**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Ленинградской области «Всеволожский агропромышленный техникум»

**СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

 **«Азбука Кванториума. Биоквантум»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 6 часов.

**Разработано:**

Педагог дополнительного образования: Усольцева С.А.



г. Всеволожск

2024

Азбука Биоквантума – это три занятия по 2 академических часа, в рамках которого обучающиеся имеют возможность вкратце познакомиться с деятельностью направления. Зачастую, не все ребята понимают специфику выбранного ими направления, именно для этого, в детском технопарке Кванториум, была создана экспериментальная программа «Азбука Кванториума», где ребята небольшими группами до 12 человек, могут познакомиться с каждым из направлений, чтобы определить сферу своих интересов.

Будучи наставником направления «Биоквантум», я веду свои авторские занятия связанные с ознакомлением обучающихся в сфере биологии и химии. Мы прекрасно понимаем необходимость учитывать специфику современного BANI мира, именно по этой причине, в разработке «Азбуки Кванториума», мы учитывали хрупкость детского мышления и его нелинейность. Применяя и учитывая каждый параметр BANI, мы усовершенствовали поурочные разработки, чтобы каждый обучающийся чувствовал себя максимально комфортно.

Занятие номер 1 :

15 мин (сторитейлинг+рассказ о квантуме) – Биоквантум – это современная лаборатория с самым распространенным оборудованием. Наш квантум предполагает синергию таких отраслей как : химия, биология и экология. Данные направления развиваются с огромной скоростью, и из них вытекает такая масштабная отрасль , как медицина. В списке профессий будущего, не удивляйтесь встретив такие профессии как : сити-фермер, урбан-эколог, биотехнолог или эковожатый. Наша планета находится под постоянным, пагубным воздействием из-за деятельности человека, из-за чего страдает не только природа, но и возрастает количество заболеваний людей и животных. В наших силах сделать так, чтобы эти воздействия сократить . В лаборатории биоквантума вы сможете познакомиться с элементами био-анализа, химического анализа, узнаете о влиянии различных факторов как на планету в целом, так и на организм человека в частности.

(сопровождается презентацией с пояснениями по профессиям + основные эколого-биологические проблемы).

А сейчас, я хочу рассказать немного о учениках проектного модуля и их проектах.

Рассказ о становлении проекта «Биополия» и «Сонный водитель». От простого желания, до нахождения партнеров проекта.

20 минут (персоны).

Мне хочется вам рассказать о нескольких людях, вдохновивших меня на изучение биологии и подтолкнувших к такой профессии как наставник биоквантума.

В первую очередь, свой рассказ я начну с Сергея Петровича Боткина. Это российский медик, который приобрел мировую известность, будучи гениальнейшим диагностом. Возможно, при слове диагност, вы вспоминаете Грегора Хауса из сериала, но то, что я вам расскажу, не идет ни в какое сравнение. Сергей Петрович, за годы своей работы, ошибся с диагнозом только один раз. В детстве, он не читал и не писал практически до 5 лет. Многие думали, что он просто слишком ленив и глуп, но оказалось, что дело в том, что у будущего гения, был сильнейший астигматизм. Именно из-за него, забегая на перед, он не сможет стать хирургом. Боткин, желавший несмотря ни на что учиться в Московском университете, летом 1850 года сдал экзамены и поступил на медицинский факультет Московского университета.

Окончив его, Боткин прошел Крымскую войну, где помогал раненым солдатам и продолжил свою клиническую деятельность. За всю свою жизнь, он ставит только один неверный диагноз, который влечет за собой смерть пациента – смерть его самого. Работая выбиваясь из сил он не замечает у себя зачаток проблем с сердцем, и думает, что у него болит кишечник. Из-за чего он и умирает. Вся наука скорбела о потере такого великого медика, это была потеря не только для России, но и для всего мира.

Заходя дальше, хочется рассказать и о другом ученом , думаю вы все хоть раз и слышали его фамилию – Менделеев. Дмитрий Иванович родился в далекой Российской губернии, близь города Тобольск. Если вы думаете, что он был химиком, то вы глубоко ошибаетесь. Ведь Дмитрий Иванович Менделеев — русский учёный энциклопедист: химик, физикохимик, физик, метролог, экономист, технолог, геолог, метеоролог, нефтяник, педагог, воздухоплаватель, приборостроитель. Согласитесь – масштабный список интересов был у этого ученого! Но, все мы знаем, что одна из важнейших его заслуг – периодическая система химических элементов, названная, в последствии, его именем – таблица им.Д.И. Менделеева. И до Дмитрия Ивановича, были попытки систематизировать химические элементы, но именно он догадался, что не все элементы еще открыты. Дмитрий Иванович пересчитал молярные массы известных элементов и нашел ошибки в изначальных расчетах, благодаря этому он смог построить первоначальный вид таблицы.

«Все говорят, что я просто увидел ее во сне. Но знайте ! Эта таблица – ни что иное, как плод моего десятилетнего труда над ней !»- говорил ученый. И действительно, до сих пор бытует мнение, что таблица явилась Менделееву во сне, однако, Дмитрий Иванович – прямое доказательство тому, что кропотливая и долгая работа будет вознаграждена по заслугам. Не сразу мировое ученое сообщество приняло труды русского ученого, много шло гонений в его адрес, но с течением времени, открывали все новые элементы, которые заполняли именно те пропуски, что оставил для них ученый.

Та система элементов, что видим мы в каждом учебнике химии, претерпела значительное расширение, ведь было открыто более 50 элементов, с того времени. Но одно остается неизменным, каждый раз, ученые сходятся во мнении, что Дмитрий Иванович словно чувствовал, что именно так все и будет.

Упорство и труд этих людей – невозможно переоценить. Мы – современные ученые ссылаемся на их работы и по сей день. Именно такие люди как Боткин и Менделеев, вдохновляют меня работать дальше и передавать свои знания юным и пытливым умам!

(естественно презентация)

Термины 20 мин.

Прежде чем мы с вами окунемся в мир увлекательных экспериментов, предлагаю вам изучить несколько терминов и особенностей нашего нелегкого труда!

1 – Биологический рисунок – это особенные закономерности, которые нам необходимо соблюдать при фиксации результатов нашего эксперимента.
(Давайте запомним : при фиксации результата с просмотра под микроскопом, мы пишем «шапку», она включает в себя название препарата, а также увеличение объектива, под которым мы его смотрели , рисунок всегда выполняется простым карандашом. И , не забываем подписывать структуры ) .

2 – Смесь – химический термин. Это то, что образуется при перемешивании двух и более различных по свойствам веществ.

3 - Микропрепарат – тончайший срез ткани любого организма, помещенный на предметное стекло. Бывает временный (который делается непосредственно исследователем, перед просмотром, и постоянный – который может сохранять неизменность препарата десятки лет)

4 – Микроскоп – специализированное , базовое оборудование необходимое не только биологу, но и химику, и экологу. С помощью него мы можем увеличить даже самые маленькие кусочки тканей и рассмотреть их клеточное строение.

5 – Экзотермическая реакция – реакция в химии, сопровождающаяся выделением теплоты.

Рубрика : эксперименты (30 мин)

Сейчас я предлагаю вам почувствовать себя самыми настоящими химиками. Мы проведем с вами ряд реакций и попробуем описать, что же получится в итоге.

(Химические реакции на выпадение осадка, применение центрифуги и вортекса на растворах, изучение насыщенности раствора, реакции выделения тепла и реакции изменения цвета)

Рефлексия :

Сейчас я предлагаю вам вспомнить самый яркий момент , который был для вас на занятии и написать свои эмоции на ладошке (вырезанные из цветной бумаги ладошки).

Мы с вами начнем делать дерево наших эмоций, поэтому, как будете готовы, приклейте свою ладошку на ватман ( на нем нарисовано дерево), по итогу трех занятий, мы увидим, каким красивым стало наше дерево !

**Занятие 2 :**

15 минут – приветствие и обсуждение того, что мы помним с прошлого занятия. Вспомним про термины и повторим их, особое внимание уделим биологическим терминам и дополним наш словарик :

**Ткань**-это совокупность сходных клеток и их внеклеточного матрикса одного и того же происхождения, которые вместе выполняют определенную функцию.

**Клетка** — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов. Обладает собственным обменом веществ, способна к самовоспроизведению.

5 минут – инструктаж по технике безопасности при работе с микроскопом.

10 минут – подготовка:

А вот сейчас мы перейдем к тому, что я расскажу вам о том, что мы сделаем :

Нам необходимо разбиться на 2 команды, у каждой команды будет в распоряжении 2 микроскопа и собственная тема изучения. А распределиться нам поможет волшебная, распределяющая шляпа, которая определит ваш факультет на сегодня: Ботаники или Зоологи! (дети тянут из шляпы конфетки к которым прикреплена записка с названием их факультета.)

30 минут – начало работы факультетов

Сейчас, я продемонстрирую вам, как правильно настроить микроскоп (микроскопы заранее откалиброваны, ребята 100% получают результат минимально тратя время на настройку). У каждой команды будет по кейсу, в кейсе 10 микропрепаратов, но случилась неприятность, я надеюсь, что вы поможете мне ее решить!

Препараты перемешались, и теперь в каждом кейсе есть препараты, не связанные с тематикой факультета! Посмотрите все препараты и сфотографируйте все результаты на телефон, найдите лишний препарат и отдайте его другой команде. (найти легко, препараты сильно отличаются по внешнему виду).

15 минут перерыв (игра «управляй мной»)

Ребята делятся подвое (ведущий - ведомый), задача ведущего, используя только вербальную коммуникацию, провести ведомого по мосту (2 полоски скотча на полу), чтобы ведомый не «упал в пропасть».

20 минут – рисунок

Давайте вспомним, что же такое биологический рисунок, я не зря попросила вас сфотографировать препараты, выберете 2-3 препарата из нарисованных вами и нарисуйте их применяя все правила биологического рисунка (я пишу правила на доске и даю пример, которому можно следовать).

15 минут – рефлексия занятия

Мы с вами прожили 2 маленькие жизни – биолога и химика, наверняка, в ваших головах появились идеи, как улучшить наш мир с помощью этих наук. Сегодня я попрошу вас, написать на ладошках не только ваши эмоции, но и предложить тему для проекта, который вам, возможно, было бы интересно сделать с помощью нашей лаборатории! Не забудьте приклеить ладошки на наше дерево, правда же оно стало гораздо красивее!

 3 занятие:

10 минут – приветствие, вспоминаем старые и запоминаем новые термины:

**Жиры** **растительного** происхождения называют маслами (маслами также называют некоторые животные **жиры**, например, сливочное и топлёное масла). **Растительные** масла, как правило, имеют жидкую консистенцию при комнатной температуре. Исключение составляют масла тропических растений

**Крахмал**или амилум-это полимерный углевод, состоящий из многочисленных единиц глюкозы. Однако, в больших количествах, способен и вредить нашему организму.

25 минут – «Веселый ученый»

Сегодня утром я не успела позавтракать и принесла завтрак с собой. Говорят, что очень полезно начинать свой день с творога, помогите мне понять, купила ли я утром качественный творог. (2 команды – определяем качество творога и творожного сырка).

Вот и подходит к концу наше время «жизни в биоквантуме», прежде чем вы перейдете дальше, я хочу показать вам несколько ярких опытов, которые вы можете повторить дома с использованием подручных веществ :
Дружно делаем «зубную пасту для слона» - кто хочет , записывает рецепт

Делаем «фараонову змею» - рассказываю историческую сводку, кто хочет – записывает рецепт

5 минут – деление на команды

Вы уже успели пообщаться и сдружиться. Предлагаю вам поделиться на 2 команды (деление на команды по признаку – решается по факту: на пример команда с длинными и короткими волосами или с темными и светлыми и т.д).

20 минут -

Сейчас я выдам вам необходимые ресурсы, предлагаю вам закончить наш тур в мир биоквантума заполнением журнала. Проявите свою фантазию и изобретательность.

Также, не забудьте про ладошки, ведь нам надо закончить наше дерево. Сегодня, кроме своих эмоций, напишите на ладошках пожелание для своих одногруппников, а может и пожелание для всех людей планеты!

10 минут –

Перерыв на игру. Игра «лягушка». Ведущий встает в круг, все закрывают глаза «лягушатник» выбирает лягушку. Задача ведущего узнать, кто же лягушка.

15 минут – продолжение над заполнением журнала.

После заполнения журнала, каждой командой выбирается спикер, который рассказывает в 2-3 предложениях, что хотели показать своим журналом.

Финальное фото, обсуждаем наши эмоции после трех занятий, что понравилось, что не понравилось. По желанию, ребята могут зачитать свои записки с дерева эмоций.