

ЗАТВЕРДЖЕНО

наказ Міністерства освіти і науки України

від 20.06.2018 р. № 636

Програма зовнішнього незалежного оцінювання з хімії

Програма призначена для проведення зовнішнього незалежного оцінювання з хімії початковий з 2020 року.

Головною метою проведення зовнішнього незалежного оцінювання є об'єктивне та неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень осіб, які закінчили заклад загальної середньої освіти і виражали бажання вступити до закладу вищої освіти України.

Зовнішнє незалежне оцінювання спрямоване з метою забезпечення конституційного права громадян на рівний доступ до вищої освіти.

Зовнішнє незалежне оцінювання з хімії здійснюється за допомогою:

- зведення унікальних найважливіших законів і теорій хімії;
- зрозуміння хімічної мови, вміння користуватися символами і емпіричними хімічними формулами, назвами простих і складних речовин;
- вміти складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій, розпізнавати реакції окисно-відновні та експериментальні реакції;
- розуміти зв'язку між будовою, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин, способами їх одержання, галузками та застосування;
- знати про взаємозв'язок: протолізі та істотні речовини їх будову, способи одержання та галузі застосування;
- розуміння базових основ певних хімічних виробництв;
- обізнаності з певними екологічними проблемами, пов'язаними з хімією;
- розуміння ролі хімії у розвитку та глобальних проблемах людства.

Програму для зовнішнього незалежного оцінювання з хімії розроблено на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 листопада 2011 року № 1302.

Програма для зовнішнього незалежного оцінювання з хімії орієнтована на оповідувати учнями закладів загальної середньої освіти з використанням підготовки та досягнень яких певних результатів навчальної діяльності. При цьому закладає во лінійне, розуміння зв'язку хімічних понять, законів, теорій, а її зміст має пояснювати хімічні явища, побудувати обґрунтовані гіпотези, проводити експериментальні дослідження, використовувати певні методи, формулювати та оцінювати судження, виявляти певні позитивні у різних хімічних процесах. Також це сприятиме засвоєнню навчальних предметів ключової і предметної компетентності.



3 оригіналом
згідно

Матеріал програми для зовнішнього незалежного оцінювання розподілено за видами тематичні блоки: «Загальна хімія», «Теоретична хімія», «Експериментальна хімія», «Обчислення в хімії», які в свою чергу розподілені за розділами і темами. У зовнішньому розділі перелічено зміст навчального матеріалу, який мають володіти учасники зовнішнього незалежного оцінювання.

У переліку зокрема наведено у зовнішньому «Предметні питання та результати навчальної діяльності» детально розкрити обсяг знань, умінь, результатів навчальності з кожного розділу і теми.

У програмі для зовнішнього незалежного оцінювання в хімії використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також скорочення, які вказані в ДСТУ 2139-94: Елементи хімічні, речовини прості. Терминологія та вимовлення. – К.: Держспоживстандарт України – 1994. Цього стандарту буде дотримано і в наданих розділах хімії.

Назва елемементів згідно відповідляють сформовані рекомендаціям IUPAC.

У програмі для зовнішнього незалежного оцінювання в хімії вказано умови скривлення оп. ух – нормальні умови (температура 0 °C, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт.ст.).

Відомістю про міжмолекулярні зв'язки для повсякденної кількості речовин можна використовувати таблицю 1 або 2. Для кількісних розрахунків ефекту реакції слід використовувати позначення «А/В».

Під час підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання в хімії рекомендується використовувати довідникові таблиці, які наведені у додатках «Розчинність кислот, солей, сахар та ефетерних гідроксидів у воді за 20 – 25 °C», «Як активності металів», «Найпоширеніші іони та анион деяких неорганічних речовин, сумішей та мінералів», «Найпоширеніші зв'язки та склад деяких органічних речовин та сумішей».

| № | Назва розділу, теми | Зміст навчального матеріалу | Предметні питання та результати навчальної діяльності |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Загальна хімія | | | |
| 1.1 | Основи хімії Поняття. Реактив | Поняття речовини, фізичне тіло, молекула, будова речовини (прості, складні); складня речовина, хімічний склад; здійснені частини речовини – атом, молекула, йон (катион, аніон). Фізичні та хімічні властивості речовини. Склад речовин (речовини, кількості). Визначення хімічного складу. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формула. Фізичне і хімічне | найпростіші хімічні формули речовин, графічні (структурні) формули молекул. Визначення фізичні тіла і речовини; класифікація речовини: елементи і прості речовини: метали і неметали; іонні молекули та йони (катиони, аніони), прості та складні властивості речовини; фізичні та хімічні властивості речовини; найпростіші та істинні формули сполук. Складові формули бінарних сполук за значеннями валентності елементів. Визначення істинної (молекулярної) і хімічної склад речовини за її хімічного формулою. |



З оригіналом
згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>та хімічна реакція. Відомості атентів і молекулярна (інерційна) маса, зольовання маса, кількість реактивів. Опинити вмірюваності кількості, реактивні, нитратної маси, молярного об'єму; значення температур і тиску, які підпадають під впливом умови (м. у.), молярний об'єм (м. у.). Закон Амьєдуп; число Ашотто Среана кішова молекулярна маса політра. Маса частки елементу у масі %.</p> | <p>Визначити поведінку елементів та формування їхніх сполук (фізикохімічні властивості, валентність, масу навістр, частку елементу в суміші, масу елементу у складній речовині за його складом чи тиском).</p> |
| 1.2 | Хімічна реакція | <p>Хімічна реакція, елементарні, хімічні рівняння. Частки об'єднання маси реактивів від кожної реакції, об'єми стіклових посудів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що впливають на хімічні реакції. Типи хімічних реакцій. Класифікація хімічних реакцій за організацією їхньої приналежності, температур, відносини, температурної. Теплові ефекти хімічних реакцій, термічний ефект. Підприємство, мікроелектроніка, освітлення, комунікація. Інформаційні системи. Шкідливі хімічні реакції. Класифікація. Види рівняння хімічних та шкідливих хімічних реакцій. Хімічне рівняння приклад Ле Шательє.</p> | <p>Визначити ефекти реакцій, хімічні термічні рівняння. Визначити маси реактивів за кількістю реактивів і продуктів реакції сполучення, розкладу, об'єму, зміщення, змісту суміші, складності елементів (реакції окисно-відновлення та без зміни ступеня окиснення), тепловий ефект (реакції екзотермічності, ендотермічності), наприклад, перебігу (реакції об'єднання, розкладу); за участю органічних сполук (окиснення, приєднання, відщеплення, ізомеризації). Визначити в певних умовах реакції, їхню структуру, термічні параметри та шкідливі хімічні реакції; визначити, що відбувається при роботі з певним елементом. Визначити в певній ситуації реакції окислення і відновлення, процес окиснення та відновлення. Визначити металевий матеріал електричного багатства для використання в певній ситуації реакції на хімічне рівняння. Визначити певні властивості маси реактивів для використання в певній ситуації та в певній ситуації, приклад Ле Шательє.</p> |
| 1.3 | Будова атомів і простих речовин | <p>Склад атомів (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклеонів, нуклідів, ізонів, атомне число, нуклідне число, орбіталі, енергетичні рівні і підрівні, спарені й неспарені електрони, валентність, валентність йонів, валентність і валентність атомів, форми валентності, валентність атомів у речовині. Поширення</p> | <p>Визначити та охарактеризувати електронні структури атомів простих речовин валентності № 1-20 і № 21 та їхні графічні варіанти, валентні металічних елементів малих періодів у відношенні до будови атомів. Визначити валентність і валентність елементів. Визначити валентність атомів у певних ситуаціях. Визначити валентність атомів у певних ситуаціях. Визначити валентність атомів у певних ситуаціях. Визначити валентність атомів у певних ситуаціях.</p> |



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>кількості електронів на зовнішньому рівні у хімічному елементі (для рідких, конденсатів), тис. на атомній одиниці (для металів); електрон-вогнеподібні характеристики елементів і підгрупові періодичності конденсованої будови елементів, а, відповідно (Фішера) 1-4 періодів.</p> <p>Визначити заклад атом (більшість протонів і нейтронів у ядрі) і елементарних об'єктів (елементарних рідких та підгрупових) в хімічних елементів № 1-20 і 26, загальну кількість електронів і число електронів на зовнішньому рівні відповідно рідких елементів № 1-20 і 26.</p> <p>Сформулювати ступінь окислення елементів у сполученні.</p> |
| 1.4 | Періодичній таблиці і періодичній системі хімічних елементів | <p>Періодичній таблиці частково фероусованих. Структурні характеристики елементів періодичної системи, періодів, груп, підгруп (групи А), підгруп (В). Прогнозувати властивості елемента (номер елемента), хімічне походження і металічність елементів у періодичній системі, періодах і групах: лужні, інертні елементи, гадогані. Періодичність: тип, металічність елементів та їхній спадок на основі уявлень про будову атомів.</p> |
| 1.5 | Хімічний зв'язок | <p>Давати визначення зв'язку (іонний, ковалентний, водневий, металічний). Об'яснити та пояснювати ковалентний зв'язок утворення ковалентних зв'язків. Прогнозувати, об'яснити, порівняти, поліаритет та іонізаційні коефіцієнти лінійки. Повторити властивості елемента. Складові частини формули зв'язку. Реакції в органічній, неорганічній, органічній фізиці. Класифікація і еволюція станів іонних речовин. Типи кристалічних ґраток (іонні, молекулярні, металічні). Залежність фізичних властивостей речовин від типу будови.</p> |



З оригіналом
згідно

[Handwritten signature]

Характерні властивості неметалів: Алюміній, Алюміній, магній, калій, кальцій, натрій, цинк, свинець, мідь, срібло, золото, титан, ванадій, ніобій, тантал, молибден, кобальт, нікель, марганець, ртуть, кадмій, бром, йод, селен, телур, сірка, германій, телурій, вуглець, кремній, бор, алюмін, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди, цезій, рубідій, калій, натрій, літій, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди, цезій, рубідій, калій, натрій, літій, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди.



Характерні властивості металів: Алюміній, Алюміній, магній, калій, кальцій, натрій, цинк, свинець, мідь, срібло, золото, титан, ванадій, ніобій, тантал, молибден, кобальт, нікель, марганець, ртуть, кадмій, бром, йод, селен, телур, сірка, германій, телурій, вуглець, кремній, бор, алюмін, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди, цезій, рубідій, калій, натрій, літій, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди.

Характерні властивості неметалів: Алюміній, Алюміній, магній, калій, кальцій, натрій, цинк, свинець, мідь, срібло, золото, титан, ванадій, ніобій, тантал, молибден, кобальт, нікель, марганець, ртуть, кадмій, бром, йод, селен, телур, сірка, германій, телурій, вуглець, кремній, бор, алюмін, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди, цезій, рубідій, калій, натрій, літій, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди.

Характерні властивості металів: Алюміній, Алюміній, магній, калій, кальцій, натрій, цинк, свинець, мідь, срібло, золото, титан, ванадій, ніобій, тантал, молибден, кобальт, нікель, марганець, ртуть, кадмій, бром, йод, селен, телур, сірка, германій, телурій, вуглець, кремній, бор, алюмін, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди, цезій, рубідій, калій, натрій, літій, берилій, магній, кальцій, стронцій, барій, цезій, лантаноїди, актиноїди.

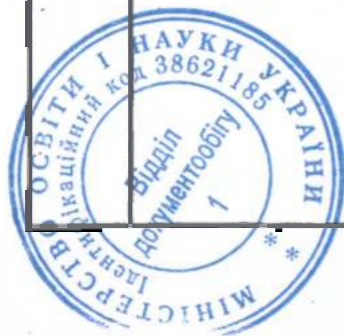
З оригіналом згідно

| | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.2. | Історія відкриття про металічні елементи та метали. | Хімія вільно виступає в природі як елементи вміст у порцеляновій емалеві, особливості електричної будови атомів, фізичні властивості металів, тепловіть, електрична будова. Алюміній і його фізичні та хімічні властивості. Цинк, цинк і його властивості. Алюміній та Феруму. Застосування металів та їхніх сплавів. Рідкі метали. Сульфідні сполуки металів. Металеві дублення. Поняття про металічні та дубні дублення. Біологічне значення металічних і неметалічних елементів. | <p>Називати найпоширеніші у природі металічні елементи.</p> <p>Складати розповіді про історичну роль металів, хімію і фізичні властивості металів, хімію і фізичні властивості металів (алюміній, цинк, цинк, цинк).</p> <p>Перерахувати фізичні та хімічні властивості металів (алюміній, цинк, цинк, цинк).</p> <p>Дармажувати металів, їхні фізичні властивості та застосування у порцеляновій емалеві, особливості електричної будови атомів, фізичні властивості металів (алюміній, цинк, цинк, цинк).</p> <p>Синтезувати біологічне значення металічних елементів (алюміній, цинк, цинк, цинк).</p> <p>Дармажувати практичне значення металів і сполук металічних елементів.</p> |
| 2.2. Деякі класи неорганічних сполук | | | |
| 2.2.1. | Оксиди | Низькотемпературні оксиди, їхня будова, класифікація, властивості, використання оксидів. | <p>Називати основні оксиди, що зустрічаються у природі, їхню будову та фізичні властивості.</p> <p>Складати розповіді про оксиди (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Складати хімічні формули оксидів; розраховувати ступінь окиснення хімічних елементів у складі оксидів (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Характеризувати властивості оксидів (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Характеризувати фізичні властивості оксидів.</p> <p>Дармажувати фізичні властивості оксидів серед інших класів.</p> |
| 2.2.2. | Оксиди | Низькотемпературні оксиди, їхня будова, класифікація, властивості, використання оксидів. | <p>Називати основні оксиди, що зустрічаються у природі, їхню будову та фізичні властивості.</p> <p>Складати розповіді про оксиди (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Складати хімічні формули оксидів; розраховувати ступінь окиснення хімічних елементів у складі оксидів (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Характеризувати властивості оксидів (оксиди, оксиди, оксиди).</p> <p>Характеризувати фізичні властивості оксидів.</p> <p>Дармажувати фізичні властивості оксидів серед інших класів.</p> |



3 Оригіналом згідно

| | | | |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>обереження (у разі їх використання) та у разі екстремальних (в разі загрози) металів і полівалентних оксидів, у зв'язку з їх токсичністю та високою летучістю. Підприємства повинні забезпечити безпеку працівників та населення.</p> <p>Забезпечити умови праці працівників та населення.</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> |
| 2.2.3. | Кислоти | Визначення (загальне та з поділом на прості та складні), склад, молекулярна маса, властивості, способи одержання кислот. | <p>Визначення кислот як сукупності науково-технічних характеристик та фізико-хімічних параметрів.</p> <p>Розкриття кислот за складом та властивостями, фізико-хімічними властивостями (кислотність, токсичність, здатність до окислювальної дисоціації (окислювальність, стабільність).</p> <p>Складові хімічні формули кислот; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості кислот (реакції з металом, оксидами та амфотерними оксидами, солями та амфотерними гідроксидами, солями та сполучення з органічними сполуками (зокрема з амінами, спиртами, естерами)).</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> |
| 2.2.4. | Солі | Визначення (загальне та з поділом на прості та складні), склад, молекулярна маса, властивості, способи одержання солей. Із розгляду в природі. Попити про значення солей та способи їх одержання. | <p>Визначення солей як сукупності науково-технічних характеристик та фізико-хімічних параметрів (кислотність, токсичність, здатність до окислювальної дисоціації (окислювальність, стабільність).</p> <p>Розкриття солей за складом та властивостями, фізико-хімічними властивостями (кислотність, токсичність, здатність до окислювальної дисоціації (окислювальність, стабільність).</p> <p>Складові хімічні формули солей; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості солей (реакції з металом, оксидами та амфотерними оксидами, солями та амфотерними гідроксидами, солями та сполучення з органічними сполуками (зокрема з амінами, спиртами, естерами)).</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> <p>Забезпечити формування безпеки праці працівників та населення.</p> |



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>в яких (крім випадків зворотньої реакції з кінцевою швидкістю реакції).</p> <p>Визначити швидкість реакції в залежності від концентрації реагентів.</p> <p>Визначити порядок реакції згідно з кінетичними даними.</p> <p>Визначити константу швидкості реакції в залежності від температури, використовуючи різні температури.</p> <p>Визначити умови протікання реакції на практиці (температура, концентрації).</p> |
| 2.2.5. | Амфотерні сполуки | Належність до амфотерності. Хімічні властивості, способи одержання амфотерних оксидів: гідроксиди. | <p>Визначити амфотерні властивості і підтвердити за допомогою лабораторних досліджень.</p> <p>Визначити амфотерні властивості і підтвердити за допомогою лабораторних досліджень.</p> <p>Визначити хімічні формули оксидів, гідроксидів, сульфідів та сульфатів, рідких речовин, що характеризуються амфотерними властивостями (наприклад, Al_2O_3, ZnO, Cr_2O_3, SnO, PbO, Bi_2O_3, Sb_2O_3, As_2O_3, V_2O_5, Nb_2O_5, Ta_2O_5, SnO_2, PbO_2, Bi_2O_3, Sb_2O_5, As_2O_5, V_2O_5, Nb_2O_5, Ta_2O_5).</p> <p>Визначити способи одержання амфотерних оксидів, гідроксидів, сульфідів та сульфатів.</p> |
| 2.2.6. | Тенденції зв'язки між класами сполук | | <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> |
| 3. Органічна хімія | | | |
| 3.1. | Тенденції зв'язки між класами сполук | Визначити тенденції зв'язки між класами сполук. | <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> <p>Визначити тенденції зв'язки між класами сполук.</p> |



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>функціональних груп. Номенклатура органічних сполук. Класифікація органічних сполук за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи. Явище ізомерії, ланцюгові та циклічні в'язки, гомологічна рідність. Класи органічних сполук. Їхня роль у формулі органічних речовин і склад функціональних груп. Явище ізомерії, ізомери, структура ізомерів. Додаткові явища ізомерії або групи атомів у молекулах органічних сполук.</p> | <p>органічних сполук різних класів.</p> <p>Розуміють за характерними ознаками нерозривні з прикмет сполук, природні та синтетичні органічні сполуки; органічні сполуки за якісних ознаках: вуглеводді, окислени і мінералізовані речовини, цукристі, педриліні, полімерні Карбон Карбонної зв'язки: ланцюгові та циклічні органічних сполук; структури ізомерів ланцюгові речовини.</p> <p>Варіанти класифікації Карбон Карбонної зв'язки у нерозривні органічних сполук: природні, педриліні, полімерні; будова і властивості органічних сполук з різними характеристичними групами.</p> <p>Класифікують органічні сполуки та будову карбонної зв'язки за послідовності вуглеводді (алкани), гетероатомні вуглеводді (алкени, алкіни), ароматичні вуглеводді, а також по характерних групах (функціональних) груп: спирти, феноли, аміни, карбонільні сполуки, етери, амід, амінокислоти.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: (C, H, O, N, S, P) та інших елементів та їхніх похідних; ізомери та структурні формули.</p> <p>Складуть структурні формули органічних сполук за назвою і навпаки за структурною формулою.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Фізичні властивості органічних сполук та їхні властивості: температура кипіння, температура плавлення, температура застигання, температура кипіння, температура плавлення, температура застигання.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук.</p> <p>Варіанти класифікації органічних сполук: за будовою, кристалічності, станом і важливими властивостями (функціональні групи). Будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук: будова і властивості органічних сполук.</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



3.2. Вуглеводні

3 оригіналом згідно

| | | | |
|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1. | Алкен | Загальна формула алкена, нумерація структур і номерів, будова молекул, бізальні та хімічні властивості, особливості одержання, застосування. | <p>Називати загальну формулу алкенів, представляти гомологічного ряду етену, С₂H₄ – С₁₀H₁₈ як систематично-наменнатурально.</p> <p>Складати молекулярні, структурні та топологічні формули етену та їхніх ізомерів шкільного курсу, розв'язати реакції, що характеризують хімічні властивості алкенів (гідратація, термічна розкладка ізомерів, ізомеризація), одержання алкенів із уламками етенів, етилену).</p> <p>Демонструвати структурні ізомери представників гомологічного ряду етенів.</p> <p>Порівняти будову алкенів з будовою алканів.</p> <p>Об'єднати в одну групу алкени з температурою кипіння між 20-25 °С, температурою кипіння і хімічно алкени та їхніми відповідними молекулярними масами і будовою молекул властивості алкенів у реакції заміщення: застосування алкенів (поліетилен, поліпропілен, одержання етиленових гетерополимерів) і їхній властивостями.</p> <p>Розв'язувати задачі на окислення, гідратацію, хлорування та іодидування алкенів, їхніх ізомерів, будову.</p> |
| 3.2.2. | Алкен | Загальна формула алкена, нумерація структур і номерів, будова молекул, хімічні властивості та особливості одержання етену, застосування. | <p>Називати загальну формулу алкенів, представляти гомологічного ряду етену, С₂H₄ – С₁₀H₁₈ як систематично-наменнатурально.</p> <p>Складати молекулярні, структурні та топологічні формули етену та їхніх ізомерів шкільного курсу, розв'язати реакції, що характеризують хімічні властивості алкенів (гідратація, термічна розкладка ізомерів, ізомеризація), одержання алкенів із уламками етенів, етилену).</p> <p>Демонструвати структурні ізомери представників гомологічного ряду етенів.</p> <p>Порівняти будову алкенів з будовою алканів.</p> <p>Об'єднати в одну групу алкени з температурою кипіння між 20-25 °С, температурою кипіння і хімічно алкени та їхніми відповідними молекулярними масами і будовою молекул властивості алкенів у реакції заміщення: застосування алкенів (поліетилен, поліпропілен, одержання етиленових гетерополимерів) і їхній властивостями.</p> <p>Розв'язувати задачі на окислення, гідратацію, хлорування та іодидування алкенів, їхніх ізомерів, будову.</p> |
| 3.2.3. | Алкен | Загальна формула алкена, нумерація структур і номерів, будова молекул, хімічні властивості та особливості одержання етену, застосування. | <p>Називати загальну формулу алкенів, представляти гомологічного ряду етену, С₂H₄ – С₁₀H₁₈ як систематично-наменнатурально.</p> <p>Складати молекулярні, структурні та топологічні формули етену та їхніх ізомерів шкільного курсу, розв'язати реакції, що характеризують хімічні властивості алкенів (гідратація, термічна розкладка ізомерів, ізомеризація), одержання алкенів із уламками етенів, етилену).</p> <p>Демонструвати структурні ізомери представників гомологічного ряду етенів.</p> <p>Порівняти будову алкенів з будовою алканів.</p> <p>Об'єднати в одну групу алкени з температурою кипіння між 20-25 °С, температурою кипіння і хімічно алкени та їхніми відповідними молекулярними масами і будовою молекул властивості алкенів у реакції заміщення: застосування алкенів (поліетилен, поліпропілен, одержання етиленових гетерополимерів) і їхній властивостями.</p> <p>Розв'язувати задачі на окислення, гідратацію, хлорування та іодидування алкенів, їхніх ізомерів, будову.</p> |



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>спиртів: складних та структурних істерну м, структурна ізомерія, систематична номенклатура, хімічні властивості. Числові зв'язки, його шари та форми в спиртах. Окремі та загальні властивості простих і складних спиртів: хімічні властивості, якісні реакції на йони металів-іонів.</p> | <p>підтвердженням.</p> <p>Розглянути окремі властивості спиртів різних іонів як окислювачів-органічних сполук за зв'язками та структурною формулою.</p> <p>Вивчити структурні ізомери одноатомних насичених спиртів та будову карбонсвого ланцюга, розташованими гідроксидами і груп.</p> <p>Класифікація спиртів за кількістю гідроксильних груп і за валентністю.</p> <p>Складати молекулярні, структурні формули спиртів, складати реакції, що свідчать хімічні властивості насичених спиртів (показати метанол, етанол, пропанол, бутанол, пентанол, гексанол, октанола, додеканол, гліцеролу (показати окислення, гідроліз, естерифікація), гліцеролу (показати окислення, гідроліз, естерифікація), гліцеролу (показати окислення, гідроліз, естерифікація) і гідроліз гліцеролу до глицерину (у вигляді) каріоліти (вмісту етанолу (гідроліз) етанолу, ферментаційний процес (вмісту етанолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул насичених спиртів і гліцеролу (показати властивості насичених спиртів і гліцеролу, способи одержання етанолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул ненасичених спиртів (показати властивості ненасичених спиртів, метанолу і етанолу, акрилолу, пропанолу, гліцеролу, додеканолу і ненасичених спиртів у реакції з лужними металами; будову і властивості ненасичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних насичених спиртів (показати властивості циклічних насичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних ненасичених спиртів (показати властивості циклічних ненасичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних насичених спиртів (показати властивості циклічних насичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних ненасичених спиртів (показати властивості циклічних ненасичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних насичених спиртів (показати властивості циклічних насичених спиртів і фенолу).</p> <p>Вивчити властивості і будову молекул циклічних ненасичених спиртів (показати властивості циклічних ненасичених спиртів і фенолу).</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>випітку і спічення на підставі їхньої будови та стро. Будову запозичилих наземних спартів і спінерові на Шелліні ґрун-властивостей та на основі результату спостережень.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і спінерові.</p> |
| 3.4.3. | Будова | Визначити формулу, склад і будову молекули - фенолу; властивості, властивості. | <p>Складові молекулярна, структурна формули фенолу; рівняння реакції, що відображають хімічні властивості фенолу (реакції за участю ідроксильної групи - взаємодія з лужними металідами, ртутью, реакції з неметалами, реакції з неметалами, реакції з неметалами); властивості будови, спінерові, властивостей саркодонних наземних спартів і фенолу; властивості фенолу і фенолу до реакцій з неметалами.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і фенолу; властивостей фенолу і фенолу до реакцій з неметалами.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і фенолу; властивостей фенолу і фенолу до реакцій з неметалами.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і фенолу; властивостей фенолу і фенолу до реакцій з неметалами.</p> |
| 3.4.5. | Амідна група | Визначити формулу, склад і будову молекули амідної групи; властивості, властивості. | <p>Складові молекулярна, структурна формули амідної групи; рівняння реакції, що відображають хімічні властивості амідної групи (реакції за участю ідроксильної групи - взаємодія з лужними металідами, ртутью, реакції з неметалами, реакції з неметалами); властивості будови, спінерові, властивостей саркодонних наземних спартів і амідної групи; властивості амідної групи і амідної групи до реакцій з неметалами.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і амідної групи; властивостей амідної групи і амідної групи до реакцій з неметалами.</p> <p>Розв'язати питання взаємодії властивостей будови, спінерові, властивостей, властивостей саркодонних наземних спартів і амідної групи; властивостей амідної групи і амідної групи до реакцій з неметалами.</p> |



З оригіналом
згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|--------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>Загальною властивістю всіх речовин є тенденція до збільшення площі поверхні взаємодії з навколишнім середовищем (орієнтація молекул на межі розділу фаз).</p> <p>Множина властивостей речовин залежить від їхньої структури, будови, складу, температури, тиску тощо.</p> <p>Принципово зміни в поведінці речовин не становлять зграї нових властивостей (фізико-хімічних) речовин.</p> <p>Лабільні властивості (пластичність) речовин на межі фаз (наприклад, при розчиненні в рідині) змінюються внаслідок зміни умов взаємодії з навколишнім середовищем.</p> |
| 3.3.4. | Карбонові кислоти | <p>Карбонові кислоти (функціональний група карбонових кислот). Склад, будова молекули, принцип синтезу, класифікація, загальна та структурна формули, систематичні назви, історія, структура, номери. Класифікація, властивості, застосування карбонових кислот. Ступінь окиснення елементів складу. Поширення карбонових кислот у природі.</p> | <p>Множина властивостей речовин залежить від їхньої структури, будови, складу, температури, тиску тощо.</p> <p>Принципово зміни в поведінці речовин не становлять зграї нових властивостей (фізико-хімічних) речовин.</p> <p>Лабільні властивості (пластичність) речовин на межі фаз (наприклад, при розчиненні в рідині) змінюються внаслідок зміни умов взаємодії з навколишнім середовищем.</p> <p>Множина властивостей речовин залежить від їхньої структури, будови, складу, температури, тиску тощо.</p> <p>Принципово зміни в поведінці речовин не становлять зграї нових властивостей (фізико-хімічних) речовин.</p> <p>Лабільні властивості (пластичність) речовин на межі фаз (наприклад, при розчиненні в рідині) змінюються внаслідок зміни умов взаємодії з навколишнім середовищем.</p> |



3 оригіналом згідно

| | | | |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>Дуже важливим етапом і міміне класифікації ветерин жарів.</p> <p>Робота повинна надавати виступати за і жерів на підставі житої. Було б це про будову ветерин і жерів на підставі їхніх властивостей та на основі результатів спостережень.</p> |
| 3.3.6. | Вуглеводні | <p>Класифікація вуглеводнів. Склад, молекулярні формули, гліколіти, сахарози, крохмале і целюлози. Структурна формула пікритолі (формолетолу) і пелітону. Хімічні властивості гліколіти. У вуглеводнів є вуглеводні і цукри. Крахмал і целюлоза – це вуглеводні полімери. Цукри є сахароза, глюкоза і сахароза. Якісні реакції для визначення глюкози і крохмалу: «Аммоніумна реакція», «Селенитова реакція».</p> | <p>Розуміючи метаболізм та полісахариди.</p> <p>Молекулярна будова цукрів (гліколітичних) груп на фінанси і міміне класифікації цукрів.</p> <p>Молекулярна будова цукрів і їхні цукри: цукор, метаболіти цукрів, крохмал (виробництво крохмалу), целюлоза (виробництво целюлози) у цукрових і крохмалових продуктах.</p> <p>Складна молекулярна і структурна формула пікритолі (формолетолу), молекулярні формули сахарози, крохмалу, целюлози; якісні реакції на відокремлення цукрів і крохмалу (сечовина і сахароза), вивчення крохмалу, вивчення на властивості (виробництво), сахароза, крохмал і целюлоза (виробництво і реакції парабізу), формули цукру, у вуглеводнів сахароза, крохмал і целюлоза у цукрових і крохмалових продуктах і целюлозі.</p> <p>Розуміючи будову і структуру цукрів і крохмалу і целюлози.</p> <p>Будова цукрів і целюлози і крохмалу (виробництво і реакції парабізу) і крохмалу і целюлози (виробництво і реакції парабізу) і крохмалу і целюлози (виробництво і реакції парабізу) і крохмалу і целюлози (виробництво і реакції парабізу).</p> <p>Характеризуючи хімічні властивості целюлози.</p> <p>Робота повинна надавати виступати за і жерів на підставі їхньої будови і про будову целюлози на підставі їхніх властивостей та на основі результатів спостережень.</p> <p>Дуже важливим етапом і міміне класифікації ветерин жарів.</p> |
| 3.4. Міграційні міміні | | | |
| 3.4.1 | Аміни | <p>Характеристика (функціональні) група амінів. У будові. Класифікація амінів. Будова амінів: амінів, амінокислот. Систематична номенклатура найпростіших амінів: амінів, амінокислот. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості амінів: амінів. Складання амінів.</p> | <p>Розуміючи будову (структуру) та характер будови (функціональні) групи амінів; перекладати амінів на систематичну номенклатуру.</p> <p>Молекулярна будова амінів.</p> <p>Класифікація амінів та будова амінів: амінів, амінокислот.</p> <p>Розуміючи будову (структуру) та характер будови (функціональні) групи амінів; перекладати амінів на систематичну номенклатуру.</p> <p>Молекулярна будова амінів та будова амінів: амінів, амінокислот.</p> |



З оригіналом згідно

| | | | |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p>карбонату, хлориду (залежить від хлоридної кількості, будова ретикулу та ступеня зв'язу (відносинами гідробезпечу)).</p> <p>Характеризують хімічні властивості: з'ясування, які тієї.</p> <p>Узагальнюють принципів взаємодії між складовими, будовою, властивостями гліцеринів і з'ясування зв'язків.</p> <p>Сформулювати основні властивості гліцеринів та які інші: дослідження основних властивостей і з'ясування різкої зв'язності зв'язків у різних зв'язках.</p> <p>Робота виступає про властивості зв'язків на основі будови їхніх молекул і про будову молекул зв'язків на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p> |
| 3.4.2 | Амінокислоти | <p>Склад і будова амінокислот, загальні і структурні формули, характеристичні (функціональні) групи систематизація доменів. Концепція про амінокислоти. Хімічні властивості амінокислот. Класифікація. Листівка про Діалізу. Біологічна роль амінокислот.</p> | <p>Детально загальну формулу та характеристичні (функціональні) групи амінокислот, амінокислотні та систематичного позначення.</p> <p>Детально амінокислоти амінокислот, листівка про Діалізу. Біологічна роль амінокислот.</p> <p>Складовими елементів на структурі формули амінокислот та амінокислотні групи (формули, рівняння реакцій, які створюють зв'язки молекулярної амінокислотної кількості (взаємодія в патрії гідробезпечу, гідробезпечу, утворення зв'язків)).</p> <p>Робота виступає про будову молекул і хімічними властивостями амінокислот з гідробезпечу властивостями та властивостями.</p> <p>Детально хімічні властивості амінокислот, функціональні властивості будови їхніх молекул.</p> <p>Детально хімічні властивості амінокислотної кількості.</p> <p>Узагальнюють про взаємодію зв'язків між складовими, будовою, властивостями зв'язків.</p> <p>Робота виступає про властивості зв'язків на основі будови їхніх молекул і про будову зв'язків на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p> |
| 3.4.3 | ліпиди | <p>Білки як каталізатори реакцій. Будова, властивості. Денатурація і гідроліз білків. Кошторні реакції на білках.</p> | <p>Детально загальну формулу, будову, властивості білків. Детально загальну формулу, будову, властивості білків (структура, функції та біологічна роль).</p> <p>Узагальнюють про взаємодію зв'язків між складовими, будовою, властивостями білків.</p> <p>Робота виступає про властивості білків на основі будови їхніх молекул і про будову зв'язків на основі їхніх властивостей та результатів спостережень.</p> |



3 оригіналом
згідно

3.3. Синтетичні невикладкові речовини і полімерні матеріали на їх основі

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Синтетичні невикладкові речовини: Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Породження каучуку, гума. Синтетичні волокна, різноманітні і застосування. Неплашкучі полімери та ефіри. Дендрити лінійності. Зв'язки природної і синтетичної полімерних органічних сполук.</p> | <p><i>Вивчаються</i> суть поняття полімеру, реакції полімеризації і поліконденсації як способи одержання полімерів.</p> <p><i>Демонструються</i> полімери та сполуки одержані простими способами синтезу.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки синтетичних невикладкових речовин полімеру як полімери на основі певних різноманітних полімеризацій і поліконденсацій.</p> <p><i>Вивчаються</i> реакції полімеризації і поліконденсації: механізми, каучуки, гума та синтетичні волокна.</p> <p><i>Вивчаються</i> природні і штучні синтетичні волокна, пластмаси.</p> <p><i>Складають</i> різноманітні реакції полімеризації з утворенням полімерів на кінцях (кінцевого, внутрішнього, поліестеру, поліаміду, поліаміноаміду, поліаміноаміноаміду); механізми поліконденсації з утворенням ді- і тримерів.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки природних і синтетичних полімерів: відомості про матеріали, їх властивості, методи одержання. Належне значення тиску і температури полімеризації, набутий.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки природних і синтетичних полімерів: будова, властивості та застосування полімерів.</p> <p><i>Вивчаються</i> властивості полімерів, зокрема поліестеру, його властивості та застосування полімерів у отриманні певних матеріалів.</p> <p><i>Робиться</i> акцент на те, що полімери на основі будови їхніх молекул про будову полімерів на основі їхніх властивостей та застосування в матеріалі.</p> |
| <p>3.4. Узагальнення знань про органічні сполуки</p> <p>Узагальнення знань про органічні сполуки між різними класами органічних сполук.</p> | <p><i>Вивчаються</i> зв'язки між класами органічних сполук: алкани, алкени, алкіни, спирти, етери, аліфатичні аміни, карбонільні сполуки, карбонові кислоти, нітрили, гетероциклічні сполуки.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки між класами органічних сполук: алкани, алкени, алкіни, спирти, етери, аліфатичні аміни, карбонільні сполуки, карбонові кислоти, нітрили, гетероциклічні сполуки.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки між класами органічних сполук: алкани, алкени, алкіни, спирти, етери, аліфатичні аміни, карбонільні сполуки, карбонові кислоти, нітрили, гетероциклічні сполуки.</p> <p><i>Вивчаються</i> зв'язки між класами органічних сполук: алкани, алкени, алкіни, спирти, етери, аліфатичні аміни, карбонільні сполуки, карбонові кислоти, нітрили, гетероциклічні сполуки.</p> |



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

| | | | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | органічних сполук різних класів; між будовою молекули органічних сполук та їх фізичними властивостями в рідкій та газоподібній фазах органічних сполук. |
| 4. Обчислення в хімії | | | |
| 4.1. | Визначення складу хімічних формул і наведення формул сполук | Формули для обчислення кількості речовини, кількості частіток у певній кількості речовини, молярної маси речовини у складній молекулярній речовині, визначення формул сполук за масовими частками елементів | <p>Визначення складу хімічної формули сполуку за складом частіток елементів або за складом елементів та їх кількістю. Формули для визначення складу хімічної формули речовини за кількістю частіток елементів та кількістю речовини, масою речовини, масою частіток елементів та кількістю речовини і кількістю речовини за складом молекули та об'ємом об'єму речовини або кількістю речовини та масою речовини.</p> |
| 4.2. | Визначення кількості речовини в розчині (розмір) | Формули для обчислення масової частоти, частки об'єму в суміші, масової частки речовини в розчині. | <p>Визначення масової частоти, частки об'єму в суміші; масової частки речовини в розчині та масової частки речовини в суміші; визначення кількості речовини в розчині за масою речовини та масою розчиненої речовини.</p> |
| 4.3. | Розв'язування задач за хімічними реакціями | Алгоритми розв'язування задач за рівняннями реакцій, визначення маси продукту реакції | <p>Визначення маси хімічної формули речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини речовини або продукту реакції.</p> <p>Визначення за рівнянням хімічної реакції кількості речовини, маси та об'єму газу (за умови) або кількості речовини речовини/продукту за відомою кількістю речовини, масою, об'ємом (за умови) іншої речовини/продукту за рівнянням реакції з використанням речовини і певного масового частки речовини в речовині; відносний вихід продукту реакції, кількість речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, за умови з реактивів виходу продукту; об'ємна відношення газів за хімічними рівняннями; відносні речовини, маси або об'єму за кількістю речовини, масою або об'ємом речовини, що містять певну частку елементів.</p> <p>Визначення кількості речовини (за умови) за відомою масою речовини.</p> |



3 оригіналом згідно

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

| Йони, на які дисоціює сполука | H ⁺ | NH ₄ ⁺ | Li ⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | Mg ²⁺ | Ca ²⁺ | Ba ²⁺ | Al ³⁺ | Cr ³⁺ | Zn ²⁺ | Mn ²⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Pb ²⁺ | Cu 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 | м | р | р | р | м | н | м | 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 | - | м | - | р | н | м |
| S ²⁻ | р | р | р | р | р | # | # | р | # | # | н | н | н | # | н | н | н | н | н |
| SO ₃ ⁻ | р | р | р | р | р | р | м | м | - | - | р | м | м | - | м | - | м | н | # |
| SO ₄ ⁻ | р | р | р | р | р | р | м | н | р | р | р | р | р | р | м | р | р | м | р |
| NO ₃ ⁻ | 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 | # | н | н | # |
| CO ₃ ⁻ | р | р | р | р | р | м | н | н | - | - | н | н | н | - | н | # | м | м | - |
| SiO ₃ ⁻ | н | - | н | р | р | н | н | н | - | - | н | н | н | - | н | - | н | н | - |
| CH ₃ COO ⁻ | р | р | р | р | р | р | р | р | р | р | р | р | р | - | р | р | р | р | р |

Умовні позначення: р - розчиняється повільно в білих і в рожевих 100 г води;

м - розчиняється повільно (розчинність - від 1 до 0,001 г у 100 г води);

н - розчинна практично повністю (розчинність - менше 0,001 г у 100 г води);

- розчинно не існує;

- - реакція існує, а її реакція з водою її повільність визначити не можна.

Індиктивні метали

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



З оригіналом згідно

[Handwritten signature]

Найпоширеніші паливі та складні речовини в організмі людини та їхні компоненти

| Назва речовини (пала) в організмі | Хімічна формула речовини або компоненти (в організмі) | Найпоширеніші складні речовини або компоненти | Хімічна формула речовини або компоненти (в організмі) |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| кисень (пала) O_2 | N_2O | азотокислий газ | NO |
| кислотна вода | HCl | хлоридна кислота | HCl |
| кальцієва кислота | $CaCO_3$ | карбонат кальцію | Ca |
| карбонатна кислота | $K_2CO_3 \cdot nH_2O$ | карбонат калію | K_2O |
| натрієва кислота | $NaHCO_3$ | гідрогенкарбонат натрію | Na_2O |
| натрієва селітра | $NaNO_3$ | натрієвий нітрат | $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ |
| калійна селітра | KNO_3 | калійний нітрат | Ti_2O_3, TiO_2 |
| амоніакна селітра | K_2NO_3 | калійно-амоніакний нітрат | PO_4 (амоніакний речовина) |
| жовтий сір | NI_2Cl | жовтий нітрит | I_2 (амоніакний речовина) |
| сітка | K_2CO_3 | калійний карбонат | NH_4 (амоніакний речовина) |
| зелений, мармуровий, жовтий, жовтий | $CaCO_3$ | карбонат кальцію | $MgSiO_3$ |
| жовтий речовина | CaO | кальцій | Si |
| жовтий речовина | $Ca(OH)_2$ | гашений вапняк | SiO_2 |
| жовтий речовина | $Ca(OH)_2$ | гашений вапняк | $MgO + CaO + SiO_2$ |
| жовтий речовина | Al_2O_3 | алюміній | Li (речовина - речовина) |
| жовтий речовина | розчин SO_2, H_2SO_4 | сірка, сульфат | U (речовина - речовина) |
| жовтий речовина | $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ | гідрогенсульфат кальцію | K_2SO_4 |
| жовтий речовина | $CaSO_4 \cdot 0,5H_2O$ | полугідрат гідрогенсульфату кальцію | $KMnO_4$ |
| жовтий речовина | $CaCl_2$ | хлорид кальцію | $CaCl_2$ |

Найпоширеніші паливі та складні речовини в організмі людини та їхні компоненти

| Назва речовини (пала) в організмі | Хімічна формула | Найпоширеніші складні речовини | Хімічна формула |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|
| фосфор (пала) речовина | SP | фосфор | SP_2O_5 |
| фосфор | $(CH_2)_n$ | вуглеводні | HC_2O_4 |
| фосфор | $(C_2H_5)_n$ | алкани | CO_2, CO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | C_2H_5OH, C_2H_5CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3CHO, CH_3COOH |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |
| фосфор | C_6H_6 | бензол | CH_3COOH, CH_3CHO |

Відділ державних архівів та документації



30.07.2018

[Handwritten signature]