


Міністерство освіти і науки України  
Полтавський фаховий коледж нафти і газу  
Національного університету  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор коледжу

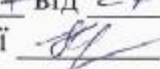
  
Любов ШУМСЬКА  
« 30 » 10 2021 року



**ПРОГРАМА**  
**вступних випробувань**  
**з хімії для вступу до**  
**Полтавського фахового коледжу нафти і газу**  
**Національного університету**  
**«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

на основі повної загальної середньої освіти

Програма складена викладачем  
Єгоровою Т.І.

Розглянуто і схвалено  
на засіданні циклової комісії  
природничо-математичних дисциплін  
Протокол № 7 від 24 02 2021 року  
Голова комісії  Людмила КІЗЬ

## Пояснювальна записка

Програма вступних випробувань з дисципліни «Хімія» для вступників до Полтавського фахового коледжу нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» складена на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання, затвердженої наказом МОН України № 696 від 26 червня 2018 року. Програма вступних випробувань має чотири тематичні блоки, у кожному з яких сформульовано назви тем, перелік понять, які повинен знати абітурієнт з кожної теми, а також предметні вміння та способи навчальної діяльності.

Мета вступного екзамену з хімії – перевірити знання основ законів і теорій хімії; володіння хімічною мовою, вміння використовувати назви і символи хімічних елементів, назви простих речовин; вміння складати хімічні рівняння, розв’язувати розрахункові і експериментальні задачі.

Білеті вступних випробувань з дисципліни «Хімія» складаються з 8 завдань практичного характеру.

*I рівень* включає завдання 1 – 6, до кожного завдання наведено чотири можливих варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо у бланку відповідей вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

*II рівень* включає завдання 7 – 10, для кожного з яких треба вибрати правильну відповідь.

*III рівень* включає завдання 11 – 13, для кожного з яких треба записати правильну відповідь. Усі необхідні записи, перетворення тощо абітурієнти виконують на чернетках.

*IV рівень* включає завдання 8 відкритого типу. Завдання цієї частини вважається виконаним правильно, якщо наведено розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та записано одержану відповідь.

### **Критерії оцінювання знань при проведенні вступних випробувань з хімії**

Правильне розв'язання кожного завдання *1-го рівня* оцінюється в 0,5 бала. Якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 0,5 бала, якщо ж вказана вступником відповідь є неправильною або не наведена взагалі, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

Правильне розв'язання кожного із завдань *II рівня* оцінюється одним балом. Якщо у бланку відповідей вписана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 1 бал, якщо ж вписана абітурієнтом відповідь є неправильною або вона відсутня, то бали за таке завдання не нараховуються.

Правильна відповідь на завдання *III рівня* оцінюється в 1 бал. Якщо у бланку відповідей вписана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 1 бал. Якщо ж вписана абітурієнтом відповідь є неправильною або вона відсутня, то бали за таке завдання не нараховуються.

Правильне розв'язання завдання відкритої форми *IV рівня* оцінюється в три бали. Часткове виконання завдання *IV рівня* оцінюється від одного до двох балів (в залежності від повноти розв'язку та недоліків у розв'язанні).

Максимальна кількість балів – 12.

Переведення тестового балу в шкалу 100 – 200 балів відбувається за таблицею:

0,5 – 100	6,5 – 145
1 – 100	7 – 150
1,5 – 100	7,5 – 155
2 – 100	8 – 160
2,5 – 105	8,5 – 165
3 – 110	9 – 170
3,5 – 115	9,5 – 175
4 – 120	10 – 180
4,5 – 125	10,5 – 185
5 – 130	11 – 190
5,5 – 135	11,5 – 195
6 – 140	12 – 200

Програма орієнтується на досягнення державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Матеріал розподілено на 4 тематичні блоки: «загальна хімія», «неорганічна хімія», «органічна хімія», «обчислення в хімії», які, в свою чергу, розподілено за розділами і темами. У кожному розділі перелічено знання, якими повинні володіти абітурієнти.

## **Розділ : Загальна хімія**

**Тема 1.** Основні хімічні поняття. Речовина.

*Абітурієнт повинен знати:*

- поняття речовина, фізичне тіло;
- проста речовина (метал, неметал);
- хімічний елемент;
- фізичні та хімічні властивості речовини;
- валентність;
- хімічна реакція;
- відносна атомна маса, молекулярна маса;
- молярний об'єм;
- одиниці вимірювання;
- закон Авогадро.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- складати формули хімічних речовин;
- записувати хімічні рівняння;
- розрізняти молекулярні і графічні формули речовин;

- визначати валентність;
- аналізувати якісний і кількісний склад речовини за формулою.

## **Тема 2.** Хімічна реакція.

*Абітурієнт повинен знати:*

- хімічна реакція (схема, рівняння);
- закон збереження маси речовини;
- об'ємні співвідношення газів у хімічній реакції;
- типи хімічних реакцій;
- поняття про швидкість хімічних реакцій;
- каталізатор;
- поняття окисник і відновник.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- визначати окисник і відновник;
- визначати процеси окиснення і відновлення;
- застосовувати закон збереження маси речовин;
- використовувати методи електронного балансу.

## **Тема 3.** Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва.

*Абітурієнт повинен знати:*

- сучасне формулювання періодичного закону;
- структуру періодичної системи хімічних елементів;
- поняття порядкового номера елемента.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- розрізняти періоди і групи;
- розрізняти металічні і неметалічні елементи;
- використовувати інформацію, закладену в періодичній системі.

## **Тема 4.** Будова атома.

*Абітурієнт повинен знати:*

- склад і будову атома;
- поняття нуклон, нуклід, ізотоп;
- протонне число, нуклонне число;
- електронна орбіталь;

- енергетичний рівень;
- форми орбіталей (s, p, d, f);
- розташування орбіталей у просторі;
- електронні і графічні формули атомів елементів.

Абітурієнт повинен уміти:

- записувати електронні формули атомів елементів №1-20, 26;
- розрізняти електронні і графічні формули хімічних елементів.

**Тема 5.** Хімічний зв'язок.

*Абітурієнт повинен знати:*

- основні типи хімічного зв'язку;
- визначення всіх типів хімічного зв'язку;
- характеристики всіх типів хімічного зв'язку;
- поняття електронегативність;
- поняття ступеня окиснення в речовині.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- складати електронні формули молекул;
- розрізняти валентність і ступінь окиснення;
- обчислювати ступінь окиснення елементів у сполуці;
- визначати полярність чи не полярність хімічного зв'язку.

**Тема 6.** Суміші і речовини. Розчини.

*Абітурієнт повинен знати:*

- поняття розчини (однорідні суміші);
- неоднорідні суміші (суспензія, емульсія, піна, аерозоль);
- методи розділення сумішей;
- масова частка розчиненої речовини;
- реакції обміну між електролітами.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- складати хімічні реакції електролітичної дисоціації;
- складати реакції йонного обміну між розчинами електролітів.

## **Розділ : Неорганічна хімія**

### **Тема 1-4. Оксиди. Основи. Кислоти. Солі.**

*Абітурієнт повинен знати:*

- визначення поняття оксиди;
- класифікацію оксидів;
- визначення поняття основи, кислоти, солі (з погляду електролітичної дисоціації);
- назви оксидів, основ, кислот і солей;
- класифікацію основ, кислот і солей;
- фізичні і хімічні властивості оксидів, основ, кислот і солей;
- способи добування оксидів, основ, кислот і солей.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- складати хімічні формули основних класів хімічних сполук;
- записувати рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості оксидів, основ, кислот і солей;
- давати назви оксидам, основам, кислотам і солям.

### **Металічні елементи та їх сполуки. Metали.**

#### **Тема 1. Загальні відомості про металічні елементи та метали.**

*Абітурієнт повинен знати:*

- положення металів у періодичній системі;
- електронну будову атомів металів;
- особливості металічного зв'язку;
- фізичні і хімічні властивості простих речовин металів та їх сполук;
- способи добування металів;
- розповсюдження в природі;
- ряд активності металів;
- сплави;
- явище корозії та способи її усунення.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- визначати метали у періодичній системі;
- фізичні властивості металів;

- складати хімічні реакції, які відображають хімічні властивості металів.

**Тема 2-5.** Лужні метали. Лужноземельні метали. Алюміній та його сполуки. Ферум та його сполуки.

*Абітурієнт повинен знати:*

- розповсюдження металів у природі;
- металічні руди та їх назви;
- способи добування металів;
- застосування та формули сполук металів;
- фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук металів;
- застосування металів та їх сплавів.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- характеризувати положення металів в періодичній системі;
- складати електронні формули металів;
- характеризувати фізичні властивості простих речовин металів;
- записувати хімічні рівняння, що відображають хімічні властивості простих речовин металів та їх сполук;
- уміти визначати амфотерні метали та записувати рівняння реакцій, що відображають їх властивості.

### **Неметалічні елементи та їх сполуки. Неметали.**

**Тема 1-4.** Галогени. Оксиген і Сульфур. Нітроген і Фосфор. Карбон і Силіцій.

*Абітурієнт повинен знати:*

- положення неметалів в періодичній системі;
- хімічні формули і назви простих речовин неметалів;
- фізичні властивості простих речовин неметалів;
- хімічні властивості простих речовин і сполук неметалів;
- добування в лабораторії та промисловості;
- якісні реакції на йони.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- складати хімічні рівняння, які характеризують хімічні властивості сполук неметалів;
- характеризувати прості речовини неметали;
- визначати алотропічні форми неметалів простих речовин.



## Розділ : Органічна хімія.

### Тема 1. Теоретичні основи органічної хімії.

*Абітурієнт повинен знати:*

- елементи органогени;
- органічні сполуки (природні і синтетичні);
- хімічний зв'язок (енергія, довжина, просторова будова);
- $\sigma$  і  $\pi$ -зв'язок;
- одинарні і кратні зв'язки;
- види гібридизації.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- розрізняти за ознаками органічні і неорганічні сполуки, природні і синтетичні органічні сполуки;
- порівнювати всі типи зв'язків;
- визначати просторове розташування молекули;
- класифікувати органічні сполуки;
- давати назви і складати структурні і просторові формули;
- записувати хімічні рівняння, які відображають хімічні властивості органічних сполук.

### Вуглеводні.

### Тема 2-5. Алкани. Алкени. Алкіни. Ароматичні, бензен.

*Абітурієнт повинен знати:*

- загальні формули вуглеводнів;
- будову молекул вуглеводнів;
- фізичні властивості вуглеводнів і способи їх добування;
- хімічні властивості вуглеводнів;
- якісні реакції на кратний зв'язок;
- застосування вуглеводнів.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- називати представників всіх класів вуглеводнів;
- складати структурні і молекулярні формули всіх класів вуглеводнів;
- пояснювати види гібридизації;

- розрізняти і пояснювати просторове розташування молекул вуглеводнів;
- давати назви сполукам вуглеводнів;
- записувати рівняння хімічних реакцій, які відображають хімічні властивості вуглеводнів.

### **Оксигеновмісні органічні сполуки.**

**Тема 1-6.** Спирти. Феноли. Альдегіди. Карбонові кислоти. Естери і жири. Вуглеводи.

*Абітурієнт повинен знати:*

- класифікацію оксигеновмісних сполук;
- склад і будову молекул;
- структурні формули сполук;
- функціональні групи оксигеновмісних сполук;
- добування і застосування оксигеновмісних сполук;
- фізичні і хімічні властивості оксигеновмісних сполук.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- розрізняти представників різних класів оксигеновмісних сполук;
- наводити приклади сполук;
- давати назви сполукам;
- складати хімічні рівняння, що відображають хімічні властивості оксигеновмісних сполук.

### **Нітрогеновмісні органічні сполуки.**

**Тема 1-3.** Аміни. Амінокислоти. Білки.

*Абітурієнт повинен знати:*

- функціональні групи всіх класів нітрогеновмісних сполук;
- характеристику нітрогеновмісних сполук;
- класифікацію нітрогеновмісних сполук;
- ізомерію та номенклатуру сполук;
- будову і властивості нітрогеновмісних сполук;
- добування і застосування.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- визначати структурні формули ізомерів за будовою карбонового ланцюга;
- давати назви за міжнародною номенклатурою;
- складати хімічні рівняння, що відображають хімічні властивості нітрогеновмісних сполук.

## **Розділ : Обчислення в хімії**

**Тема 1.** Розв'язування задач за хімічними формулами і на виведення формули сполуки.

*Абітурієнт повинен знати:*

- формули для обчислення: кількості речовини, масової частки у певній кількості речовини, відносної густини газу.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- обчислювати: відносну молекулярну масу, молярну масу, кількість частинок у певній кількості речовини, масу речовини, об'єм газу, відносну густину за іншим газом.

**Тема 2.** Вираження кількісного складу розчину (суміші).

*Абітурієнт повинен знати:*

- формулу масової частки розчиненої речовини.

*Абітурієнт повинен уміти:*

- обчислювати масову частку розчиненої речовини;
- масу або об'єм розчину та розчинника;
- масу розчиненої речовини.

**Тема 3.** Розв'язування задач за рівняннями хімічних реакцій.

*Абітурієнт повинен знати:*

- алгоритм розв'язку задач за рівнянням реакції;
- відносний вихід продукту реакції;

*Абітурієнт повинен уміти:*

- обчислювати за рівнянням: масу, об'єм, кількість речовини реагента або продукту реакції;
- установлювати хімічну формулу речовини;
- розв'язувати комбіновані задачі.

## Список рекомендованої літератури

1. Попель П. П. Хімія : підручник для 7 класу / П.П. Попель, Л.С. Крикля — К: Академія, 2007.
2. Ярошенко О. Г. Хімія 6 підручник для 7 класу / О.Г. Ярошенко. — К: Станіца, 2008.
3. Буринська Н. М. Хімія 6 підручник для 7 класу / Н.М. Буринська . —К: Перун, 2007.
4. Лашевська Г. А. Хімія : підручник для 7 класу / Г.А. Лашевська. — К: Генеза, 2007.
5. Попель П. П. Хімія : підручник для 8 класу / П.П. Попель, Л.С. — К: Академія, 2008.
6. Ярошенко Б. Г. Хімія : підручник для 8 класу / Б.Г. Ярошенко. — К: Освіта, 2008.
7. Буринська Н. М. Хімія : підручник для 8 класу. — К: Перун, 2008.
8. Буринська Н. М. Хімія : підручник для 9 класу / Н.М. Буринська, Л.П. Величко. — К: Перун, 2009.
9. Лашевська Г. А. Хімія : підручник для 9 класу / Г.А. Лашевська. — К: Генеза, 2009.
10. Попель П. П. Хімія : підручник для 9 класу / П.П. Попель, Л.С. Крикля. — К: Академія, 2009.
11. Ярошенко О. Г. Хімія : підручник для 9 класу / О.Г. Ярошенко. — К: Освіта, 2009.
12. Ярошенко О. Г. Хімія : підручник для 10 класу (рівень стандарту, академічний рівень) / О.Г. Ярошенко. — К: Грамота, 2010.
13. Попель П. П. Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень) / П.П. Попель, Л.С. Крикля. — К: Академія, 2010.
14. Буринська Н. М. Хімія : підручник для 10 класу (профільний рівень) / Н.М. Буринська та ін.— К: Педагогічна думка, 2010.
15. Лашевська Г. А. Хімія : підручник для 11 класу (рівень стандарту) / Г.А. Лашевська, А.А. Лашевська. — К: Генеза, 2011.

16. Ярошенко О. Г. Хімія : підручник для 11 класу (рівень стандарту) / О.Г. Ярошенко. — К: Грамота, 2011.
17. Попель П. П., Крикля Л.С. Хімія : підручник для 11 класу (академічний рівень) / П.П. Попель, Л.С. Крикля. — К: Академія, 2011.
18. Величко Л. П. Хімія : підручник для 11 класу (академічний рівень) / Л.П. Величко. — К: Освіта, 2011.
19. Толмачова В. С. та ін. Сучасна термінологія і номенклатура органічних сполук / В.С. Толмачова. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2008.
20. Толмачова В. С. Номенклатура органічних сполук / В.С. Толмачова, О.М. Ковтун, О.А. Дубовик, С.С. Фіцайло. — Тернопіль: Мандрівець, 2011.
21. Лашевська Г. А. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 9 клас / Г.А. Лашевська, Н.В. Титаренко. — К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
22. Дубовик О. А. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з хімії. 11 клас / О.А. Дубовик. — К: Центр навчально-методичної літератури, 2011.
23. Титаренко Н. В. Хімія. Повний курс. Універсальний довідник для випускників та абітурієнтів / Н.В. Титаренко. — К: Літера ЛТД, 2011

## Зразок екзаменаційного білета з хімії

### І рівень

1. Укажіть хімічну формулу лугу:  
А. NaOH; Б. Cu(OH)<sub>2</sub>; В. Al(OH)<sub>3</sub>; Г. Fe(OH)<sub>2</sub>.
2. Укажіть хімічну формулу речовини, яка у водному розчині дисоціює з утворенням гідроген-йонів (H<sup>+</sup>):  
А. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Б. CaCl<sub>2</sub>; В. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Г. NaOH.
3. Укажіть основний оксид:  
А. SO<sub>2</sub>; Б. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; В. CO<sub>2</sub>; Г. Na<sub>2</sub>O.
4. Укажіть хімічну формулу крейди:  
А. CaO; Б. CaCO<sub>3</sub>; В. Ca(OH)<sub>2</sub>; Г. CaCl<sub>2</sub>.
5. Періодичний закон хімічних елементів відкрив:  
А. М. Ломоносов; Б. С. Арреніус; В. Д. Менделєєв; Г. А. Вернер.
6. Кисле середовище водних розчинів зумовлює наявність йонів гідрогену:  
А. H<sup>+</sup>; Б. OH<sup>-</sup>; В. Cl<sup>-</sup>; Г. Na<sup>+</sup>.

### II рівень

1. Які властивості виявляє ферум (II) гідроксид:
  1. розкладається при нагріванні;
  2. реагує з хлоридною кислотою;
  3. легко окислюється;
  4. є сильним електролітом.Варіанти відповіді:  
А. 1,2; Б. 1,3; В. 1,4; Г. 2,3.
2. Перетворіть запис  $Al + O_2 \rightarrow$  на хімічне рівняння та вкажіть суму коефіцієнтів у ньому:  
А. 6; Б. 12; В. 9; Г. 15.
3. Укажіть речовину з якою водень взаємодіє як окисник:  
А. N<sub>2</sub>; Б. Na; В. Cl<sub>2</sub>; Г. O<sub>2</sub>.

### III рівень

1. Позначте речовину при взаємодії якої з  $\text{AgNO}_3$  утворюється білий осад:

А.  $\text{NaCl}$ ; Б.  $\text{KNO}_3$ ; В.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; Г.  $\text{MgO}$ .

2. Установіть відповідність між формулою оксиду і елементом:

А.  $\text{EO}$ ;                      1. В;  
Б.  $\text{E}_2\text{O}$ ;                     2. С;  
В.  $\text{E}_2\text{O}_3$ ;                    3. Mg;  
Г.  $\text{EO}_2$ .                      4. Na.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

3. Установіть відповідність між фрагментами періодичної системи та групою елементів:

А. головна підгрупа I група;                      1. Mg-Sr;  
Б. головна підгрупа II група;                     2. C-Pb;  
В. головна підгрупа IV група;                    3. S-Po;  
Г. головна підгрупа VI група.                    4. Li-Cs.

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

### IV рівень

1. Обчисліть масу осаду, що утворюється при взаємодії магній нітрату кількістю речовини 0,5 моль з натрій карбонатом.

Відповідь \_\_\_\_\_