

Орієнтовне календарно-тематичне планування з хімії. 10-й клас

п	Тема уроку	Практична складова	Очікувані результати навчальної діяльності	Наскрізні змістові лінії
	Повторення найважливіших питань курсу хімії основної школи Будова атома. Хімічний зв'язок і будова речовини		Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> назв і формул речовин з різними типами зв'язку; <i>характеризує</i> будову атомів різних елементів; Діяльнісний компонент <i>класифікує</i> неорганічні сполуки за типом хімічного зв'язку; Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> залежність властивостей речовин від їхніх складу і будови	
	Найважливіші органічні сполуки, їх будова та класифікація. Вуглеводні. Оксигеновмісні та нітрогеновмісні сполуки		Знаннєвий компонент <i>називає</i> десять членів гомологічного ряду алканів ($\text{CH}_4 - \text{C}_{10}\text{H}_{22}$); <i>розуміє</i> належність речовин за їхнім складом до вуглеводнів, оксигеновмісних, нітрогеновмісних сполук. Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні, структурні і напівструктурні формули метану та дев'яти його гомологів ($\text{C}_2\text{H}_6 - \text{C}_{10}\text{H}_{22}$), етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової та аміноетанової кислот; рівняння реакцій: горіння (повного окиснення) вуглеводнів; заміщення для метану (хлорування); приєднання для етену й етину (галогенування, гідратування); що описують хімічні властивості етанової кислоти (взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями з точки зору електролітичної дисоціації). Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> застосування метану, етану, етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти; роль органічних сполук у живій природі; <i>оцінює вплив</i> на здоров'я і довкілля окремих органічних речовин; <i>висловлює судження</i> щодо необхідності знань про органічні сполуки для їх безпечного застосування.	
1. Теорія будови органічних сполук (5)				
	Теорія будови органічних сполук. Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови	Навчальні проекти 1. Ізмери у природі.	Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> суть явища ізомерії; залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук; <i>наводить приклади</i> ізомерів	<i>Здоров'я і безпека</i>

молекул. Поняття про явище ізомерії та ізомери	2. Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук. 3. 3D-моделі молекул органічних сполук.	Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> органічні сполуки за якісним складом: вуглеводні, оксигено- і нітрогеновмісні речовини; <i>характеризує</i> суть теорії будови органічних сполук; Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; <i>висловлює судження</i> про значення теорії будови органічних сполук для розвитку органічної хімії; <i>робить висновки</i> про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови.	
Ковалентні карбон-карбонові зв'язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний		Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> органічних сполук із простими, подвійними, потрійними карбон-карбонowymi зв'язками Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> простий, подвійний, потрійний карбон-карбонові зв'язки; Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови <i>усвідомлює</i> необхідність знання будови та властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля	
Класифікація органічних сполук		Знаннєвий компонент <i>пояснює</i> вплив характеристичних груп на будову та властивості речовин Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> органічні сполуки за якісним складом та характеристичними групами; Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови <i>усвідомлює</i> необхідність знання будови та властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля	<i>Здоров'я і безпека</i>
Розрахункові задачі 1. Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів	Самостійна робота	Діяльнісний компонент <i>розв'язує задачі</i> на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

2. Вуглеводні (10)			
Класифікація вуглеводнів. Розрахункові задачі 2. Виведення молекулярної формули речовини за загальною		Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> вуглеводні різних гомологічних рядів;	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>

формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною.		складає на основі загальної формули молекулярні формули вуглеводнів певного гомологічного ряду; розв'язує задачі на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною; Ціннісний компонент робить висновки щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей	
Алкани. Загальна формула алканів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості алканів.	Навчальні проекти 4. Октанове число та якість бензину.	Знаннявий компонент називає алкани за систематичною номенклатурою; загальні формули алканів; пояснює суть структурної ізомерії вуглеводнів; розпізнає структурні ізомери певної речовини; наводить приклади насичених вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів. Діяльнісний компонент розрізняє вуглеводні різних гомологічних рядів; складає на основі загальної формули молекулярні формули вуглеводнів певного гомологічного ряду; структурні формули алканів; структурні формули ізомерів алканів, за молекулярною формулою сполуки; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості алканів (термічний розклад, ізомеризація, галогенування), характеризує хімічні властивості алканів; дотримується правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті; Ціннісний компонент 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.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
Алкени і алкіни. Загальні та молекулярні формули алкенів і алкінів, структурна ізомерія, систематична номенклатура. Хімічні властивості етену та етину.	Демонстрації 3. Відношення насичених вуглеводнів до лугів, кислот. Навчальні проекти	Знаннявий компонент називає алкени і алкіни за систематичною номенклатурою; загальні формули алкенів, алкінів; наводить приклади насичених, ненасичених вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів. пояснює суть структурної ізомерії вуглеводнів; розпізнає структурні ізомери певної речовини; Діяльнісний компонент	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>

		5. Цетанове число дизельного палива.	розрізняє вуглеводні різних гомологічних рядів; складає структурні формули алкенів і алкінів; структурні формули ізомерів алкенів і алкінів за молекулярною формулою сполуки; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості етену і етину (часткове окиснення, приєднання галогеноводнів, гідратація), класифікує вуглеводні різних гомологічних рядів, порівнює їхні будову і властивості; характеризує хімічні властивості алканів, етену та етину; установлює зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів; дотримується правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті; Ціннісний компонент 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	
Арени. Бензен: молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості бензену.	Навчальні проекти 6. Ароматичні сполуки навколо нас.	Знанийсвий компонент називає фізичні властивості бензену; наводить приклади насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів, аренів; пояснює суть структурної ізомерії вуглеводнів; розпізнає структурні ізомери певної речовини; Діяльнісний компонент розрізняє вуглеводні різних гомологічних рядів; складає молекулярну і структурну формули бензену; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості бензену (горіння, галогенування, гідрування), класифікує вуглеводні різних гомологічних рядів, порівнює їхні будову і властивості; характеризує хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену; установлює зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів; дотримується правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті; Ціннісний компонент робить висновки щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей;	Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток Підприємливість і фінансова грамотність	

			<i>усвідомлює</i> необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів; <i>обґрунтовує</i> застосування вуглеводнів їхніми властивостями; <i>оцінює</i> пожежну небезпечність вуглеводнів; екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних; <i>висловлює судження</i> про значення засобів захисту рослин і їхній вплив на здоров'я людей та довкілля за їх неправильного використання	
Методи одержання алканів, етену, етину, бензену.	Навчальні проекти 7. Смог як хімічне явище. 8. Коксування вугілля: продукти та їх використання.	Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> електролітів і неелектролітів, сильних і слабких електролітів, кристалогідратів; <i>пояснює</i> суть процесу електролітичної дисоціації. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> вуглеводні різних гомологічних рядів; <i>складає</i> рівняння одержання алканів (гідрування алкенів, алкінів), етену (дегідрування етану), етину (дегідрування етану, етену, гідроліз кальцій ацетиленіду), бензену (із етину, дегідрування <i>n</i>-гексану); <i>класифікує</i> вуглеводні різних гомологічних рядів, <i>порівнює</i> їхні будову і властивості; <i>характеризує</i> хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх; <i>установлює</i> зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті; Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей; <i>усвідомлює</i> необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів; <i>обґрунтовує</i> застосування вуглеводнів їхніми властивостями; <i>оцінює</i> пожежну небезпечність вуглеводнів; екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних; <i>висловлює судження</i> про значення засобів захисту рослин і їхній вплив на здоров'я людей та довкілля за їх неправильного використання	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>	
Розрахункові задачі 3. Виведення молекулярної формули речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або		Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> вуглеводні різних гомологічних рядів; <i>класифікує</i> вуглеводні різних гомологічних рядів, <i>порівнює</i> їхні будову і властивості; <i>характеризує</i> хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх;	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>	

продуктів реакції		<i>установлює</i> зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів <i>розв'язує задачі</i> на виведення молекулярної формули речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання. Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей; <i>усвідомлює</i> необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів; <i>обґрунтовує</i> застосування вуглеводнів їхніми властивостями	
Застосування вуглеводнів.	Навчальні проекти 9. Біогаз. 10. Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх похідних.	Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> вуглеводні різних гомологічних рядів; <i>класифікує</i> вуглеводні різних гомологічних рядів, <i>порівнює</i> їхні будову і властивості; <i>характеризує</i> хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх; <i>установлює</i> зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з вуглеводнями і їхніми похідними у побуті; Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей речовин на підставі їхньої будови і про будову речовин на підставі їхніх властивостей; <i>усвідомлює</i> необхідність збереження довкілля під час одержання і застосування вуглеводнів; <i>обґрунтовує</i> застосування вуглеводнів їхніми властивостями; <i>оцінює</i> пожежну небезпечність вуглеводнів; екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних; <i>висловлює судження</i> про значення засобів захисту рослин і їхній вплив на здоров'я людей та довкілля за їх неправильного використання	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
Контрольна робота №1 з теми «Вуглеводні»		Знаннєвий компонент <i>називає</i> алкани, алкени і алкіни за систематичною номенклатурою; загальні формули алканів, алкенів, алкінів; фізичні властивості бензену; <i>пояснює</i> суть структурної ізомерії вуглеводнів; <i>розпізнає</i> структурні ізомери певної речовини;	<i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

			наводити приклади насичених, ненасичених й ароматичних вуглеводнів; структурних формул ізомерів алканів, алкенів і алкінів. Діяльнісний компонент 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 (термічний розклад, ізомеризація, галогенування), етену і етину (часткове окиснення, приєднання галогеноводнів, гідратація), бензену (горіння, галогенування, гідрування), одержання алканів (гідрування алкенів, алкінів), етену (дегідрування етану), етину (дегідрування етану, етену, гідроліз кальцій ацетиленіду), бензену (із етину, дегідрування <i>n</i>-гексану); класифікує вуглеводні різних гомологічних рядів, порівнює їхні будову і властивості; характеризує хімічні властивості алканів, етену та етину, бензену, способи одержання їх; установлює зв'язки між складом, будовою, властивостями, зберіганням, транспортуванням і застосуванням вуглеводнів та їхнім впливом на довкілля; взаємозв'язки між гомологічними рядами вуглеводнів; 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. Ціннісний компонент 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.	
3. Оксигеновмісні органічні сполуки (15)				
	Спирти. Поняття про характеристичну (функціональну) групу. Гідроксильна		Знаннявий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів; спирти за систематичною номенклатурою;	<i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>

	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. Поняття про багатоатомні спирти на прикладі гліцеролу		пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні властивості спиртів; водневого зв'язку на фізичні властивості спиртів; наводить приклади спиртів і їхні тривіальні назви; поширення спиртів у природі Діяльнісний компонент складає молекулярні і структурні формули спиртів, установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, спиртів; Ціннісний компонент висловлює судження щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров'я людини та екологічний стан довкілля; оцінює безпечність органічних речовин і приймає обґрунтоване рішення щодо їхнього використання.	
	Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів та гліцеролу. Одержання етанолу.	Демонстрації 4. Окиснення етанолу до етанолу. Навчальні проекти	Знаннєвий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів; спирти за систематичною номенклатурою; пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості спиртів; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; наводить приклади спиртів і їхні тривіальні назви; поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах. Діяльнісний компонент складає молекулярні і структурні формули спиртів; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами), гліцеролу (повне окиснення, взаємодія з лужними металами), характеризує хімічні властивості одноатомних насичених спиртів; способи одержання етанолу; прогнозує хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами; 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; висловлює судження щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров'я людини та екологічний стан довкілля	Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток Підприємливість і фінансова грамотність

Фенол: склад і будова молекули, фізичні та хімічні властивості.	11. Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу. 12. Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші.	Знаннєвий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів; спирти за систематичною номенклатурою; пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості спиртів та фенолів; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; Діяльнісний компонент складає молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості фенолу (взаємодія з лужними металами, лугами, бромною водою) порівнює будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, одноатомних спиртів і фенолу, характеризує хімічні властивості одноатомних насичених спиртів, фенолу; прогнозує хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами; 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	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
Самостійна робота з теми «Спирти та феноли»		Знаннєвий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів; спирти за систематичною номенклатурою; пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості спиртів та фенолів; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; наводить приклади спиртів і їхні тривіальні назви; поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах. Діяльнісний компонент складає молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами), гліцеролу (повне окиснення,	<i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

			взаємодія з лужними металами), фенолу (взаємодія з лужними металами, лугами, бромною водою) порівнює будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, одноатомних спиртів і фенолу, характеризує хімічні властивості одноатомних насичених спиртів; способи одержання етанолу; прогнозує хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами; 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	
Альдегіди. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група. Загальна та структурні формули, систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етанолу, його одержання.	Демонстрації 5. Окиснення метанолу (етанолу) амоніачним розчином аргентум(I) оксиду (віртуально). 6. Окиснення метанолу (етанолу) свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом (віртуально).	Знаний компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи альдегідів, за систематичною номенклатурою спирти, альдегіди пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; наводить приклади спиртів, альдегідів Діяльнісний компонент класифікує оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами; складає молекулярні і структурні формули альдегідів, рівняння реакцій, які описують хімічні властивості етанолу часткове окиснення і відновлення), характеризує хімічні властивості етанолу прогнозує хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп виявляє наявність альдегідів дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами Ціннісний компонент	<i>Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність</i>	

			<i>робить висновки</i> щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень; <i>усвідомлює</i> взаємозв'язок складу, будови, властивостей, застосування оксигеновмісних органічних речовин і їхнього впливу на довкілля; необхідність охорони довкілля від промислових відходів, що містять фенол; <i>висловлює судження</i> щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров'я людини та екологічний стан довкілля	
	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. Хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот. Реакція естерифікації. Одержання етанової кислоти.	Лабораторні дослід 1. Виявлення органічних кислот у харчових продуктах.	Знаннєвий компонент <i>називає</i> загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, за систематичною номенклатурою спирти, альдегіди, насичені одноосновні карбонові кислоти <i>пояснює</i> вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; <i>наводить приклади</i> спиртів, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах <i>класифікує</i> оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами; <i>складає</i> молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот рівняння реакцій, які описують хімічні властивості одноосновних карбонових кислот (взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами) <i>порівнює</i> хімічні властивості насичених одноосновних карбонових і неорганічних кислот; <i>характеризує</i> хімічні властивості одноатомних насичених спиртів, етанолу, насичених одноосновних карбонових кислот <i>прогнозує</i> хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; <i>виявляє</i> наявність альдегідів, карбонових кислот Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень	<i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	Естери , загальна та структурні формули, систематична номенклатура, фізичні	Демонстрації 7. Ознайомлення зі зразками естерів.	Знаннєвий компонент <i>називає</i> загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів;	<i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і</i>

властивості. Гідроліз естерів. Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості.	8. Відношення жирів до води та органічних розчинників. 9. Доведення ненасиченого характеру рідких жирів (віртуально). Навчальні проекти 17. Етери та естери в косметичі. 18. Біодизельне пальне	пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; наводить приклади естерів, жирів, поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах Діяльнісний компонент розрізняє насичені й ненасичені жири; реакції естерифікації класифікує оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами; складає молекулярні і структурні формули естерів, жирів, рівняння реакцій, які описують хімічні властивості естерів (гідроліз), жирів (гідрування та лужний гідроліз), характеризує хімічні властивості естерів, жирів прогнозує хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; 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	<i>фінансова грамотність</i>
Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі. Глюкоза: молекулярна формула та її відкрита форма. Хімічні властивості глюкози. Сахароза, крохмаль і целюлоза: молекулярні формули, гідроліз.	Демонстрації 10. Окиснення глюкози амоніачним розчином аргентум(I) оксиду (за відсутності реагентів – віртуально). Лабораторні досліді 2. Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом Навчальні проекти 13. Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення. 15. Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на	Знаннявий компонент пояснює вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; наводить приклади вуглеводів і їхні тривіальні назви; поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах Діяльнісний компонент розрізняє моно-, ди-, полісахариди; класифікує оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами; складає молекулярні і структурні формули вуглеводів рівняння реакцій, які описують хімічні властивості глюкози (часткове окиснення, відновлення воднем, бродіння спиртове і молочнокисле), сахарози, крохмалю і целюлози (молекулярні рівняння гідролізу), фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі ; порівнює будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, крохмалю і целюлози;	<i>Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток Підприємливість і фінансова грамотність</i>

	організм людини, застосування. 16. Штучні волокна: їхнє застосування у побуті та промисловості.	<i>характеризує</i> хімічні властивості вуглеводів; способи одержання глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози; <i>прогнозує</i> хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; <i>виявляє</i> наявність глюкози; <i>дотримується правил</i> безпечного поводження з органічними речовинами; <i>розв'язує</i> експериментальні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень; <i>усвідомлює</i> взаємозв'язок складу, будови, властивостей, застосування оксигеновмісних органічних речовин і їхнього впливу на довкілля; <i>розв'язує проблему</i> власного раціонального харчування на основі знань про жири і вуглеводи	
	<i>Практична робота № 1</i> Розв'язування експериментальних задач.	Діяльнісний компонент <i>розв'язує</i> експериментальні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання <i>складає</i> рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами), гліцеролу (повне окиснення, взаємодія з лужними металами), фенолу (взаємодія з лужними металами, лугами, бромною водою), етаналю (часткове окиснення і відновлення), одноосновних карбонових кислот (взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами), естерів (гідроліз), жирів (гідрування та лужний гідроліз), глюкози (часткове окиснення, відновлення воднем, бродіння спиртове і молочнокисле), сахарози, крохмалю і целюлози (молекулярні рівняння гідролізу), одержання етанолу (гідратація етену, бродіння глюкози), етаналю (гідратація етину, окиснення етанолу), етанової кислоти (окиснення етаналю, етанолу), фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>
Генетичні зв'язки між оксигеновмісними органічними сполуками <i>Розв'язування розрахункових задач</i> Обчислення за хімічними рівняннями кількості		Діяльнісний компонент <i>обчислює</i> 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; <i>розв'язує</i> експериментальні задачі, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних	<i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

речовини, маси або об'єму за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок		органічних сполук; генетичні зв'язки між оксигеновмісними органічними сполуками	
Контрольна робота № 2 з теми «Оксигеновмісні органічні сполуки»		Знаннєвий компонент <i>називає</i> загальні формули та характеристичні (функціональні) групи спиртів, альдегідів, карбонових кислот, естерів; за систематичною номенклатурою спирти, альдегіди, насичені одноосновні карбонові кислоти, естери; <i>пояснює</i> вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук; водневого зв'язку на фізичні властивості оксигеновмісних органічних сполук; <i>наводить приклади</i> спиртів, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів і їхні тривіальні назви; поширення оксигеновмісних органічних сполук у природі і харчових продуктах. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> насичені й ненасичені жири; моно-, ди-, полісахариди; реакції естерифікації; <i>класифікує</i> оксигеновмісні органічні сполуки за характеристичними групами; <i>складає</i> молекулярні і структурні формули спиртів, фенолу, альдегідів, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів (за назвами і загальними формулами відповідних гомологічних рядів); рівняння реакцій, які описують хімічні властивості насичених одноатомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами), гліцеролу (повне окиснення, взаємодія з лужними металами), фенолу (взаємодія з лужними металами, лугами, бромною водою), етаналю (часткове окиснення і відновлення), одноосновних карбонових кислот (взаємодія з індикаторами, металами, лугами, солями, спиртами), естерів (гідроліз), жирів (гідрування та лужний гідроліз), глюкози (часткове окиснення, відновлення воднем, бродіння спиртове і молочнокисле), сахарози, крохмалю і целюлози (молекулярні рівняння гідролізу), одержання етанолу (гідратація етену, бродіння глюкози), етаналю (гідратація етину, окиснення етанолу), етанової кислоти (окиснення етаналю, етанолу), фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі ; <i>порівнює</i> будову і властивості сполук з різними характеристичними групами, одноатомних спиртів і фенолу, крохмалю і целюлози; хімічні властивості насичених одноосновних карбонових і неорганічних кислот; властивості натуральних і штучних волокон;	

			<i>характеризує</i> хімічні властивості одноатомних насичених спиртів, етанолу, насичених одноосновних карбонових кислот, естерів, жирів, вуглеводів; способи одержання етанолу, етанолу, етанової кислоти, глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози; <i>прогнозує</i> хімічні властивості оксигеновмісних органічних сполук на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням і впливом на довкілля оксигеновмісних органічних сполук; генетичні зв'язки між оксигеновмісними органічними сполуками; <i>обчислює</i> 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	
	Узагальнення знань з теми: «Оксигеноваісні органічні сполуки»	Захист навчальних проектів	Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо властивостей оксигеновмісних органічних речовин на підставі їхньої будови і про будову оксигеновмісних речовин на підставі їхніх властивостей; на основі спостережень; <i>усвідомлює</i> взаємозв'язок складу, будови, властивостей, застосування оксигеновмісних органічних речовин і їхнього впливу на довкілля; необхідність охорони довкілля від промислових відходів, що містять фенол; <i>висловлює судження</i> щодо впливу продуктів органічного синтезу на здоров'я людини та екологічний стан довкілля; <i>розв'язує проблему</i> власного раціонального харчування на основі знань про жири і вуглеводи; <i>оцінює</i> 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.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
4. Нітрогеновмісні органічні сполуки (6)				
	Насичені й ароматичні аміни: склад і будова молекул, назви найпростіших за складом сполук. Будова аміногрупи. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.	Демонстрації 11. Взаємодія аніліну з хлоридною кислотою (віртуально). 12. Взаємодія аніліну з бромною водою (віртуально).	Знансєвий компонент <i>називає</i> загальні формули та характеристичні (функціональні) групи амінів <i>пояснює</i> структурні формули амінів зміст понять: характеристична (функціональна) аміногрупа <i>наводить приклади</i> амінів Діяльнєсний компонент <i>розрізняє</i> насичені й ароматичні аміни; <i>складає</i> молекулярні та структурні формули амінів; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості метанаміну (горіння, взаємодія з водою і хлоридною кислотою), аніліну (взаємодія з хлоридною кислотою, бромною водою), <i>характеризує</i> хімічні властивості метанаміну, аніліну	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

			установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями нітрогеновмісних органічних сполук; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент усвідомлює вплив аніліну та його похідних (вогнебезпечність, подразливість, отруйність) на довкілля та організм людини; висловлює судження про вплив окремих нітрогеновмісних органічних сполук на організм людини; обґрунтовує застосування речовин їхніми властивостями;	
	Амінокислоти: склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціо-нальні) групи, систематична номенклатура. Пептидна група. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди.		Знаннєвий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи амінокислот; пояснює структурні формули амінокислот; амфотерність амінокислот; зміст понять: характеристична (функціональна) аміногрупа, пептидна група, поліпептид; наводить приклади амінокислот. Діяльнісний компонент складає молекулярні та структурні формули амінокислот за назвами і загальними формулами; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості аміноетанової кислоти (взаємодія з натрій гідроксидом, хлоридною кислотою, утворення дипептиду); класифікує нітрогеновмісні органічні сполуки за характеристичними (функціональними) групами; прогнозує хімічні властивості амінокислот, зумовлені особливостями будови їхніх молекул; характеризує хімічні властивості аміноетанової кислоти біологічну роль амінокислот; установлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями нітрогеновмісних органічних сполук; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент обґрунтовує застосування речовин їхніми властивостями; оцінює біологічне значення амінокислот і білків;	<i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>
Білки як високомолекулярні сполуки. Хімічні властивості білків (без запису рівнянь реакцій).	Лабораторні дослід 3. Біуретова реакція. 4. Ксантопротеїнова реакція.	Знаннєвий компонент називає загальні формули та характеристичні (функціональні) групи амінів та амінокислот; пояснює структурні формули амінів та амінокислот; амфотерність амінокислот; зміст понять: характеристична (функціональна) аміногрупа, пептидна група, поліпептид; наводить приклади амінів, амінокислот, білків. Діяльнісний компонент	<i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>	

		<i>складає</i> рівняння реакцій, які описують хімічні властивості аміноетанової кислоти (взаємодія з натрій гідроксидом, хлоридною кислотою, утворення дипептиду) <i>класифікує</i> нітрогеновмісні органічні сполуки за характеристичними (функціональними) групами; <i>прогнозує</i> хімічні властивості амінокислот, зумовлені особливостями будови їхніх молекул; <i>характеризує</i> хімічні властивості аміноетанової кислоти і білків (гідроліз, кольорові реакції); біологічну роль амінокислот, білків; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями нітрогеновмісних органічних сполук; <i>дотримується правил</i> безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> вплив аніліну та його похідних (вогнебезпечність, подразливість, отруйність) на довкілля та організм людини; <i>висловлює судження</i> про вплив окремих нітрогеновмісних органічних сполук на організм людини; <i>обґрунтовує</i> застосування речовин їхніми властивостями; <i>оцінює</i> біологічне значення амінокислот і білків; <i>розв'язує проблему</i> власного раціонального харчування на основі знань про білки; <i>робить висновки</i> про властивості амінів, амінокислот та білків, виходячи з будови молекул речовин, і про будову речовин, виходячи з їхніх властивостей; на основі спостережень.	
Узагальнення з теми «Нітрогеновмісні органічні сполуки»	Захист навчальних проектів Навчальні проекти 19. Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування. 20. Анілін – основа для виробництва барвників. 21. Синтез білків. 22. Збалансоване харчування – запорука здорового життя. 23. Виведення плям органічного походження	Діяльнісний компонент <i>класифікує</i> нітрогеновмісні органічні сполуки за характеристичними (функціональними) групами; <i>прогнозує</i> хімічні властивості амінокислот, зумовлені особливостями будови їхніх молекул; <i>характеризує</i> хімічні властивості метанаміну, аніліну, аміноетанової кислоти і білків (гідроліз, кольорові реакції); біологічну роль амінокислот, білків; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями нітрогеновмісних органічних сполук; <i>дотримується правил</i> безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> вплив аніліну та його похідних (вогнебезпечність, подразливість, отруйність) на довкілля та організм людини; <i>висловлює судження</i> про вплив окремих нітрогеновмісних органічних сполук на організм людини; <i>обґрунтовує</i> застосування речовин їхніми властивостями; <i>оцінює</i> біологічне значення амінокислот і білків;	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

			<i>розв'язує проблему</i> власного раціонального харчування на основі знань про білки; <i>робить висновки</i> про властивості амінів, амінокислот та білків, виходячи з будови молекул речовин, і про будову речовин, виходячи з їхніх властивостей; на основі спостережень.	
5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі (6)				
	Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума.	Демонстрації 13. Зразки пластмас, каучуків, гуми	Знаннявий компонент <i>пояснює</i> суть поняття полімер; реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів; <i>наводить приклади</i> синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їх основі; рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму; <i>описує</i> властивості полімерних матеріалів; <i>порівнює</i> пластмаси; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з синтетичними матеріалами. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення полімерів у створенні нових матеріалів та синтетичних волокон.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування.	Демонстрації 13. Зразки синтетичних волокон	Знаннявий компонент <i>пояснює</i> суть поняття полімер; реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів; <i>наводить приклади</i> синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їх основі; рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму та синтетичні волокна; <i>описує</i> властивості полімерних матеріалів; <i>порівнює</i> природні, штучні і синтетичні волокна, пластмаси; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з синтетичними матеріалами. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення полімерів у створенні нових матеріалів та синтетичних волокон.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

	Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання.	Навчальні проекти 24. Синтетичні волокна: їх значення, застосування у побуті та промисловості. 27. Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями. 28. Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас.	Знансвий компонент <i>пояснює</i> суть поняття полімер; реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів; <i>наводить приклади</i> синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їх основі; рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму та синтетичні волокна; <i>описує</i> властивості полімерних матеріалів; <i>порівнює</i> природні, штучні і синтетичні волокна, пластмаси; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з синтетичними матеріалами. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення полімерів у створенні нових матеріалів та синтетичних волокон.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	Вплив полімерних матеріалів на здоров'я людини і довкілля. Проблеми утилізації полімерів і пластмас в контексті сталого розвитку суспільства.	Навчальні проекти 25. Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів. 26. Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу. 29. Виготовлення виробів із пластикових пляшок.	Знансвий компонент <i>пояснює</i> суть поняття полімер; реакцій полімеризації і поліконденсації як способів добування полімерів; <i>наводить приклади</i> синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їх основі; рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму та синтетичні волокна; <i>описує</i> властивості полімерних матеріалів; <i>порівнює</i> природні, штучні і синтетичні волокна, пластмаси; <i>установлює</i> причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів; <i>дотримується</i> правил безпечного поводження з синтетичними матеріалами. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення полімерів у створенні нових матеріалів та синтетичних волокон.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека.</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток.</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	Самостійна робота з теми: «Нітрогеновмісні та синтетичні високомолекулярні органічні сполуки»			<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i>
5. Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин (7)				

	Зв'язки між класами органічних речовин.		Знаннявий компонент пояснює причини багатоманітності органічних речовин; наводить приклади гомологів та ізомерів; сполук із простими і кратними зв'язками; сполук з різними характеристичними (функціональними) групами; природних та синтетичних біологічно активних речовин. Діяльнісний компонент розрізняє органічні сполуки за належністю до відповідних гомологічних рядів; складає рівняння реакцій, які характеризують генетичні зв'язки органічних сполук; досліджує наявність органічних кислот у продуктах харчування за допомогою індикаторів; установлює зв'язки між класами органічних сполук; використовує знання про органічні сполуки для пояснення їх різноманітності; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент усвідомлює необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; популяризує хімічні знання; усвідомлює право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; висловлює судження про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; робить висновки про важливість знань про органічні сполуки.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	Загальні поняття про біологічно активні речовини (вітаміни, ферменти).	Навчальні проекти 31. Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок.	Знаннявий компонент наводить приклади природних та синтетичних біологічно активних речовин. Діяльнісний компонент досліджує наявність органічних кислот у продуктах харчування за допомогою індикаторів; дотримується правил безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент усвідомлює необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; оцінює значення біологічно активних речовин для організму людини; популяризує хімічні знання; усвідомлює право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; висловлює судження про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; робить висновки про важливість знань про органічні сполуки.	<i>Громадянська відповідальність</i> <i>Здоров'я і безпека</i> <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>

	Роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної проблеми, створенні нових матеріалів.	Навчальні проекти 30. Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні.	Діяльнісний компонент <i>використовує</i> знання про органічні сполуки для пояснення їх різноманітності; <i>дотримується правил</i> безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів; <i>оцінює</i> значення біологічно активних речовин для організму людини; <i>популяризує</i> хімічні знання; <i>усвідомлює</i> право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; <i>висловлює судження</i> про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; <i>обґрунтовує</i> значення органічних речовин у створенні нових матеріалів; <i>робить висновки</i> про важливість знань про органічні сполуки.	Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток Підприємливість і фінансова грамотність
	Роль органічної хімії у розв'язуванні енергетич-ної, продовольчої проблем		Діяльнісний компонент <i>установлює</i> зв'язки між класами органічних сполук; <i>використовує</i> знання про органічні сполуки для пояснення їх різноманітності; <i>дотримується правил</i> безпечного поводження з органічними речовинами. Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів; <i>оцінює</i> значення біологічно активних речовин для організму людини; <i>популяризує</i> хімічні знання; <i>усвідомлює</i> право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; <i>висловлює судження</i> про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; <i>обґрунтовує</i> значення органічних речовин у створенні нових матеріалів; <i>робить висновки</i> про важливість знань про органічні сполуки.	Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток Підприємливість і фінансова грамотність
	Підсумковий урок	Захист навчальних проектів	Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> необхідність знання властивостей речовини для встановлення її впливу на власне здоров'я і довкілля; роль органічної хімії у розв'язуванні сировинної, енергетичної, продовольчої проблем, створенні нових матеріалів; <i>оцінює</i> значення біологічно активних речовин для організму людини; <i>популяризує</i> хімічні знання;	Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Екологічна безпека і сталий розвиток

			<i>усвідомлює</i> право на власний вибір і прийняття рішення; відповідальність за збереження довкілля від шкідливих викидів; <i>висловлює судження</i> про можливості використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; <i>обґрунтовує</i> значення органічних речовин у створенні нових матеріалів; робить висновки <i>про важливість знань про органічні сполуки</i>	<i>Підприємливість і фінансова грамотність</i>
	<i>Річне оцінювання</i>			