Урок. Органічні сполуки в житті людини і суспільства

Урок узагальнення й застосування знань · 45 хв

Проблемне питання уроку: Чому сполуки, які однаково містять Карбон, мають таке різне значення для людини: одні потрібні організму в міліграмах, а з інших виготовляють матеріали для повсякденного життя?

Мета

Знаннєві	Діяльнісні	Ціннісні
• Учень або учениця називає щонайменше три класи органічних сполук і відповідні характеристичні групи. • Записує формулу вітаміну С $C_6H_8O_6$ та називає два харчові джерела цього вітаміну. • Називає глюкозу продуктом гідролізу крохмалю, а капрон продуктом поліконденсації.	• Порівнює гомологи та ізомери за двома ознаками, складом і будовою молекул. • Складає рівняння гідролізу крохмалю та перевіряє коефіцієнти. • За етикеткою та результатом демонстрації відокремлює відомості про склад речовини від спостереження її розчинення.	• Пояснює на прикладі вітаміну С, чому організму потрібні не всі органічні сполуки, а певні речовини. • Формулює правило безпечної роботи з аптечним засобом, не куштувати його на уроці та не визначати дозу за результатом досліду.

Базові поняття і терміни

вуглеводні, характеристична група, гомологи, ізомери, гідроліз, поліконденсація, вітаміни.

Форми роботи

- Фронтальна бесіда
- Індивідуальний письмовий мозковий штурм
- Робота з текстом підручника
- Робота в парах
- Перегляд відеодемонстрації

Обладнання та реактиви

- Підручник Попеля і Криклі для 10 класу, с. 205–214

- Закрита упаковка аптечної аскорбінової кислоти у формі порошку без нерозчинних домішок, із читабельним складом
- Сухі плоди шипшини й солодкий перець для виставки
- Виріб із капрону з позначенням матеріалу
- Прозора склянка, вода, ложечка
- Коротке відео або віртуальна модель гідролізу крохмалю за схемою підручника
- Картки з таблицею для роботи в парах

Демонстрації

- Розчинення невеликої кількості аптечної аскорбінової кислоти у формі порошку у воді. Спостерігаємо зникнення порошку під час перемішування; назву речовини встановлюємо за етикеткою, а не за виглядом розчину.
- Відеомодель гідролізу крохмалю. Бачимо схему перетворення крохмалю за участю води на глюкозу, а не проводимо реакцію в кабінеті.

Міжпредметні зв'язки

- Біологія: роль вітаміну С та наслідки його відсутності в їжі
- Основи здоров'я: використання відомостей про вітаміни без самостійного добору дози лікарських засобів

Місце уроку в темі

Попередній урок: На попередньому уроці вивчали органічні сполуки різних класів та їхні характеристичні групи. Сьогодні використаємо ці знання, щоб простежити взаємоперетворення.

Наступний урок: На наступному уроці докладніше вивчатимемо біологічно активні речовини та вітаміни за § 36.

Безпека

- Не куштувати аптечну аскорбінову кислоту й приготовлений розчин, не використовувати демонстрацію для визначення дози препарату.
- Воду наливає та аптечний засіб бере лише вчитель. Якщо розчин потрапив на шкіру, змити його водою; якщо в очі, промивати водою й одразу повідомити вчителя.
- Фенол, бром, натрій і концентровані луги в кабінеті не використовувати. Досліди з ними можливі лише у відео чи віртуальному форматі.

Структура уроку

1. Організаційний момент, 1 хв

2. Актуалізація, 5 хв
3. Мотивація, 3 хв
4. Вивчення нового, 21 хв. Робота з текстом, історична довідка, таблиця в парах про добування й роль речовин, зокрема вплив вітаміну С на опір організму інфекціям, демонстрації.
5. Закріплення, 9 хв
6. Рефлексія, 4 хв
7. Домашнє завдання, 2 хв

Хід уроку

Організаційний момент 1 хв

Учитель: Перевіряє готовність підручників і зошитів, повідомляє порядок роботи.

Учні: Готують зошити й підручники.

«Сьогодні пов'яжемо вже відомі вам класи органічних сполук із речовинами в їжі, аптечних засобах і матеріалах». Учні відкривають підручник на с. 205.

Актуалізація 5 хв

Учитель: Проводить мозковий штурм. Дає час, щоб кожен записав п'ять коротких відповідей, потім швидко звіряє їх із класом.

Учні: Кожен письмово відповідає в зошиті одним рядком на кожне запитання.

«Які два елементи входять до складу вуглеводнів?» Карбон і Гідроген. «Яку групу містять спирти?» Гідроксильну, ОН. «Яку групу містять карбонові кислоти?» Карбоксильну, COOH. «Як називають сполуки однакового складу, але різної будови?» Ізомери. «До якого класу належить етанол?» До спиртів.

Мотивація 3 хв

Учитель: Показує готову виставку шипшини, перцю, закритої упаковки аскорбінової кислоти та капронового виробу. Ставить проблемне питання без проведення досліду.

Учні: Розглядають предмети й висловлюють перші припущення.

«Чому сполуки, які однаково містять Карбон, мають таке різне значення для людини: одні потрібні організму в міліграмах, а з інших виготовляють матеріали для повсякденного життя?» Учні припускають, що значення речовини пов'язане не лише з наявністю Карбону; її склад і будову ще потрібно зіставити з властивостями.

Вивчення нового 21 хв

Учитель: Відводить 7 хв на роботу з текстом та озвучення історичної довідки, 8 хв на таблицю в парах і 6 хв на демонстрації. Озвучує за с. 212, що біологічно активні речовини спочатку виявили в природі, передусім у рослинах, а згодом більшість із них учені почали добувати в лабораторіях. Під час останньої активності спершу розчиняє невелику кількість порошку аскорбінової кислоти у воді, потім показує коротку відеомодель.

Учні: Знаходять факти в підручнику, слухають довідку, заповнюють і звіряють таблицю, описують лише те, що справді спостерігають.

Робота з текстом, с. 206–209, 211–213. «Знайдіть, як від вуглеводню перейти до сполуки іншого класу; як із крохмалю добувають глюкозу; як добувають капрон; що сказано про дію вітаміну С». Учні

встановлюють, що атом Гідрогену замінюють на характеристичну групу; крохмаль за відповідних умов гідролізують; капрон добувають поліконденсацією ε-амінокапронової кислоти; вітамін С посилює опір організму інфекціям, а його відсутність у їжі спричиняє цингу. Після історичної довідки учні називають, де спочатку виявили біологічно активні речовини та де їх згодом почали добувати. Таблиця в парах. «Заповніть для крохмалю, глюкози, вітаміну С й капрону графи „Походження або добування" та „Значення чи властивість, зазначені в підручнику"». Учні записують, що крохмаль під час гідролізу дає глюкозу; глюкоза утворюється з крохмалю; вітамін С міститься, зокрема, у шипшині й перці, розчиняється у воді та посилює опір організму інфекціям; капрон добувають поліконденсацією і використовують як матеріал. Спостереження. «Що бачимо у склянці й чи доводить це саме по собі наявність вітаміну С?» Порошок розчиняється, але вигляд розчину не встановлює його складу; склад читаємо на етикетці. «Які речовини стоять по обидва боки стрілки у відеомоделі?» Крохмаль і вода перетворюються на глюкозу.

Закріплення 9 хв

Учитель: Пропонує чотири завдання від упізнавання до рівняння. Організовує коротку взаємоперевірку.

Учні: Виконують завдання самостійно, звіряють відповіді в парах.

Рефлексія 4 хв

Учитель: Повертає клас до проблемного питання, просить коротку письмову відповідь і проводить усне завершення.

Учні: Письмово відповідають лише на проблемне питання, потім усно називають використаний термін.

Домашнє завдання 2 хв

Учитель: Пояснює базову та вибіркову частини, перевіряє, чи всі записали номери.

Учні: Записують завдання й уточнюють незрозуміле.

Завдання для закріплення

1. 1. Упізнай сполуку за описом. Вона має формулу $C_6H_8O_6$, міститься в шипшині й розчиняється у воді.

Відповідь: Це вітамін С, або аскорбінова кислота.

2. 2. Визнач, які з наведених пар є гомологами, а які ізомерами: етин і пропін; н-бутан і метилпропан.

Відповідь: Етин і пропін є гомологами, їхні молекули різняться на групу CH_2. Н-бутан і метилпропан є ізомерами, їхні молекули мають однаковий склад, але різну будову.

3. 3. Розташуй перетворення в правильній послідовності: карбонова кислота, спирт, альдегід. Назви процес, що веде до наступної сполуки.

Відповідь: Спирт → альдегід → карбонова кислота. Обидва переходи в цій схемі відбуваються внаслідок окиснення.

4. 4. Склади й урівняй рівняння гідролізу крохмалю до глюкози.

Відповідь: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$. Реакція відбувається за нагрівання в присутності H_2SO_4.

Диференціація

Сильним: Після основних завдань запишіть спрощену схему утворення капрону з ε-амінокапронової кислоти за підручником і вкажіть речовину, що виділяється. Очікувана відповідь: $nH_2N\text{-}(CH_2)_5\text{-}COOH \rightarrow (\text{-}HN\text{-}(CH_2)_5\text{-}CO\text{-})_n + nH_2O$; виділяється вода. Це спрощена схема, наведена в підручнику.

Підтримка: Картка-опора до завдання 4: 1) випишіть формули речовин ліворуч і праворуч від стрілки; 2) окремо підрахуйте атоми C, H та O з урахуванням індексу n; 3) звірте кількість атомів кожного елемента по обидва боки.

Домашнє завдання

Базове: Опрацювати § 35, с. 205–210, виконати № 255, пункт б, і № 256, пункт в. Ці завдання на уроці не розв'язували.

За вибором: За вибором виконати № 253, пункт б, або скласти за с. 213 коротке порівняння вмісту вітаміну C у 100 г сухих плодів шипшини та 100 г червоного солодкого перцю.

Рефлексія

Прийом «Два речення й один термін». За 2 хв учні письмово відповідають лише на проблемне питання. Орієнтовна відповідь: «Спільна наявність Карбону не означає однакової будови, властивостей і ролі сполук. Вітамін C потрібний організму в невеликій кількості, а з ε-амінокапронової кислоти поліконденсацією добувають капрон, матеріал для виробів». Протягом решти 2 хв кілька учнів усно називають один термін, який допоміг їм пояснити відповідь.

Історична довідка

Біологічно активні речовини спочатку виявили в природі, передусім у рослинах. Згодом більшість із них учені почали добувати в лабораторіях.

Джерела:

- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 205
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 205, 206
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 206, 207
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 207
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 207, 208
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 208, 209
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 209, 210
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 210, 211
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 211, 212

- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 212, 213
- Хімія (Попель, Крикля) 10 клас 2018, 2010, с. 213, 214