

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Голова приймальної комісії
ХНУРЕ

Ігор РУБАН
12 03 2025 р.


ПРОГРАМА

співбесіди з дисципліни "Хімія" для конкурсного відбору та зарахування на навчання вступників для здобуття ступеня бакалавра до Харківського національного університету радіоелектроніки у 2025 році

Протокол засідання приймальної комісії

№ 12 від 14.03 2025 р.

Голова предметної комісії

 Євгенія ФЕДОРЕНКО

Відповідальний секретар
приймальної комісії

 Діана РУДЕНКО

Харків 2025

Програма вступного іспиту з дисципліни «Хімія» містить завдання з усіх розділів хімії згідно з програмою середніх загальних шкіл. Програма містить завдання з загальнотеоретичних основ хімії, неорганічної хімії та органічної хімії.

Матеріал програми розподілено на чотири тематичні блоки: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Обчислення в хімії», які в свою чергу розподілено за розділами і темами. У кожному розділі перелічено зміст навчального матеріалу, яким мають володіти учасники зовнішнього незалежного оцінювання. У переліку вимог, наведених у стовпчику «Предметні вміння та результати навчальної діяльності» детально розкрито обсяг вимог до знань, умінь, результатів навчальної діяльності з кожного розділу і теми.

У програмі з хімії використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію, які відповідають ДСТУ 2439-94: Елементи хімічні, речовини прості. Терміни та визначення. — К., Держспоживстандарт України — 1994. Цього стандарту буде дотримано і в завданнях тесту з хімії. Назви органічних сполук відповідають останнім рекомендаціям IUPAC.

У програмі з хімії використано скорочення «н. у.» — нормальні умови (температура 0 °С, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт. ст.). Відповідно до міжнародних стандартів для позначення кількості речовини можна використовувати літери *n* або *v*. Для позначення теплового ефекту реакції слід використовувати позначення «АН».

Під час підготовки до тестування з хімії, рекомендовано використовувати довідникові таблиці, які наведено у додатках «Розчинність кислот, солей, основ та амфотерних гідроксидів у воді за 20—25 °С», «Ряд активності металів», «Найпоширеніші назви та склад деяких неорганічних речовин, сумішей та мінералів», «Найпоширеніші назви та склад деяких органічних речовин та сумішей».

№	Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Предметні вміння та результати навчальної діяльності
I. Загальна хімія			
1.1	Основні хімічні поняття. Речовина	Поняття речовини, фізичне тіло, матеріал, проста речовина (метал, неметал), складна речовина, хімічний елемент; найдрібніші частинки речовини — атом, молекула, йон (катион, аніон). Фізичні та хімічні властивості речовини. Склад речовини (якісний, кількісний). Валентність хімічного елемента. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формули. Фізичне явище	Записувати хімічні формули речовин, графічні (структурні) формули молекули. Розрізняти фізичні тіла і речовини; прості та складні речовини; елементи і прості речовини; метали і неметали; атоми, молекули та йони (катиони, аніони); фізичні та хімічні властивості речовини; фізичні явища та хімічні реакції; найпростішу та істинну формули сполуки. Складати формули біварних сполук за значенням валентності елементів. Аналізувати якісний (елементний) і кількісний склад речовини за її хімічною формулою.

		<p>та хімічна реакція. Відносна атомна і молекулярна (формульна) маси, молярна маса, кількість речовини. Одиничні вираження кількості речовини, молярної маси, молярного об'єму; змінення температури й тиску, які відповідають нормальним умовам (н. у.); молярний об'єм газу (за н. у.). Закон Авогадро; число Авогадро. Середня відносна молекулярна маса повітря. Масова частка елемента у сполуці.</p>	<p>Визначити валентність елементів за формулами бінарних сполук. Обчислювати середню відносну молекулярну масу повітря, масову частку елемента у сполуці, масу елемента у складній речовині за його масовою часткою.</p>
1.2	Хімічна реакція	<p>Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Закон збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції. Типи хімічних реакцій. Класифікація хімічних реакцій в органічій хімії (приднання, заміщення, відщеплення, ізомеризації). Тепловий ефект хімічної реакції, термохімічне рівняння. Поняття окиснення, відновлення, окиснення, відновлення. Гальванічний елемент. Швидкість хімічної реакції. Каталізатор. Вплив різних чинників на швидкість хімічної реакції. Хімічна рівновага, принцип Ле Шательє.</p>	<p>Записувати схеми реакцій, хімічні й термохімічні рівняння. Розрізняти типи реакції за кількістю реагентів і продуктів (простої сполучення, розкладу, обміну, заміщення), зміною ступеня окиснення елементів (реакції окисно-відновної та без зміни ступеня окиснення), тепловим ефектом (реакції екзотермічні, ендотермічні), напрямком перебігу (реакції оборотні, необоротні); за участю органічних сполук (заміщення, приднання, відщеплення, ізомеризації). Аналізувати вплив природи реагентів, їх концентрацій, величини поверхні їх контакту, температури, каталізатора на швидкість хімічної реакції; процеси, що відбуваються при роботі гальванічного елемента. Визначити в окисно-відновній реакції окисник і відновник, процеси окиснення та відновлення. Використовувати метод електронного балансу для перетворення схеми окисно-відновної реакції на хімічне рівняння. Застосовувати закон збереження маси речовин для перетворення схеми реакції на хімічне рівняння, принцип Ле Шательє для визначення напрямку зміщення хімічної рівноваги.</p>
1.3	Будова атомів і простих йонів	<p>Склад атома (ядро, електронна оболонка) Поняття нуклон, нуклід, ізотоп, атомне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівні і підрівні, спарені й неспарені електрони; радіус атома, простого йона; основний і збуджений стани атома. Форми s- і p-орбіталей, розміщення p-орбіталей у просторі. Послідовність</p>	<p>Записувати та розрізняти електронні формули атомів і простих йонів елементів № 1—20 і 26 та їхні графічні варіанти, атомів неметалічних елементів малих періодів у основному і збудженому станах. Розрізняти валентність і ступінь окиснення елемента. Складати формули сполук за ступенями окиснення елементів. Періодизувати можливі ступені окиснення неметалічних елементів малих періодів, що входять до однієї групи, на основі електронної будови їхніх атомів; радіусів атомів і простих йонів. Аналізувати зміни радіусів атомів у періодах і підгрупах, зв'язок</p>
		<p>заповнення електронними енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів № 1—20 і 26, електронні формули атомів і простих йонів елементів № 1—20 і 26 та їхні графічні варіанти. Валентні стани елементів. Ступінь окиснення елемента в речовині. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів малих періодів.</p>	<p>кількості електронів на зовнішньому рівні з характером елемента (металічний, неметалічний), типом простої речовини (метал, неметал), кислотно-основним характером оксидів і гідроксидів, відмінності електронної будови атомів s-, p-, d-елементів (Ферум) 1-4 періодів. Визначити склад ядер (кількість протонів і нейтронів у нукліді) і електронних оболонок (енергетичних рівнів та підрівнів) в атомах елементів № 1—20 і 26, загальну кількість електронів і число електронів на зовнішньому енергетичному рівні атомів елементів № 1—20 і 26. Обчислювати ступінь окиснення елемента у сполуці.</p>
1.4	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	<p>Періодичний закон (суцільне формулювання). Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (довгі (А), короткі (Б)). Протонне число (порядковий, атомний номер елемента), місце металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, інертні елементи, галогени. Періодичність зміни властивостей елементів та їхніх сполук на основі уявлень про будову атомів.</p>	<p>Розрізняти в періодичній системі періоди, групи, головні (А) та побічні (Б) підгрупи; металічні та неметалічні елементи за місцем їх у періодичній системі; лужні, інертні елементи, галогени. Використовувати інформацію, закладену в періодичній системі, для визначення властивостей елемента (металічний або неметалічний елемент), максимального значення його валентності, властивостей простої речовини (метал або неметал), кімнотного характеру оксидів, гідроксидів. Аналізувати зміни властивостей простих речовин та кислотно-основного характеру оксидів і гідроксидів залежно від місця елементів у періодах, підгрупах, при переході від одного періоду до іншого.</p>
1.5	Хімічний зв'язок	<p>Основні види хімічного зв'язку (іонний, ковалентний, водневий, металічний). Обширний та донорно-акцепторний механізми утворення ковалентних зв'язків. Простий, подвійний, потрійний, подвійний та неполярний ковалентні зв'язки. Електроотрицатність елемента. Електронна формула молекули. Речовини атомної, молекулярної, йонної будови. Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні). Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.</p>	<p>Наводити приклади речовин із різними видами хімічного зв'язку; аморфних і кристалічних речовин. Наказувати відмінності в механізмах утворення ковалентних зв'язків у молекулі аміаку та йоні амонію; між аморфними і кристалічними речовинами. Розрізняти обширний та донорно-акцепторний (катіон амонію) механізми утворення ковалентного зв'язку. Складати електронні формули молекул, хімічні формули сполук за заданим йоні. Установлювати види хімічного зв'язку в речовинах за їхніми формулами. Визначити прості, подвійні, потрійні, полярні та неполярні ковалентні зв'язки між атомами. Прогнозувати вид хімічного зв'язку в сполуці, можливість утворення водневого зв'язку між молекулами, фізичні властивості речовин на основі їхньої будови та будову речовин на основі їхніх фізичних</p>

			<p>властивостей (типу кристалічних ґраток).</p> <p>Оцінювати на основі будови молекул води і спиртів можливість утворення водневого зв'язку між молекулами води, органічних речовин, води і органічних речовин.</p>
1.6	Суміші речовин. Розчини	<p>Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні. Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі. Маса і об'єм (для газу) частки речовини в суміші. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випаровування, дистиляція (перегонка)). Будова молекули води. Поняття розчин, розчинник, розчинена – речовина, кристалогідрат. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Маса частки речовини в розчині. Електроліт, неелектроліт. Електролітична дисоціація, ступінь електролітичної дисоціації. Йонно-молекулярні рівняння. Реакції обміну між електролітами у розчині. Водневий показник (рН). Забарвлення індикаторів (універсального, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах. значення рН для кожного середовища. Гідроліз солей. Якість реакції на деякі йони.</p>	<p>Наводити приклади колоїдних та істинних розчинів, розчинників, суспензій, емульсій, аерозолів, електролітів і неелектролітів, сильних і слабких електролітів, тригалогідрида.</p> <p>Розрізняти однорідні та неоднорідні суміші різних типів; розбавлені, концентровані, насичені, ненасичені розчини; електроліти й неелектроліти, сильні та слабкі електроліти.</p> <p>Обирають спосіб розділення однорідної або неоднорідної суміші речовин; виключення в розчині гідроксид, хлорид-, сульфат-, карбонат-, силікат- і ортофосфат-іонів, йонів Гідрогену, амонію, Барію, а також, за допомогою лугу, – йонів Феруму(2+) і Феруму(3+).</p> <p>Складають схеми електролітичної дисоціації основ, кислот, солей; йонно-молекулярні рівняння та молекулярні рівняння й молекулярні рівняння та йонно-молекулярні рівняння, рівняння реакцій гідролізу солей; рівняння якісних реакцій для визначення в розчинах хлорид-, сульфат-, карбонат-, силікат- і ортофосфат-іонів, йонів амонію, Феруму(2+), Феруму(3+), іоноацетону й лугами), Барію в молекулярній та йонній формі.</p> <p>Аналізують вплив будови речовин, температури, тиску (для газів) на їх розчинність у воді; механізми утворення йонів при розчиненні у воді електролітів йонної та молекулярної будови.</p> <p>Визначають можливість перебігу реакцій обміну між електролітами в розчині, гідролізу солей, середовище розчину солей.</p>
2. Неорганічна хімія			
2.1. Неорганічні речовини і їхні властивості			
2.1.1	Загальні відомості про неметалічні елементи та метали	<p>Неметали. Загальна характеристика неметалічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атомів). Фізичні</p>	<p>Визначають найпоширеніші у природі неметалічні елементи; кисень та найбільшій склад повітря.</p> <p>Показують суть явища алотропії; відмінності властивостей алотропних модифікацій Оксигену, Сульфору, Карбону, Фосфору</p>
		<p>властивості неметалів. Алотропія. Алотропні модифікації неметалічних елементів. Явище адсорбції (на прикладі активованого вугілля). Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів. Оксиген. Поширеність Оксигену в природі. Кисень, склад його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню. Одержання кисню в лабораторії (з гідроген пероксиду і води) та промисловості. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими і складними речовинами. Колоїдні Оксигену – в природі. Озон. Застосування та біологічна роль кисню. Окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання). Умови виникнення та припинення горіння. Сполучення неметалічних елементів з Гідрогеном. Властивості водних розчинів цих сполук, їх застосування. Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері.</p>	<p>складом їхніх молекул або будовою; суть явища адсорбції (на прикладі активованого вугілля); антропогенні та природні причини появи в атмосфері оксидів неметалічних елементів, процесів окиснення, колоїдів Оксигену.</p> <p>Наводять приклади алотропних модифікацій Оксигену (кисень та озон), Сульфору (ромбічна та моноклінна сірка), Карбону (графіт, алмаз та фуллерен), Фосфору (білий та червоний фосфор); сполук неметалічних елементів з Гідрогеном (гідроген хлорид, гідроген сульфід, амоніак).</p> <p>Складають хімічні рівняння, що підтверджують окисні властивості неметалів (кисень, сірка, вугіль, хлор) в реакціях з воднем і металом; відновні властивості водню й вуглецю в реакції з оксидами металічних елементів; реакції, які характеризують властивості водних розчинів гідроген хлориду (з основами), гідроген сульфід (з лугами), амоніаку (з кислотами); реакцій нітратної і концентрованої сульфатної кислот з магнієм, цинком, міддю; реакції: одержання кисню з гідроген пероксиду та води; кисню з воднем, вуглецем, сіркою, магнієм, залізом, міддю, метаном, гідроген сульфідом.</p> <p>Порівнюють фізичні та хімічні властивості неметалів, оксидів неметалічних елементів; властивості водних розчинів гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку.</p> <p>Характеризують метали. Їхні фізичні властивості та застосування; застосування гідроген хлориду, гідроген сульфід, амоніаку; фізичні та хімічні властивості нітратної і концентрованої сульфатної кислот (взаємодія з магнієм, цинком, міддю); хімічні властивості кисню: практичну значущість явища адсорбції, адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів.</p> <p>Оцінюють біологічне значення найважливіших неметалічних (Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, галогенів) елементів; значення кисню в життєдіяльності організмів; озону в атмосфері.</p> <p>Висловлюють судження щодо метосування озону, екологічних наслідків звищів в атмосферу оксидів Карбону, Нітрогену, Сульфору; кислотних дощів, парникового ефекту.</p> <p>Обґрунтовують значення алотропних перетворень; застосування кисню.</p> <p>Доводять практичну значущість аметалів та сполук неметалічних елементів.</p>

2.1.2.	Загальні відомості про металічні елементи та метали	Загальна характеристика металічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атома). Фізичні властивості металів, залежність від їхньої будови. Атомний і загальнофізичні і хімічні властивості. Найважливіші сполуки Алюмінію та Феруму. Застосування металів та їхніх сплавів. Ряд активності металів. Сучасні силікатні матеріали. Мінеральні добрива. Поняття про кислоти та лужні групи. Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.	Назвати найпоширеніші у природі металічні елементи. Скласти рівняння, що підтверджують відомі властивості металів, зокрема алюмінію і заліза (реакції з неметалами, водою, кислотами і солями в розчинах). Порівнювати фізичні та хімічні властивості металів (алюмінію і заліза), оксидів металічних елементів; основ (гідроксидів Натрію і Кальцію). Характеризувати метали, їхні фізичні властивості та застосування (у тому числі сплави металів); застосування гідроксидів Натрію і Кальцію. Оцінювати біологічне значення металічних (Кальцію, Калію, Натрію, Магнію, Феруму) елементів. Довести практичну значущість металів і сполук металічних елементів.
2.2. Основні класи неорганічних сполук			
2.2.1.	Оксиди	Визначення, склад і номенклатура, класифікація оксидів, хімічні властивості солетворних оксидів, способи одержання оксидів.	Назвати оксиди за сучасною науковою українською номенклатурою за їхніми хімічними формулами. Розрізняти несполетворні (CO, N ₂ O, NO, SiO) й солетворні оксиди (кислотні, основні, амфотерні). Скласти хімічні формули оксидів; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості солетворних оксидів (взаємодія з водою, оксидами, кислотами, лугами), способи одержання оксидів (взаємодія простих і складаних речовин із киснем, розкладання нерозчинних основ, деяких кислот і солей під час нагрівання). Порівнювати за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні (на прикладі оксидів Цинку та Алюмінію) оксиди. Характеризувати фізичні властивості оксидів. Вимчати формули оксидів серед формул сполук інших визначених класів.
2.2.2.	Основи	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості лугів та нерозчинних основ, способи одержання основ.	Назвати основи за сучасною науковою українською номенклатурою за їхніми хімічними формулами. Розрізняти розчинні (луги) та нерозчинні основи. Скласти хімічні формули основ; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості лугів (взаємодія з кислотними оксидами, кислотами та солями в розчині) та нерозчинних основ (взаємодія з кислотами, розкладання під час нагрівання), способи
			одержання лугів (взаємодія лужних і лужноземельних (крім магнію) металів із водою, основних оксидів лужних і лужноземельних елементів із водою) й нерозчинних основ (взаємодія солей із лугами в розчині). Порівнювати хімічні властивості розчинних (лугів) і нерозчинних основ. Характеризувати фізичні властивості основ. Вимчати формули основ серед формул сполук інших визначених класів.
2.2.3.	Кислоти	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання кислот.	Назвати кислоти за сучасною науковою українською номенклатурою за їхніми хімічними формулами. Розрізняти кислоти за складом (оксигеновмісні, безоксигенові), основністю (одно-, дво-, трисновні), здатністю до електролітичної дисоціації (сильні, слабкі). Скласти хімічні формули кислот; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості кислот (взаємодія з металами, основними та амфотерними оксидами, основними та амфотерними гідроксидами, солями) та способи їх одержання (взаємодія кислотних оксидів із водою, деяких неметалів із водою, солей із кислотами). Характеризувати фізичні властивості кислот. Вимчати формули кислот серед формул сполук інших визначених класів, валентність кислотного залишку за формулою кислоти. Приміряти можливість перебування хімічних реакцій кислот з металами, зокрема розглянути ряд активності металів.
2.2.4.	Соли	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання середніх та кислих солей, їх поширення в природі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.	Назвати середні та кислі соли за сучасною науковою українською номенклатурою за їхніми хімічними формулами; аніон жорсткості води (тимчасова, або карбонатна; постійна, загальна). Розрізняти за складом середні та кислі соли. Скласти хімічні формули середніх та кислих солей; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості середніх (взаємодія з металами, кислотами — хлоридною, сульфатною, нітратною, лугами, солями в розчині) та кислих (взаємодія з кислотами — хлоридною, сульфатною, нітратною, лугами, термічний розклад карбонатів і гідрогенкарбонатів) солей, способи одержання середніх (взаємодія кислот із металами, основних оксидів із кислотами, кислотних оксидів з лугами, основ із кислотами, солей із кислотами, солей із лугами, кислотних оксидів з основними оксидами, солей із солями, солей із металами (реакції здійснюються у розчинах), металів із неметалами) та

			кислих (включаючи середніх осей з кислотами) солей; усунення жорсткості води. <i>Характеризувати фізичні властивості солей.</i> <i>Висловити формули середніх та кислих осей серед формул сполук інших значених класів.</i> <i>Проложити можливість перебігу хімічних реакцій солей з металами, використовуючи ряд активності металів.</i> <i>Довести вплив жорсткої води на побутові прилади і комунікації.</i>
2.2.5.	Амфотерні сполуки	Явище амфотерності. Хімічні властивості, способи одержання амфотерних оксидів і гідроксидів.	<i>Назвати амфотерні оксиди і гідроксиди за сучасною науковою українською номенклатурою за їхніми хімічними формулами.</i> <i>Розрізнити амфотерні оксиди і гідроксиди серед інших неорганічних сполук за їхніми властивостями.</i> <i>Скласти хімічні формули оксидів і гідроксидів Алюмінію та Цинку, рівняти реакції, які характеризують їхні хімічні властивості (взаємодія з кислотами, лугами (в розчині та під час сплавлення) та способи одержання (взаємодія солей цих елементів із лугами в розчині).</i> <i>Характеризувати поняття амфотерності, фізичні властивості оксидів і гідроксидів Алюмінію та Цинку.</i>
2.2.6.	Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук		<i>Скласти рівняти реакцій між неорганічними сполуками різних класів.</i> <i>Порівнювати хімічні властивості оксидів, основ, кислот, амфотерних гідроксидів, солей.</i> <i>Установлювати зв'язки між складом і хімічними властивостями оксидів, кислот, основ, амфотерних гідроксидів, солей; генетичні зв'язки між простими і складними речовинами, оксидами, основами, кислотами, амфотерними гідроксидами, солями.</i> <i>Обґрунтовувати залежність між складом, властивостями та застосуванням оксидів, основ, кислот, амфотерних гідроксидів, солей.</i>
3. Органічна хімія			
3.1.	Теоретичні основи органічної хімії	Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки. Молекулярна будова органічних сполук. Ковалентні Карбон-Карбонні зв'язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Теорія будови	<i>Назвати органічні сполуки за структурними формулами, використовуючи систематичну номенклатуру.</i> <i>Навести приклади органічних сполук із простими, подвійними, потрійними Карбон-Карбонними зв'язками; гомологіч різних гомологічних рядів вуглеводів та оксигено- і нітрогеномісних органічних сполук різних класів; структурних ізомерів представників різних гомологічних рядів вуглеводів та оксигено- і нітрогеномісних</i>
		органічних сполук. Номенклатура органічних сполук. Класифікація органічних сполук за будовою карбонного ланцюга і наявністю характерних (функціональних) груп. Явище гомології, гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця. Класи органічних сполук. Загальні формули гомологічних рядів і класів органічних сполук. Явище ізомерії, ізомери, структурні ізомери. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.	органічних сполук різних класів. <i>Розрізнити за характерними ознаками неорганічні з органічні сполуки, природні та синтетичні органічні сполуки; органічні сполуки за складом: вуглеводів, оксигено- і нітрогеномісних речовин; простий, подвійний, потрійний Карбон-Карбонні зв'язки; гомологічні ряди і класи органічних сполук; структурні ізомери певної речовини.</i> <i>Порівнювати ковалентні Карбон-Карбонні зв'язки у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний; будову і властивості сполук з різними характерними групами.</i> <i>Класифікувати органічні сполуки за будовою карбонного ланцюга на насичені вуглеводні (алкани), ненасичені вуглеводні (алкени, алкіни), ароматичні вуглеводні; за наявністю характерних (функціональних) груп спирти, феноли, алдегіди, карбонові кислоти, етери, аміни, амінокислоти.</i> <i>Визначити найважливіші елементи-органогени (C, H, O, N, S, P); гомологи вуглеводів та їхніх похідних; ізомери за структурними формулами.</i> <i>Скласти структурні формули органічних сполук за назвами згідно з систематичною номенклатурою.</i> <i>Установлювати відповідності між представниками гомологічних рядів та їхніми загальними формулами, класами органічних сполук та їхніми характерними (функціональними) групами; відмінності між гомологами за кількісним складом, ізомерами – за будовою молекул.</i> <i>Пояснювати залежність властивостей речовин від складу і будови їхніх молекул на основі положень теорії будови органічних сполук; суть структурної ізомерії.</i> <i>Характеризувати суть теорії будови органічних сполук.</i> <i>Аналізувати реакційну здатність органічних сполук із різними типами зв'язків; хімічну будову органічних сполук, використовуючи основні положення теорії будови органічних речовин.</i> <i>Проложити реакційну здатність органічних сполук, використовуючи поняття про взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах.</i> <i>Робити висновки щодо властивостей речовин на основі їхньої будови і щодо будови речовин за основи їхніх властивостей, з тижом про багатоманітність органічних сполук на основі теорії хімічної будови.</i>
3.2. Вуглеводні			

3.2.1.	Алкани	Загальна формула алканів, номенклатура, структура ізомерів, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи одержання, застосування.	<p>Назви загальну формулу алканів, представників гомологічного ряду складу C_nH_{2n+2} за систематичною номенклатурою.</p> <p>Складати молекулярні, структурні та коніструктурні формули алканів та їхніх ізомерів за назвою сполуку; рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості алканів (горіння, термічний розклад, ізомеризація, галогенування), одержання алканів (гідратуванням алкєнів, алкінів).</p> <p>Розрізнити структури ізомери представників гомологічного ряду алканів.</p> <p>Порівнювати будову та властивості метану та його гомологів.</p> <p>Обґрунтовувати залежність між агрегатним станом (за 20-25 °С), температурами плавлення і кипіння алканів та їхній відносний молекулярними масами і будовою молекул; здатність алканів до реакцій заміщення; застосування алканів (паливо, шалас, розчинники, одержання сажи, водню, галогенідованих) їхніми властивостями.</p> <p>Установлювати зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням алканів. Їхнє впливом на довкілля.</p>
3.2.2.	Алкєни	Загальна формула алкєнів, номенклатура, структура ізомерів, будова молекула, хімічні властивості та способи одержання етену, застосування.	<p>Назви алкєни за систематичною номенклатурою та їхню загальну формулу.</p> <p>Визначити структурні ізомери алкєнів за будовою карбонového ланцюга, розташуванням подвійного зв'язку.</p> <p>Показувати суть структурної ізомерії алкєнів.</p> <p>Розрізнити структури ізомери представників гомологічного ряду алкєнів.</p> <p>Складати за основи загальної формули молекулярні, структурні та коніструктурні формули алкєнів; рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості етену (часткове та повне окиснення, приєднання водню, галогенів, гідроген галогенідів, води; полімеризація) та одержання етену (дегідратуванням етану, гідратуванням етану, дегідратацією етилолу).</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення алкєнів.</p> <p>Установлювати зв'язки між будовою та здатністю алкєнів до реакцій приєднання.</p> <p>Обґрунтовувати застосування алкєнів їхніми властивостями (одержання етанолу, поліетилену).</p>
3.2.3.	Алкїни	Загальна формула алкїнів, номенклатура, структура ізомерів,	<p>Назви алкїни за систематичною номенклатурою та їхню загальну формулу.</p>
		будова молекула. Хімічні властивості та способи одержання етену, застосування.	<p>Визначити структурні ізомери алкїнів за будовою карбонového ланцюга, розташуванням потрібного зв'язку.</p> <p>Показувати суть структурної ізомерії алкїнів.</p> <p>Складати молекулярні, структурні та коніструктурні формули алкїнів; рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості етену (приєднання водню, галогенів, гідроген галогенідів, води; тримеризація етену, часткове окиснення) і повне окиснення алкїнів; промислові та лабораторні способи одержання етену; дегідратуванням етану, етену, гідролізом кальцій ацетиленіду, термічним розкладанням метану.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення алкїнів.</p> <p>Порівнювати реакційну здатність етену і етину в реакціях приєднання.</p> <p>Установлювати зв'язки між будовою та здатністю етену до реакцій приєднання.</p> <p>Обґрунтовувати застосування етену (газове різання і зварювання металів), умовени його властивостями</p>
3.2.4.	Ароматичні вуглеводні. Бензен	Загальна формула аренів гомологічного ряду бензену. Будова молекула, властивості, способи одержання бензену.	<p>Назви загальну формулу ароматичних вуглеводнів.</p> <p>Розрізнити ненасичені та ароматичні вуглеводні.</p> <p>Порівнювати зв'язки між атомами Карбону в молекулах бензену та алканів і алкєнів, реакційну здатність бензену, алканів, алкєнів і алкінів у реакціях заміщення та окиснення; бензену, алкєнів і алкінів у реакціях приєднання.</p> <p>Складати молекулярну та структурні формули бензену; рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості бензену (галогенування, гідратування, горіння), одержання бензену в промисловості (каталітичне дегідратування <i>n</i>-гексану, тримеризація етену).</p>
3.2.5.	Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка	Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Переробка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.	<p>Показувати суть процесу перегонки нафти.</p> <p>Складати рівняння реакцій, що відбуваються під час спалювання природного газу.</p> <p>Розрізнити реакції, які відбуваються під час термічного розкладання вуглеводнів.</p> <p>Установлювати зв'язки між складом, будовою, властивостями і застосуванням вуглеводнів.</p>
3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки			
3.3.1.	Спирти	Характеристична (функціональна) група спиртів. Назначені одиотомні	<p>Назви загальну формулу та характеристичну (функціональну) групу спиртів; одиотомні насичені спирти і гліцерол за систематичною</p>

		спирти: загальна та структурні формули, структурні ізомери, систематична номенклатура, хімічні властивості. Водневий зв'язок, його вплив на фізичні властивості спиртів. Одержання етанолу. Гліцерол як представник багатотомних спиртів: хімічні властивості, якісна реакція на багатотомні спирти.	<p>домексатурою.</p> <p>Розрізняти одноватомні насичені спирти поміж інших оксигеномісних органічних сполук за загальною та структурною формулами.</p> <p>Визначати структурні ізомери одноватомних насичених спиртів за будовою карбонового ланцюга, розташуванням гідроксильної групи.</p> <p>Класифікувати спирти за кількістю гідроксильних груп: одно- і багатотомні.</p> <p>Скласти молекулярні, структурні формули спиртів, рівняння реакцій, що описують хімічні властивості насичених одноватомних спиртів (повне і часткове окиснення, дегідратація, взаємодія з лужними металами, гідроген галогенідами, естерифікація), гліцеролу (повне окиснення, взаємодія з лужними металами, вищого насиченням та ненасиченими карбоновими кислотами); одержання гліцеролу лужним гідролізом (омиленим) жиру; способи одержання етанолу (гідратацією етену, ферментаційним бродінням глюкози).</p> <p>Характеризувати склад і будову молекул одноватомних насичених спиртів, хімічні властивості одноватомних насичених спиртів і гліцеролу, способи одержання етанолу.</p> <p>Порівнювати фізичні властивості (температури кипіння, розчинність у воді) одноватомних насичених спиртів і відповідних алканів, металів і етанолу; активність одноватомних насичених спиртів, води і неорганічних кислот у реакціях із лужними металами; будову і властивості одноватомних насичених спиртів і фенолу.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення багатотомних спиртів (взаємодія зі срібноосадковим купрум(II) гідроксидом).</p> <p>Продовжувати хімічні властивості одноватомних насичених спиртів і гліцеролу на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп.</p> <p>Обґрунтовувати застосування етанолу (одержання етанової кислоти) та метанолу (одержання метанало (формальдегіду) їхніми властивостями).</p> <p>Установлювати причинно-наслідковий зв'язок між складом, будовою, властивостями, застосуванням одноватомних насичених спиртів і гліцеролу.</p> <p>Робити висновки щодо властивостей одноватомних насичених</p>
			спиртів і гліцеролу на підставі їхньої будови та про будову одноватомних насичених спиртів і гліцеролу на підставі їхніх властивостей та на основі результатів спостережень.
3.3.2.	Фенол	Формула фенолу. Склад і будова молекули фенолу; властивості, застосування.	<p>Усвідомлювати взаємозв'язок складу, будови, властивостей, застосування одноватомних насичених спиртів і гліцеролу.</p> <p>Скласти молекулярну, структурну формули фенолу; рівняння реакцій, що відображають хімічні властивості фенолу (реакції за участю гідроксильної групи – взаємодія з лужними металами, лугами; реакції за участю бензенового кільця – взаємодія з бромною водою).</p> <p>Порівнювати будову і властивості одноватомних насичених спиртів і фенолу; здатність бензену і фенолу до реакцій заміщення.</p> <p>Установлювати причинно-наслідковий зв'язок між складом, будовою, властивостями, застосуванням фенолу.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення фенолу (взаємодія з бромною водою).</p> <p>Продовжувати хімічні властивості фенолу на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп.</p> <p>Робити висновки щодо властивостей фенолу на підставі його будови і про будову фенолу на підставі його властивостей та на основі результатів спостережень.</p>
3.3.3.	Альдегід	Загальна та структурні формули альдегідів. Склад, будова молекули альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група, її виявлення. Систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етанолу, його одержання.	<p>Називати загальну формулу та характеристичну (функціональну) групу альдегідів; альдегіди за систематичною номенклатурою.</p> <p>Розрізняти альдегіди поміж інших оксигеномісних органічних сполук за загальною та структурною формулами.</p> <p>Пояснювати вплив характеристичної (функціональної) групи на фізичні і хімічні властивості альдегідів, водневого зв'язку на розчинність альдегідів; фізичні властивості етанолу у відношенні з етанолом (за температури 20-25 °С).</p> <p>Наводити приклади альдегідів; застосування етанолу (одержання етанової кислоти).</p> <p>Скласти молекулярні і структурні формули альдегідів (за назвами і загальними формулами відповідних гомологічних рядків рівняння реакцій, які описують хімічні властивості етанолу (часткове окиснення і відновлення), одержання етанолу (каталітичною гідратацією етену, окисненням етанолу).</p> <p>Характеризувати хімічні властивості етанолу; способи одержання етанолу (каталітичною гідратацією етену та окисненням етанолу).</p>

			<p>Застосовувати знання для вибору способу виконання альдегідів за окисним реакціям: взаємодія з амоніаком розчином аргентуму(I) оксиду, свіжоосадженим купрум(II) гідроксидом.</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями, застосуванням альдегідів.</p> <p>Промовляти хімічні властивості альдегідів на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп.</p> <p>Робити висновки щодо властивостей альдегідів на підставі їхньої будови і про будову альдегідів на підставі їхніх властивостей то на основі результатів спостережень.</p>
3.3.4.	Карбонові кислоти	Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Склад, будова молекул одноосновних карбонових кислот, загальна та структурна формули, систематична номенклатура, структурні ізомери. Класифікація, властивості, застосування карбонових кислот. Способи одержання етанової кислоти. Поширення карбонових кислот у природі.	<p>Називати загальну формулу та характеристичну (функціональну) групу карбонових кислот; називати одноосновні карбонові кислоти за систематичною номенклатурою; метанову й етанову кислоти за тривіальними назвами; вищі карбонові кислоти: насичені – пальмітичну, стеаринову, олеїнову.</p> <p>Пояснювати вплив карбоксильної групи на фізичні і хімічні властивості карбонових кислот, водневий зв'язок як фізичні властивості карбонових кислот.</p> <p>Класифікувати карбонові кислоти за будовою карбонового ланцюга (насичені, ненасичені), кількістю карбоксильних груп (одно-, двоосновні) і кількістю атомів Карбону в їхніх молекулах (низькі, вищі).</p> <p>Визначати структурні ізомери насичених одноосновних карбонових кислот.</p> <p>Скласти молекулярні і структурні формули насичених одноосновних карбонових кислот за назвами і загальною формулою; формули структурних ізомерів насичених одноосновних карбонових кислот; рівняння реакцій, що відображають хімічні властивості карбонових кислот (взаємодія з металідами, лугами, солями; естерифікація); одержання етанової кислоти (окисненням етанолу, етанової).</p> <p>Характеризувати хімічні властивості насичених одноосновних карбонових кислот, способи одержання етанової кислоти.</p> <p>Обґрунтовувати здатність кількох насичених одноосновних карбонових кислот до електролітичної дисоціації та дії на індикатори в розчинах.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виконання карбонових кислот.</p> <p>Порівнювати фізичні властивості (температура кипіння, розчинність у воді) насичених одноосновних карбонових кислот та відповідних альдегідів і одноатомних насичених спиртів; кислотні властивості карбонових кислот у межах гомологічного ряду, а також у металідах і спиртах, фенолах і неорганічними кислотами.</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, елементарною будовою молекул, фізичними і хімічними властивостями одноосновних карбонових кислот; зв'язки між окиснювальними органічними сполуками.</p> <p>Промовляти хімічні властивості одноосновних карбонових кислот на основі розуміння властивостей карбоксильної групи та кратних зв'язків між атомами Карбону; особливі хімічні властивості метанової кислоти (здатність до окиснення – взаємодія з амоніаком розчином аргентуму(I) оксиду, свіжоосадженим купрум(II) гідроксидом).</p> <p>Робити висновки щодо властивостей одноосновних карбонових кислот на підставі їхньої будови і про будову одноосновних карбонових кислот на підставі їхніх властивостей та за основі результатів спостережень.</p>
3.3.5.	Естери. Жири	Загальна та структурні формули естерів, будова молекул, систематична номенклатура, структурні ізомери, фізичні властивості. Гідроліз естерів, застосування їх. Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості, застосування. Мила.	<p>Називати загальну формулу естерів; естери за систематичною номенклатурою.</p> <p>Визначати структурні ізомери естерів карбонових кислот; структурні формули жирів (трипальмітату, тристеарату, триолеату); формули солей пальмітичної і стеаринової кислот.</p> <p>Наводити приклади естерів; поширення естерів у природі та харчових продуктах.</p> <p>Класифікувати жири на тваринні і рослинні; тверді і рідкі; природні і штучні.</p> <p>Розділяти за складом насичені й ненасичені, тверді й рідкі, природні і гідрогенізовані жири; мила; реакції естерифікації.</p> <p>Скласти рівняння реакцій утворення естерів (реакцією естерифікації) і до нього гідролізу; рівняння реакцій, які відображають властивості жирів (лужний гідроліз, гідроліз).</p> <p>Порівнювати будову і фізичні властивості насичених одноосновних карбонових кислот і естерів.</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою молекул, властивостями та застосуванням жирів.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виготовлення ненасичених рідких жирів (взаємодія з бромною водою).</p>

			<p>Характеризувати склад і хімічні властивості естерів, жирів.</p> <p>Робити висновки щодо властивостей естерів і жирів на підставі їхньої будови та про будову естерів і жирів на підставі їхніх властивостей та на основі результатів спостережень.</p>
3.3.6.	Вуглеводи	<p>Класифікація вуглеводів. Склад, молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози. Структурна формула відкритої форми молекули глюкози. Хімічні властивості глюкози. Утворення глюкози в природі. Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Парості сахарози, крохмалю і целюлози. Якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.</p>	<p>Розрізнити моно-, ди- та полісахариди.</p> <p>Показувати вплив характеристичних (функціональних) груп на фізичні і хімічні властивості глюкози.</p> <p>Навести приклади вуглеводів і їхні тривіальні назви; застосування глюкози, крохмалю (виробництво спирту), поширення вуглеводів у природі і харчових продуктах.</p> <p>Складати молекулярну і структурну формулу відкритої форми глюкози, молекулярні формули сахарози, крохмалю і целюлози; рівняння реакцій, що відображають хімічні властивості глюкози (повне і часткове окиснення, відновлення ацетону, спиртового та молочнокисло бродиння); сахарози, крохмалю і целюлози (молекулярні рівняння гідролізу), фотосинтезу, утворення сахарози, крохмалю і целюлози у природі.</p> <p>Порівнювати крохмаль і целюлозу за складом і властивостями.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення глюкози (взаємодія з амоніачним розчином аргентум(I) оксиду, реакції зі срібноосаджувачем Куртума(II)гідроксидом) і крохмалю (взаємодія з йодом).</p> <p>Характеризувати хімічні властивості вуглеводів.</p> <p>Робити висновки щодо властивостей вуглеводів на підставі їхньої будови і про будову вуглеводів на підставі їхніх властивостей та на основі результатів спостережень.</p> <p>Продовжувати хімічні властивості вуглеводів на основі знань про властивості характеристичних (функціональних) груп.</p>
3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки			
3.4.1.	Аміни	<p>Характеристична (функціональна) група амінів, її будова. Класифікація амінів. Будова молекул амінів. Систематична номенклатура найпростіших за складом сполук. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.</p>	<p>Назвати загальну формулу та характеристичну (функціональну) групу амінів; первинні аміни за систематичною номенклатурою.</p> <p>Навести приклади амінів.</p> <p>Класифікувати аміни за будовою карбонильного ланцюга (насичені, ароматичні).</p> <p>Порівнювати основні властивості амоніаку, метанаміну та аніліну.</p> <p>Складати молекулярні та структурні формули амінів за назвами і загальними формулами; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості метанаміну (горіння, взаємодія з водою і хлоридною</p>
			<p>кислотою), аніліну (взаємодія з хлоридною кислотою, бромною водою) та одержання аніліну (відновлення нітробензену).</p> <p>Характеризувати хімічні властивості метанаміну, аніліну.</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями насичених і ароматичних амінів.</p> <p>Обґрунтовувати основні властивості насичених амінів та аніліну; послаблення основних властивостей і збільшення реакційної здатності аніліну в реакціях заміщення.</p> <p>Робити висновки про властивості амінів на основі будови їхніх молекул і про будову молекул амінів на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p>
3.4.2.	Амінокислоти	<p>Склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціональні) групи, систематична номенклатура. Поняття про амфотерність амінокислот. Хімічні властивості аміноetanoвої кислоти. Пептидна група. Пептиди. Біологічна роль амінокислот.</p>	<p>Назвати загальну формулу та характеристичні (функціональні) групи амінокислот; амінокислоти за систематичною номенклатурою.</p> <p>Показувати амфотерність амінокислот; зміст поняття: пептидна група, дипептид, поліпептид.</p> <p>Складати молекулярні та структурні формули амінокислот за назвами і загальними формулами; рівняння реакцій, які описують хімічні властивості аміноetanoвої кислоти (взаємодія з натрій гідроксидом, хлоридною кислотою, утворення дипептиду).</p> <p>Порівнювати за будовою молекул і хімічними властивостями амінокислоти з карбонними кислотами та амінами.</p> <p>Применювати хімічні властивості амінокислот, зумовлені особливостями будови їхніх молекул.</p> <p>Характеризувати хімічні властивості аміноetanoвої кислоти.</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями амінокислот.</p> <p>Робити висновки про властивості амінокислот на основі будови їхніх молекул і про будову амінокислот на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p>
3.4.3.	Білки	<p>Білки як високомолекулярні сполуки, їхня будова, застосування. Денатурація і гідроліз білків. Колореві реакції на білки.</p>	<p>Характеризувати процеси гідролізу, денатурації білків.</p> <p>Застосовувати знання для вибору способу виявлення білків (ксантопротеїнова та біуретова реакції).</p> <p>Установлювати причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями білків.</p> <p>Робити висновки про властивості білків на основі будови їхніх молекул і про будову білків на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p>

3.5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі			
	<p>Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума. Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування. Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Знакони природних і синтетичних полімерних органічних сполук.</p>	<p>Пояснювати суть поняття полімер, реакції полімеризації і поліконденсації як способів одержання полімерів.</p> <p>Класифікувати полімери за способом одержання: природні, штучні, синтетичні.</p> <p>Наводити приклади синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів на їхній основі; рівнянь реакцій полімеризації і поліконденсації.</p> <p>Розрізняти реакції полімеризації і поліконденсації; пластмаси, каучуки, гуму та синтетичні волокна.</p> <p>Порівнювати природні, штучні і синтетичні волокна, пластмаси.</p> <p>Складати рівняння реакцій полімеризації з утворенням найважливіших полімерів (поліетилену, поліпропілену, поліізопрену, поліхлорвінілу, політетрафтороетилену); реакцій поліконденсації з утворенням ди- і триацетиду.</p> <p>Застосовувати знання про властивості поліетилену; відношення до нагрівання, розчинів кислот, лугів у контексті його значення в сучасному господарстві, побуті.</p> <p>Усвідомлювати причинно-наслідковий зв'язок між складом, будовою, властивостями та застосуванням полімерів.</p> <p>Обґрунтовувати застосування полімерів, зокрема поліетилену, його властивостями та значення полімерів у створенні нових матеріалів.</p> <p>Робити висновки про властивості полімерів на основі їхніх властивостей та результату спостережень.</p>	
3.6. Узагальнення знань про органічні сполуки			
	<p>Установлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук</p>	<p>Пояснювати причини багатоманітності органічних речовин.</p> <p>Наводити приклади гомологів та ізомерів; сполук із простими і кратними зв'язками; із різними характеристичними (функціональними) групами.</p> <p>Розрізняти органічні сполуки за належністю до відповідних гомологічних рядів.</p> <p>Складати рівняння реакцій – взаємоперетворень органічних сполук різних класів.</p> <p>Порівнювати хімічні властивості органічних сполук різних класів.</p> <p>Усвідомлювати зв'язок між складом і хімічними властивостями</p>	
		<p>органічних сполук різних класів; між будовою молекул органічних сполук та їх здатністю вступати в реакції певного типу; між класами органічних сполук.</p> <p>Обґрунтовувати використання органічних сполук залежно від їхніх властивостей; значення органічних речовин у створенні нових матеріалів.</p>	
4. Обчислення в хімії			
4.1.	Розв'язування задач за хімічними формулами на виведення формули сполуки	Формули для обчислення кількості речовини, кількості частинок у певній кількості речовини, масової частки елемента в сполуці, відносної густини газу, виведення формули сполуки за масовими частками елементів	<p>Установлювати хімічну формулу сполуки за масовими частками елементів, що входить до її складу; за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною.</p> <p>Обчислювати відносною молекулярну та молярну маси речовини; кількість частинок (атомів, молекул, іонів) у певній кількості речовини, масі речовини, об'ємі газу; масу та об'єм даної кількості речовини і кількість речовини за відомою масою та об'ємом; об'єм даної маси або кількості речовини газу за н. у.; відносною густиною газу за іншим газом.</p>
4.2.	Вираження кількісного складу речовини (суміші)	Формули для обчислення масової (об'ємної) частки компонента в суміші, масової частки розчиненої речовини.	<p>Обчислювати масову та об'ємну (для газів) частку речовини у суміші; масову частку елемента у сполуці за її формулою; масу елемента в складній речовині за його масовою часткою; масову частку розчиненої речовини в розчині; масу (об'єм) розчину та розчинника; масу розчиненої речовини.</p>
4.3.	Розв'язування задач за рівняннями реакцій	Алгоритми розв'язування задач за рівняннями реакцій; відношень вихід продукту реакції	<p>Установлювати хімічну формулу речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції.</p> <p>Обчислювати за рівняннями хімічної реакції кількість речовини, масу та об'єм газу (н. у.) або кількість речовини реагенту/продукту за відомою кількістю речовини, масою, об'ємом (для газу) іншого з реагентів/продуктів; за рівняннями реакцій з використанням речовин із певною масовою часткою розчиненої речовини; відношень вихід продукту реакції; кількість речовини, масу або об'єм продукту за рівняннями хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку; об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями; кількості речовини, масу або об'єму за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок.</p> <p>Розв'язувати комбіновані задачі (простіші не більше двох алгоритмів).</p>

Таблиця розчинності основ, кислот, амфотерних гідроксидів і солей у воді за 20–25 °С

Назва, загальна дислокація сполуки	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Al ³⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Pb ²⁺	Co ²⁺	Ni ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺
-OH		р	р	р	р	м	м	р	н	н	н	н	н	н	н	н	н	-	-
F-	р	р	м	р	р	м	м	м	н	р	р	р	м	н	м	р	р	р	р
Cl-	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	м	р	р	н	р
Br-	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	м	р	р	н	м
I-	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	-	м	-	р	н
S ²⁻	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	н	н	н	н	н
SO ₃ ²⁻	р	р	р	р	р	р	м	м	-	-	р	м	м	-	м	-	м	н	р
SO ₄ ²⁻	р	р	р	р	р	р	м	н	р	р	р	р	р	р	м	р	р	м	р
NO ₂ ⁻	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
PO ₄ ³⁻	р	р	м	р	р	м	н	н	н	н	н	м	н	н	н	р	н	н	р
CO ₃ ²⁻	р	р	р	р	р	м	н	н	-	-	н	н	н	-	н	р	м	м	-
SiO ₃ ²⁻	н	-	н	р	р	н	н	н	-	-	н	н	н	-	н	-	н	н	-
СН ₃ СОО	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	-	р	р	р	р	р

Умовні позначення: р – розчинна речовина (розчинність більше 1 г речовини у 100 г води);
 м – розчинна малорозчинна (розчинність – від 1 до 0,001 г у 100 г води);
 н – речовина практично нерозчинна (розчинність – менше 0,001 г у 100 г води);
 - – речовина не існує;
 -В – речовина існує, але реагує з водою; її розчинність визначити не можна.

Ряд активності металів

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb (H₂) Cu, Ag, Hg, Pt, Au

Найпоширеніші назви та склад деяких неорганічних речовин, сумішей та мінералів

Найпоширеніша назва речовини або суміші	Хімічна формула речовини або компоненти (балансовані) суміші	Найпоширеніша назва речовини або суміші	Хімічна формула речовини або компоненти (балансовані) суміші
кухонна (варі-ван) сіль	NaCl	сірководень	H ₂ S
каустична сода	NaOH	сірчастий газ	SO ₂
кальциєва сода	Na ₂ CO ₃	чадний газ	CO
квасцова сода	Na ₂ CO ₃ · 10H ₂ O	масляний газ	N ₂ O
питва (харчова) сода	NaHCO ₃	пар	Fe ₂
натрієва селітра	NaNO ₃	мідний купорос	CuSO ₄ · 5H ₂ O
кальєва селітра	KNO ₃	залізний купорос	FeSO ₄ · 7H ₂ O
амоніачна селітра	NH ₄ NO ₃	перманганат	KMnO ₄ (водний розчин)
амоніак	NH ₃	водна їстивина	I ₂ (спиртовий розчин)
обітти	K ₂ CO ₃	нашпираний спирт, амоніачна вода	NH ₃ (водний розчин)
квасця, мармур, вапняк, вапняк	CaCO ₃	розчинне скло	Na ₂ SiO ₃
вапняне вапно	CaO	кременій (гідроксиди)	Si
вапняне вапно	Ca(OH) ₂	кварц, кварцаний пісок	SiO ₂
вапняна вода	Ca(OH) ₂ (водний розчин)	скло (ваконець)	Na ₂ O · CaO · 6SiO ₂
ворунок	Al ₂ O ₃	хлорна вода	Cl ₂ (водний розчин)
олеум	розчин SO ₃ у H ₂ SO ₄	бромна вода	Br ₂ (водний розчин)
сіле	CaSO ₄ · 2H ₂ O	бертолетова сіль	KClO ₃
дубасер	CaSO ₄ · 1/2 H ₂ O	марганцівка	KMnO ₄
сухий сіл	CO ₂ (твердий)	кальцій карбід	CaC ₂

Найпоширеніші назви та склад деяких органічних речовин та сумішей

Найпоширеніша назва речовини або суміші	Хімічна формула	Найпоширеніша назва речовини	Хімічна формула
болотний газ, рудниковий газ	CH ₄	карбонова кислота	C ₂ H ₃ OH
ізобутан	(CH ₃) ₂ CHCH ₃	мурашина кислота	HCOOH
ізооктан	(CH ₃) ₂ CHC(CH ₃) ₂ CH ₃	оцтова кислота, ацетатна кислота	CH ₃ COOH
ізоокрен	CH ₂ =C(CH ₃)CH=CH ₂	молочна кислота	(CH ₃ CH(OH))COOH
хлороформ	CHCl ₃	яблучна кислота	HOOC-COOH
нітросолі	CH ₃ -NO ₂	глюконова кислота	HOCH ₂ (CHOH) ₄ COOH
метиловий спирт, деревний спирт	CH ₃ OH	сорбіт	HOCH ₂ (CHOH) ₄ CH ₂ OH
етаноловий спирт, винний спирт	C ₂ H ₅ OH	гліцерин	HOCH ₂ CH ₂ COOH
мурашиної альдегід, формальдегід	HCHO	аланін	CH ₃ CH(NH ₂)COOH
формалін	36–37% розчин HCHO	калієвий	(C ₂ H ₃ O ₂) ₂

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ НА СПІВБЕСІДІ

Результати співбесіди для вступників, які вступають на основі повної загальної середньої освіти, оцінюють за шкалою від 100 до 200 балів.

Варіант тестів для співбесіди містить 10 завдань, що охоплюють перелік основних тем, які повинен знати вступник відповідно до програми ЗНО, що розроблена Міністерством освіти і науки України.

За результатами співбесіди рівень знань абітурієнтів оцінюється за шкалою 100–200 або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

При оцінюванні відповіді абітурієнта враховується кількість правильних відповідей на тестове завдання:

Кількість правильних відповідей	Бал за шкалою 100–200
0	Незадовільно
1	Незадовільно
2	100
3	112
4	125
5	137
6	150
7	162
8	175
9	187
10	200