

ПВНЗ «КРОПИВНИЦЬКИЙ ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО ТА  
МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ»



**ПРОГРАМА СТВБЄСІДИ**

**З ХІМІЇ**

галузь знань	<i>07 Управління та адміністрування 28 Публічне управління та адміністрування 08 Право 23 Соціальна робота</i>
спеціальність	<i>071 Облік і оподаткування 281 Публічне управління та адміністрування 081 Право 231 Соціальна робота</i>
освітня програма	<i>Облік і оподаткування Публічне управління та адміністрування Право Соціальна робота</i>
форма навчання	<i>денна</i>
для вступників для здобуття ступеня молодшого бакалавра, бакалавра	
на основі	<i>повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітнього ступеня молодшого бакалавра, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра</i>

Схвалено  
на засіданні Приймальної комісії ПВНЗ КІДМУ  
Протокол № 4 від 11 квітня 2023 р.

## ЗМІСТ

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.....	4
II. ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ.....	5
II. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ НА ВСТУПНОМУ ІСПИТІ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ.....	9
III. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	11

## I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Матеріал програми для співбесіди складено на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання з хімії, затвердженого наказом №695 Міністерства освіти і науки України від 26.06.2018 року та розподілено на чотири тематичні блоки:

- «Загальна хімія»,
- «Неорганічна хімія»,
- «Органічна хімія»,
- «Обчислення в хімії», які в свою чергу розподілено за розділами і темами.

**Співбесіда** – форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, умінь та навичок вступника з одного, двох або трьох предметів (складових, дисциплін). За результатами співбесіди виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100–200 (з кроком не менше ніж в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Узагальнені вимоги до рівня підготовки учасників співбесіди:

- знання 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 одержання, галузями застосування;
- знання про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи одержання та галузі застосування;
- розуміння наукових основ певних хімічних виробництв;
- обізнаність з деякими екологічними проблемами, пов'язаними з хімією;
- розуміння ролі хімії у розв'язанні глобальних проблем людства.

Програму для зовнішнього незалежного оцінювання з хімії розроблено на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392.

У програмі для співбесіди з хімії використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію, які відповідають ДСТУ 2439-94: Елементи хімічні, речовини прості. Терміни та визначення. К., Держспоживстандарт України — 1994. Назви органічних сполук відповідають останнім рекомендаціям IUPAC.

У програмі використано скорочення «н. у.» — нормальні умови (температура 0 °С, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт. ст.).

## II. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

1. Предмет і завдання хімії. Місце хімії серед природничих наук. Явища фізичні та хімічні. Екологічні проблеми хімії. Роль хімії в охороні навколишнього середовища.

2. Атомно-молекулярне вчення. Молекули. Атоми. Сталість складу речовини. Відносна атомна та відносна молекулярна маса. Закон збереження маси і його значення в хімії. Кількість речовин. Моль. Молярна маса. Закон Авогадро та молярний об'єм газу. Об'ємні відношення газів у реакціях.

3. Хімічний елемент, прості і складні речовини. Хімічні сполуки та механічні суміші. Знаки хімічних елементів та хімічні формули. Валентність. Розрахунки масової частки хімічного елемента в речовині за формулою. Встановлення хімічної формули речовини за її складом. Хімічні рівняння. Розрахунки за хімічними рівняннями.

4. Склад атомних ядер ( протони й нейтрони). Ізотопи. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів малих періодів. Особливості будови атомів елементів великих періодів (на прикладі IV періоду).

5. Відкриття Д.І. Менделєєвим періодичного закону та створення періодичної системи елементів. Сучасне формулювання періодичного закону. Великі та малі періоди, групи та підгрупи. Залежність властивостей елементів від положення в періодичній системі. Періодичність зміни властивостей простих речовин та сполук елементів. Значення періодичного закону.

6. Електронегативність хімічних елементів і хімічний зв'язок. Ковалентний зв'язок (полярний і неполярний). Енергія зв'язку. Донорно –акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Іонний зв'язок, його відмінність від ковалентного. Ступінь окиснення. Водневий зв'язок.

7. Класифікація хімічних реакцій. Реакція сполучення, розкладу, заміщення, обміну. Необоротні та оборотні хімічні реакції. Теплові ефекти хімічних реакцій, термохімічні рівняння. Окиснювально-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення.

8. Швидкість хімічних реакцій. залежність швидкості від природи речовин, що реагують, концентрації, поверхні дотику, температури. Каталіз і каталізатори. Хімічна рівновага. Поняття про константу рівноваги. Умови зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє. 9. Розчини. Розчинність речовин. Залежність розчинності речовин від їх природи, температури та тиску. Теплові ефекти при розчиненні. Способи кількісного вираження складу розчинів: масова частка і концентрація розчиненої речовини, молярна концентрація. Густина розчинів. 10. Електролітична дисоціація. Ступінь дисоціації. Сильні та слабкі електроліти, іонні рівняння реакцій. властивості основ, кислот та солей у світлі теорії електролітичної дисоціації. 11. Оксиди кислотні, основні та амфотерні. Способи добування та властивості оксидів. 12. Основи, їх склад і назви. Гідроксогрупа. Нерозчинні основи і луги, їх хімічні властивості. Амфотерні гідроксиди. Добування основ.

13. Кислоти, їх склад і назви. Загальні властивості кислот та способи добування. Реакція нейтралізації.

14. Солі, їх склад та назви. Хімічні властивості солей. Добування солей. Поняття про кислі солі та комплексні сполуки. Генетичний зв'язок між оксидами, основами, кислотами та солями.

15. Гідроген, положення в періодичній системі, хімічні властивості водню: взаємодія з неметалами, оксидами металів, органічними речовинами. Добування водню в лабораторії. Застосування водню як екологічно чистого палива і сировини для хімічної промисловості.

16. Кисень, його фізичні та хімічні властивості. Кристалогідрати. Охорона водоймищ від забруднення. Очищення води. Створення безвідходних технологій.

17. Хлор, реакції з неорганічними та органічними речовинами. Хлороводень, його добування. Соляна (хлоридна) кислота, її солі.

18. Загальна характеристика елементів головної підгрупи VI групи періодичної системи. Сірка, її фізичні і хімічні властивості. Сульфатна кислота, її властивості. Хімічні реакції, які лежать в основі виробництва сульфатної кислоти контактним способом, та закономірності їх перебігу. Окислювальні властивості концентрованої сульфатної кислоти.

19. Азот, його фізичні та хімічні властивості. Аміак, його промисловий синтез, фізичні та хімічні властивості. Солі амонію. Нітрогену (II) і (IV) оксиди у виробництві нітратної кислоти. Хімічні особливості нітратної кислоти. Нітрати. Азотні добрива.

20. Загальна характеристика елементів головної підгрупи V групи періодичної системи. Фосфор, його алотропні форми, хімічні та фізичні властивості. Фосфору (V) оксид, фосфатна кислота та її солі. Фосфорні добрива.

21. Карбон, його алотропні форми. Хімічні властивості вуглецю. Карбону (II) і (IV) оксиди, їх хімічні властивості. Карбонатна кислота та її солі. Перетворення карбонатів у природі. 22. Загальна характеристика елементів головної підгрупи IV групи періодичної системи. Силіцій, його хімічні властивості. Силіцій (IV) оксид. Силікатна кислота та її солі. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон.

23. Метали, їх положення в періодичній системі, особливості будови атомів. Металічний зв'язок. Електрохімічний ряд напруг металів. Характерні фізичні і хімічні властивості металів. Поняття про корозію та засоби боротьби з нею.

24. Лужні метали, їх характеристика за положенням у періодичній системі та будовою атомів. Сполуки натрію і калію в природі. Калійні добрива. Гідроксиди натрію та калію, їх хімічні властивості, добування.

25. Кальцій, його сполуки в природі. Оксид та гідроксид кальцію, їх хімічні властивості, добування і застосування. Якісні реакції на іони кальцію і барію.

26. Алюміній, характеристика елемента та його сполук за положенням у періодичній системі. Амфотерність оксиду та гідроксиду алюмінію. Сполуки алюмінію в природі, його роль у техніці.

27. Ферум, його оксиди і гідроксиди, залежність їх властивостей від ступеня окиснення феруму. Хімічні реакції, на яких базується виробництво чавуну і сталі. Роль заліза та його сплавів у техніці.

28.Метали в сучасній техніці. Основні способи промислового добування металів: відновлення вугіллям, карбон (II) оксиди, воднем, алюмотермія, електрохімічні способи вилучення металів з їх сполук.

29.Теорія хімічної будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Залежність властивостей органічних речовин від хімічної будови. Ізомерія. Електронна природа хімічних зв'язків у молекулах органічних сполук. Способи розриву зв'язків, поняття про вільні радикали. 30.Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх електронна і просторова будова ( $sp^3$  -гібридизація). Номенклатура алканів, їх фізичні та хімічні властивості. Метан. Насичені вуглеводні в природі, застосування в техніці.

31.Етиленові вуглеводні (алкени), їх електронна будова,  $sp^2$  - - - зв'язки. Ізомерія. Номенклатура і хімічні властивості етиленових вуглеводнів, правило Марковникова. Етилен, добування і застосування у промисловості.

32.Загальні поняття хімії високомолекулярних сполук: мономер, полімер, елементарний ланцюг, ступінь полімеризації. Поліетилен. Природний каучук, його будова і властивості. Синтетичний каучук.

33.Ацетилен, особливості його будови ( $sp$ -гібридизація, потрійний зв'язок). Добування ацетилену карбідним способом та з метану, хімічні властивості, застосування. Гомологічний ряд і номенклатура ацетиленових вуглеводнів.

34.Бензен, його електронна будова, хімічні властивості, промислове добування і застосування. Поняття про взаємний вплив атомів на прикладі толуолу.

35.Природні джерела вуглеводнів: нафта, природний і попутний нафтові гази, вугілля. Перегонка нафти. Крекінг нафтових продуктів.

36.Спирти, їх будова, номенклатура. Водневий зв'язок і його вплив на фізичні властивості спиртів. Хімічні властивості насичених одноатомних спиртів. Промисловий синтез і застосування метанолу. Етанол. Поняття про багатоатомні спирти. Особливості гліцерину.

37.Фенол, його будова, взаємний вплив атомів у молекулі. Хімічні властивості фенолу в порівнянні з властивостями спиртів та бензолу. Застосування фенолу.

38.Альдегіди, їх електронна будова. Хімічні властивості. Добування і застосування мурашиного й оцтового альдегідів. Реакції поліконденсації, номенклатура альдегідів. 39.Карбонові кислоти: електронна будова карбоксильної групи, гомологічний ряд, фізичні та хімічні властивості. Головні представники одноосновних карбонових кислот: оцтова, стеаринова, пальмітинова, олеїнова та їх солі. Мило.

40.Естери, їх будова, добування за реакцією естерифікації, хімічні властивості. Жири як представники складних естерів, їх роль у природі, хімічна переробка.

41.Глюкоза, її будова, хімічні властивості, роль у природі. Сахароза, її гідроліз.

42.Крохмаль, целюлоза, їх будова, хімічні властивості, роль у природі та технічне застосування. Фотосинтез. Поняття про штучні волокна.

43. Аміни, їх склад, хімічна, електронна будова, класифікація. Аміни як органічні основи. Взаємодія амінів з водою і кислотами, горіння. Анілін, його склад, будова молекули, фізичні властивості. Хімічні властивості аніліну: взаємодія з неорганічними кислотами, бромною водою. Взаємний вплив атомів у молекулі аніліну. Добування аніліну.

44. Амінокислоти.  $\alpha$ -амінокислоти, їх будова, хімічні особливості. Синтетичне волокно капрон.  $\alpha$ -амінокислоти як структурні одиниці білків. Пептидний зв'язок. Будова та біологічна роль білків.

45. Нуклеїнові кислоти. Склад нуклеїнових кислот. Будова подвійної спіралі ДНК. Роль нуклеїнових кислот у життєдіяльності організмів.



## II. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ

Кожна відповідь вступника оцінюється за 12-бальною шкалою, відповідно до критеріїв оцінювання (табл. 1). Загальна оцінка за співбесіду з хімії розраховується як середнє арифметичне всіх оцінок за кожне поставлене питання. Отримані бали переводяться в 200-бальну шкалу (табл. 2).

Вступник, який набрав менше 100 балів, до подальшої участі у конкурсі не допускається, за результатами співбесіди виставляється «не зараховано».

Таблиця 1

### Критерії оцінювання відповіді

Бал	Характеристика навчальних досягнень
1	Вступник розпізнає деякі хімічні об'єкти (хімічні символи, формули, явища, посуд тощо) і називає їх (на побутовому рівні)
2	Вступник описує деякі хімічні об'єкти за певними ознаками
3	Вступник має фрагментарні уявлення з предмета вивчення і під керівництвом вчителя може відтворити окремі його частини
4	Вступник відтворює деякі факти, що стосуються хімічних сполук і явищ, складає з допомогою вчителя скорочену умову задачі
5	Вступник відтворює окремі частини навчального матеріалу, дає визначення основних понять, самостійно складає і записує скорочену умову задачі
6	Вступник послідовно відтворює значну частину навчального матеріалу, робить обчислення за готовою формулою
7	Знання відтворює навчальний матеріал, наводить приклади, з допомогою вчителя порівнює хімічні об'єкти, наводить рівняння реакцій за умовою задачі
8	Вступник логічно відтворює фактичний і теоретичний навчальний матеріал, застосовує знання в стандартних умовах, порівнює, класифікує хімічні об'єкти, робить обчислення за рівнянням реакції, з допомогою вчителя розв'язує задачі
9	Вступник володіє знаннями основоположних хімічних теорій і фактів, наводить приклади на підтвердження цього, аналізує інформацію, робить висновки, наводить потрібні формули речовин і рівняння реакцій; розв'язує задачі, користуючись алгоритмом
10	Вступник володіє навчальним матеріалом і застосовує знання на практиці, узагальнює й систематизує інформацію, робить аргументовані висновки, самостійно наводить і використовує необхідні формули для розв'язування задач
11	Вступник володіє засвоєними знаннями і використовує їх у нестандартних ситуаціях, встановлює зв'язки між явищами; самостійно знаходить, оцінює і використовує інформацію з різних джерел згідно з

	поставленим завданням; робить узагальнювальні висновки, самостійно розв'язує задачі, формулює відповіді
12	Вступник має системні знання з предмета, аргументовано використовує їх, у тому числі в проблемних ситуаціях; аналізує додаткову інформацію; самостійно оцінює явища, приймає рішення, висловлює судження, пов'язані з речовинами та їх перетвореннями, самостійно аналізує та розв'язує задачі раціональним способом

Таблиця 2

**Таблиця переведення результатів співбесіди в шкалу 100-200**

1		2,9	109	4,8	128	6,7	147	8,6	166	10,5	185
1,1		3	110	4,9	129	6,8	148	8,7	167	10,6	186
1,2		3,1	111	5	130	6,9	149	8,8	168	10,7	187
1,3		3,2	112	5,1	131	7	150	8,9	169	10,8	188
1,4		3,3	113	5,2	132	7,1	151	9	170	10,9	189
1,5	Не склав	3,4	114	5,3	133	7,2	152	9,1	171	11	190
1,6		3,5	115	5,4	134	7,3	153	9,2	172	11,1	191
1,7		3,6	116	5,5	135	7,4	154	9,3	173	11,2	192
1,8		3,7	117	5,6	136	7,5	155	9,4	174	11,3	193
1,9		3,8	118	5,7	137	7,6	156	9,5	175	11,4	194
2	100	3,9	119	5,8	138	7,7	157	9,6	176	11,5	195
2,1	101	4	120	5,9	139	7,8	158	9,7	177	11,6	196
2,2	102	4,1	121	6	140	7,9	159	9,8	178	11,7	197
2,3	103	4,2	122	6,1	141	8	160	9,9	179	11,8	198
2,4	104	4,3	123	6,2	142	8,1	161	10	180	11,9	199
2,5	105	4,4	124	6,3	143	8,2	162	10,1	181	12	200
2,6	106	4,5	125	6,4	144	8,3	163	10,2	182		
2,7	107	4,6	126	6,5	145	8,4	164	10,3	183		
2,8	108	4,7	127	6,6	146	8,5	165	10,4	184		

### III. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

#### Загальна та неорганічна хімія

1. Буря О. І., Повхан М.Ф., Чигвінцева О.П., Антрапцева Н.М. Загальна хімія: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. 306 с.
2. Григорьева В.В. Загальна хімія. К.: Вища школа, 1989. 462с.
3. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключєва Р.Г. Загальна та неорганічна хімія Харків: Прапор, 2000. 464 с.
4. Романова Н.В. Загальна і неорганічна хімія. Київ: Ірпінь, 1998. 480 с.
5. Телегус В.С., Бодак О.І. Основи загальної хімії. Львів : Світ, 2000. 424 с.
6. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. Частина 1 та 2. К.: Пед. преса, 2000. 344 с, 326 с.

#### Органічна хімія

1. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. К.: Вища школа, 1992
2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Львів: Центр Європи, 2001
3. Найдан В.М. Органічна хімія. Малий лабораторний практикум. К.: Вища школа, 1994
4. Черних В.П., Зименковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія (у трьох книгах). Х.: Основа, 1993