

Внеклассное занятие по теме:

«Экспериментируем»

Цель занятия: повысить интерес учащихся к изучению биологии, через постановки опытов, экспериментов.

Задачи: получение новых знаний и приобретение умений;

учащиеся на практике проверяют верность теоретических знаний;

учащиеся учатся анализировать, сравнивать, наблюдать, делать выводы.

Оборудование: телевизор, процессор, ноутбук, презентация к занятию, лабораторное оборудование, цифровая лаборатория «Архимед».

Ход занятия.

1. Организационный момент

2. Сообщение темы.

Учитель. Добрый день, друзья! Пусть сегодняшнее занятие принесет нам всем радость общения и открытия новых знаний. (Прием.1. Эмоциональная рефлексия участников мастер – класса).

Задание 1. Расшифруйте термины.

Ботаника- наука о растениях, раздел биологии.

Зоология – наука о представителях царства животных.

Микология – наука о грибах.

Какой один термин можно применить ко все эти наукам?

Биология – это наука, изучающая живые организмы.

При помощи каких методов можно изучать живые организмы? (Наблюдение, описание, сравнение, гипотеза, эксперимент, моделирование).

Придумайте и опишите эксперимент, который бы доказывал, что в клубнях картофеля и корнеплодах моркови содержится вода.

Ответ.

Если надеть на клубень картофеля полиэтиленовый пакет, то через некоторое время на нем появятся капельки воды.

О чем пойдет речь на занятии?

Об экспериментах.

Что такое эксперимент?

Эксперимент – метод исследования некоторого явления в управляемых условиях.

Эксперимент – это метод познания мира.

Слово эксперимент используют, говоря о научно – поставленных опытах. Исследования проводимые на уроках биологии проводятся в учебных целях, поэтому мы чаще их называем опытами.

Успех в проведении эксперимента(опыта) требует соблюдения последовательности действий (алгоритм эксперимента).

Сейчас каждый из вас попробует себя в роли исследователя. Для проведения опытов перед вами на столах находится все необходимое оборудование и инструктивные задания, определяющие алгоритм действий.

Эксперимент №1.

Клеточное строение растений.

Растение имеет сложное внутреннее строение. Даже невооруженным глазом можно видеть, что мякоть плода помидора или арбуза состоит из мелких крупинок – клеток. Если же рассмотреть их под микроскопом, можно увидеть округлые прозрачные клетки. Клетки имеют оболочку и цитоплазму, в которой расположены – органоиды – ядро с ядрышком, пластиды, вакуоли с клеточным соком и различные включения /белковые зерна, капли масла, крахмальные зерна/. Клетка – это единица строения растения.

Цель работы: закрепить умение готовить временные препараты, определить клеточное строение растений, уметь находить основные части растительной клетки.

Оборудование: предметные и покровные стекла, раствор йода, пипетка, фильтровальная бумага, препаровальные иглы, пинцет, стакан с водой, луковица, микроскоп.

Техника безопасности: при работе пользоваться лабораторным фартуком, осторожно обращаться с микроскопом. Будьте осторожны в обращении с предметными и покровными стеклами, с колющими инструментами, с химическими веществами.

Ход работы.

1. Строение клетки. Приготовление препарата кожицы лука.
1. С поверхности мясистой чешуи препаровальной иглой отделить маленький кусочек прозрачной кожицы.
2. Пипеткой нанести на предметное стекло каплю слабого раствора йода, опустить в воду кожицу и расправить кончиком иглы.
3. Покрывать кожицу покровным стеклом и фильтровальной бумагой удалить излишки воды.
4. Рассмотреть приготовленный препарат под микроскопом.
5. Зарисовать клетку и подписать ее части.

Вывод:

Эксперимент №2.

Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой.

Фермент каталаза имеется в каждой растительной и животной клетке. Пероксид водорода – ядовитое вещество, образующееся в клетке в процессе ее жизнедеятельности. Этот фермент расщепляет пероксид водорода с образованием молекулы воды и кислорода. Играет защитную роль, обеззараживая ядовитое вещество (H_2O_2).

Цель работы: показать действие фермента каталаза на пероксид водорода (H_2O_2) и условия, в которых он функционирует.

Оборудование: пробирки, пероксид водорода (H_2O_2), пипетки, пробирки.

Ход работы.

1. Поместите в первую из трех пробирок кусочек сырого мяса, во вторую – кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек вареного картофеля.
2. Прилейте в пробирки по мл. 3% -го раствора H_2O_2 .

3. Запишите наблюдаемые явления в каждой пробирке.
4. Сделайте вывод. (сравните его с авторским).

Вывод: в опыте в пробирке с кусочком вареного картофеля не наблюдалось расщепления пероксида водорода, потому что при варке произошла денатурация белка – фермента каталазы. Бурное выделение кислорода при расщеплении пероксида водорода в пробирках с сырым мясом и кусочком сырого картофеля, свидетельствуют о том, что во всех клетках растительных и животных организмов есть фермент каталаза.

Выделение кислорода при действии пероксида водорода свидетельствует о проявлении каталитической функции белка - фермента каталазы.

Эксперимент №3.

Что такое клетка? Какую функцию выполняет клеточная мембрана?

Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках.

Цель работы: пронаблюдать плазмолиз и деплазмолиз, которые являются существенными признаками клетки как живой системы.

Оборудование: предметные и покровные стекла, раствор йода, пипетка, фильтровальная бумага, препаровальные иглы, пинцет, стакан с водой, луковица, микроскоп.

Ход работы:

1. Приготовьте препарат кожицы лука, рассмотрите под микроскопом и зарисуйте участок из 4-5 клеток.
2. С одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора NaCl (0,8M), а с другой стороны фильтровальной бумагой оттяните воду.
3. Рассмотрите препарат, обратите внимание на явление плазмолиза и зарисуйте участок из 4-5 клеток.
4. Нанесите несколько капель воды у покровного стекла и оттяните ее фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор.
5. Рассмотрите препарат под микроскопом, обратите внимание на явление деплазмолиза и зарисуйте участок из 4-5 клеток.

Вывод: (сравнение с авторским)

В плазматической мембране есть поры, через которые проходят молекулы воды и другие мелкие молекулы неорганических веществ. Устанавливают свойство цитоплазмы отдавать воду, которую оттягивает из цитоплазмы концентрированный раствор хлорида натрия. При этом цитоплазма отходит от клеточной оболочки, и учащиеся наблюдают явление плазмолиза.

Плазмолиз - это отделение пристеночного слоя цитоплазмы от твердой оболочки растительной клетки вследствие утраты ею воды. Данный процесс обратим. Увеличение объема цитоплазмы до исходного уровня называют **деплазмолизом**.

Для плазмолиза используют гипертонический раствор физиологически безвредного вещества.

Динамика плазмолиза следующая: сначала этим процессом охватываются крайние клетки среза, а затем - остальные, протопласт сжимается и отходит от клеточных стенок.

Причина плазмолиза - диффузия воды через перегородку в сторону раствора с более высокой концентрацией из области раствора с более низкой концентрацией.

Вывод: (сравнение с авторским)

Эксперимент №4.

«Нарушение кровообращения при помощи жгута».

Проводится при помощи цифровой лаборатории «Архимед».

Цифровые лаборатории «Архимед» - новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий для проведения лабораторных работ и исследований в области биологии.

Наложение жгута («перетяжка») нарушает кровообращение, а следовательно – и теплоснабжение изолированного органа. При этом также происходит нарушение снабжения тканей кислородом и питательными веществами, снижение оттока продуктов метаболизма. Перетяжка применяется в случае сильных кровотечений для предотвращения потери крови. Однако жгут не следует накладывать надолго, допустимая продолжительность зависит от возраста человека, размера изолированного участка и от температуры окружающей среды. После снятия перетяжки сосуды органа расширяются, чтобы продукты метаболизма, скопившиеся за время изоляции, быстро были выведены из организма.

Цель работы – исследовать терморегуляторную функцию крови и доказать негативное влияние перетяжки на ткани и органы, построить график зависимости температуры кожных покровов от продолжительности перетяжки.

Оборудование и материалы: персональный компьютер, регистратор данных USB Link, датчик температуры, прочная (суровая нить) или тонкий шнур длиной около 40 – 60 см.

Подготовка эксперимента.

1. Захватите датчик двумя пальцами так, чтобы примерно на длине в 2см он соприкасался с кожей.
2. Подключите USB Link к USB порту ПК. Подключите датчик температуры к Входу1 (1/0 -1) регистра USB Link. Запустите MultiLab на ПК.
3. В программе MultiLab установите параметры измерений, открыв окно настроек при помощи кнопки Настройка регистратора.

Частота	10 замеров /с
Замеры:	5000

Проведение эксперимента

1. Приступайте к выполнению опыта, пока ваши пальцы свободны.
2. Начните регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку Пуск на панели инструментов MultiLab. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика
3. Записывайте данные не менее 30 сек.
4. Не прекращая записи данных, быстро и туго обмотайте два пальца (каждый отдельно!) ниткой.

5. Продолжайте запись, отмечая внешние признаки нарушения кровообращения (покраснение, а затем посинение покровов, снижение чувствительности), не более 7 – 10 минут.
6. Не прекращая записи данных, быстро снимите нитку.
7. Дождитесь стабилизации показаний датчика и остановите регистрацию, нажав кнопку Стоп на панели инструментов MultiLab.
8. Сохраните полученные результаты, нажав кнопку Сохранить.

Анализ результатов эксперимента.
Вопросы

1. Почему понижается температура изолированных перетяжкой пальцев?
2. Почему после восстановления нормального кровоснабжения температура пальцев несколько возрастает по сравнению с начальной?
3. Почему вредно туго затягиваться ремнем, носить тесную обувь?
4. В каких случаях наложение перетяжки необходимо? От чего зависит допустимая длительность ее наложения?

Учитель: зачем исследователь проводит эксперименты?

Вам предлагается написать «Советы исследователю».

Прием «-Комплимент» – похвала, учащиеся оценивают вклад друг друга и учителя за проведенное занятие. Такой вариант окончания занятия дает возможность удовлетворения потребности в признании личной значимости.

Самооценка учащихся во время занятий

Оцени сегодняшнее занятие знаком»+»	
Занятие полезно, все понятно	
Лишь кое-что чуть – чуть непонятно	
Еще придется потрудиться	
Да, трудно все – таки учиться!	

Во время проводимых экспериментов (исследований), основным источником знаний, приобретаемых учащимися, является наблюдение, а не слово учителя.

Деятельность учащихся выражается в наблюдении и рассказе о наблюдаемом.

Передача знаний происходит в процессе практической работы учащихся. Они по заданию (инструктажу) самостоятельно приобрели новые знания.

Практическая деятельность учащихся связана с применением орудия исследования (пинцет, скальпель, лупа, микроскоп и пр.)

При ответах учащиеся показывают результаты проведенной работы и рассказывают о ней, делают выводы, задания.

Вывод: проведение эксперимента способствует развитию познавательной деятельности, формирует исследовательские навыки учащихся, помогают овладеть практическими умениями – работать с микроскопами, готовить микропрепараты, делать выводы на основе полученных результатов, обмениваться мнениями.

Способствует развитию коммуникативной компетенции через диалоговое общение.