

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра хімії**

***«Неорганічна хімія»***

**Методичне забезпечення підсумкового контролю знань студентів заочного  
відділення**

***Іспит***

**Освітній рівень:** бакалавр

**Галузь знань:** 10 Природничі науки

**Спеціальність:** 091 Біологія

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Семестровий курс дисципліни «Неорганічна хімія» розподілено на 8 змістових модулів, кожний з яких має ряд поточних заходів щодо контролю знань студентів і закінчується підсумковим контролем.

*Прохідний рейтинговий бал*, який складає 35 балів, є обов'язковою умовою допуску студента до підсумкового контролю.

*Підсумковий контроль* (40 балів) – це контрольний захід, що визначає рівень засвоєння студентами компонентів дисципліни за семестр або рік. Підсумковий контроль проводиться у формі *іспиту*. Студенти попередньо отримують перелік питань для підготовки до іспиту.

### Питання для підготовки до іспиту

1. Періодична система елементів з точки зору квантової теорії будови атома. Групи, підгрупи та періоди. Поясніть причину періодичної повторюваності властивостей хімічних елементів.
2. Еквівалент. Закон еквівалентів. Знаходження еквівалентів простих речовин, оксидів, кислот, основ та солей.
3. Механізм дисоціації. Дисоціація кислот, основ та солей в водних розчинах. Сильні та слабкі електроліти. Дисоціація води. Водневий показник. Методи вимірювання рН.
4. Гідроліз солей, ступінь гідролізу і константа рівноваги гідролізу. Фактори, що впливають на гідроліз.
5. Теорія, класифікація, складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Відновники та окисники. Вплив середовища на характер протікання окисно-відновних реакцій.
6. Квантова теорія будови атома. Квантові числа та їх фізичний зміст. Два правила Клечковського.
7. Ковалентний (полярний і неполярний) та іонний зв'язок, їх утворення. Донорно-акцепторний зв'язок.
8. Хімічний зв'язок. Основні характеристики зв'язку: енергія, довжина, валентний кут. Водневий зв'язок, його утворення.
9. Швидкість хімічної реакції, її залежність від концентрації, тиску і температури. Хімічна рівновага.
10. Назвіть всі відомі вам способи вираження концентрації розчинів. Напишіть формули за якими обчислюють ці концентрації.
11. Комплексні сполуки, їх будова, способи одержання, дисоціація. Стійкість комплексних сполук та їх залежність від константи нестійкості.
12. Калій, водневі та кисневі сполуки калію, одержання і властивості.
13. Алюміній, кисневі сполуки алюмінію, одержання і властивості.
14. Натрій, водневі та кисневі сполуки натрію, одержання і властивості.
15. Залізо, одержання, кисневі сполуки 2-х та 3-х валентного заліза, одержання та хімічні властивості. Комплексні сполуки феруму.
16. Галогени, одержання, водневі та кисневі сполуки хлору. Водневі та кисневі сполуки йоду, хімічна активність. Йодиди.
17. Нітроген, одержання, фізичні та хімічні властивості, амоніак. Кисневі сполуки нітрогену, їх одержання та властивості Біологічне значення нітрогену.
18. Сульфур, одержання, властивості, алотропія. Сірководень, його одержання та властивості. Сульфідні металів. Кисневі сполуки 4-х та 6-ти валентного сульфуру; їх властивості. Сульфатна та сульфідна кислоти.
19. Фосфор, алотропія фосфору; кисневі сполуки фосфору. Роль фосфору в біохімічних процесах.
20. Кальцій, способи його одержання, водневі та кисневі сполуки, властивості.

21. Барій, його способи одержання, водневі та кисневі сполуки барію, одержання та властивості.
22. Магній, водневі та кисневі сполуки магнію, одержання та властивості.

### Критерії оцінювання:

**Складання іспиту.** Кожний студент отримує 3 запитання.

Порядок перерахунку рейтингових показників нормованої 100-бальної університетської шкали оцінювання в традиційну 4-бальну шкалу та європейську шкалу ECTS наведено в таблиці.

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FХ	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

### Рекомендована література

#### Основна:

1. Гомонай В. І., Мільович С. С. Загальна та неорганічна хімія : підручник. Вінниця : Нова Книга, 2016. 448 с.
2. Левітін Є. Я., Бризицька А. М., Ключова Р. Г. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. 512 с.
3. Авраменко Н. Л. Хімія : навч. посібник. Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2020. 274 с.
4. Яворський В. Т. Неорганічна хімія : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 324 с.
5. Панасенко Т. В., Петруша Ю. Ю., Омелянчик Л. О. Неорганічна хімія : методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2018. 64 с.

#### Додаткова:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учеб. для студ. хим.-технолог. спец. ВУЗов Изд. 4-е, испр. Москва : Высшая школа, 2002. 743 с.
2. Романова Н. В. Хімія : практикум: навчальний посібник. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
3. Басов В. П., Родіонов В.М., Юрченко О.Г. Хімія : навчальний посібник 3-е вид., виправлене. Київ : Каравела, 2003. 280 с.
4. Неділько С. А., Попель П.П. Загальна й неорганічна хімія : задачі та вправи : навч. посіб. для студ. хім. спец. ВУЗів. Київ : Либідь, 2001. 400 с.
5. Корчинський Г. А. Хімія : підручник. Вінниця : Поділля, 2002. 525 с.

6. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія : підручник для студ. вищих навч. закладів. Ірпінь : Перун, 2002. 480 с.
7. Нагорний П. Г., Петренко О. В. Посібник по підготовці лабораторних і семінарських занять з хімії для студентів нехімічних спеціальностей. Київ : Фотосоціоцентр, 2000. 144 с.
8. Рейтер Л. Г., Степаненко О. М., Басов В. П. Теоретичні розділи загальної хімії : навч. пос. Київ : Каравела, 2003. 344 с.
9. Левітін Є. Я., Бризицька А. М., Ключова Р. Г. Загальна та неорганічна хімія. Вінниця : Нова книга, 2003. 468 с.
10. Мараховська О. Ю. Загальна та неорганічна хімія. Суми : СумДУ. 2006. 66 с.
11. Кириченко В. І. Загальна хімія. Київ : Вища школа, 2005. 639 с.
12. Спіцин В. М., Мартиненко Л. І. Неорганічна хімія. Москва : МДУ, 1991. 474 с.
13. Скопенко В. В., Григор'єва В. В. Найважливіші класи неорганічних сполук : навч. посіб. для студ. хім. Спец. ВУЗів. Київ : Либідь, 1996. 152 с.
14. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия. Москва : Высшая школа, 1997. 527 с.
15. Стёпин Б. Д., Цветков А. А. Неорганическая химия. Москва : Высшая школа, 1994. 608 с.
16. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие для вузов. Москва : Химия, 1993. 636 с.
17. House J. Inorganic Chemistry. USA : Academic Press, 2019. 978 p.
18. Pfenning B. W. Principles of Inorganic Chemistry. Wiley, 2015. 760 p.

#### **Інформаційні ресурси:**

1. Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В. Загальна та неорганічна хімія. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/16542>
2. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. URL: [https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganichna-hmya\\_effb416e94e.html](https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganichna-hmya_effb416e94e.html)
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. URL: [http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/ahmetov\\_obshaia\\_i\\_neorganicheskaiia\\_himia\\_2001.pdf](http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/ahmetov_obshaia_i_neorganicheskaiia_himia_2001.pdf)
4. Негребецький В. В. Неорганічна хімія для фармацевтів. URL: [https://stud.com.ua/159831/prirodovnavstvo/zagalna\\_ta\\_neorganichna\\_himiya\\_dlya\\_farmatsevtiv](https://stud.com.ua/159831/prirodovnavstvo/zagalna_ta_neorganichna_himiya_dlya_farmatsevtiv)
5. Вакулюк П. В., Забава Л. К., Бабич Н. М., Бурбан А. Ф. Загальна хімія : навчально-методичний посібник. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12808>
6. Глінка Н. Л. Загальна хімія. URL: [https://stud.com.ua/120834/prirodovnavstvo/zagalna\\_himiya](https://stud.com.ua/120834/prirodovnavstvo/zagalna_himiya)
7. Саєнко Н. В., Попов Ю. В., Биков Р. О. Загальна хімія. Лабораторний практикум : навчально-методичний посібник. URL: <https://drive.google.com/file/d/1B22D31tRNN-z30KTvfqy9Sc9oI116UdP/view>
8. Сиза О. І., Савченко О. М. Загальна та неорганічна хімія : лабораторний практикум. URL: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/11391;jsessionid=846270039D5651E72C0DA7F32D86A536>
9. Джур Я. Б. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Загальна хімія». URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/17327>