



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор БДМУ

професор

Т.М. Бойчук

2017 р.

ПРОГРАМА З ХІМІЇ

для вступників до Вищого державного навчального закладу України
«Буковинський державний медичний університет» на основі базової
середньої освіти

I. Загальна та неорганічна хімія

<i>1.1. Основні поняття та закони хімії</i>	
Знати	Вміти
<p>Хімія — наука про речовини та їх перетворення. Структурні частинки речовини: молекули, атоми, йони. Хімічні елементи, їх назви і символи. Атоми як форма існування хімічних елементів. Поняття про будову атома: ядро, електрони. Прості та складні речовини. Валентність елементів та хімічні формули. Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносна атомна маса. Відносна молекулярна маса.</p> <p>Маса і кількість речовини. Моль — одиниця кількості речовини. Стала Авогадро. Молярна маса. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів. Обчислення за формулами, пов'язані з використанням кількості речовини.</p> <p>Поняття про масову частку елемента в складній речовині.</p> <p>Фізичні та хімічні явища. Хімічні рівняння. Закон збереження маси речовин. Обчислення за хімічними формулами.</p>	<ul style="list-style-type: none">– називати структурні частинки речовини, склад атома, приклади простих і складних речовин, фізичних і хімічних явищ, одиницю кількості речовини, сталу Авогадро;– пояснювати сутність фізичної величини, кількість речовини, закону збереження маси речовин;– складати формули речовин за валентністю елементів і визначати валентність елементів за формулами речовин; рівняння хімічних реакцій та здійснює розрахунки за ними; встановлювати зв'язок між фізичними величинами;– обчислювати число атомів (молекул) у певній кількості речовини, молярну масу, молярний об'єм газів, кількість речовини, масову частку елемента в речовині; відносну густину газу, найпростіші формули речовин;– аналізувати якісний і кількісний склад речовин; висловлювати судження про роль хімії в житті людини; Знати значення закону збереження маси речовин;– називати одиницю вимірювання кількості речовини, молярний об'єм газів за нормальних умов, числа Авогадро; пояснювати сутність фізичної величини кількість речовини;– встановлювати взаємозв'язок між фізичними величинами (масою, молярною масою, об'ємом, молярним об'ємом, кількістю речовини); найпростіші формули речовин;– знати правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії.
<i>1.2.Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома</i>	
Знати	Вміти
<p>Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів. Поняття про лужні,</p>	<ul style="list-style-type: none">– формулювати сучасне означення періодичного закону;– описувати структуру періодичної системи;

<p>інертні елементи, галогени.</p> <p>Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Періодична система хімічних елементів (коротка і довга форми).</p> <p>Будова атома. Модель атома Е.Резерфорда. Фізичний зміст періодичного закону. Атомний номер елемента — заряд ядра його атома.</p> <p>Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число. Нуклід. Ізотопи стабільні та радіоактивні. Шкідлива дія радіоактивних ізотопів. Сучасне формулювання періодичного закону.</p> <p>Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1-38. Стан електронів у атомі. Електронні орбіталі, їхні форми. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах елементів № 1-38. Принцип мінімальної енергії. Правило Клечковського, принцип Паулі, правило Хунда.</p> <p>Електронні та графічні електронні формули атомів. Основний і збуджений стани атома.</p> <p>Періодична система хімічних елементів з позиції теорії будови атома. Поняття про радіус атома.</p> <p>Характеристика хімічних елементів № 1-38 за їх місцем у періодичній системі та будовою атома. Значення періодичного закону.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наводити приклади стабільних та радіоактивних ізотопів, лужних, інертних елементів, галогенів; – розрізняти атомне ядро, електрони, протони, нейтрони; періоди, групи, головні та побічні підгрупи періодичної системи; металічні та неметалічні елементи; – характеризувати сутність прийому класифікації та його роль у науці; стан електронів у атомах; склад ядер (кількість протонів і нейтронів у нукліді), розподіл електронів (за енергетичними рівнями та підрівнями) в атомах елементів № 1-38; хімічний елемент за його положенням у періодичній системі та будовою атома, зміни радіусів атомів у періодах і підгрупах; – складати електронні та графічні формули атомів елементів; – пояснювати поняття радіоактивність, атомний номер елемента, нуклонне число, нукліди й ізотопи, орбіталь та її форми, радіус атома; принципи мінімальної енергії та Паулі, правила Клечковського та Хунда; періодичність зміни властивостей хімічних елементів; залежність властивостей елементів та їхніх сполук від електронної будови атомів; – обґрунтовувати фізичну сутність періодичного закону; – аналізувати інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічних елементів, визначення їхньої валентності, визначення хімічного характеру елементів, простих речовин, оксидів, гідратів оксидів; – оцінювати наукове значення періодичного закону; Усвідомлювати шкідливу дію радіації, користь і шкоду радіонуклідів.
--	---

1.3. Хімічний зв'язок. Будова речовини.

Знати	Вміти
<p>Природа хімічного зв'язку. Електронегативність елементів. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Довжина, полярність, напрямленість ковалентного зв'язку. Електронні й структурні формули молекул.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – називати види хімічного зв'язку, типи кристалічних ґраток; – наводити приклади сполук із ковалентним (полярним і неполярним) та йонним хімічним зв'язком, атомними, молекулярними та йонними кристалічними ґратками; – розрізняти валентність і ступінь окиснення елемента; – пояснювати утворення йонного, ковалентного

<p>Йони. Йонний зв'язок, його утворення, особливості.</p> <p>Поняття про енергію йонізації, спорідненість до електрона.</p> <p>Валентність елементів, пояснення її на основі електронних структур атомів і утворення хімічних зв'язків.</p> <p>Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів.</p> <p>Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток.</p>	<p>(полярного і неполярного) зв'язків; суть енергії йонізації, спорідненості до електрона та електронегативності; валентність на основі електронних структур їх атомів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризувати особливості ковалентного та йонного зв'язків, механізм утворення ковалентного зв'язку, його довжину, полярність, напрямленість; молекулярні, атомні, йонні і кристалічні ґратки; валентність; кристалічну будову речовин залежно від видів хімічного між атомами; зміни енергії йонізації, спорідненості до електрона та електронегативності у періодах і підгрупах; нормальний і збуджений стани атомів; – обґрунтовувати електронну природу хімічних зв'язків; фізичні властивості речовин залежно від їхньої будови; – прогнозувати властивості речовин залежно від виду хімічного зв'язку і типу кристалічних ґраток; – визначати ступені окиснення елементів у сполуках за їх формулами, вид хімічного зв'язку в типових випадках, полярність ковалентного зв'язку; – складати електронні та графічні формули атомів елементів у нормальному і збудженому станах; електронні формули молекул, хімічні формули бінарних сполук за ступенями окиснення елементів; – використовувати поняття електронегативності для характеристики хімічних зв'язків.
--	---

1.4. Хімічні реакції та закономірності їх перебігу

Знати	Вміти
<p>Узагальнення знань про основні типи хімічних реакцій.</p> <p>Окисно-відновні реакції. Найважливіші окисники та відновники.</p> <p>Поняття про енергетику хімічних реакцій. Закон збереження енергії, його значення для хімічних процесів. Перетворення енергії під час хімічних реакцій. Ендо- та екзотермічні реакції.</p> <p>Швидкість хімічної реакції. Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації реагуючих речовин. Закон діючих мас. Залежність швидкості хімічної реакції від температури і природи реагуючих речовин. Залежність швидкості реакції від</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наводити приклади ендо- та екзотермічних, оборотних та необоротних, каталітичних та некаталітичних, окисно-відновних та без зміни ступеня окиснення хімічних елементів; – розрізняти реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну. – складати рівняння хімічних реакцій різних типів, окисно-відновні, термохімічні та йонно-молекулярні; – класифікувати реакції за різними ознаками; – пояснювати суть закону збереження енергії, закону діючих мас, принципу Ле-Шательє, понять ентальпії, енергетичного бар'єру, енергії активації, каталізу; – обґрунтовувати залежність швидкості гомогенної та гетерогенної реакцій від концентрації реагентів, температури, площі поверхні, тиску тощо, зміщення стану хімічної рівноваги в результаті зміни концентрації, тиску,

<p>наявності каталізатора і від площі поверхні зіткнення реагуючих речовин.</p> <p>Каталіз. Каталізатори та інгібітори. Хімічна рівновага. Оборотні та необоротні реакції. Константа хімічної рівноваги. Порушення рівноваги в наслідок зміни концентрації будь-якої з речовин, що беруть участь у реакції, тиску і температури. Принцип Ле-Шательє.</p>	<p>температури.</p>
<p>1.5. Окисно-відновні реакції.</p>	
<p>Знати</p> <p>Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення. Поняття про окисники та відновники. Залежність окисно-відновних властивостей речовин від ступеня окиснення елементів. Добір коефіцієнтів в окисно-відновних реакціях методом електронного балансу.</p> <p>Найважливіші окисно-відновні реакції: добування металів з оксидів, розчинення металів у кислотах, взаємодія лужних і лужноземельних металів із водою, процеси горіння, дихання тощо. Роль окисно-відновних процесів у житті людини.</p>	<p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> – наводити приклади окисників, відновників, речовин із окисно-відновною подвійністю, окисно-відновних реакцій, хімічних джерел струму; – складати рівняння окисно-відновних реакцій; – обґрунтовувати склад продуктів окисно-відновних процесів,
<p>1.6. Основні класи неорганічних сполук</p>	
<p>Знати</p> <p>Оксиди, їхній склад, назви, класифікація, поширення в природі. Фізичні властивості оксидів.</p> <p>Хімічні властивості основних та кислотних оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами.</p> <p>Загальні способи добування оксидів. Використання оксидів.</p> <p>Кислоти, їх склад, назви, класифікація. Фізичні властивості кислот. Поширення в природі.</p> <p>Хімічні властивості кислот: зміна забарвлення індикаторів, взаємодія з металами, оксидами</p>	<p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> – називати оксиди, основи, кислоти, середні солі за сучасною науковою українською номенклатурою, індикатори (лакмус, метиловий оранжевий, фенолфталеїн, універсальний індикатор); – описувати поширеність представників основних класів неорганічних сполук у природі; – наводити приклади основних і кислотних оксидів, оксигеновмісних і безоксигенових, одно-, дво-, триосновних кислот, розчинних і нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів, середніх солей; – класифікувати неорганічні сполуки; – розрізняти несолетворні (CO, N₂O, NO) й солетворні оксиди (кислотні, основні), розчинні й нерозчинні основи, кислоти за складом (оксигеновмісні, безоксигенові) та основністю, амфотерні гідроксиди, середні солі; реакції заміщення, обміну, нейтралізації;

й гідроксидами металів, солями. Реакція обміну, реакція нейтралізації. Поняття про витискувальний ряд металів. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.

Загальні способи добування кислот. Використання кислот.

Основи, їх склад, назви, класифікація. Фізичні властивості основ. Поняття про луги. Заходи безпеки під час роботи з лугами.

Хімічні властивості основ: зміна забарвлення індикаторів. Взаємодія з кислотами, реакція нейтралізації як вид реакції обміну. Взаємодія лугів з оксидами неметалів. Розклад нерозчинних основ при нагріванні.

Загальні способи добування основ. Використання основ.

Поняття про амфотерні оксиди й гідроксиди.

Зміна характеру оксидів та гідратів оксидів елементів у другому та третьому періодах періодичної системи Д.І. Менделєєва із зростанням заряду ядра атомів.

Солі, їх склад, назви, класифікація. Поширення солей у природі. Фізичні властивості.

Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями. Поняття про кислі солі.

Загальні способи добування солей. Використання солей.

Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.

- характеризувати фізичні та хімічні властивості оксидів, основ, кислот, солей;
- порівнювати за хімічними властивостями основні та кислотні оксиди, луги і нерозчинні основи;
- встановлювати генетичні зв'язки між простими і складними речовинами, основними класами неорганічних сполук;
- обґрунтовувати залежність між складом, властивостями та застосуванням речовин;
- прогнозувати перебіг хімічних реакцій солей і кислот з металами, використовуючи ряд активності;
- складати хімічні формули оксидів, основ, кислот, середніх солей; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості основних та кислотних оксидів (взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами), лугів (взаємодія з кислотними оксидами, кислотами та солями в розчині), нерозчинних основ (взаємодія з кислотами, розкладання під час нагрівання), кислот (взаємодія з металами, основними оксидами, основами та солями), амфотерних гідроксидів (взаємодія з лугами і сильними кислотами), середніх солей (взаємодія з металами, кислотами — хлоридною, сульфатною, нітратною, лугами, солями); способи добування оксидів (взаємодія простих і складних речовин із киснем, розкладання нерозчинних основ, деяких кислот і солей під час нагрівання), лугів (взаємодія лужних і лужноземельних (крім магнію) металів із водою, оксидів лужних і лужноземельних елементів із водою) й нерозчинних основ (взаємодія солей із лугами), кислот (взаємодія кислотних оксидів із водою, неметалів із воднем, солей із кислотами), середніх солей (взаємодія кислот із металами, основних оксидів із кислотами, кислотних оксидів з лугами, лугів із кислотами, солей із кислотами, солей із лугами, кислотних оксидів з основними оксидами, солей із солями, солей із металами (реакції здійснюються у розчинах), металів із неметалами;
- використовувати сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення кислот і лугів;
- обчислювати за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н.у.) за відомою масою, кількістю речовини одного з реагентів чи продуктів реакції; масу (об'єм, кількість речовини) продукту реакції за масами (об'ємом, кількістю речовини) реагентів, один з яких узятو в надлишку;
- планувати експеримент, проводити його, описує

	<p>спостереження, робити висновки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати експериментальні задачі; – висловлювати судження про значення хімічного експерименту як джерела знань; про вплив речовин на навколишнє середовище і здоров'я людини; – оцінювати значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук; – дотримуватись запобіжних заходів під час роботи з кислотами і лугами.
--	---

1.7. Розчини

Знати	Вміти
<p>Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини.</p> <p>Загальна характеристика розчинів. Значення розчинів у природі, в житті та практичній діяльності людини.</p> <p>Розчинення — фізико-хімічний процес. Явища, що відбуваються в процесі розчинення речовин. Кристалогідрати.</p> <p>Будова молекули води, поняття про міжмолекулярний водневий зв'язок.</p> <p>Розчинність речовин у воді, залежність розчинності від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Коефіцієнт розчинності.</p> <p>Кількісний склад розчинів. Масова частка розчиненої речовини.</p> <p>Густина розчинів. Залежність між густиною розчину та його складом (масовою часткою або концентрацією розчиненої речовини).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наводити приклади грубодисперсних систем (суспензій, емульсій), колоїдних та істинних розчинів; розчинників, кристалогідратів; – розрізняти компоненти розчину, насичені й ненасичені, концентровані та розбавлені розчини; – пояснювати явища, що відбуваються під час розчинення речовин, суть розчинності, залежність розчинності від різних чинників; залежність між густиною розчину і його складом; будову молекули води; суть водневого зв'язку; поняття еквівалент; – обґрунтовувати розчинення як фізико-хімічний процес, значення розчинів у природі й житті людини; – використовувати спостереження і експеримент як методи наукових досліджень; – висловлювати судження про значення розчинів у природі та житті людини.

1.8. Електролітична дисоціація

Знати	Вміти
<p>Електролітична дисоціація. Електроліти й неелектроліти.</p> <p>Механізм електролітичної дисоціації речовин з йонним і полярним ковалентним зв'язками.</p> <p>Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах. Поняття про ступінчасту дисоціацію.</p> <p>Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні й слабкі</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наводити приклади електролітів і неелектролітів, сильних і слабких електролітів; – описувати механізм дисоціації речовин з йонним і ковалентним полярним зв'язками, якісні реакції на хлорид-, бромід-, йодид-, сульфат-, ортофосфат-, карбонат- та силікат-іони, виявлення у розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену; – розрізняти катіони й аніони, електроліти й неелектроліти, сильні й слабкі електроліти, рН

<p>електроліти.</p> <p>Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу.</p> <p>Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій.</p> <p>Хімічні властивості кислот, основ, амфотерних гідроксидів, солей у світлі уявлень про електролітичну дисоціацію.</p> <p>Дисоціація води. Поняття про рН розчину.</p> <p>Виявлення у розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену.</p> <p>Гідроліз солей.</p> <p>Якісні реакції на хлорид-, бромід-, йодид-, сульфат-, ортофосфат-, карбонат- та силікат-іони. Застосування якісних реакцій.</p>	<p>лужного, кислого та нейтрального середовища;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризувати електроліти за ступенем дисоціації; - пояснювати суть процесу електролітичної дисоціації, хімічні властивості електролітів, понять рН розчину й гідролізу солей; - обґрунтовувати перебіг реакцій між електролітами у водних розчинах, умови гідролізу солей; - складати рівняння електролітичної дисоціації лугів, кислот, солей, гідролізу солей, рівняння реакцій обміну між розчинами електролітів у повній і скороченій йонній формах, рівняння якісних реакцій на хлорид-, бромід-, йодид-, сульфат-, ортофосфат-, карбонат- та силікат-іони в молекулярній та йонній формах; - проводити реакції між розчинами електролітів з урахуванням умов їх перебігу, якісні реакції на хлорид-, бромід-, йодид-, сульфат-, ортофосфат-, карбонат- та силікат-іони, виявлення у розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену; - розв'язувати експериментальні задачі; - використовувати спостереження і експеримент як методи наукових досліджень; - висловлювати судження про способи виявлення йонів, гідроліз солей.
---	---

II. Органічна хімія

2.1. Найважливіші органічні сполуки

Знати	Вміти
<p>Склад органічних сполук. Спільні й відмінні ознаки органічних і неорганічних речовин.</p> <p>Особливості будови атома Карбону в основному і збудженому станах. Утворення ковалентних зв'язків між атомами Карбону. Структурні формули органічних речовин.</p> <p>Метан. Молекулярна, електронна і структурна формули метану, поширення у природі.</p> <p>Гомологічний ряд метану. Гомологічна різниця. Молекулярні та структурні формули, назви.</p> <p>Ізомерія. Складання формул ізомерів. Моделі молекул. Значення моделювання в хімії.</p> <p>Фізичні властивості гомологів метану. Хімічні властивості: реакції</p>	<ul style="list-style-type: none"> - називати елементи-органогени, найважливіші органічні сполуки, перші 10 членів гомологічного ряду метану, загальну формулу цього ряду, функціональні гідроксильну, карбоксильну та аміногрупи; - наводити приклади застосування органічних сполук; - описувати загальну схему виробництва цукру; - складати молекулярні, електронні та структурні формули метану та його гомологів, етену, етину, молекулярні та структурні формули метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової, стеаринової, олеїнової, аміноетанової кислот, молекулярні формули тристеарину, глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози; структурні формули ізомерів вуглеводнів ряду метану; загальну формулу поліетилену;

повного окиснення, заміщення (хлорування).
 Застосування метану і його гомологів.
 Етен (етилен) і етин (ацетилен). Молекулярні, електронні та структурні формули, фізичні властивості. Хімічні властивості: реакції повного окиснення, приєднання водню і галогенів.
 Застосування етену й етину.
 Відношення об'ємів газів у хімічних реакціях.
 Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену.
 Метанол, етанол, гліцерол (гліцерин), їхні молекулярні, електронні та структурні формули, фізичні властивості. Функціональна гідроксильна група. Хімічні властивості: повне окиснення, взаємодія з натрієм.
 Взаємодія гліцеролу з купрум(II) гідроксидом. Застосування метанолу, етанолу, гліцеролу. Отруйність спиртів, їх згубна дія на організм людини.
 Метанова та етанова (оцтова) кислоти, їхні молекулярні й структурні формули, фізичні властивості. Функціональна карбоксильна група. Хімічні властивості: електролітична дисоціація, взаємодія з індикаторами, металами, основними оксидами, лугами, спиртами. Застосування метанової та етанової кислот. Поняття про вищі (насичені й ненасичені) карбонові кислоти.
 Жири. Склад жирів, їх утворення; гідроліз та гідрування жирів. Жири у природі. Біологічне значення жирів.
 Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, поширення в природі. Взаємодія глюкози з купрум(II) гідроксидом. Полімерна будова крохмалю й целюлози. Поняття про гідроліз вуглеводів. Взаємодія крохмалю з йодом. Застосування вуглеводів, їхнє біологічне значення. Загальна схема виробництва цукру.
 Аміноетанова кислота, її молекулярна та структурна формули,

- характеризувати склад, структуру, фізичні та хімічні властивості метану, етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, метанової, етанової, стеаринової, олеїнової, аміноетанової кислот, жирів, вуглеводів, білків, первинну, вторинну, третинну й четвертинну структуру білків, моделювання як метод хімічної науки;
- ілюструвати властивості речовин рівняннями хімічних реакцій: повного окиснення; хлорування метану і його гомологів; приєднання водню і бромю до етену й етину; метанолу, етанолу, гліцеролу з натрієм; електролітичної дисоціації, з магнієм, натрій гідроксидом, натрій карбонатом, етанолом – етанової кислоти; олеїнової кислоти з воднем; аміноетанової кислоти з кислотою і лугом;
- розрізняти природні й синтетичні речовини; ізомери і гомологи; за функціональними ознаками — насичені, ненасичені вуглеводні, спирти, карбонові й амінокислоти;
- порівнювати органічні й неорганічні речовини, насичені й ненасичені вуглеводні;
- пояснювати електронні й структурні формули органічних сполук, суть гомології, ізомерії;
- визначати дослідним шляхом вуглеводні, гліцерол, етанову кислоту, глюкозу, крохмаль, білки (кольорові реакції);
- обґрунтовувати застосування органічних речовин їхніми властивостями, значення органічних сполук у живому організмі; згубну дію алкоголю на здоров'я; вплив продуктів синтетичної хімії на навколишнє середовище при їх неправильному використанні;
- висловлювати судження щодо значення органічних речовин у суспільному господарстві, побуті, охороні здоров'я тощо;
- дотримуватись правил безпечного поводження з продуктами органічної хімії.

фізичні властивості. Функціональні аміно- й карбоксильна групи. Амфотерні властивості, утворення пептидів.

Білки: склад і будова. Гідроліз, денатурація, кольорові реакції білків. Біологічне значення амінокислот і білків.

Нуклеїнові кислоти: склад і будова (у загальному вигляді). Біологічне значення нуклеїнових кислот.

Природні й синтетичні органічні сполуки. Значення продуктів органічної хімії

III. Розрахункові задачі

1. Обчислення відносної молекулярної маси речовини за її формулою.
2. Обчислення масової частки елемента в складній речовині.
3. Обчислення числа атомів (молекул) у певній кількості речовини.
4. Обчислення за хімічною формулою молярної маси, маси і кількості речовини.
5. Обчислення об'єму газу за нормальних умов.
6. Обчислення з використанням відносної густини газів.
7. Виведення найпростішої та істинної формули речовини за даними аналізу.
8. Визначення формули органічної сполуки за величинами маси чи об'єму продуктів згорання.
9. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.
10. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.
11. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів або продуктів реакції за відомими даними про вихідні речовини, одна з яких узята з надлишком.
12. Обчислення масової частки розчиненої речовини у розчині, густини розчинів.
13. Обчислення масової частки, маси розчиненої речовини, масової частки і маси розчиненої речовини в розчині, виготовленому з кристалогідрату;
14. Обчислення масової частки кристалізаційної води в кристалогідратах.
15. Обчислення ступеня дисоціації електролітів.

Програма розроблена на основі програми з хімії для 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 06.06 2012 р. № 664 «Про затвердження навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня») та навчальної програми для 8-9 класів для загальноосвітніх навчальних закладів (класів) з поглибленим вивчення окремих предметів.