) Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.

В пробирку с 1 мл. рыбьего жира прилейте 1 мл раствора брома.

При наличии витамина D появляется зелено – голубое окрашивание.

ФЕРМЕНТЫ

Приготовить вытяжку.

растереть в ступке 5г лука, добавить 50мл воды и разлить отжатый сок в две пробирки;

мелко порезать 2г картофеля, растереть в ступке, добавить 50мл воды, разлить отжатый сок в две пробирки;

одну пробирку с вытяжкой прокипятить, добавить в обе пробирки (контрольную и опытную) по 2мл 3%-ого раствора пероксида водорода;

прилейте по 2мл H_2O_2 (пероксида водорода) в пробирки с кусочком почки млекопитающего, с сырым картофелем, с кусочком вареного картофеля;

запишите наблюдаемые вами явления при действии пероксида водорода на живые клетки растительной и животной ткани и на мертвые клетки (в пробирке с вареным картофелем);

объясните причины выделения пузырьков газа, посинения раствора, отсутствие реакций в пробирках с прокипяченной вытяжкой;

обобщите результаты работы, описав характерные свойства ферментов, особенности их действия.

Методические рекомендации:

Пероксид водорода – высокотоксичное для клетки соединение. Функцию его нейтрализации выполняет фермент каталаза, разлагающий пероксид водорода на воду и кислород. Доказательством выделения кислорода является посинение раствора вследствие окисления бензидина.

Обсуждение итогов выполнения лабораторной работы

Итоги лабораторной работы.

Какие выводы можно сделать в результате исследований лабораторных опытов:

В каких пробирках не наблюдалось расщепление пероксида водорода и почему?

Ответ: В опыте в пробирке с кусочком вареного картофеля и прокипяченными вытяжками (соков картофеля и лука) не наблюдалось расщепления пероксида водорода, так как при варке и кипячении вытяжки произошла денатурация белка-фермента каталазы, нарушилась третичная и, очевидно, вторичная структура молекулы и это, естественно привело к разрушению активного центра фермента.

В каких пробирках происходило бурное выделение кислорода?

Ответ: Бурное выделение кислорода при расщеплении пероксида водорода в пробирках с вытяжкой контрольной с соком лука и картофеля, а также кусочками сырого картофеля и почки млекопитающего свидетельствуют о том, что во всех клетках растительных и животных организмов есть фермент каталаза.

Вывод: что выделение кислорода при действии пероксида водорода свидетельствует о проявлении каталитической функции белка-фермента – каталазы, который при 0оС разлагает в 1 сек до 40000 молекул пероксида водорода.

Тема: Изменение свойств веществ при изменении структуры молекул.

Цель урока:

- закрепить теоретический материал.
- приобрести навыки написания структурных формул изомеров органических веществ.
- научиться собирать шаростержневые модели молекул органических веществ;
- закрепить знания на составление структурных формул изомеров и гомологов;
- познакомиться с названиями органических веществ по систематической (международной) номенклатуре ИЮПАК.
- построить шаростержневые и масштабные модели молекул первых гомологов предельных углеводородов и их галогенопроизводных.

Приборы и реактивы:

- деревянные стержни,
- материал для лепки (пластилин),
- набор шаростержневых моделей.

Общие указания.

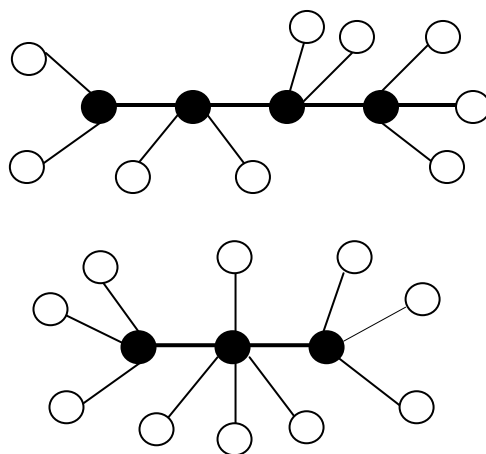
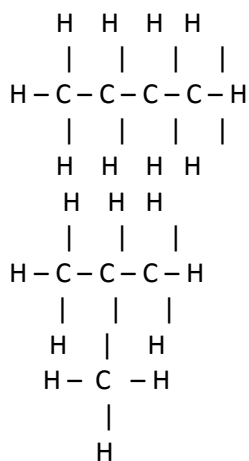
Для построения моделей используйте детали готовых наборов или пластилин с палочками. Изготовьте шарики, имитирующие атомы углерода, готовят обычно из пластилина темной окраски, шарики, имитирующие атомы водорода, - из светлой окраски, атомы хлора – из зеленого или синего цвета. Для соединения шариков используют палочки (спички, зубочистки). Написав формулу органического соединения, изготовьте его пространственную структуру, используя заранее приготовленные модели атомов и применяя знания о строении молекул предельных углеводородов (угол связи, длина связи, форма молекулы).

Ход занятия:

Задание 1. По формуле органического соединения напишите пространственную структуру: А) нонана Б) декан В) гексана Г) октана.



Задание 2. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров веществ пентана, гексана, этана, дихлорметана CH_2Cl_2 , в соответствии с ними сделайте шаровидные модели изомеров на примере бутана и изобутана



Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Тема: Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

Цель работы: изучить условия, влияющие на скорость химических реакций.
Сделать вывод из проведенных экспериментов.

Опыт №1. Зависимость скорости химической реакции от температуры.

В две небольшие пробирки прилейте по 2 капли растворов иодида калия и серной кислоты. К содержимому первой пробирки добавьте 8 капель воды. К содержимому второй пробирки добавьте 8 капель воды, нагретой до 90-100° С, а второй 8 капель холодной воды. В каждую пробирку прибавьте по одной капле пероксида водорода. Что наблюдаете?

Опыт №2. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.

В пробирку №14 прилейте по 2 капли растворов иодида калия и серной кислоты. В каждую пробирку прибавьте по одной капле пероксида водорода. Что наблюдаете?

Опыт №3. Влияние катализатора на скорость химической реакции.

В две колбы (на 50 мл) налейте по 20 мл воды и добавьте по одной таблетке гидроперита. Что наблюдаете?

К содержимому одной колбы добавьте мелко нарезанные овощи (овощи содержат фермент каталазу, которая катализирует данную реакцию), заполнив ее объем примерно на 1/3. Спустя некоторое время когда в колбе образуется пена, опустите в нее тлеющую лучину. Что наблюдаете?

Опустите тлеющую лучину в другую колбу. Что наблюдаете?

Сравните интенсивность выделения кислорода в колбах №1 и №2.

Сделайте вывод о влиянии катализатора (какого) на скорость химической реакции.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение и приведите примеры гомогенных и гетерогенных реакций. Как находят их скорости?
2. Какой формулой выражается правило Вант-Гоффа, определяющее зависимость скорости реакции от температуры?
3. Почему повышение температуры увеличивается скорость большинства реакций? Какими молекулами называют активными?

Тема: Распознавание органических соединений.

Цель: Научиться распознавать вещества с помощью качественных реакций.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, растворы глюкозы, глицерина, белка H_2O , FeCl_3 , CuSO_4 , NaOH , CH_3COONa .

p-p	p-p	p-p	p-p	
№1. p-p	№2.p-p	№3.p-p	№4.p-p	№5.p-p
глицерин	белок	глюкоза	CH_3COONa	крахмал

Определить в каких пробирках находятся эти вещества (по уравнению характерных реакций)

Глицерин $\rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$ (растворение осадка, васильковый цвет)

Белок $\rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ фиолетовое окрашивание

Глюкоза $\rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ морковное окрашивание

$3\text{CH}_3\text{COONa} + \text{FeCl}_3 \rightarrow 3(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Fe} + 3\text{NaCl} \rightarrow$ красное окрашивание
 крахмал + $\text{I}_2 \rightarrow$ синее окрашивание

2.Провести экспериментальные задачи:

В двух пробирках содержится:

В первой- раствор глицерина, во второй раствор глюкозы. Определите в какой пробирке находится какое вещество.

3.Докажите наличие крахмала:

- а) в сыром картофеле
- б) в белом хлебе
- в) в рисовой крупе
- г) в манной крупе
- в) в творожном сырке

4. Мед состоит из глюкозы и фруктозы.

Докажите их наличие в растворе меда.

5.В трех пробирках даны растворы глицерина, глюкозы, фруктозы. Определите каждое вещество с помощью характерных реакций.

Сделайте вывод.

№ опыта	Что наблюдали? УХР.	Выводы

Приведите в порядок своё рабочее место.

Приложение.

Литература

1.Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И.. Химия 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений. Дрофа. Москва 2003.

Тема: Составление суточного рациона питания

Обучающийся должен

- знать:

- суточный расход энергии;
- понятие рациона питания;
- суточную норму потребности человека в питательных веществах;
- методику составления рационов питания;

- уметь составлять рационы питания.

Цели работы:

- образовательные: приобрести навыки составления суточного рациона питания в зависимости от норм физиологических потребностей;
- развивающие: развить навыки самостоятельной работы; развить умения анализировать рабочую ситуацию, организовывать, оценивать и корректировать собственную деятельность, нести ответственность за результаты своей работы; осуществлять поиск информации;
- воспитательные: воспитать ответственность, трудолюбие, аккуратность.

Перечень средств, используемых при выполнении работы:

- таблица «Нормы физиологических потребностей»,
- таблица «Калорийность готовых блюд и продуктов».

Общие теоретические сведения:

Рациональное питание – своевременное и правильно организованное обеспечение организма оптимальным количеством пищи, включающей энергию и пищевые вещества в необходимом количестве и в правильном соотношении.

4 принципа рационального питания:

1. С пищей должно поступать столько энергии, сколько организм расходует на все процессы жизнедеятельности.
2. Пища должна содержать пищевые вещества в достаточном кол-ве и определенном соотношении.
3. Необходимо соблюдать режим питания.
4. Пища должна быть обработана соответствующим образом с целью сохранения пищевой ценности.

Принципы составления суточного рациона питания. Продукты животного происхождения следует планировать на первую половину дня, молочно-растительные – на вторую. Жиры необходимы такие, которые обеспечат организм жирорастворимыми витаминами, жирными кислотами (сливочное, растительное масло, сметана, молоко). Энергетическая ценность суточного рациона должна обеспечиваться в основном углеводами растительной пищи. В меню завтрака включают блюда, содержащие мясо, рыбу, крупы, овощи, жиры. Его можно делать дробленным (1 и 2 завтрак), уменьшая объем пищи и улучшая ее усвоение. В завтрак обязательно должны входить горячие напитки, улучшающие секрецию желудочного сока. На обед рекомендуют овощные или острые закуски, возбуждающие аппетит, супы, блюда из мяса, рыбы, круп, макаронные изделия. Завершать обед следует сладкими блюдами (кисель, желе, мусс), которые уменьшают выделение пищеварительных соков и дают ощущение сытости. На

полдник и ужин подают легкоперевариваемые молочно-растительные блюда (каши, пудинги, салаты, запеканки). При составлении меню необходимо учитывать время года.

Этапы выполнения работы:

1. Распределить суточный рацион для мужчины 25 лет – оператора ПК, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

Таблица №1 - Калорийность готовых блюд и продуктов

№ п/п	Продукты	Состав продуктов		
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
1	Сыр	3,5	4,5	-
2	Яйцо	12,7	11,5	11,9
3	Сахар	0,1	-	15,0
4	Капуста	1,9	2,2	8,5
5	Томаты	1,1	0,2	3,8
6	Сметана	1,2	15,0	1,5
7	Говядина	7,7	12,1	4,6
8	Хлеб	4,5	1,2	37,1
9	Крупа рисовая	3,9	10,8	22,0
10	Сок апельсиновый	-	-	25,0
11	Творог	28	23,8	29,5
12	Кофейный напиток	1,3	1,4	18,4
13	Молоко	4,8	2,4	15,6
14	Мука	3,6	4,6	11,9
15	Кефир	2,8	3,2	4,1
16	Джем ягодный	1,6	0,6	24,9
17	Печень	20,7	11,0	33,2
18	Сухофрукты	0,5	-	30,2
19	Огурец	0,8	0,1	2,6
20	Куриная ножка жареная	18,2	25,4	0,7
21	Картофель	2,0	0,4	16,3
22	Рыба	15,0	10,4	20,2
23	Свекла	1,0	5,0	4,2
24	Какао-порошок	3,0	3,2	22,8
25	Мука	3,6	4,6	11,9

2. Распределить суточный рацион для женщины 30 лет – продавца промышленных товаров, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

Таблица № 2 - Калорийность готовых блюд и продуктов

№ п/п	Продукты	Состав продуктов		
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
1	Сыр	3,5	4,5	-
2	Яйцо	12,7	11,5	11,9

3	Сахар	0,1	-	15,0
4	Капуста	1,9	2,2	8,5
5	Томаты	1,1	0,2	3,8
6	Сметана	1,2	15,0	1,5
7	Говядина	7,7	12,1	4,6
8	Хлеб	4,5	1,2	37,1
9	Крупа рисовая	3,9	10,8	22,0
10	Сок апельсиновый	-	-	25,0
11	Творог	28	23,8	29,5
12	Кофейный напиток	1,3	1,4	18,4
13	Молоко	4,8	2,4	15,6
14	Мука	3,6	4,6	11,9
15	Кефир	2,8	3,2	4,1
16	Джем ягодный	1,6	0,6	24,9
17	Печень	20,7	11,0	33,2
18	Сухофрукты	0,5	-	30,2
19	Огурец	0,8	0,1	2,6
20	Куриная ножка жареная	18,2	25,4	0,7
21	Картофель	2,0	0,4	16,3
22	Рыба	15,0	10,4	20,2
23	Свекла	1,0	5,0	4,2
24	Какао-порошок	3,0	3,2	22,8
25	Мука	3,6	4,6	11,9

Таблица 3 Физиологические нормы питания

Для взрослых	Рекомендуемое содержание Б,Ж,У в суточных рационах питания и их калорийность			
	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Первая группа				
мужчины	3000	102	97	410
женщины	2700	92	87	369
Вторая группа				
мужчины	3500	120	113	478
женщины	3200	109	103	437
Третья группа				
мужчины	4000	137	129	546
женщины	3600	124	116	492
Четвёртая группа				
мужчины	4500	154	145	615
Возраст детей				
1-2	1400	48	48	185
3-6	1900	65	65	251

7-10	2400	82	82	317
11-14	3000	102	102	398
15-17	3300	113	106	451

Оформить результат работы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите принципы составления меню суточных рационов.
2. Каким должно быть сочетание продуктов в рационе питания, чтобы обеспечить кислотно-щелочное равновесие в организме?
3. Каковы принципы рационального сбалансированного питания?
4. Что такое суточный расход энергии?

Требования к оформлению отчета.

Отчет должен быть оформлен на бумажном носителе либо в электронной форме и иметь следующую структуру:

1. Цель практической работы.
2. Задание на практическую работу.
3. Ход практической работы.
4. Выводы по проделанной работе.

Оценка выполненной работы.

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Правильность выполнения работы и оформления отчета.
2. Полнота и обоснованность результатов выполненной работы в виде ВЫВОДОВ.
3. Творческий подход к выполнению работы.

Критерии оценки: Выполнение работы более 90% – оценка «5»,
70-90% - оценка «4»,
50 -70% - оценка «3»,
Менее 50% - оценка «2».

Министерство образования Оренбургской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Отчет по практическим работам

по дисциплине «Естествознание»

Количество работ 13

выполнил студент

_____ группы

(Ф.И.О.)

Проверил преподаватель:

(Ф.И.О.)

Оценка _____

с.Подгородняя Покровка

20_____ г.

Практическая работа №____

Фамилия, инициалы обучающегося_____

Группа_____

Дата выполнения работы_____

Тема: _____

Цель: _____

Задание 1.

Задание 2.

Вывод по работе:

Оценка преподавателя_____

Подпись преподавателя_____

Рекомендуемая литература:

Основные источники:

1. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: Учебник для образоват. учреждений начального и среднего проф. образования / П.И. Самойленко. – 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 -496 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурышева Н.С., С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/-3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2014.-334,с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурышева Н.С., С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/-3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2014.-334,с.

Дополнительные источники:

5. Мамонтов С. Г. Общая биология: учеб. для студентов средних проф. учеб. заведений / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров.-10-е изд., стер.- М.: Высш. шк.: 2010.-317 с.
6. Ерохин Ю.М. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Ю.М. Ерохин.- 13-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.-400с.

Интернет- ресурсы:

1. Открытый колледж. Страница “Учителю” www.college.ru.
2. Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей [www/fizika/ru](http://www.fizika.ru)
3. “Физика”, газета издания “Первое сентября” fiz.1september.ru
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии www.chem.msu.su/rus/elibrary/
5. Органическая химия [www.formula44.narod.ru /](http://www.formula44.narod.ru/)
6. Я иду на урок Биологии <http://bio.1september.ru/urok/>