

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,
ректор Класичного
приватного університету



Віктор ОГАРЕНКО

«26» березня 2025 року

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З ХІМІЇ (ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ – БАКАЛАВР)

Запоріжжя, 2025

ЗМІСТ

Пояснювальна записка.....	3
Характеристика структури завдань співбесіди	3
Вимоги до сформованості знань, умінь і навичок	8
Критерії оцінювання відповідей... ..	9
Перелік рекомендованої літератури.....	9

Програму вступного випробування з конкурсного предмету «Хімія» розроблено відповідно до чинних навчальних програм з хімії для учнів 6–11 класів загальноосвітніх шкіл (рівень стандарту), з урахуванням Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з хімії, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої Міністерства освіти і науки № 696 від 26 червня 2018 року.

Програма передбачає визначення рівня теоретичних знань та практичних умінь вступників, яких вони набули на базі повної загальної середньої освіти з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім рівнем «бакалавр».

Співбесіда дає змогу оцінити уміння застосовувати вивчені в школі теоретичні положення при розгляді класів речовин і конкретних сполук, розкриваючи залежність властивостей речовин від їх будови; розв'язувати розрахункові задачі, вивчення яких передбачене шкільною програмою з хімії; здійснювати перетворення, що відображають генетичний зв'язок сполук у неорганічній та органічній хімії; складати повні та скорочені іонні рівняння; знати властивості речовин, що широко застосовуються в народному господарстві та побуті; розуміти наукові принципи деяких найважливіших хімічних виробництв (не заглиблюючись у деталі будови різної хімічної апаратури).

Завдання співбесіди спрямовані на з'ясування рівня оволодіння теоретичними знаннями і практичними вміннями щодо основних хімічних понять, законів і процесів, розуміння їхньої сутності, меж застосування законів системи одиниць хімічних величин.

Співбесіда проводиться онлайн (із застосуванням платформи ZOOM) за розкладом, ухваленим головою приймальної комісії Класичного приватного університету. Дата, час та ідентифікатор конференції ZOOM відображатиметься в е-кабінеті вступника.

Співбесіда містить чотири запитання, які не виходять за межі ухваленої програми. За результатами усних відповідей предметна екзаменаційна комісія складає та підписує прокол співбесіди, в якому відображаються результати відповідей вступників на кожне запитання, а також виводиться підсумкова оцінка. Тривалість підготовки вступника – 60 хвилин.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРИ ЗАВДАНЬ

1. Загальна хімія. Тема 1.1. Основні хімічні поняття. Речовина.

Поняття: *речовина, фізичне тіло, матеріал, проста речовина (метал, неметал), складна речовина, хімічний елемент; найдрібніші частинки речовини – атом, молекула, йон (катіон, аніон)*. Склад речовини (якісний, кількісний). Валентність хімічного елемента. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формули. Фізичне явище. Відносні атомна і молекулярна 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 (зан. у.). Закон Авогадро; число Авогадро; середня відносна молекулярна маса суміші газів,

повітря. Масова частка елемента у сполуці.

Тема 1.2. Хімічна реакція.

Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Закони збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції. Поняття *окисник, відновник, окиснення, відновлення*. Типи хімічних реакцій. Швидкість хімічної реакції. Каталізатор.

Тема 1.3. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва.

Періодичний закон (сучасне формулювання). Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні, побічні). Порядковий (атомний) номер елемента, розміщення металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, лужноземельні, інертні елементи, галогени.

Тема 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*. Сутність явища радіоактивності. Форми s- і p-орбіталей, розміщення p-орбіталей у просторі. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів № 1–20, електронні та графічні формули атомів і простих йонів елементів № 1–20.

Тема 1.5. Хімічний зв'язок.

Основні типи хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний). Характеристики ковалентного зв'язку – кратність, енергія, полярність. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні); залежність фізичних властивостей речовини від типу кристалічних ґраток. Електронна формула молекули. Електронегативність елемента. Ступінь окиснення елемента в речовині.

Тема 1.6. Суміші речовин. Розчини.

Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні (суспензія, емульсія, піна, аерозоль). Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в суміші. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, перегонка). Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат, електролітична дисоціація, електроліт, неелектроліт, ступінь електролітичної дисоціації, йонно-молекулярне рівняння. Масова частка розчиненої речовини у розчині. Будова молекули води; водневий зв'язок у воді. Забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах. Реакції обміну між електролітами у розчині.

2. Неорганічна хімія

Основні класи неорганічних сполук

Тема 2.1.1. Оксиди.

Визначення, назви, класифікація оксидів, хімічні властивості солетворних оксидів, способи добування оксидів.

Тема 2.1.2. Основи.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування основ.

Тема 2.1.3. Кислоти.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування кислот.

Тема 2.1.4. Солі.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування солей.

Тема 2.1.5. Амфотерні сполуки.

Явище амфотерності (на прикладах оксидів і гідроксидів); хімічні властивості, способи добування амфотерних гідроксидів.

Тема 2.1.6. Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.

Металічні елементи та їхні сполуки. Метали

Тема 2.2.1. 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; ряд активності металів; явище корозії, способи захисту металів від корозії; сплави на основі заліза (чавун, сталь).

Тема 2.2.2. Лужні та лужноземельні елементи.

Хімічні властивості натрію, калію, магнію, кальцію; назви та формули найважливіших сполук лужних і лужноземельних елементів; застосування сполук натрію, калію, магнію, кальцію; хімічні формули і назви найважливіших калійних добрив; твердість води.

Тема 2.2.3. Алюміній.

Хімічні властивості, добування та застосування алюмінію; назви та формули найважливіших сполук Алюмінію.

Тема 2.2.4. Ферум.

Хімічні властивості та добування заліза; назви та формули найважливіших сполук Феруму; застосування заліза та сполук Феруму.

Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали

Тема 2.3.1. Галогени.

Хімічні формули фтору, хлору, броду, йоду; хімічні формули, назви та фізичні властивості найважливіших сполук галогенів (гідроген хлориду, галогенідів металічних елементів); способи добування в лабораторії та хімічні властивості гідроген хлориду і хлоридної кислоти; найважливіші галузі застосування хлору, гідроген хлориду, хлоридної кислоти; якісна реакція для виявлення хлорид-іонів.

Тема 2.3.2. Оксиген і Сульфур.

Хімічні формули кисню, озону, сірки та найважливіших сполук Оксигену і Сульфур; фізичні та хімічні властивості кисню, озону, сірки, оксидів Сульфур, сульфатної кислоти, сульфатів; способи добування кисню в лабораторії; найважливіші галузі застосування кисню, озону, сірки, сульфатної кислоти та сульфатів; якісна реакція для виявлення сульфат-іонів.

Тема 2.3.3. Нітроген і Фосфор.

Хімічні формули азоту, білого і червоного фосфору, найважливіших сполук Нітрогену і Фосфору; фізичні та хімічні властивості азоту, білого і червоного фосфору, нітроген (II) оксиду, нітроген (IV) оксиду, фосфор (V) оксиду, амоніаку, солей амонію, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; способи добування амоніаку, нітратної та ортофосфатної кислот у лабораторії; найважливіші галузі застосування азоту, амоніаку, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; якісні реакції для виявлення йонів амонію та ортофосфат-іонів.

Тема 2.3.4. Карбон і Силіцій.

Прості речовини Карбону; адсорбція, адсорбційні властивості активованого вугілля; хімічні формули найважливіших сполук Карбону і Силіцію; фізичні та хімічні властивості вуглецю, силіцію, оксидів Карбону, карбонатів, силіцій (IV) оксиду, силікатної кислоти, силікатів; способи добування оксидів Карбону в лабораторії; найважливіші галузі застосування алмазу, графіту, активованого вугілля, оксидів Карбону, карбонатів, гідрогенкарбонатів, силіцій (IV) оксиду, силікатів; якісні реакції для виявлення карбонат- і силікат-іонів.

3. Органічна хімія

Тема 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 напрямленість, полярність. σ -зв'язок і π -зв'язок. Одинарний, кратні (подвійний, потрійний), ароматичний 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.

Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону.

Номенклатура органічних сполук.

Явище ізомерії, ізомери, структурна та просторова (геометрична, або цис-транс-) ізомерія.

Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (реакції приєднання, заміщення, ізомеризації).

Тема 3.2. Вуглеводні.

Тема 3.2.1. Алкани.

Загальна формула алканів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи добування, застосування.

Тема 3.2.2. Алкени.

Загальна формула алкенів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, хімічні властивості, способи добування, застосування; якісні реакції на подвійний зв'язок.

Тема 3.2.3. Алкіни.

Загальна формула алкінів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул; хімічні властивості та способи добування етину, застосування; якісні реакції на

потрійний зв'язок.

Тема 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.

Тема 3.2.5. Природні джерела вуглеводнів 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.

Оксигеновмісні органічні сполуки

Тема 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.

Тема 3.3.2. Фенол.

Формула фенолу. Будова молекули фенолу, характеристична (функціональна) група в ній; властивості, добування, застосування; якісні реакції на фенол.

Тема 3.3.3. Альдегіди.

Загальна формула альдегідів. Будова молекул альдегідів, характеристична (функціональна) група, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування; якісні реакції на альдегідну групу.

Тема 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.

Тема 3.3.5. Естери. Жири.

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.

Тема 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.

Нітрогеновмісні органічні сполуки

Тема 3.4.1. Аміни.

Характеристична (функціональна) група амінів. Класифікація амінів. Номенклатура, ізомерія, будова, властивості, способи добування та застосування.

Тема 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 (пептидна група атомів)

Тема 3.4.3. Білки.

Будова білків, їх властивості, застосування, кольорові реакції на білки.

Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі

Тема 3.5.1 Синтетичні ВМР 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.

Узагальнення знань про органічні сполуки

Встановлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук, між органічними та неорганічними сполуками

4. Обчислення в хімії

Тема 4.1. 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, масової (об'ємної) частки компонента в суміші, виведення формули сполуки за масовими частками елементів

Тема 4.2. Вираження кількісного складу розчину (суміші).

Масова частка розчиненої речовини.

Тема 4.3. Розв'язування задач за рівняннями реакцій.

Алгоритми розв'язку задач за рівнянням реакції; відносний вихід продукту реакції.

3. ВИМОГИ ДО СФОРМОВАНOSTІ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК

Вступник повинен **знати**:

- основні поняття, закони і загальнотеоретичні основи хімії: будова атома, хімічний зв'язок, хімічна реакція, періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, електролітична дисоціація, окислювально-відновні реакції;
- основні класи неорганічних сполук; загальні хімічні властивості металічних та неметалічних елементів і їхніх сполук;
- будову, склад і номенклатуру, властивості основних класів органічних сполук.

Вступник має **вміти**:

- користуватися назвами і символами хімічних елементів, назвами простих і складних речовин;
- давати характеристику хімічним елементам та речовинам, які їх утворюють, розкриваючи залежність властивостей речовин від їх будови;
- складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій;

- складати повні та скорочені іонні рівняння
- здійснювати перетворення, що відображають генетичний зв'язок сполук у неорганічній та органічній хімії
- розв'язувати розрахункові хімічні задачі.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ

Співбесіда оцінюється за 200-бальною шкалою, де мінімальний прохідний бал – 100, максимальний – 200.

В ході проведення співбесіди членами комісії ставляться запитання вступникові. Співбесіда передбачає три теоретичних питання та одну розрахункову задачу відповідно до затвердженої програми з конкурсного предмета «Хімія». Комісія розраховує сумарний бал за результатами співбесіди з конкурсного предмета.

«Хімія» визначається як сума балів, отриманих вступником за відповіді на три теоретичні питання та розв'язання однієї розрахункової задачі. Критерії оцінювання відповіді на одне питання	Кількість набраних балів за одне питання
Правильна та повна відповідь на питання	50
Відповідь на питання містить неточності	25–49
Відповідь на питання була неповною, вступник показав недостатні знання	1–24
Неправильна відповідь або не надано відповіді	0

5. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березан О. Національний мультипредметний тест. Хімія : тестові завдання у формі НМТ 2023. Тернопіль : Підручники і посібники, 2023. 14 с.
2. Березан О. Хімія. ЗНО 2023. Комплексне видання + Тренажер Тернопіль : Підручники і посібники, 2022. 88 с.
3. Березан О. Хімія. Тренажер для підготовки до ЗНО 2023. Тернопіль : Підручники і посібники, 2022.
4. Грирогович О. Хімія. Інтерактивний довідник-практикум із тестами. Підготовка до ЗНО. Київ : Вид-во «Ранок», 2022. 352 с.
5. Лашевська Г. А., Лашевська А., Ющенко С. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2018. 192 с.
6. Попель П. П. Крикля Л. С. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закладів середньої освіти. Київ : ВЦ «Академія», 2018. 253 с.
7. Попель П. П. Крикля Л. С. Хімія. (рівень стандарту) : підруч для 10

кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : ВЦ «Академія», 2018. 208 с.

8. Савчин М. М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Грамота, 2018. 192 с.

9. Савчин М. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Грамота, 2019. 240 с.

10. Титаренко Н. Хімія : комплексне видання ЗНО 2023. Київ : Літера ЛТД, 2022. 432 с.

11. Титаренко Н. Хімія. Повний курс. Універсальний довідник для випускників та абітурієнтів. Київ : Літера ЛТД, 2018. 376 с.

12. Хімія. Довідник для абітурієнтів та школярів / Гриньова М., Шиян Н., Кращенко Ю., Самусенко Ю. Київ : Літера ЛТД, 2018. 464 с.

13. Ярошенко О.Г. Довідник + тести. Хімія. Повний курс ЗНО. Київ : «Абетка», 2023. 404 с.