**государственное автономноепрофессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Курганинский аграрно-технологический техникум»**

**Развернутый план урока**

**по дисциплине**

**химия**

**на тему: «Глюкоза – представитель моносахаридов»**

**Подготовила**

**преподаватель химии**

**И.В.Першина**

**г. Курганинск, п. Красное Поле, 2025**

**Развернутый план урока по дисциплине «Химия»**

Общая тема: **Углеводы**

Тема урока: **Глюкоза – представитель моносахаридов**

Цели урока:

1. Обучающая:

- экспериментально доказать строение молекулы глюкозы;

- изучить химические свойства и применение глюкозы в ветеринарной практике

2. Развивающая:

- развивать у обучающихся умения сравнивать, сопоставлять, находить аналогии;

- развивать у обучающихся мыслительную и познавательную деятельность

3. Воспитательная:

- используя профессиональную направленность, формировать у обучающихся интерес к изучению химии.

Тип урока: усвоение знаний на основе имеющихся

Методы обучения: объяснение с применением наглядных пособий (частично-поисковый, проблемный, исследовательский); беседа; обсуждение (репродуктивный); самостоятельная работа.

Комплексное методическое обеспечение урока: компьютер, интерактивноеоборудование; презентация, химическая посуда, реактивы (10% раствор гидроксида натрия, глюкоза, 5% раствор сернокислой меди), дидактический материал (химический диктант).

Метапредметные связи:

Дисциплина Анатомия и физиология животных тема: «Обмен углеводов»

Дисциплина Биология, тема: «Фотосинтез»

Дисциплина Фармакология, тема: «Сладкие вещества»

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

1. Психологический прием расположения аудитории к преподавателю;

2. проверка готовности обучающихся к уроку;

3. мотивация урока;

4. обоснование значения изучаемой темы и целей урока.

**II. Организация деятельности обучающихся по изучению нового материала.**

Реализация поставленных задач осуществляется по следующему плану:

1. Экспериментальное доказательство строения молекулы глюкозы.
2. Нахождение в природе. Физические свойства.
3. Химические свойства глюкозы.
4. Изомерия.
5. Применение.

**III. Проверка качества, закрепление и обобщение изученного выводы.**

Закрепление материала проводится в несколько этапов:

- устное, по ходу изложения;

- химический диктант.

Затем проводится обобщение и выводы по уроку, комментируются оценки.

**IV. Задание на дом.**

1. Записать уравнение взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (II) как многоатомного спирта.
2. Решить задачу:

Для лечения животного необходимо внутривенно ввести 250 мл 40% раствора глюкозы. Рассчитать массу глюкозы и воды для приготовления такого раствора.

Объяснение преподаватель проводит с использованием интерактивного оборудования и презентации «Глюкоза – представитель моносахаридов».

Преподаватель *Жизнь на Земле существует благодаря Солнцу. В процессе фотосинтеза аккумулируется его энергия, и образуется вещество, которое является основным источником энергии для любого живого существа.* ***Что это за вещество нам придется сегодня выяснить****.*

*Тема сегодняшнего урока «Глюкоза- представитель моносахаридов». Наша задача изучить строение, химические свойства глюкозы и ее применение, уделив внимание применению глюкозы в ветеринарной практике.*

*В ходе урока мы неоднократно будем использовать теорию химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, значение которой очень велико. Итак, первый вопрос.*

1. **Строение молекулы глюкозы**

*Глюкоза – представитель моносахаридов, имеет формулу С6Н12О6*

(слайд № 2)

*Мы попытаемся экспериментально доказать строение молекулы глюкозы. Помогать мне будут лаборанты – Олег и Саша.*

*Глюкоза –кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Сейчас Саша продемонстрирует, как раствор глюкозы взаимодействует со свежеосажденным гидроксидом меди(II), соблюдая при этом правила техники безопасности.*

Студент проводит эксперимент, комментируя правила техники безопасности при данном опыте.

*Что наблюдаете?*

Содержимое пробирки окрасилось в синий цвет.

*Так, значит, при взаимодействии с гидроксидом меди образовалось синее окрашивание. О чем это говорит? Что можно предположить?*

В ходе беседы, студенты предположили, что глюкоза содержит несколько гидроксильных групп (слайд № 3)

*Продемонстрируем, как взаимодействует раствор глюкозы с гидроксидом меди при нагревании. Олег, пожалуйста.*

Студент проводит эксперимент, комментируя правила техники безопасности при данном опыте.

*Что наблюдаете? Что можно предположить?*

В ходе беседы, студенты предположили, что глюкоза содержит альдегидную группу(слайд № 4)

Вывод, к которому студенты приходят в процессе обсуждения: глюкоза содержит альдегидную и несколько гидроксильных групп.

*А что нам помогло прийти к таким выводам?*

Обучающиеся пользовались теорией химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, а именно третьим положением – зная свойства вещества, можно определить его строение.

*Таким образом, мы экспериментально доказали, что глюкоза является альдегидом и многоатомным спиртом.*

*Молекулы глюкозы могут существовать в линейной и циклической форме.В линейной форме глюкоза представляет собой альдегидоспирт. Циклические формы глюкозы альфа и бета могут образовываться из линейной при взаимодействии гидроксильной группы при 5-ом атоме углерода с карбонильной группой.*

*бета--------- линейная форма----------- альфа*

*Это равновесие существует в водном растворе.*

*Посмотрите внимательно, чем отличается альфа-форма от бета-формы?*(слайд № 5)

Обобщение. Закрепление по 1 вопросу.

1. **Нахождение в природе. Физические свойства.**

(слайд № 6)

*Из курса биологии вы знаете, что глюкоза содержится во всех зеленых частях растений. В клетках, содержащих хлорофилл, и образуется глюкоза в результате реакции фотосинтеза.*

*хлорофилл*

*6СО2 + 6Н2О ---------- С6Н12О6 + 6О2*

*глюкоза*

*Глюкоза – виноградный сахар. Содержится во всех зеленых частях растений. Вспомните из курса анатомии и физиологии животных, где еще содержится глюкоза?*

В ходе беседы, учащиеся выясняют, что глюкоза – бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, сладкого вкуса.(слайд № 7)

1. **Химические свойства.**

*Если известно строение, что можно предвидеть? Откуда мы это знаем?*

Студенты, используя положения теории А.М.Бутлерова, приходят к выводу, что свойства глюкозы обусловлены ее строением.

* 1. Свойства, обусловленные карбонильной группой.

*Помимо реакции окисления гидроксидом меди (II), какую качественную реакцию на альдегиды вы знаете?*

(слайд № 8)

В конспект записывают реакцию «серебряного зеркала».

СН2ОН(СНОН)4СОН + Ag2О = СН2ОН(СНОН)4СООН +Ag

*глюкоза (аммиач.р-р) глюконовая кислота серебро (осадок)*

*Глюкоза может вступать в реакции гидрирования. Дайте определение данной реакции.*

*катал.*

СН2ОН(СНОН)4СОН + Н2= СН2ОН(СНОН)4СН2 ОН

*глюкоза сорбит (шестиатомный спирт)*

* 1. . Свойства, обусловленные гидроксильными группами.

Взаимодействие с гидроксидом меди (II) cобразованием синего окрашивания

(слайд № 9)

СН2ОН(СНОН)4СОН + Сu(OH)2 =

*глюкоза*

*Дома самостоятельно закончить уравнение реакции.*

3.3. Специфические свойства глюкозы – брожение

1.Спиртовое брожение (слайд № 10)

*ферменты дрожжей*

С6Н12О6 --------- 2С2Н5ОН + 2СО2

*Глюкоза этанол*

2.Молочнокислое брожение (слайд № 11)

*ферменты*

С6Н12О6 --------- 2С3СНОНСООН

*глюкоза мол.кисл.бактерии молочная кислота*

3.Маслянокислое брожение (слайд № 12)

*ферменты*

С6Н12О6 --------- С3Н7СООН + 2Н2 + 2СО2

*глюкоза мол.кисл.бактерии масляная кислота*

*Ребята, вспомните, пожалуйста, где в домашних условиях мы встречались с процессами брожения глюкозы?*

В ходе беседы, обучающиеся выясняют, что квашение овощей и фруктов, производство кисломолочных продуктов, производство вина, прогоркание масла основано на процессах брожения глюкозы.

1. **Изомерия.**

*Какие вещества называются изомерами?*

*Фруктоза является изомером глюкозы, так значит, какую эмпирическую формулу она будет иметь?*

Слайд № 13 позволяет обучающимся познакомиться со строением молекулы фруктозы.

*Фруктоза вступает во все реакции многоатомных спиртов, но не дает реакцию «серебряногозеркала». Как вы думаете, почему?*

В ходе беседы, обучающиеся приходят к выводу, что свойства вещества зависят от химического строения (теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова).

1. **Применение.**

(слайд № 14)

*Из курса биологии вы знаете, какую роль играет глюкоза в жизнедеятельности человека и животных, а изучая анатомию и физиологию животных, вы расширите свои познания. А сейчас подумайте над вопросом, в каких случаях ветеринарный фельдшер назначает внутривенное введение глюкозы?*

В ходе беседы, обучающиеся приходят к выводу, что глюкоза является дополнительным источником энергии и рассуждают, как глюкоза применяется в ветеринарии.

*Сейчас мы проведем химический диктант. На экране вы видите предложения, которые необходимо завершить, сделав запись на листке.*

Химический диктант (слайд № 15)

1. Глюкоза имеет формулу ……
2. Молекула глюкозы по строению представляет собой …….
3. Изомером глюкозы является ……..
4. В природе глюкоза образуется в результате реакции ……
5. Для глюкозы и многоатомных спиртов характерно взаимодействие с …

Эталон ответов: (слайд № 16)

1. С6Н12О6
2. альдегидоспирт
3. фруктоза
4. фотосинтеза
5. гидроксидом меди(II) с образованием синего цвета

По эталону ответов на слайде обучающиеся проводят взаимоконтроль.

Затем проводится обобщение и выводы по уроку.

*Жизнь на Земле существует благодаря Солнцу. В процессе фотосинтеза аккумулируется его энергия, и образуется вещество, которое является основным источником энергии для любого живого существа. Это вещество – глюкоза.*

Комментируются оценки и выдается домашнее задание(слайд № 17)