

**ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я»**



ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
від 20.03.2025 року
(протокол №20)

Введено в дію
наказом ректора
від 20.03.2025 року № 22

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ІСПИТУ (ПИСЬМОВОГО ТЕСТУВАННЯ) З
ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ» ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН
ТА ОСІБ БЕЗ ГРОМАДЯНСТВА**

Дніпро – 2025

Розробник: голова предметної екзаменаційної комісії з хімії, доцент кафедри соціально-гуманітарних та біомедичних дисциплін Олена КУЛІНІЧ

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри соціально-гуманітарних та біомедичних дисциплін.

Завідувач кафедри

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії, протокол від 19.03.2025 р. №1.

Голова методичної комісії

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

Вступне випробування з хімії дозволяє оцінити рівень навчальних досягнень осіб-іноземних громадян, які здобули повну загальну середню освіту і виявили бажання вступити до Приватного закладу вищої освіти «Дніпровський інститут медицини та громадського здоров'я» (далі - ПЗВО «ДІМЗ»).

Мета випробування – оцінити рівень володіння основними хімічними поняттями та навичками, необхідними для подальшого навчання у сфері медицини.

Вступне випробування з хімії для іноземних громадян проводиться в **тестовій формі**.

Оцінювання тестових завдань з хімії – спосіб перевірки:

- знання учнями найважливіших законів і теорій хімії;
- володіння хімічною мовою, вміння користуватися назвами і символами хімічних елементів, назвами простих і складних речовин;
- вміння 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 добування, галузями застосування;
- знань про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи добування та галузі застосування;
- розуміння наукових основ певних хімічних виробництв;
- обізнаності з деякими екологічними проблемами, пов'язаними з хімією.

Програма вступного випробування розроблена з урахуванням актуальних вимог до знань абітурієнтів і сприяє систематизації навчального матеріалу для ефективної підготовки до тестування.

У програмі з хімії використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію.

У програмі з хімії використано скорочення «н. у.» - нормальні умови (температура 0 °С, 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 «ΔH».

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ХІМІЇ

№ п/п	Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу
1. ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ		
1.1	Основні хімічні поняття. Речовина	Поняття: проста речовина (метал, неметал), складна речовина, хімічний елемент; структурні одиниці: атом, молекула, йон (катіон, аніон). Валентність. Відносні атомна (A_r) і молекулярна (M_r) маси, молярна маса $M(x)$, кількість речовини (ν), їх одиниці. Молярний об'єм (V_m). Закон Авогадро. Масова частка елемента у сполуці $W(x)$. Об'ємна частка газу у суміші $\phi(x)$.
1.2	Хімічна реакція	Закони збереження маси речовин, об'ємних співвідношень газів. Поняття: окисник (ox), відновник (red). Типи хімічних реакцій. Швидкість хімічної реакції. Каталізатор.
1.3	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва	Періодичний закон (сучасне формулювання) і періодична система (ПС): періоди, групи, підгрупи (головні, побічні). Порядковий (атомний) номер елемента (z), розміщення металічних і неметалічних елементів у ПС, періодах і групах; лужні, лужноземельні, інертні елементи, галогени.
1.4	Будова атома	Склад атома (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівень і підрівень, спарений і неспарений електрони, радіус атома (простого йона): основний і збуджений стани атома. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів №1-20, електронні та графічні формули атомів і простих йонів елементів №1-20.
1.5	Хімічний зв'язок	Типи хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний). Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні); Електронна формула молекули. Електронегативність елемента.
1.6	Суміші речовин. Розчини	Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні (суспензія, емульсія, піна, аерозоль). Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, перегонка). Електролітична дисоціація, електроліт, неелектроліт, ступінь електролітичної дисоціації, йонно-молекулярне рівняння. Будова молекули води (H_2O); водневий зв'язок у воді. Забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах.
2. НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ		
2.1. Основні класи неорганічних сполук		
2.1.1	Оксиди	Визначення, назви, класифікація, хімічні властивості (E_2O_n), способи їх добування.
2.1.2	Основи (гідроксиди)	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування основ ($E(OH)_n$).
2.1.3	Кислоти	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація (H_nE , $H_nE_mO_p$), хімічні властивості, способи добування кислот.

2.1.4	Солі	Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування солей.
2.1.5	Амфотерні сполуки	Явище амфотерності (на прикладах оксидів E_2O_n і гідроксидів $E(OH)_n$); хімічні властивості, способи добуванн амфотерних гідроксидів.
2.1.6	Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук	
2.2. Металічні елементи та їхні сполуки. Метали		
2.2.1	Загальні відомості про металічні елементи та метали	Положення металічних елементів в ПС, електронна будова їх атомів; металевий зв'язок; фізичні і хімічні властивості металів, способи їх одержання; ряд активності металів; корозія, способи захисту металів від корозії; сплави на основі заліза (чавун, сталь).
2.2.2	Лужні та лужноземельні елементи	Хімічні властивості, застосування і назва сполук Натрію Na, Калію K, Магнію Mg, Кальцію Ca; калійні добрива; твердість води H_2O .
2.2.3	Алюміній	Хімічні властивості і одержання алюмінію Al; назва і формули найважливіших сполук Алюмінію.
2.2.4	Ферум	Хімічні властивості і одержання заліза; назва і формули найважливіших сполук Феруму Fe; застосування заліза і його сполук.
2.3. Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали		
2.3.1	Галогени	Формули; назви і властивості найважливіших сполук (HCl , $MeCl_n$); способи добування в лабораторії та хімічні реакції HCl -газ і HCl -кислоти; найважливіші галузі застосування хлору Cl_2 , HCl -газ, HCl -кислоти; якісна реакція для виявлення хлорид-іонів Cl^- .
2.3.2	Оксиген і Сульфур	Властивості O_2 , O_3 , S і сполук Оксигену і Сульфуру, оксидів Сульфуру SO_2 , SO_3 , сульфатної кислоти, сульфатів; способи добування кисню O_2 в лабораторії; найважливіші галузі застосування кисню O_2 , озону O_3 , сірки S, сульфатної кислоти H_2SO_4 та сульфатів; якісна реакція для виявлення -2 сульфат-іонів SO_4^{2-} .
2.3.3	Нітроген і Фосфор	Властивості азоту, білого P_4 і червоного P_8 фосфору, нітроген (II) оксиду, нітроген (IV) оксиду, фосфор (V) оксиду, амоніаку, солей амонію, нітратної кислоти HNO_3 , нітратів, ортофосфатної кислоти H_3PO_4 , ортофосфатів; способи добування NH_3 , HNO_3 і H_3PO_4 у лабораторії; застосування N_2 , NH_3 , HNO_3 , нітратів, H_3PO_4 , ортофосфатів; якісні реакції для виявлення йонів амонію NH^+ та 4 ортофосфат-іонів PO^{3-}_4 .
2.3.4	Карбон і Силіцій	Прості речовини Карбону (алмаз, графіт, карбін); адсорбційні властивості активованого вугілля; властивості вуглецю C, силіцію Si, оксидів CO , CO_2 , SiO_2 ; кислот: карбонатної H_2CO_3 , силікатної H_2SiO_3 солей: карбонатів, силікатів; способи добування оксидів Карбону в лабораторії; застосування алмазу, графіту, активованого вугілля, оксидів Карбону, Силіцію, карбонатів, гідрогенкарбонатів, силіцій (IV) оксиду, силікатів; якісні реакції для виявлення карбонат- і силікат-іонів.

3. ОРГАНІЧНА ХІМІЯ		
3.1	Теоретичні основи органічної хімії	Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки.
		Молекулярна будова органічних сполук. Хімічний зв'язок у молекулах органічних сполук: енергія; довжина, просторова направленість, полярність. σ -зв'язок і π -зв'язок. Одинарні, кратні (подвійні, потрійні) ароматичні зв'язки.
		Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону: sp^3 -, sp^2 -, sp -гібридизації.
		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.
		Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону.
		Номенклатура органічних сполук.
		Явище ізомерії, ізомери, структурна та просторова (геометрична, або <i>цис-транс</i> -) ізомерія.
		Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.
		Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (реакції приєднання, заміщення, ізомеризації).
3.2. Вуглеводні		
3.2.1	Алкани	Загальна формула алканів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи добування, застосування.
3.2.2	Алкени	Загальна формула алкенів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, властивості, способи добування, застосування; якісні реакції на подвійний зв'язок.
3.2.3	Алкіни	Загальна формула алкінів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул; властивості, способи добування етіну, застосування; якісні реакції на потрійний зв'язок.
3.2.4	Ароматичні вуглеводні. Бензен	Загальна формула аренів гомологічного ряду бензену. Будова, властивості, способи добування бензену; поняття про ароматичні зв'язки, π -електронну систему.
3.2.5	Природні джерела вуглеводні в та їхня переробка	Нафта, природний та супутній нафтовий газ, вугілля, їх склад; крекінг і ароматизація нафти та нафтопродуктів, детонаційна стійкість бензину, октанове число; переробка вугілля; проблеми добування рідкого пального з вугілля та альтернативних джерел.
3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки		
3.3.1	Спирти	Характеристична (функціональна) група спиртів. Класифікація спиртів. Загальна формула одноатомних насичених спиртів. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, способи добування та застосування. Поняття про водневий зв'язок. Етиленгліколь та гліцерол як представники багатоатомних спиртів; якісна реакція на багатоатомні спирти.

3.3.2	Фенол	Формула і будова молекули фенолу, характеристична (функціональна) група в ній; властивості, добування, застосування; якісні реакції на фенол.
3.3.3	Альдегіди	Загальна формула альдегідів. Будова молекул альдегідів, характеристична (функціональна) група, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування; якісні реакції на альдегідну групу.
3.3.4	Карбонові кислоти	Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Класифікація карбонових кислот. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія одноосновних карбонових кислот, властивості, добування, застосування.
3.3.5	Естери. Жири. Мила.	Загальна формула естерів карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування. Жири — естери гліцеролу і вищих карбонових кислот. Класифікація жирів, властивості, добування, застосування. Мила і синтетичні мийні засоби.
3.3.6	Вуглеводи	Класифікація вуглеводів; склад, молекулярні формули глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю і целюлози; структурна формула відкритої форми молекули глюкози; властивості глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози; добування глюкози, виробництво сахарози і крохмалю; якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю; застосування глюкози, крохмалю, целюлози.
3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки		
3.4.1	Аміни	Характеристична (функціональна) група амінів. Класифікація амінів. Номенклатура, ізомерія, будова, властивості, способи добування та застосування.
3.4.2	Амінокислоти	Склад і будова молекул, номенклатура, властивості, добування, застосування амінокислот. Поняття про амфотерність амінокислот, біполярний йон; ди-, три-, поліпептиди, пептидний зв'язок.
3.4.3	Білки	Будова білків, їх властивості, застосування, кольорові реакції на білки.
3.5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі		
3.5	Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі	Поняття про полімер, мономер, елементарну ланку, ступінь полімеризації. Класифікація високомолекулярних речовин; способи синтезу високомолекулярних речовин; будова і властивості полімерів; термопластичні полімери і пластмаси на їх основі; поняття про натуральні і синтетичні каучуки, синтетичні волокна; значення полімерів у суспільному господарстві та побуті.
3.6. Узагальнення знань про органічні сполуки		
Встановлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук, між органічними та неорганічними сполуками.		
4. ОБЧИСЛЕННЯ В ХІМІЇ		
4.1	Розв'язування задач за хімічними формулами	Формули для обчислення кількості речовини, кількості частинок у певній кількості речовини, масової частки

	і на виведення формули сполуки	елемента в сполуці, відносної густини газу, масової (об'ємної) частки компонента в суміші, виведення формули сполуки за масовими частками елементів.
4.2	Вираження кількісного складу розчину (суміші)	Масова частка розчиненої речовини.
4.3	Розв'язування задач за рівняннями реакцій	Алгоритми розв'язку задач за рівнянням реакції; відносний вихід продукту реакції.

СТРУКТУРА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ вступників-іноземних громадян з хімії

Структура оцінювання знань

- ✓ Вступне випробування з хімії для іноземних громадян проводиться в *тестовій формі*.
- ✓ На виконання роботи відведено 60 хвилин.
- ✓ Загальна кількість завдань роботи – 40.
- ✓ Завдання роботи відображають всі розділи Програми вступного випробування з хімії для іноземних громадян поточного року.
- ✓ Завдання складається з питання та чотирьох варіантів відповідей, з яких лише один правильний.
- ✓ Завдання вважають виконаним, якщо учасник іспиту вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей.
- ✓ Максимальний рейтинговий бал – 200 балів.
- ✓ Мінімальний рейтинговий бал «склав/не склав» – 100 балів.

Додаток 1
до Програми вступного іспиту з
хімії для іноземних громадян

Критерії оцінювання знань

Максимальна кількість балів, яку зможе набрати учасник тестування, правильно виконавши всі завдання тесту – 200 балів.

Після визначення тестового балу результат кожного абітурієнта, який склав тест переводиться в рейтингову оцінку за шкалою від 100 до 200 балів.

Тестові завдання вважаються складеними успішно в тому випадку, якщо абітурієнт набирає **100 та більше** балів.

**Таблиця переведення тестових балів, отриманих абітурієнтом, у
рейтингову шкалу 100 – 200 балів**

Кількість правильних відповідей	Кількість балів
20	100
21	105
22	110
23	115
24	120
25	125
26	130
27	135
28	140
29	145
30	150
31	155
32	160
33	165
34	170
35	175
36	180
37	185
38	190
39	195
40	200

Ректор «ПЗВО»



Тетяна ЛЕЩЕВА