

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

ректор Херсонського державного університету,

Олександр СПІВАКОВСЬКИЙ

«05» червня 2026 р.



ПРОГРАМА

вступного випробування з **хімії**

для здобуття ступеня вищої освіти **«магістр»**

за спеціальністю І8 Фармація спеціалізація І8.01 Фармація

на основі НРК7 зі спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я

та НРК7 зі спеціальностей 091 Біологія та біохімія, 102 Хімія,

161 Хімічні технології та інженерія, 162 Біотехнології та біоінженерія

(денна форма здобуття освіти)

Івано-Франківськ, 2026

Затверджено на засіданні кафедри хімії та фармації

(протокол № 9 від «04» травня 2026 р.)

Голова фахової-екзаменаційної комісії



Наталія ВАСИЛЬЄВА

Укладач програми _____

Тетяна ПОПОВИЧ

ПОГОДЖЕНО



на засіданні Вченої ради медичного факультету

(протокол № 8 від «18» травня 2026 р.)

Голова Вченої ради _____



Наталія ВАСИЛЬЄВА

ЗМІСТ

1. Загальні положення	3
2. Зміст програми	4
3. Перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування	16
4. Список рекомендованої літератури	18
5. Критерії оцінювання знань з фахового вступного випробування з хімії.	19

1. Загальні положення

Програма фахового вступного випробування для абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «магістр» на основі НРК7 зі спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я та НРК7 зі спеціальностей 091 Біологія та біохімія, 102 Хімія, 161 Хімічні технології та інженерія, 162 Біотехнології та біоінженерія, розроблена відповідно до збірника авторських програм навчальних дисциплін підготовки здобувачів спеціальності 226 Фармація, промислова фармація денної та заочної форм навчання затвердженого Вченою радою ХДУ (протокол № 6 від 20 грудня 2019 р.).

Організація та проведення фахових вступних випробувань відбувається у порядку визначеному у Положенні про приймальну комісію Херсонського державного університету (Наказ ХДУ від 30.02.2023 № 26-Д) та відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2026 р. (Наказ МОН України від 20 березня 2026 року № 373).

Мета вступного випробування – відбір претендентів на навчання за рівнем вищої освіти «магістр» спеціальності І8 Фармація спеціалізація І8.01 Фармація.

Форма та організація вступного випробування: вступне випробування проводиться у формі вступного іспиту (усно) за білетами, кожен з яких містить два завдання.

Тривалість вступного випробування, що проводиться у формі іспиту – 20 хвилин.

Результат вступного випробування оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів.

Під час проведення вступного випробування не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відсторонюється від участі у випробуваннях, про що складається акт. На екзаменаційній роботі такого вступника член атестаційної комісії вказує причину відсторонення та час. При перевірці така робота дешифрується і за неї виставляється оцінка менше мінімальної кількості балів, визначеної Приймальною комісією та Правилами прийому, для допуску до участі в конкурсі або зарахування на навчання поза конкурсом, незважаючи на обсяг і зміст написаного.

Вступники, які не з'явилися на вступне випробування з хімії без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі у подальших іспитах і конкурсі не допускаються.

2. Зміст програми

Пояснювальна записка

Програма фахового вступного випробування для абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «магістр» за спеціальністю І8 Фармація спеціалізація І8.01 Фармація на основі НРК7 зі спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я та НРК7 зі спеціальностей 091 Біологія та біохімія, 102 Хімія, 161 Хімічні технології та інженерія, 162 Біотехнології та біоінженерія складена на основі навчального плану для здобувачів спеціальності І8 Фармація спеціалізація І8.01 Фармація галузі знань І Охорона здоров'я та соціальне забезпечення, за яким передбачено опрацювання здобувачами дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» (в повному обсязі).

Екзаменаційний білет для вступного випробування з хімії складається з двох питань: із загальної та неорганічної хімії. З дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» абітурієнти мають **знати**:

1. Основи хімії:

- будова атома: протони, нейтрони, електрони, електронні оболонки;
- періодична система: періоди, групи, закономірності в змінах властивостей елементів;
- хімічний зв'язок: йонний, ковалентний, водневий, міжмолекулярні сили;

2. Основні класи неорганічних сполук:

- оксиди, кислоти, основи, солі: назви, формули, загальні властивості.
- реакції між ними: нейтралізація, утворення осадів, газів.

3. Розчини:

- способи вираження концентрацій (масова частка, молярна концентрація, молярна концентрація еквівалента, моляльність);
- електролітична дисоціація: сильні та слабкі електроліти;
- рН, кислотно-основна рівновага, буферні системи.

4. Окисно-відновні реакції (ОВР):

- поняття про окисник, відновник;
- визначення ступенів окиснення;
- складання простих ОВР.

5. Хімія елементів:

- основні групи елементів: металеві та неметалеві елементи;
- характерні властивості й сполуки таких елементів: Na, K, Ca, Mg, Al, Fe, Cu, Zn – важливі для організму; Cl, F, I, S, P, N, O, C – біологічно значущі неметалеві елементи;
- біологічна й фармацевтична роль мікро- й макроелементів.

6. Комплексні сполуки:

- основні поняття про комплексні сполуки;
- приклади з фармацевтичної практики: гемоглобін, вітамін В12.

вміти:

- 1) *Складати хімічні рівняння реакцій*, включаючи окисно-відновні, йонні та реакції комплексоутворення.
- 2) *Проводити розрахунки*: за хімічними формулами (молярна маса, масова частка елементів); за рівняннями реакцій (масові та об'ємні співвідношення); концентрації розчинів різними способами.
- 3) *Визначати типи хімічного зв'язку та будову молекул* за електронною конфігурацією.
- 4) *Користуватись періодичною системою* для прогнозування властивостей елементів і сполук.
- 6) *Аналізувати положення елемента в ПСХЕ й передбачати*: хімічну активність; типові ступені окиснення; кислотно-основні та окисно-відновні властивості сполук.
- 5) *Оцінювати хімічні властивості речовин*, які входять до складу лікарських засобів.
- 8) *Порівнювати хімічні властивості елементів* у межах груп і періодів.
- 9) *Використовувати знання про хімію елементів для розуміння*: складу й дії лікарських засобів; механізмів детоксикації; ролі мікроелементів у ферментах, гормонах, вітамінах.

Зміст програми вступного випробування з хімії

Основні хімічні поняття та закони у світлі атомно-молекулярного вчення

Хімія - наука про речовини. Атомно-молекулярне вчення. Поняття про атом і його основні характеристики: відносна атомна маса, заряд і порядковий номер елемента в періодичній системі, хімічний символ. Ізотопи. Поняття про молекулу, структура молекул і властивості. Відносна молекулярна маса, молярна маса речовин.

Основні закони хімії: закон збереження маси, закон сталості складу і його сучасне трактування, закон Авогадро. Мольний об'єм газу.

Хімічні формули. Якісна і кількісна інформація, що впливає з хімічних формул та рівнянь. Хімічні рівняння.

Хімічний еквівалент, його сучасне визначення. Закон еквівалентів. Молярна маса еквівалента.

Будова атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва.

Будова атома: ядро і електрони. Будова ядра: протони та нейтрони. Природна та штучна радіоактивність. Токсична дія радіонуклідів. Радіофармацевтичні препарати, що використовують для лікування (препарати Кобальту, Фосфору, Йоду) та діагностики (препарати Калію, Фосфору) різних захворювань.

Електрони. Атомні орбіталі. Основний та збуджений стани електронів. Форми і просторова орієнтація s-, p-, d-, f-орбіталей. Принципи та правила, що визначають послідовність заповнення атомних орбіталей електронами: принцип найменшої енергії, принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського, правило симетрії. Електронні та електронно-графічні формули атомів елементів та їх йонів.

Періодичний закон Д.І. Менделєєва і його пояснення на основі сучасної теорії будови атомів. Структура періодичної системи елементів: періоди, групи, родини. Періодичний характер зміни властивостей елементів: радіус, енергія йонізації, енергія спорідненості до електрона, відносна електронегативність. Вплив будови зовнішніх електронних оболонок на хімічні властивості елементів. Періодичний характер зміни властивостей простих речовин, оксидів, гідроксидів.

Природа хімічного зв'язку і будова хімічних сполук.

Механізм утворення хімічного зв'язку (ХЗ) між атомами. Типи хімічного зв'язку. Фізико-хімічні властивості сполук з ковалентним, йонним і металічним зв'язком. Характеристики зв'язків: енергія, довжина, напрямленість.

Насиченість, направленість і полярність ковалентного зв'язку. Метод валентних зв'язків (ВЗ). Обмінний та донорно-акцепторний механізми утворення ковалентного зв'язку. Гібридизація атомних орбіталей.

Йонний зв'язок та його властивості. Будова та властивості сполук з йонним типом зв'язку. Металічний зв'язок. Міжмолекулярні взаємодії (орієнтаційні, індукційні, дисперсні). Водневий зв'язок і його біологічна роль.

Енергетика хімічних процесів та хімічна кінетика.

Хімічна термодинаміка. Внутрішня енергія речовини - ентальпія. Перший закон термодинаміки. Термохімія, теплові ефекти хімічних реакцій, закон Гесса. Енергія Гіббса. Роль ентальпійного та ентропійного факторів в напрямку процесів за різних умов. Ізобарно-ізотермічний потенціал (потенціал Гіббса).

Поняття про швидкість хімічної реакції. Фактори, що впливають на швидкість хімічних реакцій. Гомогенні та гетерогенні процеси. Константа швидкості реакції. Температурний коефіцієнт. Енергія активації. Необоротні та оборотні реакції. Хімічна рівновага та її умови. Константа хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє.

Каталіз та каталізатори. Механізм впливу каталізаторів на швидкість реакцій. Види каталізу: гомогенний, гетерогенний, позитивний та негативний каталіз, інгібітори. Ферменти як каталізатори.

Теорія сильних і слабких електролітів.

Поняття про сильні і слабкі електроліти. Теорія слабких електролітів – теорія С.Арреніуса. Ступінь дисоціації. Залежність ступеня дисоціації від концентрації (закон розведення Оствальда). Константа дисоціації. Ступінчастий характер дисоціації. Теорія розчинів сильних електролітів: йонна сила розчинів, коефіцієнт активності та активність йонів сильних електролітів в розчинах.

Вчення про розчини. Способи вираження складу розчинів.

Суть основних положень: розчини, розчинник, розчинена речовина. Розчинність. Розчини газуватих, рідких та твердих речовин. Вода як один з найпоширеніших розчинників у біосфері. Роль водних розчинів у життєдіяльності організмів.

Процес розчинення як фізико-хімічне явище (Д.І. Менделєєв, М.С. Курнаков). Розчинність твердих речовин у рідинах, чинники, що впливають на розчинність. Розчинність газів у рідинах, її залежність від парціального тиску (закон Генрі, Генрі-Дальтона), від температури, концентрації розчинених у воді електролітів (закон Сеченова).

Способи вираження складу розчинів. Масова, об'ємна частка розчиненої речовини. Молярна концентрація. Молярна концентрація еквівалента. Молярність розчину. Мольна частка розчиненої речовини.

Теорії кислот і основ. Дисоціація води.

Теорії кислот і основ (Арреніуса, Брендстеда-Лоурі, Льюїса).

Дисоціація води. Йонний добуток води. Характеристика кислотності середовища. Водневий та гідроксильний показники (рН та рОН) розчинів слабких та сильних кислот і основ.

Комплексні сполуки

Координаційна теорія. Зовнішня і внутрішня сфери комплексних сполук. Комплексоутворювачі. Координаційне число. Ліганди. Заряд комплексного йону. Основні класи комплексних сполук. Просторова будова комплексних сполук. Ізомерія комплексних сполук. Номенклатура комплексних сполук. Дисоціація комплексних сполук. Константа нестійкості комплексних сполук.

Окисно-відновні процеси

Реакції, що відбуваються зі зміною ступеня окиснення. Процеси окиснення та відновлення. Окисники та відновники. Правила складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Вплив середовища на проходження хімічних реакцій.

Гідроген та його сполуки.

Характеристика гідрогену, особливості положення в ПСХЕ.

Водень як відновник: реакції з киснем, галогенами, металами. Іони H^+ , H_3O^+ , рН, роль у фізіології.

Вода: структура, фізико-хімічні властивості, типи (дистильована, апірогенна, мінеральна), значення у фармації.

s-елементи ІА групи. Лужні метали.

Загальна характеристика s-елементів ІА групи. Біологічна роль Na^+ , K^+ , Li^+ (нервова передача, осморегуляція). Гідроксиди і солі: луги, їх взаємодія з кислотами, кислотність шлунку, антиациди. Застосування солей натрію та калію в медицині: $NaCl$, KCl , $NaHCO_3$. Роль іонофорів у мембранному транспорті (натрій-калієвий насос). Відмінність Літію: застосування в психіатрії.

s-елементи ІІА групи. Берилій, Магній і лужноземельні елементи.

Загальна характеристика елементів ІІ А групи. Ca^{2+} , Mg^{2+} : участь у згортанні крові, м'язовому скороченні, кістковій тканині.

Оксиди і гідроксиди, їх хімічна природа та властивості.

Застосування у фармації: $Mg(OH)_2$ - антацид, $CaCO_3$ - кальцієвий препарат.

Реакції виявлення Mg^{2+} , Ca^{2+} . Комплексоутворення (з ЕДТА).

Жорсткість води: значення у виготовленні препаратів.

p-Елементи ІІІА групи. Бор і Алюміній.

Загальна характеристика елементів IIIA групи.

Антисептична дія борної кислоти.

Алюміній: амфотерність, використання солей у фармацевтичних препаратах та косметичі. Комплексоутворення Al^{3+} - антациди, дезодоранти.

p-елементи IVA групи. Карбон, Силіцій та їх сполуки.

Загальна характеристика елементів IVA групи.

Алотропія Карбону. Активоване вугілля – ентеросорбент у фармації.

CO_2 : участь у кислотно-лужній рівновазі крові. Карбонатна кислота, карбонати і гідрогенкарбонати.

CO : токсичність, зв'язування з гемоглобіном.

Гідрогенкарбонати: буферні системи організму.

Біологічна роль Силіцію: участь у формуванні сполучної тканини, кісток, волосся, нігтів, стимулює синтез колагену.

SiO_2 – основа силікагелю та медичного скла. Силікагель: сорбент у фармації для осушення, як носій активних речовин. Скло (боросилікатне) – тара для зберігання ліків, ампули, лабораторний посуд. Солі силікатних кислот (Na_2SiO_3 , K_2SiO_3) – антисептичні властивості. Використовуються як зв'язуючі речовини у мазах, пастах, таблетках.

Цеоліти. Алюмосилікати з іоннообмінними властивостями їх застосування.

Силіційорганічні сполуки. Силікони (поліорганосилоксани), використання в фармацевтиці і косметології.

p-елементи VA групи. Нітроген, Фосфор та їх сполуки.

Загальна характеристика елементів VA групи.

Амоніак: фізичні та хімічні властивості, токсичність. Йони амонію та його солі, кислотно-основні властивості, термічний розклад.

Нітритна кислота та нітрити, їх властивості.

Нітратна кислота та нітрати, кислотно-основна та окисно-відновна характеристика. Термічна стійкість, застосування. Нітрати та нітрити: ризики метгемоглобінемії.

Фосфор. Загальна характеристика. Алотропні видозміни Фосфору, їх хімічна активність. Біологічна роль Фосфору та його сполук.

Ортофосфатна кислота, фізичні та хімічні властивості. Якісна реакція на фосфат-іон. Ортофосфати – основа енергетичного обміну (АТФ).

Застосування солей фосфатної кислоти в фармацевтиці.

p-елементи VIA групи. Оксиген, Сульфур та їх сполуки.

Загальна характеристика елементів VIA групи.

Оксиген. Загальна характеристика, поширення в природі, біологічна роль.

Кисень: хімічна формула, фізичні та хімічні властивості, молекула кисню як ліганд в оксигемоглобіні.

Озон: хімічна формула, активність у порівнянні з киснем, якісна реакція. Значення озонowego прошарку для життєдіяльності людини.

Гідроген пероксид: хімічна формула, ступінь окиснення Оксигену в гідроген пероксиді, окисно-відновні властивості.

Медичне та фармацевтичне застосування кисню, озону, гідроген пероксиду.

Сульфур - загальна характеристика. Біологічна роль Сульфуру (сульфгідрильні групи і дисульфідні містки в білках). Антисептична дія сірки, сірковмісних мазей.

Гідрогенсульфід, сульфідна кислота – кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Сульфіди, їх розчинність, біологічна дія. Якісна реакція на сульфід-іон.

Сульфатна кислота – кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Сульфати: розчинність, біологічна дія.

Тіосульфати – антидоти при отруєннях (наприклад, ціанідами).

p-елементи VIIA групи. Галогени.

Загальна характеристика галогенів, як хімічних елементів. Їх біологічна роль.

Фізичні та хімічні властивості простих речовин: фтору, хлору, бром, йоду.

Йод, хлор, флуор: бактерицидна дія, антисептики.

Фториди, хлориди, броміди, йодиди у медицині, санітарії і фармації.

Токсичність і антисептична дія галогенів, роль у медицині.

Загальні властивості перехідних елементів

Загальні особливості d-елементів: ступені окиснення, комплексоутворення, участь в окисно-відновних реакціях (ОВР), зміна кислотно-основних та окисно-відновних властивостей залежить від ступеня окиснення.

Характеристика біогенних мікроелементів (d-елементів): Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, як важливих компонентів для ферментів і життєвих процесів.

Елементи IB групи та їх сполуки.

Купрум: загальна характеристика хімічного елемента, ступені окиснення +1, +2 (сполуки в цих ступенях окиснення); комплексні сполуки Купруму; застосування в медицині та фармацевтиці.

Аргентум: загальна характеристика хімічного елемента, бактерицидні властивості іонів Ag^+ ; комплексоутворення з галогенами; застосування в антисептиках, фармацевтичному аналізі.

Аурум: загальна характеристика хімічного елемента, реакції з ціанід-іонами; використання у лікарських препаратах.

Елементи IIB групи та їх сполуки.

Цинк: загальна характеристика хімічного елемента, біологічна роль, сполуки цинку в ступені окиснення +2; застосування сполук Цинку у фармації.

Кадмій: загальна характеристика хімічного елемента, токсичні властивості, порівняно з Zn.

Меркурій: загальна характеристика хімічного елемента, сполуки в ступені окиснення +1 і +2; токсичність; застосування в обмежених медичних препаратах.

Елементи VIB групи та їх сполуки.

Хром: загальна характеристика хімічного елемента, сполуки в ступені окиснення +2, +3, +6; (хромати, дихромати), використання сполук Хрому в антисептиках та аналізі.

Молібден: загальна характеристика хімічного елемента, біологічна роль, застосування в фармацевтиці та медицині.

Елементи VIIB групи та їх сполуки.

Манган: загальна характеристика хімічного елемента, сполуки в ступені окиснення +2, +4, +6, +7; окисно-відновні властивості, продукти відновлення перманганатів за різних значеннь рН; хімічні основи застосування калію перманганату та його розчинів як антисептичного засобу та у фармацевтичному аналізі.

Елементи VIIIB групи та їх сполуки.

Ферум: загальна характеристика хімічного елемента, біологічна роль; сполуки Феруму в ступенях окиснення +2; +3 (оксиди, основи, солі); важливість для гемоглобіну (Fe^{2+} , Fe^{3+}), ферментів, застосування у фармації.

Кобальт: загальна характеристика хімічного елемента; біологічна роль; Кобальт у складі вітаміну B12 (Кофермент B12), комплексоутворення.

Нікол: загальна характеристика хімічного елемента, сполуки Кобальту в ступенях окиснення +2; +3; комплексоутворення, хімічна активність.

Платинові метали (Pt, Os, Ru)

Загальна характеристика хімічних елементів за положенням в періодичній системі та будові атома.

Важливість для каталізу, використання в онкології (препарати Платини).

Комплексні сполуки Pt(II) і Pt(IV) – лікарські засоби.

3. Перелік питань, що виносяться на екзамен з хімії

1. Визначте основні хімічні поняття в контексті атомно-молекулярного вчення.
2. Поясніть сутність закону збереження маси та його значення для хімічних реакцій.
3. Охарактеризуйте закон Авогадро та поняття мольного об'єму газу.
4. Поясніть, що таке хімічний еквівалент і як розраховується молярна маса еквівалента.
5. Опишіть склад ядра атома та дайте характеристику ізотопам.
6. Поясніть принципи, що визначають розподіл електронів в атомі.
7. Охарактеризуйте періодичний закон Менделєєва в світлі електронної будови атомів.
8. Поясніть зміну електронегативності, радіуса атома, енергії йонізації в періодах і групах.
9. Поясніть механізм утворення ковалентного, йонного та металічного хімічних зв'язків.
10. Охарактеризуйте водневий зв'язок і поясніть його біологічну роль.
11. Поясніть гібридизацію атомних орбіталей та її вплив на форму молекул.
12. Охарактеризуйте теплові ефекти хімічних реакцій. Зміна ентальпії. Закон Гесса. Методи розрахунку ентальпії.
13. Поясніть, як енергія Гіббса визначає напрям хімічного процесу.
14. Охарактеризуйте чинники, що впливають на швидкість хімічних реакцій.
15. Застосуйте принцип Ле Шательє для пояснення зсуву хімічної рівноваги.
16. Поясніть, як діє каталізатор і чим відрізняються гомогенний і гетерогенний каталіз.
17. Поясніть теорію електролітичної дисоціації, ступінь електролітичної дисоціації, сильні та слабкі електроліти.
18. Поясніть залежність ступеня дисоціації від концентрації електроліту (закон Оствальда).
19. Охарактеризуйте теорії кислот і основ Арреніуса, Бренстеда-Лоурі та Льюїса.
20. Опишіть електролітичну дисоціацію води; йонний добуток води; рН середовища.
21. Процеси окиснення та відновлення. Вплив рН середовища на напрям окисно-відновних процесів.
22. Охарактеризуйте процес розчинення як фізико-хімічне явище.
23. Визначте основні фактори, що впливають на розчинність газів, рідин і твердих речовин у воді.
24. Поясніть, як розраховується концентрація розчинів різними способами (молярна концентрація, масова частка, моляльність, мольна частка, молярна концентрація еквівалента).
25. Визначте основні типи комплексних сполук та їхню будову. Поясніть біологічне значення комплексоутворення в організмі людини.
26. Охарактеризуйте положення Гідрогену в періодичній системі та особливості його хімічної поведінки. Опишіть відновні властивості водню та його взаємодію з неметалами і металами.
27. Поясніть будову та фізико-хімічні властивості молекули води. Визначте роль йонів H^+ і H_3O^+ у фізіології людини та підтриманні кислотно-лужної рівноваги.
28. Розкрийте значення різних типів води (дистильована, апірогенна, мінеральна) у фармації.
29. Наведіть загальну характеристику лужних металів та поясніть їх біологічну роль.
30. Визначте хімічні властивості гідроксидів та солей лужних металів і їхнє застосування у медицині.
31. Поясніть роль натрію та калію в осморегуляції та нервовій передачі.
32. Охарактеризуйте особливості Літію як психотропного елементу.
33. Оцініть роль йонів Ca^{2+} і Mg^{2+} у фізіологічних процесах людини.

34. Поясніть хімічні властивості гідроксидів та солей кальцію та магнію і їх фармацевтичне значення.
35. Охарактеризуйте поняття жорсткості води, її типи та вплив на якість лікарських препаратів.
36. Охарактеризуйте Бор як хімічний елемент та антисептичні властивості його сполук
37. Поясніть хімічну природу амфотерності сполук Алюмінію та його застосування у фармацевтичній практиці.
38. Визначте роль алотропних форм Карбону у фармації, зокрема активованого вугілля.
39. Поясніть біологічне значення CO_2 та гідрогенкарбонатної буферної системи.
40. Проаналізуйте роль Силіцію в організмі людини та застосування його сполук у фармації.
41. Визначте хімічні властивості амоніаку та солей амонію, їх застосування і токсичність.
42. Оцініть кислотно-основні та окисно-відновні властивості нітратів і нітритів, та ризику їх токсичності.
43. Охарактеризуйте біологічну роль фосфору та хімічні властивості ортофосфатної кислоти.
44. Опишіть будову молекули кисню та її функцію в оксигеноперенесенні крові.
45. Визначте окисно-відновні властивості гідроген пероксиду та його роль у фармацевтичній практиці.
46. Поясніть антисептичні властивості сірки та сульфурвмісних препаратів.
47. Проаналізуйте кислотно-основні та окисно-відновні властивості сульфатної кислоти та її солей.
48. Поясніть біологічну роль галогенів і властивості їхніх солей, які використовуються у медицині.
49. Охарактеризуйте біологічну роль та фармацевтичне застосування Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Mo.
50. Проаналізуйте значення платинових металів у фармакології, зокрема в онкології.

4. Список рекомендованої літератури

Базова (основна)

1. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова. 3-є видан. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. 512 с.
2. Гомонай В.І. Загальна та неорганічна хімія : підручник / В.І. Гомонай, С.С Мільович. Вінниця : Нова книга, 2016. 448 с.
3. Загальна та неорганічна хімія / О.М. Степаненко, А.Г. Рейтер, В.М. Ледовський, С.В. Іванов: В 2-х ч. – К.: Педагогічна преса, 2000. – Ч. I. – 568 с. Ч. II. – 783 с.
4. Телегуз В.С. Основи загальної хімії: для студентів хімічних спеціальностей вузів. – К.: Новий світ, 2000. – 424 с.
5. Бондарчук Ю.В. Посібник з загальної та неорганічної хімії: Методичне видання.- Херсон : Айлант, 2001.-100с.
6. Попович Т.А. Неорганічна хімія (Частина 1. Неметали): Практикум з неорганічної хімії для студентів денної, заочної та екстернатної форм навчання напряму підготовки Хімія*. – Херсон: Гринь Д.С., 2013. – 210 с.
7. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна та неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посіб. – К.: Либідь, 2001. – 400 с.

Допоміжна

8. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 639 с.
9. Скопенко В.В., Савранський Л.І. Координаційна хімія: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 424 с.
10. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна та неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посіб. – К.: Либідь, 2001. – 400 с.
11. Бондарчук Ю.В. Посібник з загальної та неорганічної хімії: Методичне видання.- Херсон : Айлант, 2001.-100с.

INTERNET-ресурси

12. Coursera: General Chemistry: Concept Development and Application Rice University
URL: <https://www.coursera.org/learn/general-chemistry>
13. The world's leading digital platform for science education Labster
URL: <https://my.labster.com/course/6366ca64739963bf0a33b8a0/overview>
14. Z.X.Chen, Y.Li, F.Huang Review: Persistent and Stable Organic Radicals: Design, Synthesis, and Applications
URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451929420304885>
15. Yanovska, A., Artyukhov, A., Vakal, S., Vakal, V., Shkola, V. Encapsulated organic–mineral fertilizers with nanoporous structure (2022) Applied Nanoscience (Switzerland), 12 (4), pp. 1275-1283.
URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022ApNan..12.1275Y/abstract>
16. Кириченко В.І. Загальна хімія: навч. посіб. / В.І. Кириченко – К.: Вища шк., 2005.– 639 с.
URL: <https://ua1lib.org/book/2721678/fa6cfd>
17. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посіб. Київ : Либідь, 2003. 208 с.
URL: https://www.studmed.ru/romanova-nv-zagalna-neorganchna-hmya_effb416e94e.html
18. Степаненко О. М., Рейтер А. Г., Ледовський В. М., Іванов С. В. Загальна та неорганічна хімія : підручник в 2-х ч. К. : Педагогічна преса, 2000. Ч. I. 568 с.
URL: https://www.studmed.ru/stepanenko-om-zagalna-ta-neorganchna-hmya-1-tom_4baba54bf75.html
19. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України.
URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ знань абітурієнтів із вступного випробування з хімії

1. Порядок проведення вступного випробування.
 - 1.1. Абітурієнт одержує білет, в якому є два завдання.
 - 1.2. Після підготовки конспекту відповідей на теоретичні питання відбувається співбесіда абітурієнта з членами комісії.
2. Порядок оцінювання відповідей.
 - 2.1. Члени комісії оцінюють теоретичну підготовку абітурієнта. Відповіді оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.
Максимальна кількість балів зі вступного випробування – **200 б.** і складається:
 1. Відповідь на питання №1 – 200 б.
 2. Відповідь на питання №2 – 200 б.

Шкала оцінювання вступного випробування з хімії

№ п/п	Питання	Кількість балів		Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/National grade
		Максимальна сума балів	Шкала балів			
1.	Відповідь на питання №1	200	180–200	A	Excellent	Відмінно
			160-179	B	Good	Добре
			140-159	C	Good	Добре
			120-139	D	Satisfactory	Задовільно
			100-119	E	Satisfactory	Задовільно
			50-99	FX	Fail	Незадовільно
			0-49	F	Fail	Незадовільно
2.	Відповідь на питання №2	200	180–200	A	Excellent	Відмінно
			160-179	B	Good	Добре
			140-159	C	Good	Добре
			120-139	D	Satisfactory	Задовільно
			100-119	E	Satisfactory	Задовільно
			50-99	FX	Fail	Незадовільно
			0-49	F	Fail	Незадовільно
Всього		200 (розраховується середнє значення суми балів за двома питаннями)	180–200	A	Excellent	Відмінно
			160-179	B	Good	Добре
			140-159	C	Good	Добре
			120-139	D	Satisfactory	Задовільно
			100-119	E	Satisfactory	Задовільно
			50-99	FX	Fail	Незадовільно
			0-49	F	Fail	Незадовільно

Характеристики критеріїв оцінювання знань

Сума балів /Local grade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/ National grade	Критерії
180-200	A	Excellent	Відмінно	Абітурієнт має глибокі міцні і системні знання фактів, понять, законів, теорій курсу хімії та уміє усвідомлено їх застосовувати; знає хімічну мову і уміє нею користуватись; може встановлювати змістовно-логічні зв'язки між елементами теоретичних знань, відмінність між головним і другорядним, суттєвим і несуттєвим; вміє застосовувати набутті знання в проблемних ситуаціях. Відповідь повна, матеріал викладено у повній логічній послідовності літературною мовою.
160-179	B	Good	Добре	Абітурієнт має міцні глибокі і системні знання з усього теоретичного курсу хімії, уміє усвідомлено їх застосовувати. Відповідь відповідає вимогам до оцінки «5», але містить декілька несуттєвих помилок, які не впливають на змістовно-логічне викладення матеріалу.
140-159	C			Абітурієнт знає програмний матеріал. Допускає несуттєві помилки при встановлюванні змістовно-логічних зв'язків між елементами теоретичних знань. Відповідь повна. При цьому допущено дві-три помилки, які не впливають на змістовно-логічне викладення наступного матеріалу.
120-139	D	Satisfactory	Задовільно	Абітурієнт знає програмний матеріал, проте допускає суттєву помилку при викладенні змісту чи встановленні зв'язків між елементами теоретичних знань, допускає неточності при формулюванні визначень та положень.
100-119	E			Абітурієнт знає програмний матеріал, проте допускає суттєву помилку при викладенні змісту чи встановленні зв'язків між елементами теоретичних знань, допускає неточності при формулюванні визначень та положень.

50-99	FX	Fail	Незадовільно	Абітурієнт має фрагментарні знання з усього курсу хімії, понятійний апарат несформований, слабе володіння хімічною мовою.
0-49	F			Абітурієнт не має знань зі значної частини навчального матеріалу; допускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.