Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1**

1. Індивідуальнезавдання.
2. Охарактеризуйте сучасні хімічні методи досліджень.
3. Дайте характеристику гібридним методам досліджень.
4. Тестовезавдання:

4.1. Хроматографічні методи аналізу розрізняють за механізмом взаємодії сорбенту і сорбату. Підберіть відповідний механізм розділення для йоннообмінної хроматографії:

a) на різній здатності речовин до йонного обміну.

б) на різниці в адсорбційності речовин твердим сорбентом.

в) на разній розчинності розділяючих речовин в нерухомій фазі.

г) на утворенні відмінних по розчинності осадів речовин, що розділяються з сорбентом.

4.2. Рідка нерухома фаза (РНФ) в методі газорідинної хроматографії має відповідати всім нижче перерахованим вимогам крім:

a) високий тиск пари РНФ у колонці

б)сили взаємодії досліджуваних речовин з молекулами РНФ мають підвищувати селективність фази

в) має бути нелеткою, малов'язкою

г) має бути термостійкою

4.3. Які функції виконує хроматографічна колонка?

а) розділяє компоненти аналізованої суміші;

б) кількісно визначає компоненти суміші;

в) реєструє аналітичний сигнал;

г) перетворює аналітичний сигнал.

4.4. У спектроскопії ЯМР високої роздільної здатності – такі головні джерела інформації про будову й динаміку молекул:

а) хімічний зсув; константи спін-спінової взаємодії.

б) фізичний зсув; константи спін-спінової взаємодії.

в) біологічний зсув; константи спін-спінової взаємодії.

4.5. Головний недолік меркуриметрії –

а) висока токсичність сполук ртуті.

б) висока вартість.

в) складність обладнання.

г) необхідність великої кількості людей.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор\_\_\_\_\_\_ Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2**

1. Індивідуальнезавдання.
2. Дайте загальну характеристику та наведіть класифікацію хроматографічних методів досліджень. Характеристика гель-хроматографії.
3. Охарактеризуйте сучасні методи досліджень, що засновані на явищах поляризації молекул.
4. Тестовезавдання:

4.1. *.* Мас-спектрометр – це ….

а) прилад для вимірювання кута обертання площини поляризації монохроматичного світла в оптично активних речовинах.

б) прилад для випромінювання показника заломлення речовин.

в) оптичний прилад для отримання і одночасної реєстрації спектру випромінювання.

г) прилад для розділу і онізованих частинок речовини за їхніми масами.

4.2Виберіть гази, які можуть використовуватися в газовій хроматографії як рухома фаза:

а) гелій; г) ацетилен;

б) ксенон; е) аргон;

в) кисень; ж) азот.

4.3. Інертністю по відношенню до нерухомої фази і аналізуючих речовин.

б) високій теплопровідності.

в) великій молекулярній масі.

г) швидкістю руху по колонці.

e) спорідненністю до нерухомої фаз.

4.4. Для ідентифікації лікарського препарату методом тонкошарової хроматографії використовують параметр:

*a) Rf*

*б) n*

*в) E, mV*

*г) I, A*

4.5. Проба містить суміш глюкози і маннози. Для ідентифікації цих речовин в суміші доцільно обрати метод:

a) хроматографії в тонкому шарі

б) поляриметрії

в) спектрофотометрії

г) полярографії

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте характеристику інструментальним методам досліджень.
3. Порівняйте ефективність використання газової хроматографії та ВЕРХ.
4. Тестовезавдання:

4.1. Вкажіть метод хроматографічного аналізу, в якому при дослідженні компонентів лікарської субстанції в якості сорбенту використовують гелі за однаковим діаметром:

a) молекулярних сит

б) розподільча хроматографія

в) паперова хроматографія

г) тонкошарова хроматографія

4.2. При переносі речовин, які розділяють, газ-носій … .

а) не взаємодіє ні з поділюваними речовинами, ні з нерухомою фазою;

б) взаємодіє з нерухомою фазою;

в) взаємодіє з поділюваними речовинами та рухомою фазою;

г) взаємодіє з поділюваними речовинами.

4.3Хімічний зсув вимірюється в …. .

а) см б) кг в) м.д. г) м

4.4. Розрізняють три типи електрохіічних методів:

а) методи, які базуються на електродній електрохімічній реакції

б) методи, не пов'язані з електродною електрохімічною реакцією

в) методи, пов'язані зі змінами структури подвійного електричного шару

г) методи з використанням ртуті.

4.5Вметодікомплексометричноготитруваннявиділяютьтакіметоди:

а) меркуриметрія;

б) фторидометрія;

в) ціанідометрія;

г) комплексонометрія.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте характеристику сучасним оптичним методам досліджень.
3. Охарактеризуйте сучасні методи досліджень, що використовуються для розділення та концентрування речовин.
4. Тестовезавдання:

4.1. Титриметрія – це … .

а) ваговий метод аналізу.

б) спектральний метод аналізу.

в) теоретичний метод аналізу.

г) об’ємний метод аналізу.

4.2. Чутливість у мас-спектрометрії – це….

а) величина, що показує відношення абсолютної похибки до дійсного значення вимірюваної величини

б) величина, що приймається за дійсне значення

в) величина, що показує, яку кількість речовини потрібно ввести в мас-спектрометр для того, щоб її можна було із високою мірою достовірності виявити

г) це межа, яка визначає значущі та незначущівідмінності.

4.3.Гель-хроматографія – це один із різновидів … хроматографії.

а) рідинної;

б) газової;

в) адсорбційної;

г) тонкошарової*.*

4.4Хроматографічні методи аналізу розрізняють за механізмом взаємодії сорбенту і сорбату. Підберіть відповідний механізм розділення для йоннообмінної хроматографії:

a) на різній здатності речовин до йонного обміну.

б) на різниці в адсорбційності речовин твердим сорбентом.

в )на разній розчинності розділяючих речовин в нерухомій фазі.

г) на утворенні відмінних по розчинності осадів речовин, що розділяються з сорбентом.

4.5. Головний недолік меркуриметрії –

а) висока токсичність сполук ртуті.

б) висока вартість.

в) складність обладнання.

г) необхідність великої кількості людей.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор\_\_\_ Рудченко В.А.\_\_\_

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте характеристику сучасним хімічним методам.
3. Порівняйте між собою УФ- та люмінесцентну спектроскопію.
4. Тестовезавдання:

4.1У методі хроматографії поділ речовин заснований:

a) на здатності розподілятися між рухомою і нерухомою фазою.

б) на здатності розподілятися між двома рухомими фазами.

в) на здатності розподілятися між двома нерухомими фазами.

г) на здатності розчинятися.

д) на здатності осаджуватися.

4.2Афінна хроматографія використовується при розділенні … .

а) оптичних ізомерів;

б) при розділенні суміші газів;

в) при розділенні високомолекулярних і низькомолекулярних речовин;

г) при розділенні насичених і ненасичених вуглеводнів.

4.3. Яке з наведених тверджень вірне?

а) метод ЯМР заснований на магнітних властивостях атомних ядер.

б) метод ЯМР заснований на електричних властивостях атомних ядер.

4.4. Розрізняють три типи електрохіічних методів:

а) методи, які базуються на електродній електрохімічній реакції

б) методи, не пов'язані з електродною електрохімічною реакцією

в) методи, пов'язані зі змінами структури подвійного електричного шару

г) методи з використанням ртуті.

4.5*.* Головний недолік меркуриметрії –

а) висока токсичність сполук ртуті.

б) висока вартість.

в) складність обладнання.

г) необхідність великої кількості людей.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6**

1. Індивідуальне завдання.
2. Дайте характеристику сучасним фотометричним методам досліджень.
3. Дайте загальну характеристику та наведіть класифікацію хроматографічних методів досліджень. Характеристика ТШ-хроматографії..
4. Тестовезавдання:

4.1 Комплексонометрія – титриметричний метод аналізу, який базується на використанні

а) реакцій іонів-комплексоутворювачів з комплексонами.

б) реакцій з сполуками що містять амінодикарбоксильну групу.

в) реакцій з сполуками ртуті.

г) реакій з сполуками фтору.

4.2. Мас-спектроскопія – це … .

а) метод дослідження речовини шляхом визначення мас-іонів цієї речовини і їхньої кількості.

б) фізико-хімічний метод дослідження розчинів і твердих тіл, заснований на випромінюванні спектрів поглинання.

в) метод, заснований на вимірюванні поглинання монохроматичного випромінювання атомами елемента, який визначається в газовій фазі після атомізації в полум‘ї або графітовій печі з використанням монохроматичного джерела світла.

г) метод, заснований на вимірюванні розсіяння світла часточками світла дисперсної системи.

4.3 У методі гель-фільтрації першими вільно проникають у пори … .

а) молекули з меншою молекулярною масою;

б) молекули з більшою молекулярною масою;

в) одночасно молекули з більшою та меншою молекулярними масами;

г) усі молекули одночасно.

4.4. Рідка нерухома фаза (РНФ) в методі газорідинної хроматографії має відповідати всім нижче перерахованим вимогам крім:

a) високий тиск пари РНФ у колонці

б) сили взаємодії досліджуваних речовин з молекулами РНФ мають підвищувати селективність фази

в) має бути нелеткою, малов'язкою

г) має бути термостійкою

4.5 Вкажіть метод хроматографічного аналізу, в якому при дослідженні компонентів лікарської субстанції в якості сорбенту використовують іоніти:

a) іонообмінна б) газова в) паперова г) тонкошарова

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте характеристику сучасним резонансним методам досліджень.
3. Дайте загальну характеристику та наведіть класифікацію хроматографічних методів досліджень. Характеристика рідинної хроматографії.
4. Тестовезавдання:

4.1. Розділення речовин у методі газо-рідинної хроматографії відбувається за рахунок різної швидкості руху речовин у колонці. Що є рухомою фазою у цьому методі аналізу?

a) газ-носій

б) твердий носій

в) рідкі фази

г) вода

4.2. Рухома фаза в рідинній хроматографії –… .

а) рідина;

б) суміш кислотних оксидів;

в) інертний газ;

г) атмосферне повітря.

4.3. Метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР) заснований на … .

а) часі релаксації ядерного магнітного резонансу, розподілі швидкостей потоку рідини, дифузії молекул і на біохімічних процесах обміну речовин у живих тканинах.

б) взаємодії зовнішнього магнітного поля з ядрами, що мають магнітний момент, тобто для ядер з ненульовим спіном.

в) хімічному зсуві щодо еталонного сигналу.

4.4. Розрізняють три типи електрохіічних методів:

а) методи, які базуються на електродній електрохімічній реакції

б) методи, не пов'язані з електродною електрохімічною реакцією

в) методи, пов'язані зі змінами структури подвійного електричного шару

г) методи з використанням ртуті.

4.5Титриметрія – це… .

а) ваговий метод аналізу.

б) спектральний метод аналізу.

в) теоретичний метод аналізу.

г) об’ємний метод аналізу.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор\_\_\_\_\_\_ Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8**

1. Індивідуальне завдання
2. Дайте характеристику сучасним хроматографічним методам досліджень.
3. Порівняйте ефективність використання для ідентифікації ІЧ- та ЯМР-спектроскопії.
4. Тестовезавдання:

4.1. Зворотнє титрування застосовують коли:

а) неможливо підібрати індикатор або якусь фізичну величину для знаходження стрибка кривої при прямому титруванні.

б) комплексонати утворюються повільно.

в) при рН розчину, яке необхідне для виконання прямого титрування, визначуванні іони металу утворюють осад відповідного гідроксиду або основної солі.

4.2. Хімічний зсув вимірюється в *…. .*

а) см б) кг в) м.д. г) м

4.3. Хроматографія – це метод аналізу, який базується на перерозподілі речовини між …

а) рідкою і твердою фазами;

б) двома рідкими фазами, що не змішуються між собою;

в) рухомою і нерухомою фазами;

г) рідкою і газовою фазами;

д) твердою та газовою фазами

4.4.Які величини характеризують ефективність колонки у методі газорідинної хроматографії.

a) число теоретичних тарілок і ВЕТТ

б) час утримування

в) утримуваний об’єм

г) об’ємна швидкість газу-носія

4.5. Для ідентифікації лікарського препарату методом тонкошарової хроматографії використовують параметр:

a) Rf

б) n

в) E, mV

г) I, A

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор\_\_\_\_ Рудченко В.А.

\_\_

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9**

1. Індивідуальне завдання
2. Дайте характеристику деструктивним методам досліджень.
3. Дайте загальну характеристику та наведіть класифікацію хроматографічних методів досліджень. Характеристика газової хроматографії.
4. Тестовезавдання:

4.1. Необхідно виявити, який спирт знаходиться у водному розчині методом ГРХ. Які величини використовують для ідентифікації речовин у методі газо-рідинної хроматографії?

а) параметри утримування б) висота хроматографічного піка

в) висота еквівалентна теоретичній тарілці г) площа хроматографічного піка

4.2. Основні системи будь-якого газового хроматографа:

а) колонка; б) детектор; в) реєстратор; г) пристрій для введення проби.

4.3Чутливість у мас-спектрометрії – це….

а) величина, що показує відношення абсолютної похибки до дійсного значення вимірюваної величини

б) величина, що приймається за дійсне значення

в) величина, що показує, яку кількість речовини потрібно ввести в мас-спектрометр для того, щоб її можна було із високою мірою достовірності виявити

г) це межа, яка визначає значущі та незначущі відмінності.

4.4. Розрізняють три типи електрохімічних методів:

а) методи, які базуються на електродній електрохімічній реакції

б) методи, не пов'язані з електродною електрохімічною реакцією

в) методи, пов'язані зі змінами структури подвійного електричного шару

г) методи з використанням ртуті.

4.5Метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР) заснований на … .

а) часі релаксації ядерного магнітного резонансу, розподілі швидкостей потоку рідини, дифузії молекул і на біохімічних процессах обміну речовин у живих тканинах.

б) взаємодії зовнішнього магнітного поля з ядрами, що мають магнітний момент, тобто для ядер з ненульовимспіном.

в) хімічному зсув іщодо еталонного сигналу.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте характеристику сучасним гібридним методам досліджень.
3. Охарактеризуйте ІЧ- та ЯМР-спектр аланіну.
4. Тестовезавдання:

4.1*.* Титриметрія – це … *.*

а) ваговий метод аналізу. б) спектральний метод аналізу.

в) теоретичний метод аналізу. г) об’ємний метод аналізу.

4.2Мас-спектроскопія – це … .

а) метод дослідження речовини шляхом визначення мас-іонів цієї речовини і їхньої кількості.

б) фізико-хімічний метод дослідження розчинів і твердих тіл, заснований на випромінюванні спектрів поглинання.

в) метод, заснований на вимірюванні поглинання монохроматичного випромінювання атомами елемента, який визначається в газовій фазі після атомізації в полум‘ї або графітовій печі з використанням монохроматичного джерела світла.

г) метод, заснований на вимірюванні розсіяння світла часточками світла дисперсної системи.

4.3. На чому ґрунтується поділ в газо-адсорбційній хроматографії?

а) на відмінності в адсорбції на поверхні твердого носія;

б) на відмінності розміру молекул аналізованої суміші;

в) на взаємодії рухомої фази з аналізованою сумішшю;

г) на утворенні осаду в порах сорбенту.

4.4. Гель-хроматографія – це один із різновидів … хроматографії.

а) рідинної; б) газової;

в) адсорбційної; г) тонкошарової.

4.5Для концентрування речовин та розділення їх сумішей застосовують хроматогрфічний метод. Хроматографія – це метод аналізу, який базується на перерозподілі речовини між:

a) рухомою і нерухомою фазами.

б) двома рідкими фазами, які не змішуються між собою.

в) рідкою і твердою фазами.

г) рідкою і газовою фазами.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11**

1. Індивідуальнезавдання
2. Дайте загальну характеристику методам коливальної спектроскопії.
3. Охарактеризуйте ІЧ- та ЯМР-спектр гліцину.
4. Тестовезавдання:

4.1. В колоночних (проточних) хроматографічних методах аналізу кількість досліджуваної речовини визначається за:

a) площею хроматографічного піка.

б) шириною хроматографічного піка.

в) часом утримування.

г) об’ємом утримування.

4.2. Комплексонами називають органічні речовини, які містять…

а) одну амінодикарбоксильну групу.

б) декілька амінодикарбоксильних груп.

в) одну або декілька амінодикарбоксильних груп.

г) одну або декілька дикарбоксильних груп.

4.3. Який прилад використовують найчастіше в газовій хроматографії?

а) газовий хроматограф;

б) спектрометр;

в) хроматометр.

4.4. Яке з наведених тверджень вірне?

а) метод ЯМР заснований на магнітних властивостях атомних ядер.

б) метод ЯМР заснований на електричних властивостях атомних ядер

4.5. Головний недолік меркуриметрії –

а) висока токсичність сполук ртуті.

б) висока вартість.

в) складність обладнання.

г) необхідність великої кількості людей.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувачкафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.

Форма № Н-5.05

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Освітній рівень бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 101 Екологія Семестр 4 \_\_\_\_\_

Навчальна дисципліна Фізико-хімічні методи в екології

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12**

1. Індивідуальне завдання
2. Дайте характеристику гель- хроматографії та електрофорезу.
3. Порівняйте ефективність використання для ідентифікації ЯМР-спектроскопії та мас-спектрометрії.
4. Тестове завдання:

4.1. Метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР) заснований на … .

а) часі релаксації ядерного магнітного резонансу, розподілі швидкостей потоку рідини, дифузії молекул і на біохімічних процесах обміну речовин у живих тканинах.

б) взаємодії зовнішнього магнітного поля з ядрами, що мають магнітний момент, тобто для ядер з ненульовим спіном.

в) хімічному зсуві щодо еталонного сигналу.

4.2. Рухома фаза в рідинній хроматографії –… .

а) рідина;

б) суміш кислотних оксидів;

в) інертний газ;

г) атмосферне повітря.

4.3. В основі кількісного аналізу в газовій хроматографії лежить залежність:

a) висоти хроматографічного піка і його площі від концентрації речовини.

б) часу утримування від концентрації речовини.

в) об’єму утримування від концентрації речовини.

г) ширини хроматографічного піка від концентрації.4

4.4.Провізор-аналітик проводить аналіз лікарського препарату.

У Фармакопейній статті наведено значення величини Rf. Величина Rf є:

a) показником рухливості речовини.

б) абсолютною характеристикою речовини.

в) показником швидкості руху розчинника по шару сорбенту.

г) показником сорбційної здатності твердої фази.

4.5. Розрізняють три типи електрохіічних методів:

а) методи, які базуються на електродній електрохімічній реакції

б) методи, не пов'язані з електродною електрохімічною реакцією

в) методи, пов'язані зі змінами структури подвійного електричного шару

г) методи з використанням ртуті.

Затверджено на засіданні кафедри хімії

протокол № 9 від «23» квітня 2023 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

Екзаменатор Рудченко В.А.