**Питання до екзамену**

**Неорганічна хімія**

**Фармація**

1. Хімічні елементи, їх класифікації. За хімічними властивостями, будовою зовнішнього енергетичного рівня, поширенням у природі, значенням для організму. Класифікація біоелементів, їх вміст у організмі.
2. Зв’язок фізико-хімічних параметрів елементів з їх положенням у періодичній системі і вмістом в організмі.
3. Гідроген та його сполуки.Водень як проста речовина. Сполуки Гідрогену. Йони Гідрогену і гідроксонію.
4. Реакції водню з киснем, галогенами, металами, оксидами.
5. Вода як важлива сполука Гідрогену, її фізичні та хімічні властивості. Аквакомплекси і кристалогідрати. Дистильована, очищена та апірогенна вода, одержання та застосування у фармації. Гідроген пероксид. Будова молекули, використання в медицині і фармації.
6. Загальна характеристика *s-*елементів ІА групи. Лужні метали, їх сполуки. Біологічна роль елементів у мінеральному балансі організму.
7. Макроелементи, їх вміст у організмі. Йонофори та їх роль у мембранному перенесенні йонів Калію і Натрію.
8. Металічний стан лужних металів. Гідроксиди та інші сполуки лужних металів, солі та їх властивості, застосування. Взаємодія з простими і складними речовинами. Бінарні сполуки лужних металів. Хімічні основи застосування сполук Літію, Натрію і Калію в медицині.
9. s-елементи ІІА групи. Берилій, Магній і лужноземельні елементи. Відновні властивості простих речовин елементів. Характер взаємодії простих речовин з водою, розчинами кислот та основ. Амфотерність берилію.
10. Магній. Оксид та гідроксид Магнію. Розчинність солей Магнію у воді та їх гідроліз. Йон Магнію як комплексоутворювач. Хлорофіл. Лужноземельні метали. Загальна характеристика. Фізико-хімічні властивості та характеристика найважливіших сполук.
11. Основний характер оксидів та гідроксидів. Розчинність гідроксидів та солей у воді. Реакції виявлення катіонів Mg2+, Ca2+, Sr2+, Ba2+. Реакції катіонів IIА групи з комплексонами (на прикладі ЕДТА). Твердість води, одиниці її вимірювання. Методи її усунення.
12. Сполуки Кальцію в кістковій тканині, подібність йонів Кальцію і Стронцію, ізоморфне заміщення (проблема стронцій-90). Токсичність Берилію і Барію. Біологічна роль Кальцію та Магнію. Хімічні основи застосування сполук Магнію, Кальцію і Барію в медицині й фармації.
13. р-Елементи ІІІА групи. Бор і Алюміній. Загальна характеристика елементів ІІІА групи. Зміна стійкості сполук зі зміною ступеня окиснення +3 і +1 в групі.
14. Загальна характеристика Бору. Проста речовина та її хімічна активність. Бориди. Сполуки з Гідрогеном (борани). Галогеніди Бору. Бор(ІІІ) оксид і боратні кислоти, рівновага у водному розчині. Тетраборат натрію. Біологічна роль Бору.
15. Алюміній. Загальна характеристика. Амфотерність алюмінію, його оксиду та гідроксиду. Алюмінати. Йон алюмінію як комплексоутворювач. Фізико-хімічні основи застосування Алюмінію та його сполук у медицині, фармації та косметології
16. р-елементи IVА групи. Карбон та його неорганічні сполуки. Загальна характеристика елементів ІVА групи. Алотропія Карбону. Природні: [алмаз](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D0%B7), [графіт](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%82), [фулерен](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD), [карбонові нанотрубки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%B2%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BA%D0%B8) та штучні: [карбін](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D1%96%D0%BD), [графен](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%BD) та аморфний вуглець у вигляді [сажі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B6%D0%B0) і [деревного вугілля](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F)
17. Типи гібридизації атома Карбону і будова молекул, що містять Карбон. Карбон як основа всіх органічних молекул. Біологічна роль Карбону
18. Фізичні та хімічні властивості простих речовин. Активоване вугілля як адсорбент. Карбон з від’ємним значенням ступеню окиснення. Карбіди активних та перехідних металів, їх властивості та застосування.
19. Сполуки Карбону (ІІ). Оксид Карбону (ІІ), його кислотно-основні та окисно-відновні характеристики. Оксид Карбону (ІІ) як ліганд, хімічні основи його токсичності. Ціанідна кислота, прості і комплексні ціаніди. Хімічні основи токсичності ціанідів.
20. Сполуки Карбону (IV). Оксид Карбону (IV), хімія і природа зв’язку, рівновага у водному розчині. Карбонатна кислота, карбонати і гідрогенкарбонати, їх гідроліз і термоліз. Фосген, фреони.
21. Силіцій. Загальна характеристика. Основна відмінність Силіцію від Карбону, відсутність π-зв’язків у сполуках. Біологічна роль. Силіциди. Сполуки з Гідрогеном
22. Оксигеновмісні сполуки Силіцію, оксид силіцію(IV). Силікагель, його використання. Скло, його властивості та стійкість. Силікатні кислоти. Силікати, їх розчинність і гідроліз. Природні силікати й алюмосилікати. Цеоліти. Силіційорганічні сполуки. Застосування в медицині
23. р-елементи IVА групи. Підгрупа Ґерманію (Ґерманій, Станум, Плюмбум.) Загальна характеристика. Стійкість сполук з Гідрогеном. Сполуки з галогенами типу *E*F2 і *E*F4. Германати, станати, станіти. Гідроксокомплекси Стануму та Плюмбуму. Відновні властивості сполук Стануму (II). Оксид плюмбуму (IV) як сильний окисник. Застосування Рb-акумуляторів, добавок да палива.
24. Біогенні сполуки Феруму, Купруму, Цинку, Кобальту, Хрому, Аргентуму. Гемоглобін і ферменти.
25. р-елементи VА групи. Загальна характеристика елементів VА групи. Нітроген, Фосфор, Арсен в організмі, їх біологічна роль, знаходження в природі та організмі.
26. Нітроген та його сполуки. Сполуки з від’ємним ступенем окиснення. Нітриди. Амоніак, кислотно-основна та окисно-відновна характеристика, реакції заміщення. Похідні амоніаку.
27. Нітроген. Загальна характеристика. Сполуки з різними значеннями ступенів окиснення. Азот як проста речовина. Причини малої хімічної активності.
28. Аміди, Амоніакати. Йон амонію та його солі, кислотно-основні властивості, термічне розкладання. Гідразин та гідроксиламін. Азидна кислота, азиди, їх стійкість.
29. Сполуки Нітрогену з додатним ступенем окиснення. Оксиди Нітрогену. Будова молекул і природа зв’язку. Способи одержання. Кислотно-основні та окисно-відновні властивості.
30. Нітритна кислота та нітрити, їх властивості. Нітратна кислота та нітрати, кислотно-основна та окисно-відновна характеристика. Термічна стійкість, застосування. «Царська водка». Механізм токсичної дії оксидів нітрогену та нітратів.
31. Фосфор та його сполуки. Алотропні видозміни Фосфору, їх хімічна активність. Фосфіди, фосфін, порівняння їх з відповідними сполуками Нітрогену. Біологічна роль Фосфору та його сполук.
32. Сполуки Фосфору з позитивним значенням ступеня окиснення. Галогеніди, їх гідроліз. Оксиди, стереохімія і природа зв’язку, взаємодія з водою і спиртами. Фосфатна(І) і фосфатна(ІІІ) кислоти, будова молекул, кислотно-основні та окисно-відновні властивості.
33. Ортофосфатна кислота та її йони; дигідрогенфосфати, гідрогенфосфати і фосфати, їх кислотно-основні властивості. Дифосфатна кислота. Ізополі- і гетерополіфосфатні кислоти. Метафосфатна кислота, порівняння її з нітратною кислотою. Якісна реакція на фосфат-іон.
34. р-елементи VА групи. Підгрупа Арсену (Арсен, Стибій, Бісмут). Елементи підгрупи Арсену. Загальна характеристика. Сполуки Арсену, Стибію та Бісмуту з Гідрогеном у порівнянні з амоніаком та фосфіном.
35. Сполуки з додатним ступенями окиснення елементів VА групи. Оксиди і гідроксиди елементів(ІІІ) та елементів(V), їхні кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Арсеніти й арсенати. Солі катіонів Стибію і Вісмуту.
36. Хімічні основи застосування в медицині і фармації оксидів і солей Арсену, Стибію та Бісмуту, та сполук *р*-елементів VA групи у фармацевтичному аналізі.
37. р-елементи VІА групи. Оксиген та його сполуки. Загальна характеристика елементів VІА групи. Оксиген. Особливості електронної структури молекули кисню, хімічна активність.
38. Загальна характеристика, поширення в природі, біологічна роль. Молекула кисню як ліганд в оксигемоглобіні. Біологічна роль Оксигену, хімічні основи застосування кисню та озону у медицині і фармації.
39. Триоксиген (озон), стереохімія і природа зв’язку. Хімічна активність у порівнянні з діоксигеном, якісна реакція. Значення озонового прошарку для захисту живих організмів та людини. Небезпечні властивості озону.
40. Класифікація оксигеновмісних сполук та їхні загальні властивості. Бінарні сполуки: оксиди, пероксиди, супероксиди (надпероксиди), озоніди. Сполуки Оксигену з Флуором.
41. р-елементи VІА групи. Сульфур, Селен, Телур. Сульфур. Загальна характеристика. Селен і Телур. Загальна характеристика. Кислотно-основні та окисно-відновні властивості сполук. Біологічна роль Селену. Поняття про антиоксиданти.
42. Сполуки Сульфуру з від’ємним ступенем окиснення. Гідрогенсульфід, кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Сульфіди металів і неметалів. Біологічна роль Сульфуру (сульфгідрильні групи і дисульфідні містки в білках). Сірка як проста речовина, застосування у медицині.
43. Сполуки Сульфуру (IV), їх кислотно-основні та окисно-відновні властивості. Властивості дитіонатів. Властивості тіосульфатів. Політіонати, особливості їхньої будови. Тіонілхлорид.
44. Сполуки Сульфуру (VI). Олеум. Дисульфатна кислота, хлорсульфонова кислота. Пероксосульфати та їхні окисні властивості. Хімічні основи застосування сполук Сульфуру в медицині, фармації, фармацевтичному аналізі.
45. Сполуки галогенів з Гідрогеном. Розчинність у воді. Кислотні та окисно-відновні властивості. Йонні й ковалентні галогеніди, їх відношення до дії води, окисників та відновників. Галогенід-іони як ліганди у комплексних сполуках. Реакції виявлення галогенід-іонів.
46. р-елементи VІІА групи. Галогени. Особливі властивості Флуору як найелектронегативнішого елемента. Прості речовини, їхня хімічна активність. Галогени з додатним значенням ступеня окиснення. Взаємодія галогенів з водою та водними розчинами лугів.
47. Сполуки з Оксигеном і міжгалоїдні сполуки. Хлорне вапно. Хлорати, бромати і йодати. Біологічна роль сполук Хлору, Флуору, Брому та Йоду. Поняття про хімізм бактерицидної дії хлору і йоду. Застосування препаратів активного Хлору, Йоду, а також фторидів, хлоридів, бромідів, йодидів у медицині, санітарії і фармації
48. Загальна характеристика *d*-елементів. Характерні особливості *d*-елементів: ступені окиснення, утворення комплексів, забарвлення катіонних та аніонних комплексів, участь в ОВР. Зміна кислотно-основних та окисно-відновних властивостей сполук зі зміною ступеня окиснення.
49. Вторинна періодичність у родинах *d*-елементів, лантаноїдне стиснення. Поняття біогенні мікроелементи, їх вміст в організмі.
50. Загальна характеристика d-елементів. Комплексний характер ферментів, їх біологічна роль. Хімічні основи застосування *d*-елементів сполук в медицині та фармації.