**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Циклова комісія природничо-математичних дисциплін**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з НВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.Андрощук

«\_\_\_»­\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р

**Поурочно - тематичний план з предмету «Хімія»**

для здобувачів освіти **I курсу** з професії:

**7231**«Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів».**7212** «Електрозварник ручного зварювання», **7233**«Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» **7241**«Майстер з діагностики та налагодження електричного устаткування автомобільних засобів»,  **7435**« Кравець». **8263**«Вишивальник»,**7231** «Слюсар-ремонтник» **7241**«Майстер з діагностики та налагодження електричного устаткування автомобільних засобів», **7233** «Слюсар-ремонтник. **7212 «**Електрозварник ручного зварювання»

Розглянуто та схвалено на засіданні

циклової комісії викладачів

природничо-математичних дисциплін

Протокол №\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_\_

Голова комісії \_\_\_\_\_\_\_\_Н.Стефанська

Викладач хімії: О. Ромашко

Луцьк – 2024 р.

**Календарно – тематичне планування з хімії**

**на 2024-2025 н.р.**

**на I курсі** 52 год, 1,5 год на тиждень

для груп 11,12

на підставі: Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України(наказ № 1407 від 23.10.2017 р.)

***Укладачі:*** *Дубовик О.А. (голова робочої групи), Бобкова О.С., Вороненко Т.І., Глазунов М.М., Іваха Т.С., Рогожнікова О.В.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\ч*** | ***№***  **уроку**  **в темі** | ***Тематика заняття*** | ***Дата*** | ***Примітка*** |
| **I семестр (28 год.)**  **Повторення початкових понять про органічні речовини 2** | | | | |
| **1** | **1** | Склад, властивості, застосування окремих представників вуглеводнів (метан, етан, етен, етин) |  |  |
| **2** | **2** | Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) і нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин. |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 1. Теорія будови органічних сполук 3 +1** | | | | |
| **3** | **1** | Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул.  ***Навчальні проекти 2***. Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук.  ***Демонстрації:*** 1. Моделі молекул органічних сполук (у тому числі 3D-проектування ). |  |  |
| **4** | **2** | Поняття про явище ізомерії та ізомери.  ***Навчальні проекти:*** 1. Ізомери у природі.  ***Демонстрації :*** 2. Моделі молекул ізомерів (у тому числі 3D-проектування). |  |  |
| **5** | **3** | Ковалентні карбон-карбонові зв’язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Класифікація органічних сполук.  ***Навчальні проекти 3***. 3D-моделі молекул органічних сполук. |  |  |
| **6** | **4** | ***Розрахункові задачі*** 1. Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів. |  | **ТО** |
| **Тема 2. Вуглеводні ( 14 годин)** | | | | |
| **7** | **1** | Класифікація вуглеводнів. **Алкани**. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **8** | **2** | Хімічні властивості алканів.  ***Демонстрації*** 3. Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. |  |  |
| **9** | **3** | **Алкени і алкіни**. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **10** | **4** | Хімічні властивості етену та етину. |  |  |
| **11** | **5** | Генетичний зв'язок між вуглеводнями |  |  |
| **12** | **6** | ***Розрахункові задачі*** 2. Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною. |  |  |
| **13** | **7** | **Арени.** Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. |  |  |
| **14** | **8** | Хімічні властивості бензену. |  |  |
| **15** | **9** | Методи одержання алканів, етену, етину, бензену. Природні джерела вуглеводнів. |  |  |
| **16** | **10** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **17** | **11** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **18** | **12** | Застосування вуглеводнів.  ***Навчальні проекти***  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. |  |  |
| **19** | **13** | Повторення та узагальнення знань по темі |  |  |
| **Контрольна робота №1 з теми «Вуглеводні**  **20 14 ТО**  **Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки (18 годин)** | | | | |
| **21** | **1** | **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. |  |  |
| **22** | **2** | Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу.  ***Демонстрації*** 4. Окиснення етанолу до етаналю. |  |  |
| **23** | **3** | Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. |  |  |
| **24** | **4** | **Фенол:** склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.  ***Навчальні проекти 11-12 :***  11. Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу.  12. Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші. |  |  |
| **25** | **5** | **Альдегіди.** Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. |  |  |
|  |  | Хімічні властивості етаналю, його одержання.  ***Демонстрації***  5. Окиснення метаналю (етаналю) амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (віртуально).  6. Окиснення метаналю (етаналю) свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом (віртуально). |  |  |
| **26** | **6** | **Карбонові кислоти,** їх поширення в природі та класифікація. Карбоксильна характеристична (функціональна) група. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості. |  |  |
| **27** | **7** | Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.  Одержання етанової кислоти.  ***Лабораторні досліди 1***.  ***ІБЖ*** Виявлення органічних кислот у харчових продуктах. |  | **ТО** |
| **28** | **8** | Розвязування задач. Самостійна робота.  **II семестр (24 год.)** |  |  |
| **29** | **9** | **Естери,** загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.  ***Навчальні проекти 17***. Етери та естери в косметиці.  ***Демонстрації*** 7. Ознайомлення зі зразками естерів. |  |  |
| **30** | **10** | Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.  ***Демонстрації***  8. Відношення жирів до води та органічних розчинників.  9. Доведення ненасиченого характеру рідких жирів (віртуально). **Вуглеводи.** Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.  ***Навчальні проекти13*.** Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. |  |  |
| **31** | **11** | **Глюкоза**: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози.  ***Лабораторні досліди 2.***  ***ІБЖ*** Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом.  ***Демонстрації 10***. Окиснення глюкози амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (за відсутності реагентів – віртуально). |  |  |
| **32** | **12** | Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.  ***Навчальні проекти 15.*** Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  ***18***. Біодизельне пальне. |  |  |
| **33** | **13** | ***Практична робота* 1**. Розв’язування експериментальних задач. ***ІБЖ*** |  |  |
| **34** | **14** | ***Розрахункові задачі 4.*** Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **35** | **15** | ***Розрахункові задачі 4***. Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **36-37** | **16 -17** | Генетичні зв’язки між оксигеновмісними речовинами. Розвязування вправ. |  |  |
| **38 18 Контрольна робота №2 «Оксигеновмісні**  **органічні сполуки».**  **Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки ( 4 години )** | | | | |
| **39** | **1** | **Насичені й ароматичні аміни**: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи. |  |  |
| **40** | **2** | Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.  ***Навчальні проекти* 20**. Анілін – основа для виробництва барвників.  ***Демонстрації***  11. Взаємодія аніліну з хлоридною кислотою (віртуально).  12. Взаємодія аніліну з бромною водою (віртуально). |  |  |
| **41** | **3** | **Амінокислоти**: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди. |  |  |
| **42** | **4** | Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).  ***Лабораторні досліди 3-4: ІБЖ***  **3**. Біуретова реакція.  **4**. Ксантопротеїнова реакція.  ***Навчальні проекти***  19. Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  21. Синтез білків.  22.  Збалансоване харчування – запорука здорового життя. |  |  |
| **Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі ( 4 години)** | | | | |
| **43** | **1** | Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума.  ***Демонстрації 13.*** Зразки пластмас, каучуків, гуми, синтетичних волокон. |  |  |
| **44** | **2** | Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Вплив полімерних матеріалів на здоров’я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства. |  |  |
| **45** | **3** | **Захист навчальних проектів :**  25. Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів.  26. Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу. |  |  |
|  |  | **Захист навчальних проектів :**  27. Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями.  28. Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас.  29. Виготовлення виробів із пластикових пляшок. |  |  |
| **46** | **4** | Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування.  ***Навчальні проекти 24***. Синтетичні волокна: їх значення, застосування у побуті та промисловості. |  | **то** |
| **Тема 6. Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин**  **( 6 годин)** | | | | |
| **47** | **1** | Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).  ***Навчальні проекти*** 31. Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок. |  |  |
| **48** | **2** | Зв’язки між класами органічних речовин. |  |  |
| **49** | **3** | Роль органічної хімії у розв’язуванні сировинної, енергетичноїї проблем.  ***Навчальні проекти*** 30. Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні. |  |  |
| **50** | **4** | Роль органічної хімії у розв’язуванні продовольчої проблеми, створенні нових матеріалів. |  |  |
| **51** | **5** | **Контрольна робота №3** Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі . Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин |  |  |
| **52** | **6** | **Узагальнюючий урок.** |  | **ТО** |

**Календарно – тематичне планування з хімії**

**на 2024-2025 н.р.**

**на I курсі 40** год, 1,5 год на тиждень

для групи **14**

на підставі: Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України(наказ № 1407 від 23.10.2017 р.)

***Укладачі:*** *Дубовик О.А. (голова робочої групи), Бобкова О.С., Вороненко Т.І., Глазунов М.М., Іваха Т.С., Рогожнікова О.В.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\ч*** | ***№***  **уроку**  **в темі** | ***Тематика заняття*** | ***Дата*** | ***Примітка*** |
| **I семестр (20 год.)**  **Повторення початкових понять про органічні речовини 2** | | | | |
| **1** | **1** | Склад, властивості, застосування окремих представників вуглеводнів (метан, етан, етен, етин) |  |  |
| **2** | **2** | Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) і нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин. |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 1. Теорія будови органічних сполук. Вуглеводні** | | | | |
| **3** | **1** | Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул.  ***Навчальні проекти 2***. Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук.  ***Демонстрації:*** 1. Моделі молекул органічних сполук (у тому числі 3D-проектування ). |  |  |
| **4** | **2** | Поняття про явище ізомерії та ізомери.  ***Навчальні проекти:*** 1. Ізомери у природі.  ***Демонстрації :*** 2. Моделі молекул ізомерів (у тому числі 3D-проектування). |  |  |
| **5** | **3** | Класифікація вуглеводнів. **Алкани**. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **6** | **4** | Хімічні властивості алканів.  ***Демонстрації*** 3. Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. |  |  |
|  | | | | |
| **7** | **5** | **Алкени і алкіни**. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **8** | **6** | Хімічні властивості етену та етину. |  |  |
| **9** | **7** | ***Розрахункові задачі*** 1. Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів. |  |  |
| **10** | **8** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **11** | **5** | Генетичний зв'язок між вуглеводнями |  |  |
| **12** | **6** | **Арени.** Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бензену. |  |  |
| **13** | **7** | Застосування вуглеводнів.  ***Навчальні проекти***  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. |  |  |
| **14** | **8** | **Контрольна робота №1 з теми «Вуглеводні»** |  |  |
|  |  | **Тема 2. Оксигеновмісні органічні сполуки (14 годин)** |  |  |
| **15** | **1** | **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. |  |  |
| **16** | **2** | Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу.  ***Демонстрації*** 4. Окиснення етанолу до етаналю. |  |  |
| **17** | **3** | Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. |  |  |
| **18** | **4** | **Карбонові кислоти,** їх поширення в природі та класифікація. Карбоксильна характеристична (функціональна) група. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості. |  |  |
|  | | | | |
| **19** | **5** | Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.  Одержання етанової кислоти.  ***Лабораторні досліди 1***.  ***ІБЖ*** Виявлення органічних кислот у харчових продуктах. |  |  |
| **20** | **6** | Розв‘язування задач. Самостійна робота.  **II семестр (20 год.)** |  |  |
| **21** | **7** | **Естери,** загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.  ***Навчальні проекти 17***. Етери та естери в косметиці.  ***Демонстрації*** 7. Ознайомлення зі зразками естерів |  |  |
| **22** | **8** | Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.  ***Демонстрації***  8. Відношення жирів до води та органічних розчинників.  9. Доведення ненасиченого характеру рідких жирів (віртуально). |  |  |
| **23** | **9** | **Вуглеводи.** Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі. **Глюкоза**: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози.  ***Лабораторні досліди 2.***  ***ІБЖ*** Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом.  ***Демонстрації 10***. Окиснення глюкози амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (за відсутності реагентів – віртуально).  ***Навчальні проекти13*.** Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення.  ***Навчальні проекти13*.** Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. |  |  |
| **24** | **10** | Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.  ***Навчальні проекти 15.*** Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  ***18***. Біодизельне пальне. |  |  |
| **25** | **11** | ***Розрахункові задачі 4.*** Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **26** | **12** | ***Практична робота* 1**. Розв’язування експериментальних задач. ***ІБЖ*** |  |  |
| **27** | **13** | Захист навчальних проектів. Генетичні зв’язки між оксигеновмісними речовинами. Розв‘язування вправ. |  |  |
| **28** | **14** | **Контрольна робота №2 «Оксигеновмісні**  **органічні сполуки».** |  | **ТО** |
|  |  | **Тема 3. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Синтетичні високомолекулярні речовини ( 12 год)** |  |  |
| **29** | **1** | **Амінокислоти**: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди. |  |  |
| **30** | **2** | Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).  ***Лабораторні досліди 3-4: ІБЖ***  **3**. Біуретова реакція.  **4**. Ксантопротеїнова реакція.  ***Навчальні проекти***  19. Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  21. Синтез білків.  22.  Збалансоване харчування – запорука здорового життя. |  |  |
| **31** | **3** | Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума.  ***Демонстрації 13.*** Зразки пластмас, каучуків, гуми, синтетичних волокон. |  |  |
| **32** | **4** | Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Вплив полімерних матеріалів на здоров’я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства. |  |  |
| **33** | **5** | Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування.  ***Навчальні проекти 24***. Синтетичні волокна: їх значення, застосування у побуті та промисловості. |  |  |
| **34** | **6** | **Захист навчальних проектів :**  25. Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів.  26. Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу.  27. Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями.  28. Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас.  29. Виготовлення виробів із пластикових пляшок. |  |  |
| **35 7** Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).  ***Навчальні проекти*** 31. Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок. | | | | |
| **36** | **8** | Роль органічної хімії у розв’язуванні сировинної, енергетичноїї проблем. |  |  |
| **37** | **9** | Роль органічної хімії у розв’язуванні продовольчої проблеми, створенні нових матеріалів. |  |  |
| **38** | **10** | Зв’язки між класами органічних речовин. |  |  |
| **39** | **11** | **Контрольна робота №3** Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі . Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин |  |  |
|  | | | | |
| **40** | **12** | **Узагальнюючий урок.** |  |  |

**Календарно – тематичне планування з хімії**

**на 2024-2025 н.р.**

**на I курсі** 47 год, 1,5 год на тиждень

для групи **16**

на підставі: Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України(наказ № 1407 від 23.10.2017 р.)

***Укладачі:*** *Дубовик О.А. (голова робочої групи), Бобкова О.С., Вороненко Т.І., Глазунов М.М., Іваха Т.С., Рогожнікова О.В.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\ч*** | ***№***  **уроку**  **в темі** | ***Тематика заняття*** | ***Дата*** | ***Примітка*** |
| **I семестр (16 год.)**  **Повторення початкових понять про органічні речовини 2 год.** | | | | |
| **1** | **1** | Склад, властивості, застосування окремих представників вуглеводнів (метан, етан, етен, етин) |  |  |
| **2** | **2** | Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) і нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин. |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 1. Теорія будови органічних сполук 4 год.** | | | | |
| **3** | **1** | Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул.  ***Навчальні проекти 2***. Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук.  ***Демонстрації:*** 1. Моделі молекул органічних сполук (у тому числі 3D-проектування ). |  |  |
| **4** | **2** | Поняття про явище ізомерії та ізомери.  ***Навчальні проекти:*** 1. Ізомери у природі.  ***Демонстрації :*** 2. Моделі молекул ізомерів (у тому числі 3D-проектування). |  |  |
| **5** | **3** | ***Розрахункові задачі*** 1. Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів. |  |  |
| **6** | **4** | Самостійна робота |  |  |
| **Тема 2. Вуглеводні ( 10 год.)** | | | | |
| **7** | **1** | Класифікація вуглеводнів. **Алкани**. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **8** | **2** | Хімічні властивості алканів.  ***Демонстрації*** 3. Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. |  |  |
| **9** | **3** | **Алкени і алкіни**. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **10** | **4** | Хімічні властивості етену та етину. |  |  |
|  |  | Генетичний зв'язок між вуглеводнями |  |  |
| **11** | **5** | **Арени.** Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. |  |  |
| **12** | **6** | Хімічні властивості бензену. |  |  |
| **13** | **7** | Методи одержання алканів, етену, етину, бензену. Природні джерела вуглеводнів. |  |  |
| **14** | **8** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **15** | **9** | Застосування вуглеводнів.  ***Навчальні проекти***  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. |  |  |
| **16** | **10** | **Контрольна робота №1 з теми «Вуглеводні»** | **ТО** |  |
| **II семестр (31год.)**  **Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки (18 годин)** | | | | |
| **17** | **1** | **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. |  |  |
| **18** | **2** | Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу.  ***Демонстрації*** 4. Окиснення етанолу до етаналю. |  |  |
| **19** | **3** | Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. |  |  |
| **20** | **4** | **Фенол:** склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.  ***Навчальні проекти 11-12 :***  11. Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу.  12. Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші. |  |  |
| **21** | **5** | **Альдегіди.** Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. |  |  |
| **22** | **6** | Хімічні властивості етаналю, його одержання.  ***Демонстрації***  5. Окиснення метаналю (етаналю) амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (віртуально).  6. Окиснення метаналю (етаналю) свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом (віртуально). |  |  |
| **23** | **7** | **Карбонові кислоти,** їх поширення в природі та класифікація. Карбоксильна характеристична (функціональна) група. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості. |  |  |
| **24** | **8** | Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.  Одержання етанової кислоти.  ***Лабораторні досліди 1***.  ***ІБЖ*** Виявлення органічних кислот у харчових продуктах. Самостійна робота. |  | **ТО** |
| **25** | **9** | **Естери,** загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.  ***Навчальні проекти 17***. Етери та естери в косметиці.  ***Демонстрації*** 7. Ознайомлення зі зразками естерів |  |  |
| **26** | **10** | Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.  ***Демонстрації***  8. Відношення жирів до води та органічних розчинників.  9. Доведення ненасиченого характеру рідких жирів (віртуально). |  |  |
| **27** | **11** | **Вуглеводи.** Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.  ***Навчальні проекти13*.** Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. |  |  |
| **28** | **12** | **Глюкоза**: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози.  ***Лабораторні досліди 2.***  ***ІБЖ*** Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом.  ***Демонстрації 10***. Окиснення глюкози амоніачним розчином арґентум(І) оксиду (за відсутності реагентів – віртуально). |  |  |
| **29** | **13** | Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.  ***Навчальні проекти 15.*** Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  ***18***. Біодизельне пальне. |  |  |
| **30** | **14** | ***Практична робота* 1**. Розв’язування експериментальних задач. ***ІБЖ*** |  |  |
| **31** | **15** | ***Розрахункові задачі 4.*** Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **32** | **16** | ***Розрахункові задачі 4***. Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **33** | **17** | Генетичні зв’язки між оксигеновмісними речовинами.Розвязування вправ. |  |  |
| **34 18 Контрольна робота №2 «Оксигеновмісні**  **органічні сполуки». ТО**  **Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки ( 4 години )** | | | | |
| **35** | **1** | **Насичені й ароматичні аміни**: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи. |  |  |
| **36** | **2** | Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.  ***Навчальні проекти* 20**. Анілін – основа для виробництва барвників.  ***Демонстрації***  11. Взаємодія аніліну з хлоридною кислотою (віртуально).  12. Взаємодія аніліну з бромною водою (віртуально). |  |  |
| **37** | **3** | **Амінокислоти**: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди. |  |  |
| **38** | **4** | Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).  ***Лабораторні досліди 3-4: ІБЖ***  **3**. Біуретова реакція.  **4**. Ксантопротеїнова реакція.  ***Навчальні проекти***  19. Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  21. Синтез білків.  22.  Збалансоване харчування – запорука здорового життя. |  |  |
| **Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі ( 3 години)** | | | | |
| **39** | **1** | Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума.  ***Демонстрації 13.*** Зразки пластмас, каучуків, гуми, синтетичних волокон. |  |  |
| **40** | **2** | Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Вплив полімерних матеріалів на здоров’я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства. |  |  |
| **41** | **3** | **Захист навчальних проектів :**  25. Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів.  26. Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу. |  |  |
|  |  | **Захист навчальних проектів :**  27. Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями.  28. Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас.  29. Виготовлення виробів із пластикових пляшок. |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 6. Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин**  **( 6 годин)** | | | | |
| **42** | **1** | Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).  ***Навчальні проекти*** 31. Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок. |  |  |
| **43** | **2** | Зв’язки між класами органічних речовин. |  |  |
| **44** | **3** | Роль органічної хімії у розв’язуванні сировинної, енергетичноїї проблем.  ***Навчальні проекти*** 30. Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні. |  |  |
| **45** | **4** | Роль органічної хімії у розв’язуванні продовольчої проблеми, створенні нових матеріалів. |  |  |
| **46** | **5** | **Контрольна робота №3** Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі . Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин |  |  |
| **47** | **6** | **Узагальнюючий урок.** |  | **ТО** |

**Календарно – тематичне планування з хімії**

**на 2024-2025 н.р.**

**на I курсі** 62 год, 1,5 год на тиждень

для групи **15**

на підставі: Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України(наказ № 1407 від 23.10.2017 р.)

***Укладачі:*** *Дубовик О.А. (голова робочої групи), Бобкова О.С., Вороненко Т.І., Глазунов М.М., Іваха Т.С., Рогожнікова О.В.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\ч*** | ***№***  **уроку**  **в темі** | ***Тематика заняття*** | ***Дата*** | ***Примітка*** |
| **I семестр (36 год.)**  **Повторення початкових понять про органічні речовини 2 год.** | | | | |
| **1** | **1** | Склад, властивості, застосування окремих представників вуглеводнів (метан, етан, етен, етин) |  |  |
| **2** | **2** | Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) і нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин. |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 1. Теорія будови органічних сполук 6 год.** | | | | |
| **3** | **1** | Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул.  ***Навчальні проекти 2***. Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук.  ***Демонстрації:*** 1. Моделі молекул органічних сполук (у тому числі 3D-проектування ). |  |  |
| **4** | **2** | Поняття про явище ізомерії та ізомери.  ***Навчальні проекти:*** 1. Ізомери у природі.  ***Демонстрації :*** 2. Моделі молекул ізомерів (у тому числі 3D-проектування). |  |  |
| **5** | **3** | Ковалентні карбон-карбонові зв’язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Класифікація органічних сполук.  ***Навчальні проекти 3***. 3D-моделі молекул органічних сполук. |  |  |
| **6-7**  **8** | **4 -5**  **6** | ***Розрахункові задачі*** 1. Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів.  Самостійна робота |  | **ТО** |
| **Тема 2. Вуглеводні ( 14 годин)** | | | | |
| **9** | **1** | Класифікація вуглеводнів. **Алкани**. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **10** | **2** | Хімічні властивості алканів.  ***Демонстрації*** 3. Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. |  |  |
| **11** | **3** | **Алкени і алкіни**. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. |  |  |
| **12** | **4** | Хімічні властивості етену та етину. |  |  |
| **13** | **5** | Генетичний зв'язок між вуглеводнями |  |  |
| **14** | **6** | ***Розрахункові задачі*** 2. Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною. Самостійна робота. |  |  |
| **15** | **7** | **Арени.** Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. |  |  |
| **16** | **8** | Хімічні властивості бензену. |  |  |
| **17**  **18** | **9**  **10** | Методи одержання алканів, етену, етину, бензену. Природні джерела вуглеводнів. |  |  |
| **19** | **11** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **20** | **12** | ***Розрахункові задачі*** 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. |  |  |
| **21** | **13** | Застосування вуглеводнів.  ***Навчальні проекти***  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. |  |  |
| **22** | **14** | **Контрольна робота №1 з теми «Вуглеводні»** |  |  |
| **ТО**  **Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки (22 години)** | | | | |
| **23** | **1** | **Спирти.** Поняття про характеристичну (функціональну) групу. Гідроксильна характеристична (функціональна) група. Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, ізомерія (пропанолів і бутанолів), систематична номенклатура. |  |  |
| **24** | **2** | Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Одержання етанолу.  ***Демонстрації*** 4. Окиснення етанолу до етаналю. |  |  |
| **25** | **3** | Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу, його хімічні властивості. |  |  |
| **26** | **4** | **Фенол:** склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.  ***Навчальні проекти 11-12 :***  11. Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу. |  |  |
| **27** | **5** | **Альдегіди.** Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. |  |  |
| **28** | **6** | Хімічні властивості етаналю, його одержання.  ***Демонстрації***  6. Окиснення метаналю (етаналю) свіжоодержаним купрум(ІІ) гідроксидом (віртуально). |  |  |
| **29** | **7** | **Карбонові кислоти,** їх поширення в природі та класифікація. Склад, будова молекул насичених одноосновних карбонових кислот, їхня загальна та структурні формули, ізомерія, систематична номенклатура і фізичні властивості. |  |  |
| **30**  **31**  **32** | **8**  **9**  **10** | Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації.  Одержання етанової кислоти.  ***Лабораторні досліди 1***.  ***ІБЖ*** Виявлення органічних кислот у харчових продуктах.  **Самостійна робота** |  | **ТО** |
| **33** | **11** | **Естери,** загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні властивості. Гідроліз естерів.  ***Навчальні проекти 17***. Етери та естери в косметиці.  ***Демонстрації*** 7. Ознайомлення зі зразками естерів |  |  |
| **34** | **12** | Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.  ***Демонстрації***  8. Відношення жирів до води та органічних розчинників.  9. Доведення ненасиченого характеру рідких жирів (віртуально). |  |  |
| **35** | **13** | **Вуглеводи.** Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.  ***Навчальні проекти13*.** Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. |  |  |
| **36** | **14** | **Глюкоза**: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози.  ***Лабораторні досліди 2.***  ***ІБЖ*** Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум (ІІ) гідроксидом.  **II семестр (26 год.)** |  |  |
| **37**  **38** | **15**  **16** | Сахароза.  Крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.  ***Навчальні проекти 15.*** Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  ***18***. Біодизельне пальне. |  |  |
| **39** | **17** | ***Практична робота* 1**. Розв’язування експериментальних задач. ***ІБЖ*** |  |  |
| **40** | **18** | ***Розрахункові задачі 4.*** Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **41** | **19** | ***Розрахункові задачі 4***. Обчислення за хімічними рівняннями кількості речовини, маси або об’єму за кількістю речовини, масою або об’ємом реагенту, що містить певну частку домішок. |  |  |
| **42** | **20** | Генетичні зв’язки між оксигеновмісними речовинами.Розвязування вправ. |  |  |
| **43 21 Контрольна робота №2 «Оксигеновмісні**  **органічні сполуки». ТО 44 22** Узагальнення знань по темі  **Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки ( 4 години )** | | | | |
| **45** | **1** | **Насичені й ароматичні аміни**: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи. |  |  |
| **46** | **2** | Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.  ***Навчальні проекти* 20**. Анілін – основа для виробництва барвників.  ***Демонстрації***  11. Взаємодія аніліну з хлоридною кислотою (віртуально).  12. Взаємодія аніліну з бромною водою (віртуально). |  |  |
| **47** | **3** | **Амінокислоти**: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди. |  |  |
| **48** | **4** | Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).  ***Лабораторні досліди 3-4: ІБЖ***  **3**. Біуретова реакція.  **4**. Ксантопротеїнова реакція.  ***Навчальні проекти***  19. Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування.  21. Синтез білків.  22.  Збалансоване харчування – запорука здорового життя. |  |  |
| **Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі ( 6 годин)** | | | | |
| **49** | **1** | Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума.  ***Демонстрації 13.*** Зразки пластмас, каучуків, гуми, синтетичних волокон. |  |  |
| **50** | **2** | Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Вплив полімерних матеріалів на здоров’я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства. |  |  |
| **51** | **3** | **Захист навчальних проектів :**  25. Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів.  26. Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу. |  |  |
| **52** | **4** | **Захист навчальних проектів :**  27. Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями.  28. Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас.  29. Виготовлення виробів із пластикових пляшок. |  |  |
| **53**  **54** | **5**  **6** | Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування.  ***Навчальні проекти 24***. Синтетичні волокна: їх значення, застосування у побуті та промисловості.  Самостійна робота |  | **ТО** |
| **Тема 6. Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин**  **( 8 годин)** | | | | |
| **55** | **1** | Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).  ***Навчальні проекти*** 31. Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок. |  |  |
| **56** | **2** | Зв’язки між класами органічних речовин. |  |  |
| **57** | **3** | Роль органічної хімії у розв’язуванні сировинної, енергетичноїї проблем.  ***Навчальні проекти*** 30. Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні. |  |  |
| **58**  **59** | **4**  **5** | Роль органічної хімії у розв’язуванні продовольчої проблеми, створенні нових матеріалів.  ***Розрахункові задачі комбіновані*** |  |  |
| **60**  **61** | **6**  **7** | **Контрольна робота №3** Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі . Багатоманітність та зв’язки між класами органічних речовин  Захист проектів |  |  |
| **62** | **8** | **Узагальнюючий урок.** |  | **ТО** |