

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ
ПРИРОДОЗНАВСТВА, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ І ТУРИЗМУ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної та науково-педагогічної роботи, голова науково-методичної ради, професор

_____ Н.Тюхтенко

**ПРОГРАМА
АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»
З ХІМІЇ**

Рівень вищої освіти «Бакалавр»

Напрямок підготовки: 6.040101. Хімія*. Спеціалізація: аналітичний контроль за станом навколишнього середовища та лікарських препаратів

(денна, заочна форми навчання)

СХВАЛЕНО

науково-методичною радою
факультету природознавства,
здоров'я людини і туризму
протокол №__5__ від 21.12.2015р.

Херсон-2015

Пояснювальна записка

Завданням атестації з хімії є перевірка і визначення рівня знань і вмінь студентів з дисциплін хімічного циклу для здійснення ними професійної діяльності вчителя хімії у середніх закладах освіти.

У відповідях на екзамені студенти повинні показати ґрунтовні наукові знання та вміння.

Знати:

- сучасний стан і шляхи розвитку хімічної науки;
- основні закони, теорії, положення курсів дисциплін хімічного циклу;
- категорії, які характеризують об'єкти, що вивчає хімія: речовина та хімічна реакція;
- знати фактичний матеріал з хімії елементів, органічної хімії, вільно оперувати прикладами з різних областей хімії;
- закономірності будови, властивостей і перетворень органічних і неорганічних речовин;
- практичне значення хімічної науки для забезпечення життєдіяльності людства;
- значення хімії у формуванні екологічних знань та екологічної культури суспільства;

Вміти:

- застосовувати набуті знання для обґрунтування взаємозв'язків між складом, будовою і властивостями речовин;
- встановлювати зв'язок між властивостями атома хімічного елемента та його розташування у періодичній системі елементів Д.І. Менделєєва, електронною будовою;
- на основі теорії електронної будови атома та типу хімічного зв'язку прогнозувати властивості простих та складних речовин;
- пояснювати властивості органічних речовин, які обумовлюються будовою та наявністю певних функціональних груп;
- характеризувати можливість перебігу хімічної реакції з точки зору термодинаміки і хімічної кінетики; розуміння механізмів реакцій;
- правильно користуватись хімічною термінологією, номенклатурою, символікою.

У результаті сформованих знань та вмінь студенти напряму підготовки «Хімія» повинні володіти **компетенціями**, до яких відносяться:

- базові уявлення про основні хімічні закони у світлі атомно-молекулярного вчення;
- сучасні уявлення про будову атома та будову речовини;
- базові уявлення про склад, будову, властивості органічних та неорганічних речовин, їх перетворення, промислові та лабораторні способи одержання і використання;
- базові знання про основні положення хімічної термодинаміки, хімічної рівноваги, процеси, що відбуваються у розчинах електролітів, колоїдного структуроутворення;

- базові уявлення про якісні і кількісні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи аналізу речовин неорганічного і органічного походження;
- базові знання про перетворення груп органічних речовин у живих організмах;
- поглиблені уявлення про основи загальної, системної та прикладної екології, принципах оптимального природокористування і охорони праці.

До складання державного екзамену допускаються студенти, що виконали усі вимоги навчального плану за всіма етапами навчального процесу: теоретичного (лекційного) і практичного (лабораторні і практичні роботи та всі види практик).

Екзаменаційні білети за структурою формуються з двох блоків:

1. Зміст курсів загальної і неорганічної хімії, а також окремі питання аналітичної, фізичної хімії та хімічної технології.
2. Зміст курсу органічної хімії та окремі питання біологічної хімії.

При складанні екзаменаційних білетів і визначенні кола питань, які виносяться на державний екзамен, рекомендується враховувати специфіку навчального плану.

Зміст програми

Загальна хімія.

1. Основні закони хімії

Основні положення атомно-молекулярного вчення. Основні хімічні поняття – елемент, атом, молекула. Прості речовини, алотропія. Складні речовини, відносна атомна і молекулярна маси. Закон Авогадро. Число Авогадро. Моль. Молярна маса. Молярний об'єм газоподібної речовини.

Закон збереження маси і енергії і його значення в хімії. Основні закони хімії. Взаємозв'язок маси і енергії. Поняття про дефект мас. Закон сталості складу. Дальтоніди і бертоліди. Закон еквівалентів. Сучасна номенклатура і неорганічні сполуки.

2. Будова атома

Корпускулярно-хвильовий дуалізм випромінювання. Рівняння. Фотоефект. Спектри атома. Теорія атома Гідрогену по Бору. Корпускулярно-хвильовий дуалізм частинок. Хвилі де Бройля. Принцип невизначеності Гейзенберга.

Квантові числа. Атомні орбіталі (АО).

Фізичний зміст квантових чисел.

Багатоелектронні атоми. Характеристичні рентгенівські спектри атомів. Закон Мозлі. Ядро атома як динамічна система протонів і нейтронів. Заряди ядер атомів. Ізотопи. Три принципи заповнення АО: принцип найменшої енергії, принцип Паулі, правило Гунда. Порядок заповнення АО. Електронні формули.

Деякі властивості атомів. Атомні радіуси. Потенціали іонізації. Спорідненість до електрону. Відносна електронегативність. Умовні іонні радіуси.

3. Періодичний закон Д.І. Менделєєва і будова атома

Сучасне формулювання періодичного закону. Періодичність змін властивостей елементів як прояв періодичності змін електронних конфігурацій.

Періодична система як вираження періодичного закону. Структура періодичної системи. Періоди і групи. Взаємозв'язок між номерами періоду і групи періодичної системи і електронною будовою атомів. Особливості електронних конфігурацій атомів елементів головних і побічних підгруп.

Зміна атомних радіусів, потенціалів іонізації і величин спорідненості до електрона в групах і періодах. Зв'язок положення елемента в періодичній системі з властивостями його атомів і утворених ним простих і складних речовин. Значення періодичного закону Д.І. Менделєєва.

4. Хімічний зв'язок

Основні характеристики хімічного зв'язку: довжина зв'язку, енергія зв'язку. Основні типи хімічного зв'язку: ковалентний і іонний. Ефективний заряд атома в молекулі.

Полярність зв'язку. Дипольний момент зв'язку і молекули в цілому. Електронегативність елементів. Ступінь окиснення. Координаційне число.

Валентність. Ковалентність атома. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків (ВЗ).

Два механізми утворення ковалентних зв'язків: взаємодія неспарених електронів і донорно-акцепторна взаємодія.

Ковалентності атомів елементів 1-го, 2-го і 3-го періодів. Насиченість, направленість і поляризованість ковалентного зв'язку. Гібридизація АО. Типи гібридизації і стереохімія молекул в світлі уяви метода ВЗ.Г і π - зв'язки.

Іонний зв'язок. Властивості сполук з іонним і ковалентним зв'язком. Міжмолекулярні взаємодії. Конденсований стан речовин. Атомні, молекулярні і іонні кристалічні ґратки.

5. Енергетика і спрямованість хімічних процесів

Теплові ефекти хімічних реакцій. Теплоти утворення хімічних сполук. Закон Гесса. Зміна внутрішньої енергії системи. Ентальпія. Ентропія. Ізобарно-ізотермічний потенціал. Оцінка можливості протікання хімічної реакції в заданому напрямку.

6. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага

Істина і середня швидкість хімічних реакцій. Фактори, які впливають на швидкість хімічної реакції. Закон дії мас. Поняття про активні молекули. Енергія активації. Поняття про цепні реакції. Роботи академіка Н.Н. Семенова. Константи швидкості реакції. Вплив температури на швидкість хімічної реакції. Рівняння Вант-Гоффа і Ареніуса. Каталіз. Гомогенний, гетерогенний і мікрогетерогенний каталіз. Поняття про механізм дії каталізаторів. Адсорбція. Фізична і хімічна адсорбція. Фактори, які впливають на адсорбцію. Ізотерма адсорбції Ленгмюра. Іонообмінна адсорбція. Біологічне значення вибіркової адсорбції.

Зворотні і незворотні реакції. Умови хімічної рівноваги. Константа хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє і його застосування.

7. Вода. Розчини

Вода в природі. Проблема чистої води. Склад і будова молекул води. Фізичні властивості води. Аномалії води і їх пояснення. Вода як розчинник. Хімічні властивості води. Роль води в біологічних процесах. Промислове значення води.

Дисперсні системи. Їх класифікація. Вчення Д.І. Менделєєва про розчини. Механізм процесу розчинення речовин. Тепловий ефект розчинення, зміна об'єму при розчиненні.

Розчинність твердих речовин у воді. Розчинність рідин і газів у воді. Розчини насичені і ненасичені. Способи вираження концентрації розчинів. Властивості розбавлених розчинів. Явище осмосу. Осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа. Тиск насиченого пару над розчинами і його залежність від концентрації і температури. Температура кипіння і замерзання розчинів. Закони Рауля. Кріоскопія та ебуліоскопія.

Колоїдні розчини. Будова колоїдних частинок. Основні властивості колоїдних систем. Значення колоїдів в біології.

8. Електролітична дисоціація

Основні положення теорії електролітичної дисоціації. Механізм процесу електролітичної дисоціації. Механізм гідратації іонів. Ізотонічний коефіцієнт Вант-Гоффа. Ступінь дисоціації. Слабкі і сильні електроліти. Коефіцієнт активності. Зворотність процесу дисоціації. Застосування закону діючих мас до процесу дисоціації слабких електролітів, константа дисоціації.

Кислоти, основи і солі в світлі теорії електролітичної дисоціації. Амфотерні електроліти. Вода як слабкий електроліт, рН-середовища. Методи визначення рН-середовища. Індикатори. Буферні розчини. Біологічне значення буферних розчинів.

Гідроліз солей. Ступінь і константа гідролізу. Добуток розчинності. Умови утворення і розчинення осадів. Спрямованість хімічних реакцій в розчинах електролітів. Протон, теорія кислот і основ Бренстеда.

9. Окисно-відновні реакції

Окисно-відновні реакції. Окисники і відновники. Класифікація окисно-відновних реакцій. Роль середовища в протіканні окисно-відновних реакцій. Правила розрахунку коефіцієнтів в рівняннях окисно-відновних реакцій, j-іонно-електронний метод і метод електронного балансу.) Гальванічний елемент. Електродні потенціали. Електрохімічний ряд напруг. Поняття про окисно-відновний потенціал. Спрямованість окисно-відновних процесів. Електроліз. Електроліз в промисловості. Характеристика і класифікація процесів корозії металів. Електрохімічна корозія металів. Методи захисту металів від корозії.

Неорганічна хімія

Елементи головних підгруп періодичної системи

1. Гідроген

Положення Гідрогену в періодичній системі. Будова атома. Ізотопи. Характеристика молекули Гідрогену. Промислові і лабораторні способи одержання водню. Фізичні і хімічні властивості водню. Гідрогенвмісні сполуки металів і неметалів.

2. Елементи головної підгрупи VII групи періодичної системи.

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи VII групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Хлор. Знаходження Хлору в природі. Одержання хлору. Фізичні і хімічні властивості хлору. Соляна кислота, її властивості і одержання. Застосування соляної кислоти і її солей. Кисневмісні кислоти Хлору і їх солі.

3. Елементи головної підгрупи VI групи періодичної системи.

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи VI групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Оксиген. Знаходження в природі. Повітря. Одержання кисню. Роль кисню в природі і техніці. Електронна будова молекули кисню. Фізичні і хімічні властивості кисню. Водневі сполуки кисню-вода і пероксид водню. Окисні і відновні властивості пероксиду водню, його кислотні властивості. Алотропія Оксигену. Озон, його фізичні і хімічні властивості.

Сульфур. Знаходження в природі. Одержання. Фізичні і хімічні властивості сірки. Водневі і кисневі сполуки Сульфуру. Оксиди та кислоти Сульфуру. Електронна будова, геометрія молекули. Властивості сульфатної кислоти. Одержання сульфатної кислоти в промисловості. Застосування сульфатної кислоти і її солей.

4. Елементи головної підгрупи V групи періодичної системи

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи V групи на основі їх знаходження в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Нітроген. Нітроген в природі. Фізичні і хімічні властивості азоту. Сполуки Нітрогену з Гідрогеном - амоніак, гідразин. Солі амонію. Оксиди Нітрогену. Властивості нітратної (III) кислоти. Нітрати (III), їх властивості. Нітратна кислота. Електронна будова і геометрія молекули. Властивості нітратної кислоти.

Одержання нітратної кислоти. Солі нітратної кислоти, їх властивості. Азотні добрива. Роль Нітрогену в розвитку живих організмів.

Фосфор. Знаходження в природі, одержання, властивості, застосування. Найважливіші сполуки Фосфору. Фосфатна кислота, її солі. Фосфорні добрива.

5. Елементи головної підгрупи IV групи періодичної системи

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи IV групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Карбон. Карбон в природі. Алотропні відозміни Карбону: алмаз, графіт, карбін, їх структура, фізичні і хімічні властивості, застосування. Оксиди Карбону. Карбонатна кислота, карбонати.

Силіцій. Знаходження в природі. Фізичні і хімічні властивості. Оксид Силіцію. Силікатні кислоти. Силікати. Скло, цемент, кераміка.

6. Загальні властивості металів

Положення в періодичній системі елементів, які утворюють прості речовини металічного характеру. Природа металічного стану.

Загальні фізичні властивості металів. Загальна характеристика хімічних властивостей металів. Метали як відновники. Найважливіші методи одержання металів із руд. Сплави, їх властивості. Електрохімічний ряд напруг металів. Взаємодія металів з водою, водними розчинами кислот і солей.

7. Елементи головної підгрупи I групи періодичної системи

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи I групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Натрій і Калій. Їх одержання, фізичні і хімічні властивості. Одержання і властивості їх гідридів, оксидів і гідроксидів. Найважливіші солі.

8. Елементи головної підгрупи II групи періодичної системи

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи II групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Лужноземельні метали. Знаходження в природі. Одержання. Фізичні і хімічні властивості металів. Оксиди і гідроксиди лужноземельних металів. Солі. Твердість води і способи її усунення.

9. Елементи головної підгрупи III групи періодичної системи

Загальна характеристика властивостей елементів головної підгрупи III групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів.

Алюміній. Знаходження в природі. Виробництво алюмінію. Фізичні і хімічні властивості. Алюмінотермія. Сплави алюмінію. Оксид і гідроксид Алюмінію, їх властивості. Практичне значення Алюмінію і його сполук.

Елементи побічних підгруп періодичної системи

Особливості електронних структур атомів елементів d- і f- сімейств.

Положення в періодичній системі. Відмінність властивостей атомів елементів головних і побічних підгруп, простих речовин і сполук, а також закономірностей їх змін при зростанні зарядів ядер атомів.

1. Елементи побічної підгрупи I групи

Загальна характеристика елементів побічної підгрупи I групи на основі їх положення в періодичній системі та електронних конфігурацій атомів.

Властивості простих речовин, оксидів, гідроксидів і солей Купруму, Аргентуму і Ауруму. Фізіологічна дія йонів Аргентуму.

2. Елементи побічної підгрупи II групи

Загальна характеристика властивостей елементів побічної підгрупи II групи на основі їх положення в періодичній системі і електронних конфігурацій атомів. Властивості простих речовин, оксидів, гідроксидів і солей Цинку, Кадмію і Гідраргеруму.

Органічна хімія

1. Вступ

Органічна хімія як наука, технологія і навчальний предмет. Виникнення і етапи розвитку органічної хімії.

2. Склад органічних речовин

Основні хімічні елементи, що входять до складу органічних сполук. Елементи органогени. Емпірична і молекулярна формули.

3. Хімічна будова

Скелет, характеристична група, гомологічні ряди, структурна ізомерія і її види.

4. Стереохімічна будова

Конфігурації і конформації, стереохімічна ізомерія і її види.

5. Електронна будова

Індукційний, мезомерний, гіперкон'югативний розподіл електронної густини між атомами.

6. Номенклатура органічних сполук

Тривіальна, раціональна, IUPAC-номенклатура.

7. Властивості органічних сполук

Залежність властивостей із складом і будовою органічних речовин. Фізичні властивості: температура плавлення і кипіння, розчинність, густина, оптична активність, колір. Хімічні властивості: насиченість, ненасиченість, дієвність, ароматичність, електрофільно-нуклеофільні, кислотно-основні, окиснювально-відновні, відношення до нагрівання, електричного струму, світла.

8. Розділення, виділення, очистка органічних речовин фізичними і хімічними методами

9. Синтез органічних речовин

Синтез без зміни скелету, зі зміною скелету вихідних органічних речовин

10. Аналіз органічних речовин

Дослідження складу (якісний, кількісний, елементний аналіз), будови (структурний аналіз), властивостей фізичними і хімічними методами.

11. Реакційна здатність і напрямок реакцій органічних речовин

Залежність реакційної здатності і напрямку реакцій органічних речовин від стійкості проміжної частинки. Вплив електронних та стеричних факторів на стійкість проміжної частинки.

12. Класифікація реакцій органічних речовин по структурі реагентів і продуктів реакції (типу перетворення)

Реакції приєднання (гідрування, гідратація, галогенування, гідрогалогенування). Реакції елімінування (відщеплення) (дегідрування, дегідратація, декарбоксілювання). Реакції заміщення (гідрування, металювання, нітрування, алкілування, азосполучення). Різноманітність реакцій заміщення - сольволіз (гідроліз, алкоголіз, амоноліз), конденсація (з виділенням води, спирту). Перегрупування (ізомеризація). Реакції розкладу (піроліз, крекінг). Класифікація

реакцій по механізму їх протікання. Комбінована класифікація реакцій органічних речовин (реакції електрофільного приєднання, заміщення та інші).

Вуглеводні

Аліфатичні вуглеводні

1. Алкани

Насиченість органічних сполук. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей, синтезу, аналізу, знаходження в природі. Реакції заміщення (галогенування, нітрування, сульфоокиснення і сульфохлорування), їх механізм. Крекінг, піроліз. Ізомеризація. Окиснення. Синтез алканів: без зміни ланцюга, зі зменшенням і збільшенням ланцюга. Аналіз.

2. Алкени

Особливості складу, будови, номенклатури. Реакції приєднання, їх механізм. Реакції полімеризації. Карбонілювання алкенів. Окиснення. Реакція алільного заміщення. Алкілування. Методи синтезу: дегідрогалогенування, дегідратація спиртів, дегалогенування, відновлення алкінів. Аналіз.

3. Алкадієни

Особливості складу, будови, номенклатури. Дієновість органічних сполук. Алкадієни зі спряженими зв'язками. Особливості реакцій приєднання, їх механізм, окиснення, відновлення дієнів. Реакція Дільса-Альдера. Особливості полімеризації алкадієнів. Аналіз.

4. Алкіни

Особливості складу, будови, номенклатури. Особливості реакцій приєднання. Реакції вінілування. Гідратація алкінів (Кучеров). Особливості реакцій окиснення. Карбонілювання алкінів. Солеутворення алкінів. Ацетиленіди. Приєднання металорганічних сполук. Методи синтезу: без зміни скелету (дегідрогалогенування), зі збільшенням скелету. Аналіз.

Циклічні вуглеводні

1. Аліциклічні вуглеводні

Склад, будова, номенклатура. Теорія напруження циклів. Аліциклічні вуглеводні з малими, середніми і великими циклами. Аналіз.

2. Арени

Ароматичність органічних сполук. Правило Хюккеля. Одноядерні арени. Склад, будова, номенклатура. Реакції електрофільного заміщення: галогенування, нітрування, сульфування, Фріделя-Крафтса (алкілування, ацилювання). Правила заміщення в бензеновому ядрі, співпадаюча і неспівпадаюча орієнтація. Механізм реакцій електрофільного заміщення та реакційна здатність по бензеновому ядру і напрямок заміщення в ньому. Реакції заміщення, приєднання і окиснення по боковим ланцюгам в аренах. Методи синтезу.

Оксигенопохідні вуглеводнів

1. Спирти

Одноатомні спирти. Склад. Будова. Номенклатура. Обумовленість температури кипіння і розчинності спиртів у воді. Гідрофільна і гідрофобна частина молекули спирту. Кислотно-основні властивості спиртів. Утворення оксонієвих солей. Електрофільно-нуклеофільні властивості: реакція нуклеофільного заміщення, взаємодія спиртів з спиртами, взаємодія з гідрогенгалогенідами, галогенангітридами неорганічних кислот, дегідратація

спиртів. Окиснювально-відновні властивості. **Алконоляти**. Аналіз спиртів. Методи синтезу: гідроліз галогенопохідних вуглеводнів, взаємодія карбонільних сполук з магнійорганічними сполуками, відновлення карбонільних сполук і естерів, гідратація алкенів. Багатоатомні спирти. Реакції з гідроксидами важких металів, з йодною кислотою. Синтез. Аналіз спиртів.

2. Феноли

Склад, будова. Номенклатура. Позитивний мезомерний ефект фенольного гідроксила. Кисотно-основні властивості в порівнянні з спиртами. Електрофільно-нуклеофільні властивості фенолів. Алкілування і ацилювання фенолів. Реакції електрофільного заміщення. Окислювально-відновні реакції фенолів. Аналіз.

3. Етери

Склад. Будова. Номенклатура. Температура кипіння і розчинність в порівнянні зі спиртами. Кисотно-основні властивості (утворення оксонієвих солей). Розщеплення етерів. Автоокиснення етерів. Синтез: дегідратація спиртів, синтез Віл`ямсона.

4. Оксопохідні вуглеводнів (карбонільні сполуки)

Карбонільна група: склад, будова. Номенклатура альдегідів і кетонів. Електрофільно-нуклеофільні властивості: реакції нуклеофільного приєднання, реакція нуклеофільного приєднання з відщепленням. Реакція заміщення: галогенування альдегідів і кетонів, заміщення карбонільного кисню на галоген. Окиснювально-відновні реакції: реакції окиснення, галоформна реакція, відновлення каталітичне і хімічне, самоокиснення - відновлення (Канніцаро). Реакції конденсації.

5. Карбонові кислоти

Склад, будова, номенклатура. Реакції по карбонільній групі. Кисотно-основні властивості. Взаємодія з оксидами, основами, солями (NaHCO_3 та ін.). Електрофільно-нуклеофільні властивості. Реакції нуклеофільного заміщення (приєднання з відщепленням чи відщеплення з приєднанням): естерифікація, дегідратація, взаємодія з галогенангідридами неорганічних кислот та інш. Окиснювально-відновні властивості: відновлення до спиртів, до вуглеводнів, взаємодія з металами. Декарбоксілювання при нагріванні, при електролізі (Кольбе). Реакції при наявності α - атома водню. Одержання карбонових кислот (утворення карбоксильної групи): окиснення первинних спиртів, альдегідів, аренів, алканів, алкенів, кетонів; гідроліз похідних кислот: галогенангідридів, естерів, амідів, нітрילів; приєднання диоксиду карбону до магнійорганічних сполук. Аналіз.

Нітрогенпохідні вуглеводнів

1. Аміни

Склад, будова, класифікація, номенклатура жирних і ароматичних амінів. Кисотно-основні реакції амінів. Взаємодія з галогенами. Нуклеофільність амінів, ізонітрильна реакція. Взаємодія з нітратною (III) кислотою. Окиснення амінів. Четвертинні амонійні сполуки. Методи синтезу: алкілування амоніаку і амінів, відновлення нітросполук, взаємодія амідів з натрій гіпобромідом. (Гофманівське перегрупування). Аналіз.

2. Амінокарбонові кислоти

Класифікація жирних і ароматичних амінокарбонових кислот. Особливості їх будови, біполярний іон. Жирні амінокислоти. Властивості фізичні і хімічні:

відношення до нагрівання, лактам-лактімна таутомерія, кислотно-основні і електрофільно–нуклеофільні властивості. Методи синтезу: гідроліз білків, амоноліз галогенокислот. Аналіз.

Високомолекулярні сполуки (ВМС)

Будова (хімічна і стереохімічна), класифікація, номенклатура. Властивості: фізичні і хімічні. Методи синтезу: полімеризація, поліконденсація.

Вуглеводи

Моносахариди. Склад, будова, класифікація. Номенклатура. Властивості: окислення, відновлення, дегідратація, утворення озонів, алкілування, ацилювання, утворення глікозидів. Синтез: нарощування ланцюгу, деструкція. Пентози, альдогексози, кетогексози. Олігосахариди. Дисахариди (сахароза, мальтоза, лактоза, целобіоза). Полісахариди. Будова і властивості. Крохмаль: амілоза і амілопектин, глікоген, целюлоза.

Ліпіди

Жири, їх будова і склад. Властивості жирів. Воски. Фосфатиди і гліколіпіди. Класифікація: будова, властивості.

Нуклеїнові кислоти

Нуклеотиди. Полінуклеотиди: ДНК, РНК - їх будова і функції.

Білки

Амінокислоти, пептиди. Будова білків: первинна, вторинна, третинна, четвертинна структура білків. Визначення послідовності амінокислотних залишків. Властивості білків. Пептидний синтез.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальна та неорганічна хімія / О.М. Степаненко, А.Г. Рейтер, В.М. Ледовський, С.В. Іванов: В 2-х ч. – К.: Педагогічна преса, 2000. – Ч. I. – 568 с. Ч. II. – 783 с.
2. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480 с.
3. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 639 с.
4. Скопенко В.В., Григор'єва В.В. Найважливіші класи неорганічних сполук. – К.: Либідь, 1996. – 152 с.
5. Корнілов М.Ю., Білодід О.І., Голуб О.А. Термінологічний посібник з хімії. – К.: ІЗМН, 1996. – 256 с.
6. Вступ до хімічної номенклатури / О.А. Голуб, М.Ю. Корнілов, В.В. Скопенко та ін. – К.: Школяр, 1997. – 48 с.
7. Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М. Загальна хімія. – К.: Вища шк., 1991. – 431 с.
8. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высш. шк., 1998. – 559 с.
9. Скопенко В.В., Савранський Л.І. Координаційна хімія: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 424 с.
10. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна та неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посіб. – К.: Либідь, 2001. – 400 с.
11. Загальна та неорганічна хімія: Практикум / С.С. Слободяник, Н.В. Улько, Бойко К.М., Самойленко В.М. – К.: Либідь, 2004. – 336 с.
12. Бондарчук Ю.В. Посібник з загальної та неорганічної хімії: Методичне видання.- Херсон : Айлант, 2001.-100с.
13. Ахметов Н.С. Неорганическая химия.- М.: Высшая школа, 2001.-744с.

14. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия, - Мир, 1969. – 1,2 части.
15. Полинг Н.Л. Общая химия, - М.: Мир, 1974, - 390с.
16. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: Просвещение, 1986. – 660с.
17. Івашина Г.О., Шепель А.Ю. Посібник з курсу аналітичної хімії (якісний аналіз). – Херсон, 2002. – 56 с.
18. Логінов Н.Я., Воскресенський А.Г., Солодкін І.С. Аналітична хімія, М.: Просвещение, 1979г. – 478 с.
19. Серета А.С., Галаган Р.Л. Збірник задач і вправ з аналітичної хімії. Якісний аналіз. За загальною редакцією А.С. Середи. – Київ: ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2002. – 429 с.
20. Серета А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз. – Навчально-методичний посібник. – К.: ЦУЛ, Фітосоціоцентр. – 2003. – 312с.
21. Алексеев В.Н. Количественный анализ. – М.: Химия, 1972. – 486 с.
22. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Б. Органическая химия. – М.: Высшая школа. – 1973. – 624 с.
23. Перекалин В.В., Зонис С.А. Органическая химия. – М.: Просвещение. – 1972. – 631 с.
24. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. – К.: Вища школа. – 1992. – 503 с.
25. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. – М.: Химия. – 1974. – т.1. – 624 с.; т.2. – 744 с.
26. Морисон Р., Бойд Р. Органическая химия. – М.: Мир. – 1974. – 1132 с.
27. Днепровский А.С., Темникова Т.И. Теоретические основы органической химии. – Л.: Химия. – 1979. – 520 с.
28. Робертс Дж., Касерио М. Органическая химия. – М.: Мир. – 1968. – т.1. – 592 с.; т.2. – 550 с.
29. Веселовская Т.К., Мачинская И.В., Прижилголовская Н.М., Горбунова В.М., Сушкевич Ю.И. Вопросы и задачи по органической химии. – М.: Высшая школа. – 1988. – 256 с.
30. Казицина Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии. – М.: МГУ. – 1979. – 238 с.
31. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – М.: Химия. – 1991. – 448 с.
32. Стrepихеев А.А., Деревицкая В.А. Основы химии высокомолекулярных соединений. – М.: Химия. – 1976. – 438 с.
33. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. – М.: Высшая школа. – 1981. – 656 с.
34. Біохімія: Підручник / М.Є.Кучеренко та ін. - Київ: Либідь, 1995. – 464 с.
35. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. - М.: Высшая школа, 1986. – 623 с.
36. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія. - Київ: Вища школа, 1995. – 536 с.
37. Кононский А.Ч. Биохимия животных. - К.: Вища школа, 1984. – 430 с.
38. Филиппович Ю.Б. и др. Упражнения и задачи по биологической Химии. - М.: Просвещение, 1986. – 144 с.
39. Биохимия. Сборник задач и упражнений /Н.Е.Кучеренко и др. - Киев: Вища школа, 1988. – 104 с.
40. Ленинджер А. Биохимия. - М.: Мир, 1976. – 957 с.
41. Уайт и др. Основы биохимии. - М.: Мир, 1981.

42. Мецлер Д. Биохимия. - М.: Мир, 1980. - т.I 407 с. – т.II. – 606 с.
43. Химия. - М.: Мир, 1983. – 512 с.
44. Харбарн Дж. Введение в экологическую биохимию. - М.: Мир, 1985.
45. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Голкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія. – Львів: Бак. – 2009. – 996 с.
46. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи. – 2001. – 864 с.

INTERNET-ресурси

1. http://www.avaxhome.ws/ebooks/science_books/chemistry
2. <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
3. <http://chemister.ru/cgi-bin/ikonboard/forums.cgi?forum=2>
4. <http://www.librus.ru/category/50041/page/1>
5. <http://moya-shkola.info/>
6. http://lib.org.by/_djvu/Ch_Chemistry/
7. <http://sci-lib.com/full.php?pp=1>
8. http://www.mirknig.com/estesstv_nauki/
9. <http://www.nehudlit.ru/books/cat352.html>
10. <http://gen.lib.rus.ec/>
11. <http://alergia.net/>
12. http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html
13. <http://www.krelib.com/>
14. <http://pirohimic.ucoz.ru/>
15. <http://himlib.ru/>
16. http://www.bookshunt.ru/c1_nauka_i_obrazovanie
17. <http://alhimteh.ru/>
18. <http://www.ph4s.ru/>
19. <http://www.fidel-kastro.ru/ximia/index.html>
20. <http://meduniver.com/Medical/Book/116.html>
21. <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/>
22. www.ximicat.com/ebook.php
23. www.lib.walla.ru/?sub_id=40
24. www.newlibrary.ru/genre/nauka/himija/
25. rzv073.rz.tu-bs.de/bib/dir2/Books/Chembooks2/chembooks2.htm
26. chemistry-chemists.com/forum/index.php
27. engeneer.ru/tehnicheskaya_literatura/himicheskie_tehnologii/
28. library.ksu.ru
29. lib.prometey.org/?sub_id=40