

## Питання до екзамену

Напрямок підготовки 6.051401

Спеціальність Біотехнологія Семестр II

Навчальна дисципліна Аналітична хімія

1. Визначення аналітичної хімії як науки.
2. Аналітичний сигнал як носій якісної та кількісної інформації.
3. Види аналітичних сигналів: хімічні, фізичні, біологічні.
4. Чутливість та межа визначення.
5. Інтенсивність аналітичного сигналу і кількість елементарних об'єктів, що викликають цей сигнал. Математична залежність.
6. Градувальна функція та градувальник графік. Графічне зображення.
7. Специфічні аналітичні сигнали та ідентифікація речовин.
8. Дробний аналіз і специфічні умови отримання аналітичного сигналу.
9. Вибіркові (селективні) реагенти.
10. Стандартні зразки і стандартні речовини.
11. Кількісне визначення речовин за градувальною функцією, стандартом або стандартним зразком.
12. Класифікація методів аналізу.
13. Наведіть приклади об'єктів оточуючого середовища. Яким чином можна провести їх аналіз? Які методи можна використати?
14. Відбір проби для аналізу. Представничість проби. Первинна (генеральна проба).
15. Методи скорочення проби (квартування та ін.).
16. Від чого залежить вибір методу аналізу?
17. Яке обладнання використовується для відбору проб газів?
18. Яке обладнання використовується для відбору проб рідин?
19. Як швидко необхідно виконати аналіз проб рідин, газів?
20. Які вимоги до збереження та транспортування проб?
21. Як готується проба до аналізу?
22. Які прийоми роботи підготовки проби до аналізу в лабораторії ви знаєте?
23. Чим відрізняється кількісний аналіз від якісного та напівкількісного?
24. Які способи висушування зразків ви знаєте?
25. Що таке процес розчинення, у чому його суть?
26. У чому суть процесу термічного розкладу?
27. Що необхідно для проведення аналізу води та повітря?
28. Чим повинна бути обладнана лабораторія?
29. Що називають методами: маскування, розділення, концентрування?
30. Що розуміють під методами виявлення?
31. Для якої мети використовують методи маскування?
32. Що таке маскуючий агент?
33. Які речовини використовують як маскуючі агенти?
34. Що таке екстракція? Яке основне завдання екстракції?
35. Як провести екстракцію?
36. Як вибрати екстрагент?
37. Що таке ступінь екстракції?
38. Які ви знаєте класифікації органічних розчинників?
39. З якою метою використовують метод концентрування?

40. Як здійснити кількісну оцінку методу концентрування?
41. Які способи використовують при виборі методу концентрування?
42. Що представляє собою метод осадження?
43. Що таке співосадження? Як уникнути співосадження?
44. Приведіть приклади, коли співосадження корисне?
45. Які електрохімічні методи можна використати для розділення речовин?
46. Які методи випарювання ви знаєте? Їх суть.
47. Що таке кристалізація?
48. Які умови необхідно створити для кристалізації?
49. Які типи хімічних рівноваг використовують при виконанні хімічного аналізу?
50. Які типи в залежності від сили кислот та основ кислотно-основної взаємодії ви знаєте?
51. Які продукти отримують в результаті кислотно-основних реакцій?
52. Що таке комплексні сполуки?
53. Що таке: координаційне число; центральний атом (іон), ліганди або аденти?
54. Що називається константою нестійкості та константою стійкості комплексної сполуки? Яка залежність між цими величинами?
55. Властивості комплексних сполук, що мають аналітичне значення: стійкість, розчинність, забарвлення, леткість.
56. В яких методах аналізу використовуються комплексні сполуки?
57. Які реакції називають окисно-відновними?
58. Що таке процес окислення, відновлення?
59. Які речовини називають окислювач, відновник?
60. Що таке окисно-відновний потенціал системи?
61. Який потенціал називають стандартним або нормальним окисно-відновним потенціалом?
62. Які Ви знаєте властивості окисно-відновного потенціалу?
63. Від чого залежить величина окисно-відновного потенціалу?
64. Яким чином можна знаючи величини окисно-відновних потенціалів, припустити напрямок реакції?
65. Чим обумовлена розчинність речовин?
66. Як змінюється розчинність більшості солей з підвищенням температури?
67. Як розуміють "рівновага осад – розчин"? Чи є реакція в системі "осад – розчин" оборотною?
68. Яка теорія використовується для вибору умов повного осадження та утворення чистих осадів? В чому її суть?
69. Яка залежність між ДР (добутком розчинності) та ДА (добутком активності)?
70. Що таке титриметричний аналіз? На чому він оснований?
71. Що таке точка еквівалентності?
72. Які ви знаєте способи фіксації точки еквівалентності?
73. Які ви знаєте способи титрування?
74. Скільки раз необхідно титрувати кожну пробу?
75. Що таке вихідні речовини?
76. На чому оснований розрахунок в титриметричному аналізі?
77. Які речовини приміняють в методах окисно-відновного титрування в якості титрованих?
78. Чим визначається ефективність хроматографічного методу аналізу?
79. Розкрийте суть хроматографічного методу.
80. На чому основана іонообмінна хроматографія?
81. На чому основана адсорбційна хроматографія?
82. На чому основана розподільна хроматографія?

83. На чому основана осадова хроматографія?
84. Що таке катіоніти, аніоніти?
85. Які речовини використовують в якості носіїв в методі осадової хроматографії?
86. З якою метою використовують метод селективного елюювання?
87. Що таке тонкошарова хроматографія?
88. Яке обладнання використовують при виконанні хроматографічного аналізу?
89. Які методи кількісного аналізу ґрунтуються на вимірюванні кількості продукту реакції?
90. Що таке гравіметричний метод?
91. За яких умов утворюється тверда фаза, що таке добуток розчинності?
92. На які групи розділяють гравіметричні методи?
93. Що таке осаджувана та вагова форма в гравіметричному аналізі?
94. Які вимоги висуваються до вагової форми?
95. Що є причиною співосадження?
96. Що таке адсорбція, окклюзія, ізоморфізм?
97. Які осади називають аморфними, а які кристалічними?
98. Чому надто великий надлишок осаджувача шкідливий?
99. Що таке фактор перерахунку?
100. Що таке термогравіметрія?
101. Що таке термічний аналіз?
102. На чому оснований метод термотитриметрії?
103. Які термічні методи ви знаєте? На чому вони основані?
104. Чим відрізняється метод електрогравіметрії від гравіметричного?
105. В чому суть електрогравіметричного методу аналізу?
106. На чому оснований потенціометричний метод аналізу? Яким рівнянням виражається ця залежність?
107. Які електроди використовують при потенціометричному титруванні?
108. Що таке індикаторний електрод? Приведіть приклад.
109. В чому заключається суть методу прямої потенціометрії?
110. Як фіксується точка еквівалентності в потенціометричному титруванні?
111. Які розчини дозволяє аналізувати метод потенціометричного титрування?
112. Які типи кривих використовують для більш точного знаходження точки еквівалентності?
113. Що впливає на величину реального потенціалу?
114. Які методи вимірювання ЕДС ви знаєте?
115. На чому оснований кулонометричний аналіз?
116. Яка величина визначається і використовується для розрахунку кількості речовини, що окислилась чи відновилась на електроді?
117. Яка точність методу кулонометрії? Чим вона визначається?
118. Які співвідношення використовують для розрахунків в методі кулонометрії?
119. Які умови проведення кулонометричного титрування?
120. Які типи реакцій використовують при кулонометричному титруванні?
121. Що таке полярографічний аналіз?
122. Що являє собою ртутний капаючий електрод?
123. Що таке вольтамперометричний метод аналізу?
124. Чим відрізняється полярографічний аналіз від вольтамперометричного?
125. Що використовують для поредження міграції заряджених частинок до електродів під впливом електричного поля?
126. Що таке полярографічна хвиля?
127. Які найважливіші характеристики полярографічної хвилі?
128. На чому оснований кількісний полярографічний аналіз?

129. Які концентрації речовин можна визначити за допомогою полярографічного методу аналізу? Яка відтворюваність одержаних результатів?
130. Які методи розрахунку концентрацій використовують при кількісних полярографічних визначеннях?
131. Що таке амперометричне титрування? Яка точність цього методу? На чому він оснований?
132. Які типи реакцій використовуються в амперометричному титруванні?
133. Які відомі типи кривих амперометричного титрування? Пояснити їх.
134. Що таке кондуктометричний метод аналізу?
135. Що характеризує еквівалентна електропровідність?
136. Як зв'язана еквівалентна електропровідність з концентрацією електроліту та рухливістю іонів?
137. Як пряма кондуктометрія використовується для визначення концентрації розчину?
138. На чому основано кондуктометричне титрування?
139. Які фактори впливають на криві кондуктометричного титрування з використанням реакції осадження?
140. Які види кондуктометричного титрування ви знаєте?
141. Що таке атомно-абсорбційна спектроскопія?
142. На чому оснований метод молекулярної спектроскопії?
143. Що таке спектрофотометрія?
144. Яка чутливість, відтворюваність методу спектрофотометрії?
145. Сформулюйте закон Бугера-Ламберта-Бера.
146. Яке обладнання приміняють для проведення спектрофотометричного аналізу?
147. На чому оснований метод атомно-емісійної спектроскопії?
148. За рахунок чого відбувається збудження атома?
149. На чому оснований метод емісійної фотометрії полум'я?
150. На чому оснований атомно-емісійний спектральний аналіз з електротермічним збудженням?
151. Що таке мас-спектрометричні методи аналізу?
152. Яким чином реєструються мас-спектри?