

Міністерство освіти і науки України Державний заклад «Південноукраїнський
національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського»


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Голова приймальної комісії
Андрій КРАСНОЖОН
01 квітня 2025 року

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ХІМІЇ
ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО
СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА, ЯКІ БЕРУТЬ УЧАСТЬ У КОНКУРСНОМУ
ВІДБОРІ ЗА СПЕЦІАЛЬНИМИ УМОВАМИ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму з фахового вступного випробування з хімії розроблено згідно основних тем «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія» та розкриває фундаментальні питання шкільного курсу хімії. Програма ґрунтується на наявності у учнів закладів загальної середньої освіти предметних знань та вмінь. Знання хімічних понять, законів, теорій; уміння пояснювати хімічні явища, формулювати судження та робити обґрунтовані висновки. Тобто мати в наявності ключові і предметні компетентності з хімії. У матеріалах програми для фахового вступного випробування з хімії у кожному розділі: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія» передбачено блок «Обчислення в хімії».

Головною метою розроблення програми з фахового випробування з хімії є допомога абітурієнтам у підготовці до вступного випробування

Метою фахового вступного випробування з хімії є перевірка:

- знань учнями найважливіших законів і теорій хімії; теоретичних положень при розгляді класів речовин і конкретних сполук; про властивості речовин, які широко використовуються у народному господарстві та побуті; а також про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи одержання та галузі застосування.
- вміння правильно використовувати хімічну номенклатуру; знати назви простих і складних речовин; складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій, розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі.
- розуміння зв'язку між складом, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин, способами їх одержання, галузями застосування; наукових принципів роботи найважливіших хімічних виробництв.
- обізнаності в деяких екологічних проблемах, пов'язаними з хімією.

У кожному розділі перелічено зміст навчального матеріалу, яким мають володіти абітурієнти. У програмі використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію, які відповідають стандарту. Назви органічних сполук відповідають останнім рекомендаціям IUPAC. У програмі використано скорочення «н. у.» – нормальні умови (температура 0°C, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт. ст.). Відповідно до міжнародних стандартів для позначення кількості речовини можна використовувати літери *n* або *v*. Для позначення теплового ефекту реакції слід використовувати позначення «АН». Під час підготовки до фахового вступного випробування з хімії рекомендовано використовувати довідникові таблиці, які наведено у додатках «Розчинність кислот, солей, основ та амфотерних гідроксидів у воді за 20–25°C», «Ряд активності металів», «Найпоширеніші назви та склад деяких неорганічних речовин, сумішей та мінералів», «Найпоширеніші назви та склад деяких органічних речовин та сумішей».

Порядок проведення вступного випробування.

Фахове вступне випробування проводиться згідно з розкладом, складеним приймальною комісією Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Екзамен з хімії проводиться у письмовій формі та містить 30 тестових завдань з нижче наведеної програми. Вступник отримує тільки один комплект екзаменаційних тестових завдань, заміна завдань не дозволяється. Екзаменаційні тестові питання складаються відповідно до програми, друкуються на спеціальних бланках за встановленим зразком та затверджуються головою приймальної комісії Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Під час фахового вступного випробування не дозволяється порушувати тишу, спілкуватися з іншими вступниками, користуватися електронними, друкованими, рукописними інформаційними джерелами. Проведення екзамену є об'єктивне та неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень осіб, які закінчили заклад загальної середньої освіти і виявили бажання вступити до закладу вищої освіти.

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ ОСНОВНІ ХІМІЧНІ ПОНЯТТЯ. РЕЧОВИНА.

Предмет і задачі хімії. Місце хімії серед природничих наук. Роль хімії в охороні навколишнього середовища.

Поняття про речовину: хімічний елемент; проста та складна речовина; найдрібніші частинки речовини – атом, молекула, йон (катіон, аніон); фізичне тіло, матеріал. Фізичні та хімічні властивості речовин. Склад речовини (якісний, кількісний). Фізичне явище та хімічна реакція. Відносні атомна і молекулярна (формульна) маси, молярна маса, кількість речовини. Одиниці вимірювання кількості речовини, молярної маси, молярного об'єму; значення температури й тиску, які відповідають нормальним умовам (н. у.); молярний об'єм газу (за н. у.). Закон Авогадро та число Авогадро. Середня відносна молекулярна маса повітря. Масова частка елемента у сполуці.

БУДОВА АТОМІВ І ПРОСТИХ ЙОНІВ

Склад атома (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівень і підрівень, спарені й неспарені електрони; радіус атома, простого йона; основний і збуджений стани атома. Форми s- і p-орбіталей, розміщення орбіталей у просторі. Склад атомних ядер (протони й нейтрони). Поняття про радіоактивний розпад хімічних елементів. Ізотопи.

ХІМІЧНА РЕАКЦІЯ

Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення. Закони збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції. Типи хімічних реакцій. Швидкість хімічної реакції. Вплив різних чинників на швидкість хімічної реакції. Каталізатор. Поняття про гальванічний елемент. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (приєднання, заміщення, відщеплення, ізомеризації). Тепловий ефект хімічної реакції, термохімічне рівняння. Хімічна рівновага, принцип Ле Шательє.

ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН Д.І. МЕНДЕЛЄЄВА ТА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Сучасне формулювання періодичного закону. Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні (А), побічні (Б)). Протонне число (порядковий, атомний номер елемента), місце металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, інертні елементи, галогени. Великі та малі періоди, групи та підгрупи. Залежність властивостей елементів від положення в періодичній системі.

ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Основні види хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний). Обмінний та донорноакцепторний механізми утворення ковалентних зв'язків. Простий, подвійний, потрійний, полярний та неполярний ковалентні зв'язки.

Електронегативність елемента. Електронна формула молекули. Речовини атомної, молекулярної, йонної будови. Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні). Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.

СУМІШІ РЕЧОВИН. РОЗЧИНИ

Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні. Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі. Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в суміші. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, дистиляція (перегонка)). Будова молекули води. Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Якісні реакції на деякі йони. Масова частка розчиненої речовини у розчині. Електроліт, неелектроліт. Поняття про гідроліз солей. Електролітична дисоціація, ступінь електролітичної дисоціації. Реакції обміну між електролітами у розчині. Водневий показник (рН). Забарвлення індикаторів (універсального, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислотному, лужному і нейтральному середовищах, значення рН для кожного середовища. Генетичний зв'язок між оксидами, основами, кислотами та солями.

РОЗДІЛ 2. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

НЕОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ І ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ

Загальні відомості про неметалічні елементи та неметали. Загальна характеристика неметалічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атомів). Фізичні властивості неметалів. Алотропія. Алотропні модифікації неметалічних елементів. Явище адсорбції (на прикладі активованого вугілля). Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів. Кисень, склад, його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню. Одержання кисню в лабораторії (з гідроген пероксиду і води) та промисловості. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими і складними речовинами. Застосування та біологічна роль кисню. Оксиген та його поширеність в природі. Колообіг кисню в природі. Озон. Окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання). Умови виникнення та припинення горіння. Положення Гідрогену в Періодичній системі, хімічні властивості водню: взаємодія з неметалами, оксидами металів, органічними речовинами. Добування водню в лабораторії та промисловості, приклади застосування водню у промисловості. Сполуки неметалічних елементів з гідрогеном. Вода, хімічні властивості й застосування води. Властивості водних розчинів цих сполук, їх застосування. Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері. Загальні відомості про металічні елементи та метали. Загальна характеристика металічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атомів). Фізичні властивості металів, залежність властивостей від будови. Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості та їхні найважливіші сполуки. Застосування металів та їхніх сплавів. Ряд активності металів. Сучасні силікатні матеріали. Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти.

ОСНОВНІ КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

Оксиди. Визначення, склад, номенклатура, класифікація оксидів; хімічні властивості солеутворюючих оксидів; способи одержання оксидів. Основи, їх визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості лугів та нерозчинних основ, способи одержання основ. Кислоти, їх визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання кислот. Солі, їх визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання середніх та кислих солей, їх поширення в природі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення. Амфотерні сполуки. Явище амфотерності. Хімічні властивості, способи одержання амфотерних оксидів і гідроксидів. Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Хлор, реакції з неорганічними та органічними речовинами. Хлороводень, його добування і властивості. Сульфур (сірка), його фізичні та хімічні властивості. оксиди сульфуру (IV) і (VI). Сульфатна (сірчана) кислота, її властивості. Хімічні реакції, які лежать в основі виробництва сульфатної (сірчаної) кислоти. Нітроген, положення в періодичній системі, будова атома. Азот, його фізичні та хімічні властивості. Амоніак, його промисловий синтез, фізичні та хімічні властивості. Нітрати. Фосфор, оксид фосфору (V), ортофосфорна кислота та її солі. фосфатні добрива. Карбон (вуглець), хімічні властивості вуглецю. Оксиди карбону (II) і (IV), карбонатна (вугільна) кислота та її солі. Силіцій (кремній), його хімічні властивості. Оксид силіцію (IV), силікатна (кремнієва) кислота та її солі. Сполуки Натрію і Калію в природі. Калійні добрива. Гідроксиди Na^+ та K^+ , їх хімічні властивості, добування, застосування. Кальцій, характеристика за положенням у періодичній системі. Оксид та гідроксид Ca^{2+} , їх хімічні властивості, добування і застосування. Якісні реакції на іони Кальцію і Барію. Алюміній, характеристика елемента. Амфотерність оксиду та гідроксиду Алюмінію. Сполуки Алюмінію в природі, його роль у техніці. Ферум, будова атома і поширення в природі. Хімічні властивості заліза, його оксиди і гідроксиди. Роль заліза та його сплавів у техніці. Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки. Молекулярна будова органічних сполук. Ковалентні Карбон-Карбонові зв'язки, у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Теорія будови органічних сполук. Номенклатура органічних сполук. Класифікація органічних сполук за будовою карбонового ланцюга і наявністю характеристичних (функціональних) груп. Явище гомології; гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця. Класи органічних сполук. Загальні формули гомологічних, рядів і класів органічних сполук. Явище ізомерії,

ізомери, структурна ізомерія. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.

ВУГЛЕВОДНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ

Алкани: загальна формула алканів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи одержання, застосування. Алкени: загальна формула алкенів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул, хімічні властивості та способи одержання етену, застосування. Алкіни: загальна формула алкінів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул. Хімічні властивості та способи одержання етину, застосування. Ароматичні вуглеводні. Загальна формула аренів гомологічного ряду: бензену. Будова молекули, властивості, способи одержання бензену. Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.

ОКСИГЕНОВІСНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ

Спирти. Характеристична (функціональна) група спиртів. Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, структурна ізомерія, систематична номенклатура, хімічні властивості. Водневий зв'язок, його вплив на фізичні властивості спиртів. Одержання етанолу. Гліцерол як представник багатоатомних спиртів: хімічні властивості, якісна реакція на багатоатомні спирти. Фенол: формула фенолу. Склад і будова молекули фенолу; властивості, застосування. Альдегіди: загальна та структурні формули альдегідів. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група, її виявлення. Систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етанолу, його одержання. Карбонові кислоти: характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Склад, будова молекул одноосновних карбонових кислот, загальна та структурна формули, систематична номенклатура, структурна ізомерія. Класифікація, властивості, застосування карбонових кислот. Способи одержання етанової кислоти. Поширення карбонових кислот у природі. Естери, жири: загальна та структурні формули, естерів, будова молекул, систематична номенклатура, структурна ізомерія, фізичні властивості. Гідроліз естерів, застосування їх. Жири як представники: естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості, застосування; мила. Вуглеводи: класифікація вуглеводів. Склад, молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози. Структурна формула відкритої. форми молекули глюкози. Хімічні властивості глюкози. Утворення глюкози в природі. Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Гідроліз сахарози, крохмалю і целюлози. Якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.

НІТРОГЕНОВІСНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ

Аміни: характеристична (функціональна) група амінів, її будова. Класифікація амінів. Будова молекул амінів. Систематична номенклатура найпростіших за складом сполук. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну. Амінокислоти. Склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціональні) групи, систематична номенклатура. Поняття про амфотерність амінокислот. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептидна група: пептиди. Біологічна роль амінокислот.

Білки. Білки як високомолекулярні сполуки, їхня будова, застосування. Денатурація і гідроліз білків. Кольорові реакції на білки.

СИНТЕТИЧНІ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ РЕЧОВИНИ І ПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ НА ЇХ ОСНОВІ

Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси; каучуки; гума. Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування. Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Значення природних і синтетичних полімерних органічних сполук. Узагальнення знань про органічні сполуки. Встановлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук.

РОЗДІЛ 4. ОБЧИСЛЕННЯ В ХІМІЇ

Розв'язування задач за хімічними формулами і на виведення формули сполуки. Формули для обчислення кількості речовини: кількості частинок у певній кількості речовини; масової частки елемента в сполуці; відносної густини газу; виведення формули сполуки за масовими частками елементів. Вираження кількісного складу розчину (суміші). Формули для обчислення масової (об'ємної) частки компонента в суміші, масової частки розчиненої речовини. Алгоритми розв'язування задач за рівнянням реакції. Відносний вихід продукту реакції.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Рівень	Кількісна характеристика рівня	Характеристика відповідей абітурієнта
Низький	0 – 99 балів	Абітурієнт виявляє незнання більшої частини теоретичного й практичного матеріалу, не володіє термінологічною базою дисципліни, припускається істотних помилок у формулюванні наукових понять; допускає грубі помилки у відповідях.
Задовільний	100 – 150 балів	Абітурієнт виявляє знання і розуміння основних наукових положень дисципліни, але з окремих тем має поверхові знання, матеріал знає неповно, припускається помилок і неточностей у формулюванні понять, виконанні практичних завдань.
Достатній	151 – 180 балів	Абітурієнт належним чином володіє теоретичним матеріалом і термінологічною базою, але припускається незначних помилок у відповідях і під час розв'язання практичних завдань; може застосовувати набуті знання й уміння в типових або дещо змінених ситуаціях. Високий 181 – 200 балів Абітурієнт виявляє глибокі фундаментальні знання теорії, повно

		розкриває зміст вивченого матеріалу, вміє застосовувати знання на практиці в нестандартних ситуаціях, самостійно доходить важливих висновків, у виконанні практичних завдань обирає найоптимальніший спосіб розв'язання.
--	--	--

1. Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва (коротка форма)

Періоди	Групи елементів																													
	a	I	b	a	II	b	a	III	b	a	IV	b	a	V	b	a	VI	b	a	VII	b	a	VIII	b						
1	H	1	1,0079																			He	2	4,0026						
2	Li	3	6,941	Be	4	9,012	B	5	10,81	C	6	12,011	N	7	14,0067	O	8	15,999	F	9	18,998	Ne	10	20,180						
3	Na	11	22,990	Mg	12	24,305	Al	13	26,982	Si	14	28,086	P	15	30,974	S	16	32,06	Cl	17	35,453	Ar	18	39,948						
4	K	19	39,098	Ca	20	40,08	21	Sc	44,956	22	Ti	47,87	23	V	50,941	24	Cr	51,996	25	Mn	54,938	26	Fe	55,845	27	Co	58,933	28	Ni	58,69
	29	Cu	63,546	30	Zn	65,41	Ga	31	69,72	Ge	32	72,64	As	33	74,922	Se	34	78,96	Br	35	79,904	Kr	36	83,80						
5	Rb	37	85,468	Sr	38	87,62	39	Y	88,906	40	Zr	91,22	41	Nb	92,906	42	Mo	95,94	43	Tc	[98]	44	Ru	101,07	45	Rh	102,905	46	Pd	106,4
	47	Ag	107,868	48	Cd	112,41	In	49	114,82	Sn	50	118,71	Sb	51	121,76	Te	52	127,60	I	53	126,904	Xe	54	131,29						
6	Cs	55	132,91	Ba	56	137,33	57	La*	138,905	72	Hf	178,49	73	Ta	180,948	74	W	183,84	75	Re	186,207	76	Os	190,2	77	Ir	192,22	78	Pt	195,09
	79	Au	196,967	80	Hg	200,59	Tl	81	204,38	Pb	82	207,2	Bi	83	208,980	Po	84	[209]	At	85	[210]	Rn	86	[222]						
7	Fr	87	[223]	Ra	88	[226]	89	Ac**	[227]	104	Rf	[261]	105	Db	[262]	106	Sg	[266]	107	Bh	[264]	108	Hs	[267]	109	Mt	[268]	110	Ds	[271]
	111	Rg	[272]	112	Cn		113	Uut	114	Fl	114	Fl	UUp	115	116	Lv	116	Lv	UUs	117	Uuo	118								
Вищі оксиди	E ₂ O			EO			E ₂ O ₃			EO ₂			E ₂ O ₅			EO ₃			E ₂ O ₇					EO ₄						
Леткі сполуки з Гідрогеном										EH ₄			EH ₃			H ₂ E			HE											
* Лантаноїди	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	[145]	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu	
	140,12		140,908		144,24					150,4		151,96		157,25		158,925		162,50		164,93		167,26		168,93		173,04		174,97		
** Актиноїди	90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	[237]	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr	
	232,038		[231]		238,029					[244]		[243]		[247]		[247]		[251]		[252]		[257]		[258]		[259]		[262]		

2. Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва (довга форма)

Період	Групи елементів																	
	Ia	IIa	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	IIb	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	VIIIa				
<u>1</u>	H 1 1,0079														1 H 2 He 1,0079 4,0026			
<u>2</u>	Li 3 6,941	Be 4 9,012																
<u>3</u>	Na 11 22,990	Mg 12 24,305																
<u>4</u>	K 19 39,098	Ca 20 40,08	Sc 21 44,956	Ti 22 47,87	V 23 50,941	Cr 24 51,996	Mn 25 54,938	Fe 26 55,845	Co 27 58,933	Ni 28 58,69	29 Cu 63,546	30 Zn 65,41	Ga 31 69,72	Ge 32 72,64	As 33 74,922	Se 34 78,96	Br 35 79,904	Kr 36 83,80
<u>5</u>	Rb 37 85,468	Sr 38 87,62	Y 39 88,906	Zr 40 91,22	Nb 41 92,906	Mo 42 95,94	Tc 43 [98]	Ru 44 101,07	Rh 45 102,905	Pd 46 106,4	47 Ag 107,868	48 Cd 112,41	In 49 114,82	Sn 50 118,71	Sb 51 121,76	Te 52 127,60	I 53 126,904	Xe 54 131,29
<u>6</u>	Cs 55 132,91	Ba 56 137,33	La* 57 138,905	Hf 72 178,49	Ta 73 180,948	W 74 183,84	Re 75 186,207	Os 76 190,2	Ir 77 192,22	Pt 78 195,09	79 Au 196,967	80 Hg 200,59	Tl 81 204,38	Pb 82 207,2	Bi 83 208,980	Po 84 [209]	At 85 [210]	Rn 86 [222]
<u>7</u>	Fr 87 [223]	Ra 88 [226]	Ac* 89 [227]	Rf104 [261]	Db 105 [262]	Sg 106 [266]	Bh 107 [264]	Hs 108 [267]	Mt 109 [268]	Ds 110 [271]	111 Rg [272]	112 Cn [272]	113 Fl UUt	114 Fl UUu	115 Lv UUu	116 Lv UUu	117 UUs	118 UUo

* Лантаноїди	58 Ce 140,12	59 Pr 140,908	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	62 Sm 150,4	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,925	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
** Актиноїди	90 Th 232,038	91 Pa [231]	92 U 238,029	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Bk [251]	99 Cf [252]	100 Es [257]	101 Fm [258]	102 Md [259]	103 Lr [262]

3. Розчинність основ, кислот, амфотерних гідроксидів і солей у воді (за температури 20–25 °С)

Аніони	Катіони													
	H^+	NH_4^+	Li^+	Na^+	K^+	Ag^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Ba^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}	Pb^{2+}	Cu^{2+}	Hg^{2+}
OH^-		P	P	P	P	—	M	M	P	H	H	H	H	—
F^-	P	P	M	P	P	P	M	M	M	P	P	M	H	#
Cl^-	P	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	M	P	P
Br^-	P	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	M	P	P
I^-	P	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	M	—	P
S^{2-}	P	P	P	P	P	H	#	#	P	H	H	H	#	#
SO_3^{2-}	P	P	P	P	P	H	M	M	M	P	M	M	—	—
SO_4^{2-}	P	P	P	P	P	M	P	M	H	P	P	M	P	P
NO_3^-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PO_4^{3-}	P	P	M	P	P	H	M	H	H	H	M	H	#	H
CO_3^{2-}	P	P	P	P	P	M	M	H	H	H	H	H	—	—
CH_3COO^-	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P

«Р» – розчинна речовина (розчинність понад 1 г речовини у 100 г води);

«М» – малорозчинна речовина (розчинність від 1 до 0,001 г речовини у 100 г води);

«Н» – практично нерозчинна речовина (розчинність менше 0,001 г речовини у 100 г води);

«—» – речовина не існує;

«#» – речовина існує, але реагує з водою (її розчинність визначити не можна).

4. Ряд активності металів

Li	K	Ba	Sr	Ca	Na	Mg	Be	Al	Mn	Cr	Zn	Fe	Cd	Ni	Sn	Pb	(H ₂)	Bi	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------------------	----	----	----	----	----	----

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березан О. Збірник ускладнених задач з хімії. Київ: Вид-во «Академія», 2021. 144 с.
2. Бутенко А.М. Хімія: (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. 2-ге вид., переробл. Київ: Вид-во «Гімназія», 2021. 320 с.
3. Бутенко А.М. Хімія: підруч. 8 кл. для НЗ з поглибленим вивченням хімії, 2-ге видання. Київ: Вид-во «Гімназія», 2021. 287 с.
4. Бутенко А.М. Хімія: підруч. 9 кл. для НЗ з поглибленим вивченням хімії, 2-ге видання. Київ: Вид-во «Гімназія», 2021. 368 с.
5. Бутенко А.М. Хімія у визначеннях, таблицях, прикладах: навч. посібник для 7-11 класів. Київ: Вид-во «Гімназія», 2022. 128 с.
6. Велічко Л.П. Хімія: (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ: Вид-во «Школяр», 2021. 296 с.
7. Григорович О.В. Хімія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти, 2-ге вид., переробл. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. 240 с.
8. Григорович О.В. Хімія: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти, 2-ге вид., переробл. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. 257 с.
9. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. 2-ге вид., переробл. Київ: Вид-во «Академія», 2021. 248 с.
10. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ: ВЦ «Академія», 2021. 232 с.
11. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти, 2-ге вид., переробл. Київ: Вид-во «Академія», 2021. 232 с.
12. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. 2-ге вид., переробл. Київ: Вид-во «Академія», 2023. 280 с.
13. Ярошенко О.Г. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти, 2-ге вид., переробл. Київ: УОВЦ «Оріон», 2022. 208 с.
14. Ярошенко О.Г. Хімія: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти, 2-ге вид., переробл. Київ: УОВЦ «Оріон», 2022. 239 с.
15. Ярошенко О.Г., Коршевніук Т.В. Хімія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ: УОВЦ «Оріон», 2024. 160 с.