**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №4»**

**Гончарова М.И.**

**учитель биологии**

**высшей квалификационной**

**категории**

**Сухарева И.Е.**

**учитель химии**

**высшей квалификационной**

**категории**

**г. Губкинский**

**2022**

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предметы | | | Биология + химия | | | | | Класс | | 10 | |
| Тема урока | | | **Досье на мороженное. Углеводы – польза или вред?** | | | | | | | | |
| Тип урока | | | Бинарный урок формирования новых знаний | | | | | | | | |
| Форма урока | | | Урок-исследование | | | | | | | | |
| Цели | | | Сформировать представление об углеводах, как химических веществах, их составе, физических и химических свойствах, биологическом значении, сравнить, обосновать, проанализировать и доказать наличие углеводов в исследуемых продуктах. | | | | | | | | |
| Планируемые образовательные результаты | | | | | | | | | | | |
| Предметные | | | | | Метапредметные | | Личностные | | | | |
| умение устанавливать внутри- и межпредметные связи; характеризовать состав углеводов, указывать их биологическую роль, физические и химические свойства. | | | | | Познавательные УУД – умения осуществлять познавательную деятельность различных видов (наблюдение, работа с литературными источниками, таблицами), применять основные методы познания (эксперимент, моделирование) для изучения химических объектов | | Ответственное отношение к учебе.  Формирование целостного научного мировоззрения.  Личностные УУД – умения выявлять и формулировать проблемы собственной деятельности, осуществлять деятельность по самоорганизации.  Регулятивные УУД – умения определять цели и задачи деятельности и выполнять их на практике.  Коммуникативные УУД – умение сотрудничать с одноклассниками в ходе поиска информации и проведении исследования. | | | | |
| Оборудование | | | | | * компьютер, проектор, экран. * Оборудование: микроскопы, индикатор РН, мороженое (фруктовое, овощное, пломбир в вафельном стаканчике с шоколадом), зажим для пробирок, вода, растворы AgNO3, NH3, CuSO4, NaOH, пробирки, круглодонные и плоскодонные колбы, штативы, спиртовки, фильтровальная бумага, фильтровки, йодная настойка, стеклянные палочки. | | | | | | |
| Организационная структура урока | | | | | | | | | | | |
| № этапа | Этап урока | УУД | | Деятельность | | | | | ЭОР | | Время |
| учителя | | учащихся | | |
| 1 | Организационный этап. | Быстрое включение в деловой ритм | | Приветствие учащихся. Проверка готовности учащихся к уроку, проверка оборудования. Подготовка учащихся к восприятию нового материала.  «Естествознание так человечно, так правдиво, что я желаю, удачи каждому, кто отдается этому делу»  ( В. Гете) | | Приветствие учителя. Организуют свое рабочее место | | | Презентация.  Слайд  1 | | 2 мин. |
| 2 | Актуализация знаний | **Познавательные**: анализ  **Коммуникативные:** монологическое высказывание | | **Учитель биологии:**  Каждая девушка, которая следит за своей фигурой, знает: от углеводов фантастически легко поправиться. И даже более того, специалисты считают, что можно впасть в углеводную зависимость. Мучное и сладкое доставляет удовольствие, поэтому,  чем больше мы их потребляем, тем ниже чувствительность к ним у нашего организма, и мы их едим  всё больше и больше. И чтобы получить наслаждение от булочек или пастилы, нам приходится все больше увеличивать их «дозу». И лишние килограммы откладываются, и нам все сложнее похудеть. Поэтому углеводы употреблять не нужно.  Углеводы – это  продукты питания. Углеводы содержатся в продуктах растительного происхождения, которые мы употребляем ежедневно.  **Учитель химии:**  Скорее всего, первыми химиками на земле были женщины, которые готовили пищу, в то время как мужчины уходили на охоту. Давай возьмем для опытов что-нибудь доступное и хорошо изученное. Например, сахар. Тот сахар, что в сахарнице носит химическое имя сахарозы. Его ближайшие родственники, сладкие и не очень, зовутся так: сахара, или так: углеводы. Это одно и то же.  Утверждают, что правильнее всего питаться белками, а не углеводами, в мороженом, которое я очень люблю, их много, а углеводов нет, да и вообще они мне совсем ни к чему (интересно, так ли это?). Мороженое может быть овощное или фруктовое.  А что вы знаете из истории мороженого??? | | Слушают диалог учителей.  Слушают рассказ учащихся об истории мороженого (приложение) | | | Слайд  2 | | 5 мин. |
| 3 | Постановка цели и задач урока. Мотивация | **Регулятивные:** принимают и сохраняют учебную задачу.  **Коммуникативные:** высказывают свое мнение, прислушиваются к мнению других | | **Учитель химии:**  «Химик не такой должен быть,  который дальше дыму и пеплу ничего не видит, а такой, который на основании опытных данных может делать теоретические выводы».  М. В. Ломоносов  К данному эпиграфу вернемся в конце урока.  Как вы думаете, чем мы будем заниматься сегодня на уроке, исходя из этого эпиграфа?  Для этого нужно выдвигать гипотезы и проверять их правильность экспериментально.  **Учитель биологии:**  Вы сегодня попали в научно-исследовательскую лабораторию, в которой работают две кафедры: химической и биологической экспертизы. На экспертизу мы принесли образцы мороженого (овощное и сливочно-шоколадное). Обращаясь к кафедре биологической экспертизы, мне хотелось бы убедиться в своей правоте, что овощное мороженное полезней и там нет углеводов, оно ведь не сладкое!!!!!  **Учитель химии:**  А я обращусь к кафедре химической экспертизы, чтобы они выяснили какие углеводы содержатся в сливочно-шоколадном мороженном.  Мы предлагаем сотрудникам лаборатории занять свои места. Этапы работы каждой кафедры представлены на экране. Вам необходимо в течение **3 минут** обсудить цель вашей работы и представить свою кафедру!!!!!!!  **Учитель биологии:**  вы поставили перед собой цель, которую должны достигнуть в результате работы вашей кафедры. **А общая цель нашей научно-исследовательской лаборатории: сравнить, обосновать, проанализировать и доказать наличие углеводов в исследуемых продуктах!**  У каждой кафедры есть инструкция по практическому исследованию объекта и строгое соблюдение времени выполнения практической части.  «Во всем мне хочется дойти до самой сути….» (Б. Пастернак)  И не бойтесь ошибиться, ведь еще Гете сказал, что «люди, которые никогда не заблуждаются, просто никогда не задаются никакими разумными мыслями». | | Отвечают на вопросы, делают предположения.  После представления каждой кафедры ребята формулируют цель работы кафедры и записывают ее на доске.  **Цель:** качественный анализ содержания углеводов в сливочном мороженом – химическая экспертиза, микроскопический и кислотный анализ и биологическое значение углеводов –биологическая экспертиза.  .  Слушают задание, знакомятся с инструктивными картами | | | Слайд 3  Слайд 4  Слайд 5 | | 3 мин. |
| 4 | Восприятие и осмысление учащимися нового материала | **Регулятивные:** оценивают результат своих действий, вносят соответствующие коррективы.  **Познавательные:** выполняют учебные действия в устной речи; используют знаково-символические средства.  **Коммуникативные:** высказывают свое мнение. | | **Практическая работа – исследование.**  У учащихся на столах лабораторные лотки с необходимым набором оборудования и реактивов.  **Инструктивная карта «Биологическая экспертиза»**   1. Рассматривание микропрепарата томатного мороженого и шпината в электронный микроскоп (в растительной клетке очень прочная клеточная стенка, представленная полисахаридом целлюлозой, выполняющей защитную функцию. 2. Исследование кислотности мороженого и влияние на работу пищеварительной системы- среда кислотная (кислая) – от 0 до 7, нейтральная = 7, щелочная - от 7 до 14. 3. Биологическая роль углеводов – работа с информацией.   **Инструктивная карта «Химическая экспертиза»- 10 минут**  **1. Обнаружение углеводов в мороженом.**  **1.** В пробирку налить 1 мл. растаявшего мороженого и добавить 5-6 мл. воды, закрыть пробкой и встряхнуть.  2. Отфильтровать полученную смесь.  3. К 2 мл. фильтрата добавить 1 мл. гидрооксида натрия (NaOH) и 2-3 капли раствора CuSO4. Пробирку встряхнуть.  **Как изменилась окраска раствора?**  **О чем говорит эта реакция?**  **4.** Полученный раствор с изменившейся окраской нагреть над спиртовкой.  **Как изменилась окраска? Какой вывод о составе мороженого можно сделать?**  **2. Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике.**  1. Взять вафельный стаканчик и капнуть на него 1-2 капли спиртового раствора йода.  **Что происходит с окраской раствора?**  **2.** Взять небольшое количество вафли, поместить кусочек в пробирку, добавить воду, закрыть и встряхнуть.  3. К полученному раствору добавить 1 мл. гидрооксида натрия (NaOH), а затем 1-2 капли сульфата меди (II) (CuSO4).  **Как изменилась окраска раствора?**  **О чем говорит эта реакция?**  Сделайте вывод о составе вафельного стаканчика.  **3. Обнаружение углеводов в шоколаде.**  **1.** Насыпать в пробирку измельченный шоколад (1 см) и добавьте (2 мл) воды.  2.Содержимое пробирки несколько раз встряхнуть и профильтровать.  3. Добавить к фильтрату 1 мл. раствора едкого натра (NaOH) и 1-2 капли раствора сульфата меди (II) (CuSO4). Пробирку встряхнуть.  **Как изменилась окраска раствора?**  **4.** Налить в пробирку 1 мл. нитрата серебра (AgNO3) и добавить по каплям раствор аммиака (NH3) до растворения осадка.  5. К полученному раствору прилейте раствор шоколада.  **Обратите внимание на изменение, происходящее в пробирке.**  **Сделайте вывод о составе шоколада.**  **Учитель химии:**  сегодня две кафедры доказывали наличие углеводов в разных сортах мороженого. Так полезно или вредно мороженое для нашего организма? Аргументируйте свой ответ и представьте отчёт о проделанной работе каждой кафедры. | | Выполняют лабораторные опыты и задания, четко следуя выданной инструкции и соблюдая правила ТБ, делают выводы  Рассказывают о результатах опытов. Делают выводы.  Воспринимают информацию, озвученную вслух для всего класса.  Аргументы кафедры «Химическая экспертиза»: углеводы в сливочно-шоколадном мороженом есть!!! Наше мороженое надо употреблять, так как при физических нагрузках в первую очередь расходуются именно углеводы, а уже после того, как его запасы истощатся, расход энергии начинает восполняться за счет жиров и белков. Полисахариды расщепляются **с помощью ферментов до глюкозы,**благодаря которой у нашего сердца есть силы, чтобы биться, у легких — дышать.  Когда садимся на велосипед, отправляемся на пробежку или прогуляться, именно углеводы первыми включаются, чтобы обеспечить нам радость движения.  Аргументы кафедры «Биологическая экспертиза»: из чего состоят клеточные стенки, как влияет кислотность на пищеварительную систему. Они доказывают полезность овощного мороженого, так как, поступая в организм в очень больших количествах, углеводы превращаются в жиры. Именно поэтому, самый легкий и действенный способ  [сбросить лишний вес](https://www.google.com/url?q=http://www.kamelek.com/Kremlevskaya_dieta__Plyusy_i_minusy_populyarnoy_diety&sa=D&usg=AFQjCNEf8KhKGMF4VCP-ZC_L5ourml2WzA) –ограничить потребление углеводов и употреблять овощное мороженое.         Существуют также углеводы практически не перевариваемые организмом. Сюда следует отнести клетчатку, которая образует клеточные стенки растений. Они, подобно хорошей мочалке, чистят кишечник и стабилизируют его микрофлору, улучшают пищеварение.  Чтобы углеводы приносили организму лишь пользу, следует помнить, что они делятся на полезные (сложные) и вредные (простые).     Большое количество простых углеводов вредно для организма.          А вот переваривание сложных -  **полезных углеводов** дается организму сложнее. **Сложные углеводы являются очень полезными для организма.** Сложные углеводы снижают уровень холестерина в крови, поэтому их регулярное употребление – отличная профилактика атеросклероза. | | | Слайды 6 -11 | | 10 мин.  на практическую работу и  5 мин.  на отчет |
| 5 | Первичное закрепление | **Познавательные:** умеют осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме | | Если ты, придя с мороза,  Наливаешь крепкий чай,  Хорошенько сахарозу В чашке ложкой помешай. Виноградную глюкозу,  И медовую фруктозу, | И молочную лактозу,  Любят взрослый и малыш Но крахмалом и клетчаткой,  Что совсем-совсем несладки,  Тоже нас не удивишь.  Так устроена природа. Это тоже углеводы. (Ж. Цобкало)  **Тестирование по теме**  Ученикам предлагается выполнить тест (приложение) | | Работа с тестом | | | Слайд 12 | | 10мин. |
| 6 | Информация о домашнем задании. | **Регулятивные:** принимают цель, содержание и способы выполнения домашнего задания | | **Ответить на вопросы:**   1. Почему животные могут переваривать целлюлозу, а человек не может? 2. Какая бумага более предпочтительна для жирных продуктов: масла, маргарина. Почему? 3. Африканские племена, индейцы, корейцы и китайцы довольно часто употребляют в пищу насекомых. Есть ли смысл в употреблении такой пищи? Почему? 4. **Разберите жизненные ситуации с точки зрения химии.** 5. Некоторые из модных сейчас пищевых добавок содержат пищевые волокна из целлюлозы. Объясните с точки зрения химии, почему пища, содержащая пищевые волокна, создает ощущение сытости, хотя содержит мало калорий. 6. Почему хлебная мякоть ноздреватая? 7. Какая связь между клубнями картофеля и автопокрышкой? | | Слушают учителя. Задают невыясненные вопросы.  Разбираются с выданным домашним заданием, задают вопросы по д/з, если есть  Записывают домашнее задание. | | | Слайд 13 | | 2 мин. |
| 7 | Рефлексия (подведение итогов урока) | **Регулятивные:** проявляют открытость в осмыслении своих действий и самооценке; прогнозируют способы саморегуляции и сотрудничества. | | **Учитель химии:** Мы сегодня с вами, говоря словами Михаила Васильевича Ломоносова, пытались увидеть «дальше дыму и пеплу»;  делали выводы, исследовали природу хорошо всем известного лакомства на основании теоретических знаний и эксперимента.  **Учитель биологии:** Что нового вы узнали сегодня? Можно ли считать, что поставленные на урок цели достигнуты?  Наш город дальний северный, Закутанный в снега.  Живут здесь люди сильные, Живут здесь люди смелые,  Которых не пугают  Зимовки и пурга…  Поэтому мы к холоду  Привыкаем смолоду.  Есть мороженое можно,  только очень осторожно.  Кто совет не понимает,  тот ангиною страдает!!! | | Сдают выполненные тестовые задания | | | Слайд 14 | | 3 мин. |