**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА интегрированного УРОКА**

По учебным предметам химия и биология

10 КЛАСС

**Выполнила:**

**Аглиуллина О.В.**

**учитель химии и биологии**

**Применение кейс-технологий на уроках химии и биологии**

**Современные образовательные технологии**

Образование - это индустрия, направленная в будущее (С.П.Капица).

В настоящее время в условиях современной школы методика обучения переживает сложный период, связанный с изменением целей образования, разработкой ФГОС нового поколения, построенного на компетентностном подходе. Трудности возникают и в связи с тем, что в базисном учебном плане сокращается количество часов на изучение отдельных предметов, в том числе и дисциплин естественнонаучного цикла. Все эти обстоятельства требуют новых педагогических исследований в области методики преподавания предметов, поиска инновационных средств, форм и методов обучения и воспитания, связанных с разработкой и внедрением в образовательный процесс современных образовательных и информационных технологий.

Для реализации познавательной и творческой активности школьника в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся за счет снижения времени, отведенного на выполнение домашнего задания.

**Исследовательские методы** дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

**Кейс-метод (case) как педагогическая технология**

Кейс (с англ. — случай, ситуация) — это разбор ситуации или конкретного случая, деловая игра. Он может быть назван технологией анализа конкретных ситуаций, «частного случая». Суть технологии состоит в том, что в основе его используются описания конкретных ситуаций или случая (от английского «case» - случай). Представленный для анализа случай должен желательно отражать реальную жизненную ситуацию. Во-вторых, в описании должна присутствовать проблема или ряд прямых или косвенных затруднений, противоречий, скрытых задач для решения исследователем. В - третьих, требуется овладение предварительным комплексом теоретических знаний для преломления их в практическую плоскость решения конкретной проблемы или ряда проблем. В процессе работы над кейсом требуется часто дополнительная информационная подпитка самих участников работы над анализом ситуации. В конечном итоге обучающиеся находят собственные выводы, решения из проблемной ситуации, и часто, в виде неоднозначных множественных решений.

Данная педагогическая технология в корне интерактивна, так как изначально вводит обучаемых в процесс субъект - субъектных отношений, дает возможность обучающимся проявить активность, инициативу, самостоятельность в согласовании с мнениями со - товарищей, так и право каждого на собственное мнение. Однако, самое важное то, что данный подход направлен за пределы учебного пространства, выходит в сферу профессиональных решений проблем в данной области знаний, формирует интерес и профильную мотивацию. Здесь, как и в истинных инновационных технологиях, учебные знания и учебный процесс в целом не самоцель, а инструмент для включения ученика в компетентностное обучение.

Технология кейс - метода в образовании была разработана в 1920-х г. в обучении менеджменту в Гарвардской бизнес - школе. В мировой образо-вательной практике кейс широко распространился в 1970-1980-х годах.

Основными понятиями, используемыми в кейс - технологии, являются понятия «ситуация» и «анализ», а также производное от них – «анализ ситуации». Термин «ситуация» может пониматься как состояние, событие, действие, поворотный момент для принятия решения, набор определенных взаимосвязанных фактов, которое содержит в себе противоречие(я), необходимость оценки(ок) или способов выхода на новый уровень. При проведении учебного занятия на основе кейса, можно применять дополнительные варианты работы обучающихся.

**Виды и содержание кейсов**

 1. Практические кейсы. Данные кейсы как можно реальнее должны отражать вводимую ситуацию или случай. Это исторический источник, реальный документ, статистика в динамике данных, даже вещественный артефакт или комплекс приведенных источников-компонентов кейса. Это кейс моделирования реального события в истории, экологического состояния локальной территории, или кейс моделирования технико-технологической проблемы, которую надо решить. Целью данного кейса является отработка навыков преломления учебных, предметных знаний и умений в постобразовательное, профессионально – деятельностное пространство реальной жизни.

 2. Обучающие кейсы. Основной задачей их выступает обучение. Однако, степень реальности более сводится к типичным учебным ситуациям, в которых отрабатывается автоматизм навыков и способов поиска решений. В данных процессах важна отработка навыков синтеза, объединения частных случаев в типичные, закономерные с выделением общих признаковых элементов, причин и факторов, возможных последствий.

3. Научно-исследовательские кейсы ориентированы на включение ученика в исследовательскую деятельность. Например, на основе изучения всей доступной информации и работ ряда авторов, реконструкция события, ситуации в комплексе, разработка тематического проекта локального, регионального типа и пр.

В процессе подбора имеющихся или разработки кейса самим учителем, важно полностью переработать имеющийся текст. Во - первых, выбрать оптимальный объем кейс - текста. Для обучающихся 5-7 классов – не более 1 - 2 страниц. Для обучающихся старших классов вполне доступна работа с кейсами до 3-7 страниц текста, содержащими от 2 до 5 смысловых проблемных фрагментов. В состав кейса может быть включен небольшой вводный или дополняющий комментарий учителя.

Непременным требованием для работы с кейсом становятся вопросы или задания по тексту кейса. В качестве задания можно приложить самостоятельный сбор дополнительной информации самим учеником, задание по разработке компьютерной презентации или проекта.

Таким образом, кейс - технологии развивают умение:

* анализировать и устанавливать проблему;
* четко формулировать, высказывать и аргументировать свою позицию;
* общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать вербальную и невербальную информацию;
* принимать решения с учетом конкретных условий и наличия фактической информации.

Кейс - технологии помогают:

* понять, что чаще всего не бывает одного единственно верного решения;
* выработать уверенность в себе и в своих силах, отстаивать свою позицию и оценивать позицию оппонента;
* cформировать устойчивые навыки рационального поведения и проектирования деятельности в жизненных ситуациях.

**Технологическая карта урока**

**Тема урока: Аминокислоты. Белки**

**Тип урока** урок открытия нового знания

**Цели:**

***Образовательная:*** способствовать формированию знаний обучающихся о белках как представителях органических веществ: их аминокислотном составе, свойствах, качественных реакциях на белки, явлении денатурации.

***Развивающая:*** развить представления обучающихся о видах органических соединений; развивать любознательность и интерес к самостоятельной исследовательской деятельности.

***Воспитательная***: формирование навыков поведения в коллективном и индивидуальном учебном труде, навыков грамотного обращения с химическими веществами, осознанного отношения к своему здоровью.

***Деятельностная:*** формирование у обучающихся умений составлять формулы полипептидов, обосновывать амфотерность аминокислот, проводить качественные реакции на белки; применять эти умения в нестандартных ситуациях.

***Содержательная:*** расширить понятийную базу по видам органических соединений, функциональным группам, типам химической межмолекулярной связи – донорно-акцепторная связь, водородная связь, карбоксильная группа, пептидная связь, реакции поликонденсации, структуры белка, денатурация, ксантопротеиновая и биуретовая реакция.

**Задачи:**

1.Вспомнить из курса биологии значение белков в живом организме, изучить общий план строения аминокислот, механизм образования пептидной связи; продолжить формирование умений составлять формулы органических соединений, объяснять механизм образования донорно-акцепторной и водородной связи **(предметный результат);** 2. продолжить развивать умения: анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков.

осуществлять классификацию явлений, выявлять причинно-следственные связи, работать в парах. **(метапредметный результат);** 3. сформировать умения управлять своей учебной деятельностью, помочь в подготовке к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории **(личностный результат).**

**Методы и методические приемы:**  проблемный, эвристический, наглядный.

**Оборудование и реактивы для учителя**: ноутбук с выходом в интернет, проектор мультимедийный**;** пробирки, штатив, сульфат меди, гидроксид натрия, к. азотная кислота, спиртовка, лакмусовая бумага, мясной бульон, спирт, химические формулы 4-х аминокислот с цветным изображением разных радикалов, рисунки «Структуры белка», карточки с заданиями.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формируемые УУД** |
| **познавательные** | **регулятивные** | **коммуникативные** | **личностные** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **I. Актуализация знаний и постановка цели урока** |
| ***1. Предлагает раскрыть тему, для этого раздается материал кейс №1 (Приложение 1)***  | *Внимательно изучают материал кейса и отвечают на вопросы.* | Давать определение понятиям «полимеры», «белки», «аминокислоты», «ферменты».Обобщать понятия.Осуществлять сравнение и классификацию.Строить логические рассуждения. Устанавливать межпредметные связи.Осознанно и произвольно строить речевые высказывания | Слушать в соответствии с целевой установкой.Дополнять, уточнять ответы одноклассников  | Воспринимать на слух вопросы учителя и ответы учащихся.Уметь выражать свои мысли в устной форме, строить понятные для собеседника речевые высказывания | Понимать единство естественнонаучной картины мира, фундаментальных законов природы |
| **II. Изучение нового материала** |
| ***1.. Организует работу по выполнению Кейса №2******Выводят формулу аминокислот***- предлагает выполнить задание;- контролирует процесс выполнения задания;Говорит об амфотерности аминокислот. Демонстрирует 3D модели аминокислот <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ccae69f8-2d31-4362-a477-67f83dd5085d/%5BBIO11_03-28%5D_%5BIR_02%5D.swf> | *Изучают материал кейса, задания у доски,**обсуждают ранее известный из курса биологии материал по белкам. Записывают* в тетрадях формулы аминокислот, выдвигают предположение об общей формуле. Называют элементы и функциональные группы в составе молекул АК,-выявляют сходство и отличие в молекулах разных аминокислот. | Анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков.Осуществлять классификацию явлений.Структурировать знания, использовать знаки, схемы для объяснения различных явлений | Осуществлять самоконтроль процесса и результата выполнения задания | Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми  | Понимать единство естественнонаучной картины мира и значимость естественнонаучных знаний в практической жизни. Развитие любознательности и интереса к творческой деятельности. |
| ***2. Вводит понятие «аминогруппа», рассказывает о её основности, рассказывает о способах получения аминокислот. Составляет схему образования пептидной связи.******(Приложение 3)******3.Вводит новые понятия:*** «пептидная связь», «полипептид», «поликонденсация», «денатурация», «структуры белка» <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e144cea0-96bf-ac75-516a-a19189468d11/00135958496764241.htm>4.Сообщает ***о вкладе*** ученых (российских и немецких) в исследование строения и функционирования белков. | *Слушают учителя и ответы одноклассников.* *Записывают* в тетрадях формулы аминокислот, выдвигают предположение об общей формуле. Называют элементы и функциональные группы в составе молекул АК,-выявляют сходство и отличие в молекулах разных аминокислот.Вместе с учителем составляют схему образования пептидной связи.Слушают учителя, зарисовывают в тетради схемы , иллюстрирующие структуры белка, приводят примеры. Отвечают на вопросы, обсуждают проблему.Слушают учителя, зарисовывают в тетради схемы , иллюстрирующие структуры белка, приводят примеры. Отвечают на вопросы, обсуждают проблему | Обобщать понятия, осуществлять сравнение и анализ изученных данных. Устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы.Структурировать знания, использовать знаки, схемы для объяснения различных явлений.Уметь характеризовать явления, классифицировать информацию, делать обобщения, устанавливать причинно-следственные связиУметь характеризовать явления, классифицировать информацию, делать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи | Слушать в соответствии с целевой установкой.Дополнять, уточнять ответы учителя, оформлять, проверять, оценивать конечный результат.Слушать в соответствии с целевой установкой.Дополнять, уточнять ответы учителя, оформлять, проверять, оценивать конечный результат.Слушать в соответствии с целевой установкой.Дополнять, уточнять ответы учителя, оформлять, проверять, оценивать конечный результат. | Адекватно использовать письменную речь, взаимодействовать с одноклассниками и учителем.Адекватно использовать письменную речь, взаимодействовать с одноклассниками и учителем.Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослымиСтроить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, уметь слушать объяснения учителя и ответы одноклассников. | Управление познавательной деятельностью.Развивать трудолюбиеПонимать единство естественнонаучной картины мира, фундаментальных законов природыЗнать и оценивать вклад российских ученых в развитие мировой химической науки |
| ***2. Организует наблюдение ксантопротеиновой и биуретовой реакции.(Приложение 4)*****Демонстрирует видео с проведением данного опыта** ксантопротеиновая реакция <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7fc9510d-3617-92a5-b05c-2d9346b131c5/index.htm>биуретовая реакция <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d4f18c54-0286-bab3-b084-9cb5f6854c0b/index.htm>Демонстрирует эксперимент.Предлагает обсудить вопрос:- в каких отраслях деятельности человека могут использоваться данные реакции? | *Наблюдают* за ходом демонстрационного эксперимента (Ф).*Обсуждают* результаты эксперимента.*Формулируют* **условия**, необходимые для возникновения и протекания реакций (Ф).Самостоятельно *записывают* в тетрадь уравнения реакция | Проводить наблюдение за ходом демонстрационного эксперимента.Устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения.Объяснять наблюдаемые явления | Принимать и сохранять учебную задачу.Слушать в соответствии с целевой установкой.Дополнять, уточнять ответы одноклассников | Осуществлять учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.Строить монологическое высказывание, адекватно использовать устную и письменную речь.Слушать собеседника, при необходимости вступать с ним диалог | Формировать ответственное отношение к учебе, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию.Развивать любознательность и интерес к естественным наукам. |
| ***3. Организует деятельность учащихся по выполнению эксперимента «Действие этилового спирта на белок»:***- предлагает провести эксперимент в соответствии с инструкцией и оформить в рабочей тетради **(Приложение 4)****Кейс №3**- предлагает рассказать о значении белков в жизни человека. | Выполняют эксперимент в соответствии с инструкцией (П):К раствору белка приливают этиловый спирт, наблюдают за реакцией. Делают выводы.Приводят в порядок рабочее место.Составляют отчет о проведенном исследовании (И). | Правильно обращаться с лабораторным оборудованием. Применять полученные знания для проведения эксперимента.Самостоятельно проводить эксперимент.Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать самостоятельно проведенные эксперименты. | Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения эксперимента и коррекцию своей деятельностиОценивать конечный результат. Грамотно оформлять результаты исследования | Устанавливать рабочие отношения в группе, осуществлять совместные действия для решения поставленной задачи. Осуществлять учебное сотрудничество с учителем и сверстникамиУчаствовать в совместном обсуждении результатов эксперимента | Развивать любознательность и интерес к самостоятельной исследовательской деятельностиГрамотно обращаться с веществами в химической лаборатории и в быту.Воспитание осознанного отношения к собственному здоровью (отказ от принятия алкоголя).Развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.  |
| ***4. Подводит итоги урока*** | Делают выводы, осуществляют рефлексию. |  |  |  | Развивать навыки самоконтроля и самооценки. |
| **III. Домашнее задание** |
| Учитель подводит итог урока, отмечает наиболее активных учащихся, выставляет отметки по результатам работы на уроке. Организует объяснение выполнения домашнего задания: 1. § 40 учебника.2. Ответить на вопросы 1 – 5 после текста параграфа. |

**Приложение 1.**

**Кейс №1** В организме человека их около 5 миллионов.В 2 раза их больше в животной клетке, чем в растительной.Это органические вещества.Составляют 50% сухой массы клетки.Многофункциональны. Бытует мнение, что недостаток данного вещества в организме приводит к общему ослаблению организма, у детей – к замедлению умственного и физического развития. Второе название протеины, латинское название ***Protos***, что в переводе обозначает – ***первый*.**

Содержание белков в организме, (в % к сухой массе)

|  |  |
| --- | --- |
| В мышцах | 80% |
| В коже | 63% |
| В печени  | 57% |
| В мозге | 45% |
| В костях | 78% |

- Что это за вещества?

-Почему при недостатке происходит замедление умственного и физического развития

- Что такое полимеры, какие природные полимеры вы знаете?

- Каковы основные функции белков в живой клетке?

**Приложение 2.**

**Кейс №2.** Еще к началу XIX века было установлено, что все белковые молекулы имеют большую молекулярную массу и состоят из атомов углерода, водорода, кислорода, азота, и серы. Несмотря на различие в строении и функциях белковых веществ, их элементарный состав примерно одинаков. Состав белков (% на сухую массу):

|  |  |
| --- | --- |
| Углерод (С) | 51 -52 |
| Кислород (О) | 21,5 – 25,5 |
| Азот (N) | 16,8 -18,4 |
| Водород (Н) | 6,5 – 7,3 |
| Сера (S) | 0,3 -2,5 |

На доске представлено несколько формул АК. Внимательно посмотрите на химические формулы АК, назовите сходство и отличие в формулах.

*Предпологаемые ответы:*

*Сходство: аминогруппа, карбоксильная группа.*

*Отличие: разный радикал.*

**Объяснение нового материала**

*Переходим к выведению общей формулы Работа с цветными формулами, общая написана на доске. (*Акцентировать внимание на том, что в молекуле АК 2 группировки: NH 2 и COOH, поэтому АК может проявлять как кислотные свойства так и основные, (т.е **АМФОТЕРНЫ**). Повторить термин.

Попробуем сейчас составить определение аминокислоты. На доске вывешиваются основные признаки

Запись термина **АК** (подведение к самостоятельной формулировке)

**АК** - ***это органические вещества, которые обладают одновременно кислотными и основными свойствами, так как содержат NH 2 и COOH.***

Химические элементы: углерод, водород, кислород, сера, азот входят в состав АК, которые образуют белок.

**? Каким образом АК соединяются в белке. (Вспомнить знания по биологии 9). (ответ: пептидных связей)**

**? Механизм образования ПС рассмотрим на стр.184**

Затем вернутся к учебнику стр. 184. Реакция дегидратации. (Акцентировать внимание на определении **ДЕГИДРАТАЦИЯ**)

Механизм образования пептидных связей.(ПС)

Определение **ПС**- связь между остатком аминогруппы (-NH- одной молекулы АК и остатком карбоксильной молекулы группы (-CO-) другой молекулы АК. Эта связь многократно повторяется, и поэтому белок - полипептид.

Как мы видим , белки имеют сложное строение , молекулы их велики, молекулярные массы достигают сотни килодальтонов.

Белки у которых Mr более 50 кДа, как правило состоит из субъедениц. Количество их колеблется от 2-162. например в молекуле гемоглобина 4 субъеденицы, с молекулярной массой 17 кДа каждая.

Итак, белок- полипептид, мономерами которого являются – АК.

**Приложение 4. Цветные реакции на белки**

А) Биуретовая.

К 2-3 мл раствора белка добавить 2-3 мл 10 % раствора гидроксида натрия. Затем добавить 2-3 мл раствора сульфата меди. Содержимое пробирки перемешать и наблюдать изменение цвета.

Б) Ксантопротеиновая.

В пробирку налить 2 мл раствора белка. Добавить по каплям 0,5 мл к. HNO3 / Осторожно нагреть ее. Наблюдать изменение цвета.

Сделать вывод по этим реакциям.

Итак, вы убедились в том, что это качественные реакции на белок.

**Приложение 4 . Опыт «Действие этилового спирта на белок»**

**Кейс №3**

Алкоголь — это своеобразный наркотик, и его употребление парализует многие важные функции человеческого мозга, прежде всего функцию торможения, регуляции поступков людей. В состоянии опьянения человек в значительной мере теряет способность к самоконтролю, самообладанию и в результате нередко совершает антиобщественные поступки, становится жертвой несчастных случаев. Употребление алкоголя приводит к нарушению процесса формирования личности, к ее деградации.

*Далее выполняется практическая работа*

К раствору белка добавьте этиловый спирт.

- Что происходит с белком

- Как связать вред алкаголя с данной лабораторной работой?

!!!!! Запомните эту реакцию на всю жизнь, то же самое происходит в организме человека, если он регулярно употребляет спиртные напитки.