**10 клас**

***52 год****, 1,5 год на тиждень*

| **№** | **Дата** | **Зміст (тема) уроку** | **К-ть годин** | **Демонстрації, П/р, Л/р, Н/п, задачі, наскрізні змістові лінії** | **Д/з** | **Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Повторення початкових понять про органічні речовини** | | | **2** |  |  | **Учень (учениця):**  ***називає*** десять членів гомологічного ряду алканів (СН4 – С10Н22);  ***розуміє*** належність речовин за їхнім складом до вуглеводнів, оксигеновмісних, нітрогеновмісних сполук.  ***складає***  молекулярні, структурні формули метану, гомологів метану, етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової та аміноетанової кислот;  рівняння реакцій: горіння; заміщення для метану; приєднання для етену й етину; що описують хімічні властивості етанової кислоти.  ***обґрунтовує***  застосування метану, етану, етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти;  роль органічних сполук у живій природі;  ***оцінює вплив*** на здоров’я і довкілля окремих органічних речовин;  ***висловлює судження*** щодо необхідності знан ь про органічні сполуки для їх безпечного застосування. |
| 1 |  | Склад, властивості, застосування окремих представників вуглеводнів (метан, етан, етен, етин) | 1 |  |  |
| 2 |  | Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних сполук (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) та нітрогеновмісних органічних речовин на прикладі аміноетанової кислоти. | 1 |  |  |
| ***Тема 1.*** **Теорія будови органічних сполук** | | | **4** |  |  |  |
| 3 |  | Класифікація органічних сполук. | 1 |  |  | **Учень/учениця:**  **Знаннєвий компонент**  ***пояснює***  суть явища ізомерії;  залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук;  ***наводить приклади*** органічних сполук із простими, подвійними, потрійними карбон-карбоновими зв’язками.  **Діяльнісний компонент**  ***розрізняє***  органічні сполуки за якісним складом: вуглеводні, оксигено- і нітрогеновмісні речовини;  простий, подвійний, потрійний карбон-карбонові зв’язки;  ***характеризує*** суть теорії будови органічних сполук;  ***розв’язує задачі*** на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів, обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язання.  **Ціннісний компонент**  ***усвідомлює*** необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров’я і довкілля;  ***висловлює судження*** про значення теорії будови органічних сполукдля розвитку органічної хімії;  ***робить висновки*** про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови. |
| 4 |  | Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул. Поняття про явище ізомерії та ізомери. | 1 | **Демонстрації:**  **1.** Моделі молекул органічних сполук (у тому числі 3D-проектування ).  **2.** Моделі молекул ізомерів (у тому числі 3D-проектування).  **Наскрізні змістові лінії**  Екологічна безпека і сталий розвиток, Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 5 |  | Ковалентні карбон-карбонові зв’язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. | 1 | **Навчальні проєкти:**  **1.**Ізомери у природі.  **2.**Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук.  **3.**3D-моделі |  |
| 6 |  | Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів. | 1 | ***Розрахункові задачі***  **Наскрізні змістові лінії**  Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| ***Тема 2.* Вуглеводні** | | | **11** |  |  |  |
| 7 |  | Класифікація вуглеводнів. **Алкани.** Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. | 1 |  |  | **Учень/учениця:**  ***називає***  алкани, алкени і алкіни за систематичною номенклатурою;  загальні формули алканів, алкенів, алкінів;  фізичні властивості бензену;  ***пояснює*** суть структурної ізомерії вуглеводнів;  ***розпізнає*** структурні ізомери певної речовини;  ***наводить приклади***  насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів;  структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів.  ***розрізняє*** вуглеводні різних гомологічних рядів;  ***складає***  на основі загальної формули молекулярні формули вуглеводнів певного гомологічного ряду;  молекулярну і структурну формули бензену;  структурні формули алканів, алкенів і алкінів;  структурні формули ізомерів алканів, алкенів і алкінів за молекулярною формулою сполуки;  рівняння реакцій, які описують хімічні властивості алканів, етену і етину, бензену, одержання алканів, етену, етину, бензену;  ***класифікує***  вуглеводні різних гомологічних рядів, ***порівнює*** їхні будову і властивості;  ***характеризує***  хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх;  ***дотримується***  правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті;  ***розв’язує задачі***  на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною; масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язання.  ***робить висновки*** щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей;  ***усвідомлює*** необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів;  ***обґрунтовує*** застосування вуглеводнів їхніми властивостями;  ***оцінює***  пожежну небезпечність вуглеводнів;  екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних;  ***висловлює судження*** про значення засобів захисту рослин і їхній вплив на здоров’я людей та довкілля за їх неправильного використання. |
| 8 |  | Фізичні та хімічні властивості алканів. | 1 | **Демонстрації:**  **3.**Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. |  |
| 9 |  | Одержання та використання алканів. | 1 | **Наскрізні змістові лінії**  Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 10 |  | **Алкени і алкіни.** Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. | 1 |  |  |
| 11 |  | Хімічні властивості етену та етину. Одержання алкенів та алкінів. | 1 | **Наскрізні змістові лінії**  Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 12 |  | Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною. | 1 | ***Розрахункові задачі***  **Наскрізні змістові лінії**  Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 13 |  | Виведення формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. | 1 | ***Розрахункові задачі***  **Наскрізні змістові лінії**  Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 14 |  | **Арени.**Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. | 1 | **Навчальні проєкти:**  **4**.Октанове число та якість бензину.  **5.**Цетанове число дизельного палива.  **6**.Ароматичні сполуки навколо нас.  **7.**Смог як хімічне явище.  **8.**Коксування вугілля: продукти та їх використання.  **9.**Біогаз.  **10.**Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх похідних.  **Наскрізні змістові лінії**  Громадянська відповідальність. Здоров’я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. |  |
| 15 |  | Хімічні властивості бензену. Методи одержання бензену. Застосування бензену та ароматичних сполук. | 1 |  |  |
| 16 |  | ***Контрольна робота № 1*** | 1 |  |  |  |
| 17 |  | Аналіз контрольної роботи № 1 | 1 |  |  |  |
| ***Тема 3.* Оксигеновмісні органічні сполуки** | | | **6** |  |  |  |
| 18 |  | **Спирти.** Поняття про характеристичну (функціональну) групу. Гідроксильна характеристична (функціональна) група.  Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, ізомерія (пропанолів і бутанолів), систематична номенклатура. Водневий зв’язок, його вплив на фізичні властивості спиртів. | 1 |  |  | **Учень/учениця:**  **Знаннєвий компонент**  ***називає***  загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів;  за систематичною номенклатурою спирти, альдегіди, насичені одноосновні карбонові кислоти, естери;  ***пояснює***  вплив характеристичної групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук;  водневого зв’язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук;  ***наводить приклади***  спиртів, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів і їхні тривіальні назви;  поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах.  **Діяльнісний компонент**  ***розрізняє***  насичені й ненасичені жири;  моно-, ди-, полісахариди; реакції естерифікації;  ***класифікує***  оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами;  ***складає***  молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів;  рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів, гліцеролу, фенолу, етаналю, одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози, одержання етанолу, етаналю, етанової кислоти, фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі ;  ***порівнює***  будову і властивості сполук з різними характерист. групами, одноатомних спиртів і фенолу, крохмалю і целюлози;  хімічні властивості насичених одноосновних карбонових і неорганічних кислот; властивості натуральних і штучних волокон;  ***характеризує***  хімічні властивості одноатомних насичених спиртів, етаналю, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів;  способи одержання етанолу, етаналю, етанової кислоти, глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози;  ***прогнозує***  хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних груп;  ***установлює***  причинно-наслідкові зв’язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук;  генетичні зв’язки між оксигеновмісними органічними сполуками;  ***виявляє***  наявність альдегідів, карбонових кислот, глюкози;  ***дотримується правил***  безпечного поводження з органічними речовинами;  ***обчислює***  за хімічними рівняннями кількість речовини, масу або об’єм за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок, обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язання;  ***розв’язує***  експериментальні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язання.  **Ціннісний компонент**  ***робить висновки***  щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень;  ***усвідомлює***  взаємозв’язок складу, будови, властивостей, застосування оксигеновмісних органічних речовин і їхнього впливу на довкілля;  необхідність охорони довкілля від промислових відходів, що містять фенол;  ***висловлює судження***  щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров’я людини та екологічний стан довкілля;  ***розв’язує проблему***  власного раціонального харчування на основі знань про жири і вуглеводи;  ***оцінює***  біологічне значення жирів і вуглеводів для харчування людини;  раціональне співвідношення вживання рослинних та тваринних жирів, перевагу одягу з натуральних тканин;  безпечність органічних речовин і приймає обґрунтоване рішення щодо їхнього використання. |
| 19 |  | Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу. | 1 | **Демонстрації:**  **4.**Окиснення етанолу до етаналю.  **5.**Окиснення метаналю (етаналю) амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (віртуально).  **6.**Окиснення метаналю (етаналю) свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом.  **Наскрізні змістові лінії**  Громадянська відповідальність, Підприємливість і фінансова грамотність |  |
| 20 |  | Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. | 1 |  |  |
| 21 |  | **Фенол:** склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості. | 1 | **Навчальні проєкти:**  **11.**Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу.  **12.**Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші. |  |
| 22 |  | **Альдегіди**. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристич-на (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етаналю, його одержання. | 1 | **Демонстрації:**  **5.**Окиснення метаналю (етаналю) амоніачним розчином арґентум(І) оксиду |  |
| 23 |  | Підсумковий урок. | 1 |  |  |