



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор Східноукраїнського  
національного університету  
ім. В. Дабія

О.В. Поркуян  
» 03 2017р.

## ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

### З ХІМІЇ

Програма відповідає змісту дисципліни, яка вивчається в середній школі. Готуючись до вступних випробувань, абітурієнт повинен приділити увагу теоретичним основам хімії — однієї з природничих наук, що формують наукове розуміння навколишнього світу. Абітурієнт повинен уміти застосовувати теоретичні знання для характеристики класів речовин, окремих сполук, розкриваючи залежність властивостей речовин від їхньої будови; розв'язувати типові розрахункові задачі; складати рівняння хімічних реакцій, що відображають генетичний зв'язок між класами неорганічних і органічних сполук; знати властивості речовин, які широко використовуються в суспільному господарстві та побуті; розуміти наукові принципи найважливіших хімічних виробництв.

№ № п/п	Назва теми та її стислий зміст
1	2
1	Основні хімічні поняття. Речовина, проста речовина, складна речовина, хімічна сполука, хімічна формула, відносна атомна (молекулярна) маса, молярна маса, кількість речовини; назви і склад окремих типів сумішей речовин; одиниці вимірювання маси, об'єму, кількості речовини, густини, молярної маси; закон Авогадро; число Авогадро.
2	Хімічна реакція. Закони збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції; принцип Ле Шательє; зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції, каталізатор, хімічна рівновага; типи хімічних реакцій; поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення, окисно-відновні реакції.
3	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Періодичний закон (сучасне формулювання), структура короткого і довгого варіантів періодичної системи, групи найважливіших елементів, розміщення металічних і неметалічних елементів у періодичній системі. Будова атома. Склад атома; поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичний рівень (підрівень), електронна оболонка, спарений (неспарений) електрон.
4	Хімічний зв'язок. Основні типи хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний); типи кристалічних ґраток; поняття

	електронегативність елемента, ступінь окиснення елемента в речовині, кратність ковалентного зв'язку, полярність ковалентного зв'язку. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку.
5	Розчини. Поняття розчин, кристалогідрат, електроліт, неелектроліт, ступінь електролітичної дисоціації; компоненти розчину: розчинник, розчинена речовина; забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищі; будова молекули води; водневий зв'язок у воді, сутність процесів розчинення, електролітичної дисоціації.
6	Оксиди. Основи. Кислоти. Солі. Визначення, назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування цих сполук. Амфотерні сполуки. Поняття амфотерності; хімічні властивості, способи добування амфотерних оксидів і гідроксидів.
7	Загальні відомості про металічні елементи та метали. Положення металічних елементів у періодичній системі; особливості електронної будови атомів металічних елементів; особливості металічного зв'язку; загальні фізичні та хімічні властивості металів; загальні способи їх добування; поняття корозії, способи захисту металів від корозії; сплави на основі заліза (чавун, сталь). Лужні та лужноземельні елементи. Алюміній. Ферум. Хімічні властивості та добування; назви та формули найважливіших сполук; застосування цих металів та їх сплавів.
8	Загальні відомості про неметалічні елементи та неметали. Неметалічні елементи (Гідроген, галогени, Оксиген, Сульфур, Нітроген, Фосфор, Карбон, Силіцій), їх положення в періодичній системі, електронні формули атомів; хімічні формули і назви простих і найбільш поширених складних речовин неметалічних елементів; явища алотропії та адсорбції; фізичні та загальні хімічні властивості неметалів, застосування найважливіших неметалів, якісні реакції для виявлення простих і складних йонів деяких неметалічних елементів.
9	Теоретичні основи органічної хімії. Поняття про органічні сполуки та органічну хімію; природні та синтетичні органічні сполуки. Теоретичні основи будови органічних сполук. Хімічний зв'язок у молекулах органічних сполук. Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону; $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гібридизації. Класифікація органічних сполук. Явище гомології; гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця; класи органічних сполук; загальні формули гомологічних рядів і класів органічних сполук. Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону. Номенклатура органічних сполук. Явище ізомерії, ізомери, структурна та просторова ізомерія. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії.
10	Алкани. Алкени. Алкіни. Ароматичні вуглеводні (арени). Загальна формула, номенклатура, ізомерія; будова молекули, фізичні та хімічні властивості, способи добування, застосування цих сполук.
11	Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка. Нафта, природний та супутній нафтовий газ, вугілля, їх склад; крекінг і ароматизація нафти та

	нафтопродуктів, детонаційна стійкість бензину; хімічна переробка вугілля; добування рідкого пального з вугілля та альтернативних джерел.
12	Спирти. Альдегіди. Загальна формула, будова молекул, номенклатура, властивості, способи добування, застосування; якісні реакції на функціональні групи.
13	Карбонові кислоти. Класифікація карбонових кислот; функціональна група, загальна формула, будова молекул, номенклатура, ізомерія одноосновних карбонових кислот, їх властивості, застосування; способи добування метанової та етанової кислот; поширення в природі карбонових кислот; мила і синтетичні мийні засоби; негативний вплив синтетичних мийних засобів на довкілля. Естери. Жири. Загальна формула естерів карбонових кислот, їх класифікація, будова молекул, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування, поширення в природі; жири, їх біологічна роль.
14	Вуглеводи. Класифікація вуглеводів; склад, молекулярні формули глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю і целюлози; структурні формули відкритих форм молекул глюкози і фруктози; фізичні та хімічні властивості глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю і целюлози; біологічна роль вуглеводів; якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю.
15	Амінокислоти. Склад, класифікація, будова, номенклатура, ізомерія, фізичні властивості, добування, застосування найпростіших амінокислот. Білки. Будова білків, їх властивості, застосування, біологічна роль.
16	Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі. Класифікація високомолекулярних речовин; методи синтезу високомолекулярних речовин; будова і властивості полімерів; термопластичні полімери і пластмаси на їх основі; поняття про синтетичні волокна; значення полімерів у суспільному господарстві та побуті.
17	Обчислення в хімії. Розв'язування задач за хімічними формулами і на виведення хімічних формул сполук. Формули для обчислення кількості речовини, кількості частинок у певній кількості речовини, масової частки елемента в сполуці, відносної густини газу, масової (об'ємної) частки компонента в суміші, виведення хімічної формули сполуки за масовими частками елементів. Вираження кількісного складу розчину; масова частка розчиненої речовини. Розв'язування задач за рівняннями реакцій. Поняття відносний вихід продукту реакції, надлишок речовини.



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Базелюк І.І, Величко Л.П., Титаренко Н.П., Довідкові матеріали з хімії. – К, Ірпінськ ВТФ «Перун», 1998-224с.
2. Попель В.Н. Складання рівнянь хімічних реакцій. – К., «Рута», 2000-128с.
3. Середа І.П., Конкурсні задачі з хімії для вступників до вузів. - К, «Вища школа», 1995 – 286с.
4. Середа І.П., Методика складання рівнянь окислювально-відновних реакцій. – К., «Либідь», 1999-64с.
5. Середа І.П., Основні закони і рівняння реакцій. –К., «Либідь», 1999-80с.
6. Ярошенко О.Г., Коршак Т.Є., Перевір, як ти знаєш неорганічну хімію. – К «Курс», 1997р.-64с.
7. Ярошенко О.Г., Коршак Т.Є., Перевір, як ти знаєш органічну хімію. – К «Брисфен», 2000р.-112с.

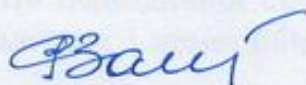
## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ З ХІМІЇ

Вступна тестова робота з хімії складається з 20 завдань з вибором правильної відповіді. До кожного завдання надано чотири варіанти відповіді, один з яких є правильним. Абітурієнту необхідно вибрати правильну відповідь серед запропонованих та відмітити її відповідною літерою на бланку відповідей. Оцінювання проводиться за 200-бальною шкалою. Кожна правильна відповідь на завдання 1-15 оцінюється по 7 балів. Завдання 16-20 потребують розв'язання з подальшим вибором правильної відповіді та її відміткою на бланку відповідей. Завдання 16-18 оцінюються по 15 балів, завдання 19-20 по 25 балів. Якщо абітурієнт отримує менше 100 балів, він вважається таким, що не склав іспит.

Тривалість вступного випробування складає 2 години (120 хвилин).

Ухвалено кафедрою  
хімії та охорони праці: протокол № 9 від 23.02.2017р.

Завідувач кафедрою



Р.Г. Заїка