

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ ТА МЕДИЦИНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

Л.О. Омелянчик

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2021

Імунологічні методи лабораторної діагностики

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістр

(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності 091 Біологія

(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності _____

(шифр і назва)

освітньо-професійна програма Біологія

(назва)

Укладач /Укладачі: Копійка Віра Вікторівна, к.б.н., доцент, доцент

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного захисту та
медицини

Протокол № 1 від “ ” серпня 2021р.
Завідувач кафедри _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету біологічного

Протокол № від “ ” _____ 2021 р.

Голова науково-методичної ради

факультету біологічного

Н.М. Притула

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено з навчальною лабораторією ін-
формаційного забезпечення освітнього про-
цесу

Н.В. Кириченко

(підпис)

(ініціали, прізвище)

2021 рік

ВСТУП

Мета курсу: вивчити теоретичні основи сучасних методів лабораторної імунології, які дозволяють здійснити оцінку стану гуморальних і клітинних механізмів захисту вродженого та адаптованого імунітету. Засвоїти, що в основі усіх варіантів методів сучасної імунології лежить специфічність взаємодії антиген – антитіло, методи розрізняються тільки способом детекції імунного комплексу, що утворюється; вибір методу обумовлюється вирішенням конкретного завдання, але він повинен бути високо специфічним і чутливим, економічно доцільним. При вивченні дисципліни забезпечується фундаментальна підготовка студента в галузі імунохімії, як базової при вирішенні практичних і теоретичних медико-біологічних питань; дотримується зв'язок з аналітичною хімією, загальною імунологією, фізико-хімічними методами дослідження; відбувається знайомство з головними проблемами оцінки стану імунної системи

Мета теоретичної частини заняття – засвоєння сучасної теоретичної бази методів та методології лабораторної імунології, уявлення про комплекс питань, які можна вирішити за допомогою імунохімії.

Завдання навчальної дисципліни:

Основи сучасної імунохімії. Антиген, антитіла: поліклональні, моноклональні. Реакція - антиген-антитіло. Імунний комплекс. Методи детекції імунних комплексів: реакції преципітації у рідинах та гелях, імуоелектрофорез. Реакції аглютинації: бактерій, сенсibiliзованих часток - латекс аглютинація, аглютинації еритроцитів. Антитіло - залежний гемоліз. Використання кон'югатів антигенів та антитіл. Поняття других антитіл та їхніх кон'югатів. Мітки антитіл і антигенів. Принцип одержання кон'югатів. Радіоімунний аналіз. Імуоферментний аналіз. Імуофлуоресцентний аналіз. Методи визначення фенотипу клітин, їх рецепторів та антигенів, які відображають стадію диференціювання. Проточні клітинні сортери. Оцінка функціональної активності імуокомпетентних клітин: ELISPOT.

Вимоги до знань та вмінь

За підсумками вивчення курсу студент повинен знати:

- принципи одержання полі - і моно специфічних антитіл, моноклональних антитіл, області їхнього використання; основні методи, засновані на реакції антиген – антитіло;
- методи детекції імунних комплексів;
- поняття про кон'югати антигенів і антитіл, принцип одержання кон'югатів;
- мітки антитіл і антигенів;
- поняття про імуоферментний аналіз і його варіанти;
- методи оцінки фенотипу клітин імунної системи і їхньої функціональної приналежності;
- поняття про клітинні сортери й області їхнього застосування;
- знати, що таке кластери диференціювання;
- поняття других антитіл та їх кон'югатів;
- знати сучасні методи визначення інтерлейкінів як показників функціональної активності імуокомпетентних клітин.

Студент повинен вміти:

- скласти алгоритм дослідження стану імунної системи з допомогою методів імунохімії.
- використовувати при роботі довідкову та методичну літературу, де знаходити інші необхідні джерела інформації і працювати з ними.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| <i>№ модуля</i> | <i>№ тижнів</i> | <i>Теми лекцій, види інших аудиторних занять та самостійної роботи</i> | <i>Обсяг, годин</i> | <i>Вид модульного і підсумкового контролю та їх рейтингова оцінка (РО)</i> |
|--------------------|-----------------|--|---------------------|--|
| 1 –й модуль | 1 | Тема 1 Вступ до проблеми тематики курсу «Методи лабораторної імунології». Антитіла – головний інструмент імунохімії. | 7 | Присутність на лекціях та засвоєння матеріалу - 1 бал за лекцію. Два теоретичних питання, кожне 11 білів 10 тестових завдань, 1 бал за вірну відповідь. |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | 2 | Тема 2 Антитіла, які вирисовують в імунному аналізі. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями. | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | 3 | Тема 3. Антигени. Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами. Принципові підходи що до їхнього визначення | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | 4 | Тема 4. Реакції преципітації у розчинах. | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | | Тема 5. Методи преципітації у гелях: метод подвійної імунодифузії | | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | 6 | Тема 6. Методи преципітації у гелях: метод радіальної імунодифузії | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |
| | 7 | Тема 7. Методи преципітації у гелях: методи імуноелектрофорезу | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 2 | |
| | | Індивідуальна робота | 3 | |

| | | | | |
|-------------------|---|--|-----------|---|
| | | Тема 8. Методи, засновані на реакції аглютинації. | | |
| | <i>1 8 неділя семестру</i> | <i>1-й модульний контроль</i> | 2 | |
| 2-й модуль | 9 | Тема 9. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток. Вимоги до міток. | 7 | Присутність на лекціях та за-своєння матеріалу - 1 бал за лекцію. Два теоретичних питання, кожне 11 білів 10 тестових завдань, 1 бал за вірну відповідь |
| | | Лекція | 2 | |
| | 10 | Самостійна робота | 3 | |
| | | Індивідуальна робота | 2 | |
| | | Тема 10. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів | 7 | |
| | 11 | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 3 | |
| | | Індивідуальна робота | 2 | |
| | 14 | Тема 11. Основи імунофлуоресцентного аналізу. | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 3 | |
| | | Індивідуальна робота | 2 | |
| | | Тема 12. Проточна імунофлуориметрія. | 7 | |
| | | Лекція | 2 | |
| | | Самостійна робота | 3 | |
| | | Індивідуальна робота | 2 | |
| | | Тема 13. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин. Методи визначення функціонального стану фагоцитуючих клітин | | |
| | Тема 14. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин. Методи визначення функціонального стану Тх1 та Тх2 | | | |
| • | 16 | Тема 15. Використання методів імунохімічного аналізу в клінічній практиці. | | |
| • 10 – 17 неділя. | 17 | 2 модульний контроль (разом по 2-му модулю) | 2 | 40 балів |
| | Разом за два модулі | | 80 балів | |
| | Індивідуальне завдання | | 20 бал | |
| | Підсумковий семестровий контроль | | 20 балів | |
| I семестр | Разом | | 100 балів | I семестр |

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Лекції

Тема 1. Вступ до проблеми тематики курсу

1. Реакція антиген-антитіло, формування імунного комплексу – основа імунохімічного аналізу.
2. Антитіла – головний інструмент імунохімічного аналізу.
3. Умови формування імунних комплексів.
4. Полі- та моноспецифічні, моноклональні антитіла, одержання.
5. Поняття афінності та авідності антитіл.

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 2. Антитіла, які вирисовують в імунному аналізі

1. Поліклональні, поліспецифічні антитіла. Одержання та використання.
2. Моноспецифічні антитіла. Одержання та використання
3. Моноклональні антитіла. Принцип одержання та використання.
4. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями
5. Принципова будова антитіл, функція $F(ab)_2$ та Fc – фрагментів.
6. Можливості отримання вторинних антитіл.
7. Поняття комплементарності антиген-антитіло
8. Поняття «сироватка» в імунології.
9. Як одержують ідеальні сироватки.
10. Необхідні властивості антисироваток: специфічність, високий титр, висока авідність,
11. Методи визначення специфічності, титру та авідності

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 3. Антигени. Імунні комплекси

Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами.

Принципові підходи що до визначення розчинних імунних комплексів.

Принципові підходи до визначення нерозчинних імунних комплексів.

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 4. Реакції преципітації у розчинах.

1. Поняття преципітації антиген-антитіло. Преципітаційна решітка.
2. Антитіла, що преципітують
3. Умови утворення преципітатів.
4. Фактори, що впливають на утворення преципітату
5. Зона еквівалентності, прозона, постзона.
6. Реакція преципітації у розчинах.
7. Варіанти постановки реакції преципітації у розчинах.
8. Чутливість реакції.
9. Переваги й недоліки методу

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 5. Реакції преципітації у гелях.

1. Теоретичні основи методу. Агар або агароза у реакція преципітації в гелях
2. Варіанти виконання методу.
3. Метод подвійної дифузії в гелі: принципи постановки методу.
4. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.

5. Оцінка результатів, область використання, можливі джерела помилок.
6. Контроль якості при постановці реакції.

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 6. Метод радіальної імунодифузії (РІД)

1. Основи постановки методу РІД.
2. Побудова каліброваних графіків.
3. Облік результатів.
4. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.
5. Джерела помилок.
6. Варіанти методу.
7. Області застосування методів РІД

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 7. Методи преципітації у гелях: методи імуноелектрофорезу

1. Принцип методу імуноелектрофорезу
2. Зональний імуноелектрофорез
3. Ракетний імуноелектрофорез
4. Електрофорез з імунофіксацією
5. Переваги методу імуноелектрофорезу.

Тема 8. Методи, засновані на реакції аглютинації.

1. Аглютинати. Принципи методу аглютинації
2. Варіанти постановки методу.
3. Методи аглютинації з використанням сенсibiliзованих часток.
4. Поняття сенсibiliзації часток.
5. Методи аглютинації з використанням еритроцитів – прямі та не прямі реакції гемаглютинації.
6. Метод гальмування реакції аглютинації
7. Метод комплемент-залежного гемолізу.
8. Контроль якості при використанні методів аглютинації

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 9. Виявлення імунних комплексів із використанням кон'югатів антигенів та антитіл.

1. Поняття про кон'югати антитіл з мітками.
2. Поняття “вторинні антитіла”.
3. Одержання вторинних антитіл.
4. Типи міток. Вимоги до міток, що використовують в імуноному аналізі.

Література: Основна 1, 3, додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 10. Основи радіоімуного та імуноферментного аналізу

1. Принцип ІФА
2. Гомогенний та гетерогенний ІФА
3. Твердофазний ІФА.
4. Вимоги до твердої фази.
5. Вимоги до кон'югатів
6. Вимоги до ферментів та їхніх субстратів.
7. Спектрофотометри, інкубатори та вошери, що використовують в ІФА.
8. Варіанти постановки ІФА.
9. Джерела помилок при виконанні методу.
10. Контроль якості в ІФА.
11. Області застосування ІФА.

Література: Основна 1 -5; додатк. 1, 2, 4. Інтерн.: 1-3

Тема 11. Основи імуофлуоресцентного аналізу

1. Флуорохроми
2. Кон'югати антитіл із флуорохромами.
3. Методи визначення титрів кон'югатів, які будуть відповідати технічним вимогам аналізу.
4. Основи флуоресцентної мікроскопії імунних комплексів на поверхні клітин.
5. Основи імуофлуоресцентної діагностики автоімунних захворювань (методи імуногістохімії).

Література: Основна 1 -5; додатк.1,2, 4. Інтерн.:1-3

Тема 12. Проточна цитофлуориметрія.

1. Проточні цитофлуориметри.
2. Принципи роботи сучасних проточних цитофлуориметрів
3. Можливості сучасних цитофлуориметрів.
4. Методи визначення фенотипу клітин та їх кількості за допомогою проточного клітинного сортеру.
5. Умови використання методу.

Література: Основна 1 - 5; додатк.1,2, 4. Інтерн.:1-3

Тема 13. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин.

1. Методи визначення функціонального стану фагоцитуючих клітин
2. Методи оцінки хемотаксису
3. Методи оцінки поглинальної активності
4. Методи оцінки перетравлюючої активності
5. Методи визначення метаболічного стану фагоцитуючих клітин
6. Методи визначення секреторної активності фагоцитуючих клітин

Література: Основна 1 -5; додатк.1,2, 4. Інтерн.:1-3

Тема 14. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин. Методи визначення функціонального стану Tх1 та Tх2

Поняття про інтерлейкіни системної та локальної дії

Методи визначення цитокінів системної дії

Методи визначення інтерлейкінів локальної дії

Принцип методу ELISPOT.

Задачі, які дозволяє вирішувати метод.

Постановка методу.

Облік результатів.

Література: Основна 1 -5; додатк.1,2, 4. Інтерн.:1-3

Тема 15. Використання методів лабораторної імунології в клінічній практиці

1. Методи дослідження первинного та вторинного імунодефіциту
2. Методи діагностики інфекційних хвороб
3. Методи діагностики алергійних реакцій
4. Методи діагностики автоімунних реакцій
5. Методи діагностики паразитарних інвазій.

Література: Основна 1 -5; додатк.1,2, 4. Інтерн.:1-3

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів з курсу “Методи лабораторної (клінічної) імунології” передбачає:

- вивчення програмного матеріалу за джерелами літератури, яка рекомендована до самостійної роботи;
- само тестування за різноманітними відповідями на паперовому і електронному носіях;

- написання конспектів за розділами для самостійного вивчення;
- перегляд слайдів і мультимедійних фільмів за темами курсу (за бажанням і наявністю комп'ютера)
- при бажанні і знанні англійської чи німецької мов, тестування може бути проведене за тестами курсу закордонних університетів.

• Зміст самостійної роботи

| № п/п | Назва теми | Всього | Форма звітності |
|-------|--|--------|-----------------|
| 1. | Лабораторні тварини, яких використовують для отримання імунних сироваток. Імунізація лабораторних тварин. Вимоги до антигенів. Отримання антиген специфічних імуноглобулінів відповідних класів. | 1 | |
| 2. | Методи визначення афінності антитіл | 1 | |
| 3. | Методи отримання моноспецифічних антитіл. Визначення їхнього титру та специфічності. | 1 | |
| 4. | Лабораторна діагностика первинного імунодефіциту гуморальних та клітинних факторів | 1 | |
| 5. | Лабораторна діагностика внутрішньоклітинних інфекцій | 1 | |
| 6. | Лабораторна діагностика бактеріальних інфекцій. | 1 | |
| 7. | Лабораторна діагностика паразитарних інвазій | 1 | |
| 8. | Лабораторна діагностика автоімунних захворювань | 1 | |
| 9. | Лабораторна діагностика вірусних інфекцій | 1 | |
| 10. | Лабораторна діагностика онкозахворювань | 1 | |
| Разом | | 10 | |

Семінарські заняття

Заняття №1.

Мета та завдання семінарського заняття: засвоїти теоретичні основи методів лабораторної імунології, які засновані на утворенні імунних комплексів, які можливо визначати оком, або за допомогою простих пристроїв. Зрозуміти, що властивості імунного комплексу – розчинний, нерозчинний визначається антигеном. Розмір імунних комплексів визначається у значній мірі класом антиген-специфічних антитіл, їхньою валентністю та авідністю. Антитіла як глобуліни розчинні у водно-солевих розчинах. При взаємодії розчинних антигенів з антитілами у достатньому титрі утворюється преципітат. Концентрації, при яких утворюється преципітат є зона еквівалентності. При надлишку антитіл та надлишку антигену преципітат не утворюється. Залишок антигену обумовлює розчинність преципітату, що утворився. Студент повинен знати методи преципітації, можливості кожного з них.

В умовах, коли антиген є корпускулярним, при взаємодії з антиген специфічними антитілами утворюється аглютинат. Утворення аглютинатів підкорюється тим же закономірностям, що й преципітатів. Студент повинен знати основні методи аглютинації, що використовують в лабораторній імунології.

Методика проведення семінарського заняття – модульний контроль.

При підготовці до цього семінару необхідно добре проробити лекційний матеріал, рекомендовану літературу, питання для розгляду, ступень готовності оцінити по тестам.

Тема семінару.

Методи лабораторної імунології. Антитіла – головний інструмент імунохімії: специфічність, афінність, авідність

Антитіла, яки вирисовують в імунному аналізі. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями. Антигени. Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами. Принципові підходи що до їхнього визначення. Реакції преципітації у розчинах. Методи преципітації у гелях: метод подвійної імунодифузії, метод радіальної імунодифузії. Методи імуноелектрофорезу. Методи, засновані на реакції аглютинації з використанням сенсibiliзованих еритроцитів або латексу

Питання для розгляду:

1. Загальна структура антитіл. Функція F(ab)₂ та Fc- фрагментів.
2. Реакція антиген-антитіло, формування імунного комплексу – основа імунохімічного аналізу.
3. Антитіла – головний інструмент імунохімічного аналізу.
4. Умови формування імунних комплексів.
5. Полі- та моносспецифічні, моноклональні антитіла, одержання.
6. Поняття афінності та авідності антитіл.
7. Поліклональні, поліспецифічні антитіла. Одержання та використання.
8. Моносспецифічні антитіла. Одержання та використання
9. Моноклональні антитіла. Принцип одержання та використання.
10. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями
11. Можливості отримання вторинних антитіл.
12. Поняття комплементарності антиген-антитіло
13. Поняття «сироватка» в імунології.
14. Як одержують ідеальні для імунохімічного аналізу сироватки.
15. Необхідні властивості антисироваток: специфічність, високий титр, висока авідність,
16. Методи визначення специфічності, титру та авідності
17. Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами.
18. Принципові підходи що до визначення розчинних імунних комплексів.
19. Принципові підходи до визначення нерозчинних імунних комплексів.
20. Поняття преципітації антиген-антитіло. Преципітаційна решітка.
21. Антитіла, що преципітують
22. Умови утворення преципітатів.
23. Фактори, що впливають на утворення преципітату
24. Зона еквівалентності, прозона, постзона.
25. Реакція преципітації у розчинах.
26. Варіанти постановки реакції преципітації у розчинах.
27. Чутливість реакції.
28. Переваги й недоліки методу
29. Теоретичні основи методу. Агар або агароза у реакція преципітації в гелях
30. Варіанти виконання методу.
31. Метод подвійної дифузії в гелі: принципи постановки методу.
32. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.
33. Оцінка результатів, область використання, можливі джерела помилок.
34. Контроль якості при постановці реакції.
35. Основи постановки методу РІД.
36. Побудова каліброваних графіків.
37. Облік результатів.
38. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.
39. Джерела помилок.
40. Варіанти методу.

41. Области застосування методів РІД
42. Принцип методу імуоелектрофорезу
43. Зональний імуоелектрофорез
44. Ракетний імуоелектрофорез
45. Електрофорез з імуофіксацією
46. Переваги методу імуоелектрофорезу.
47. Аглютинати. Принципи методу аглютинації
48. Варіанти постановки методу.
49. Методи аглютинації з використання сенсibiliзованих часток.
50. Поняття сенсibiliзації часток.
51. Методи аглютинації з використанням еритроцитів – прямі та не прямі реакції гемаглютинації.
52. Метод гальмування реакції аглютинації
53. Метод комплемент-залежного гемолізу.
54. Контроль якості при використанні методів аглютинації
55. Тестові завдання відповідно до питань першого модулю.

Заняття №2. Тема Методи лабораторної імунології з використанням міток.

1. **Виявлення імунних комплексів із використанням кон'югатів антигенів та антитіл.**
2. Поняття про кон'югати антитіл з мітками.
3. Поняття “вторинні антитіла”.
4. Одержання вторинних антитіл.
5. Типи міток. Вимоги до міток, що використовують в імунному аналізі.
6. Принцип ІФА
7. Гомогенний та гетерогенний ІФА
8. Твердофазний ІФА.
9. Вимоги до твердої фази.
10. Вимоги до кон'югатів
11. Вимоги до ферментів та їхніх субстратів.
12. Спектрофотометри, інкубатори та вошери, що використовують в ІФА.
13. Варіанти постановки ІФА.
14. Джерела помилок при виконанні методу.
15. Контроль якості в ІФА.
16. Области застосування ІФА.
17. Флуорохроми
18. Кон'югати антитіл із флуорохромами.
19. Методи визначення титрів кон'югатів, які будуть відповідати технічним вимогам аналізу.
20. Основи флуоресцентної мікроскопії імунних комплексів на поверхні клітин.
21. Основи імуофлуоресцентної діагностики автоімунних захворювань (методи імуногістохімії).
22. Проточні цитофлуориметри.
23. Принципи роботи сучасних проточних цитофлуориметрів
24. Можливості сучасних цитофлуориметрів.
25. Методи визначення фенотипу клітин та їх кількості за допомогою проточного клітинного сортеру.
26. Умови використання методу.
27. Методи визначення функціонального стану фагоцитуючих клітин
28. Методи оцінки хемотаксису
29. Методи оцінки поглинальної активності
30. Методи оцінки перетравлюючої активності
31. Методи визначення метаболічного стану фагоцитуючих клітин

32. Методи визначення секреторної активності фагоцитуючих клітин
33. Визначення функціонального стану Тх1 та Тх2
34. Поняття про інтерлейкіни системної та локальної дії
35. Методи визначення цитокінів системної дії
36. Методи визначення інтерлейкінів локальної дії
37. Принцип методу ELISPOT.
38. Задачі, які дозволяє вирішувати метод.
39. Постановка методу.
40. Облік результатів.
41. Методи дослідження первинного та вторинного імунодефіциту
42. Методи діагностики інфекційних хвороб
43. Методи діагностики алергійних реакцій
44. Методи діагностики автоімунних реакцій
45. Методи діагностики паразитарних інвазій.
46. Тестові завдання відповідно теми другого модулю.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне навчально-дослідне завдання студента (надалі ІНДЗ) є видом позааудиторної самостійної роботи студента навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу і завершується разом із складанням підсумкового іспиту чи заліку із даної навчальної дисципліни.

Мета. Самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

Зміст. Завершена теоретична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, одержаних в процесі лекційних та семінарських занять, охоплює декілька тем або зміст навчального курсу в цілому.

Порядок подання до захисту ІНДЗ.

Звіт про виконання ІНДЗ подається у вигляді скріпленого (зшитого реферату з титульною сторінкою стандартного зразка і внутрішнім заповненням із зазначенням всіх позицій змісту завдання (за об'ємом до 10 арк.).

ІНДЗ подається викладачу, який читає лекційний курс з даної дисципліни та приймає іспит або залік, не пізніше, ніж за 2 тижні до іспиту або заліку.

Оцінка за ІНДЗ виставляється одразу після захисту ІНДЗ, його презентації з обговоренням студентами.). Передбачається захист завдання шляхом презентації його групі – тривалість – 10 хв. Оцінка за ІНДЗ є обов'язковим компонентом іспитової оцінки і враховується при проведенні підсумкової оцінки з навчального курсу. Питома вага ІНДЗ у загальній оцінці з дисципліни, залежно від складності та змісту завдання становить 20 балів.

Індивідуальні завдання з лабораторної імунології

Підготувати презентації з використанням пошуку інформації у рекомендованій літературі та шляхом індивідуального пошуку в бібліотеці університету та інтернеті .

Вибір теми для самостійної роботи - випадкова вибірка. Одну тему готують два студента. При захисті вони повинні опонувати один одному, доповнювати, критично оцінювати представлений матеріал. Максимальна оцінка 20 балів. Презентації захищаються відповідно до розкладу, який узгоджено зі студентами.

Теми

1. «Імунодіагностика інфекцій, що передаються статевим шляхом»

2. «Імунодіагностика грибкових інфекцій»
3. «Імунодіагностика інфекційних захворювань»
4. «Імунодіагностика вірусних інфекцій»
5. «Імунодіагностика автоімунних захворювань»
6. «Імунодіагностика TORCH інфекцій»
7. «Імунодіагностика алергійних реакцій негайного типу»
8. «Імунодіагностика цитоксичних алергійних реакцій»
9. «Імунодіагностика імунокомплексних алергійних реакцій»
10. «Імунодіагностика алергійних реакцій уповільненого типу»

Критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів під час поточного контролю відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Вірність відповідей (вірне, чітке, достатньо глибоке викладення теоретичних понять).
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу і самостійність міркувань.
3. Новизна навчальної інформації; рівень використання теоретичних знань.
4. Вміння користуватися засвоєними теоретичними знаннями у повсякденному житті.

Відповідальність студентів оцінюється і за формою, тобто з точки зору логічності, чіткості, виразності викладу навчальної літератури.

Виходячи з розглянутих положень, критерії оцінки такі.

«Відмінно» виставляється студенту тоді, коли його відповідь бездоганна за змістом, формою, обсягом. Це означає, що студент в повній мірі за програмою засвоїв увесь навчальний матеріал, викладений в підручниках та інших джерелах і на практичних, семінарських заняттях, заліку дає бездоганні і глибокі відповіді на поставлені запитання, а також при тестуванні показує знання не лише основної, а й додаткової літератури, першоджерел, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних, галузевих дисциплін, вміє пов'язати вивчений матеріал з реальною дійсністю і доцільно використовує його для аналізу практичних завдань.

«Добре» передбачає також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності, або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість в визначенні понять.

«Задовільно» передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання, і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі, застосовуючи знання при рішенні практичних завдань.

«Незадовільно» ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок в усній відповіді.

Оцінка модульних робіт

Наявність лекцій – 1 бал, максимум 8 балів.

Письмова відповідь на 2 завдання - 11 балів; кожному студенту надається 2 теоретичних завдання, тобто максимальна кількість балів - 22.

Тестовий контроль – 10 тестових запитань 1 бал за вірну відповідь, максимум 10 балів. Разом: 40 балів.

Самостійна робота: тема у вигляді презентації на електронному носії подається та захищається відповідно узгодженого розкладу, але не пізніше, як за тиждень до останнього модулю.. Роботи, подані пізніше, не зараховуються.

ТЕСТИ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ З КУРСУ «Методи лабораторної (клінічної) імунології»
 Спецкурс «Лабораторна імунологія»

1. Як називається область імунології, у якій використовують хімічні, біохімічні і фізичні методи дослідження?
 Імунохімія
 Імунофізика
 Імунобіохімія
 1 - 8
2. В основі яких методів лежить реакція антиген-антитіло?
 осадження
 преципітації
 імунохімічних
 серології
 1 - 8
3. Серологія – область імунохімії, задача якої складається з діагностики:
 аутоімунних захворювань
 уроджених імунодефіцитів
 інфекційних захворювань
 імунного статусу
 1 - 8
4. Основний реактив, основний інструмент імунохімічного аналізу?
 ПЕГ
 Фікол
 Антитіла
 Мітоген лаконоса
 Антиген
 1 - 8
5. На чому ґрунтується імунохімічний аналіз як метод вивчення антигенів?
 розмаїтості антитіл
 специфічності антитіл та кількісному характері взаємодії антиген-антитіло
 довільному співвідношенні взаємодії антиген-антитіло
 валентності антитіл і антигенів
 1 - 8
6. Якщо взаємодія антиген-антитіло супроводжується утворенням видимого осаду, то говорять про реакцію:
 осадження
 реакції флокуляції
 реакції преципітації
 реакції нейтралізації
 ковалентного зв'язування
 1 - 8
7. Антитіла як основний інструмент імунохімічного аналізу не дозволяють вивчати:
 антигени мікроорганізмів
 структуру комплексних солей
 виділяти величезне число імуногенних молекул
 вивчати гаптени
 вивчати поверхневі антигени
 1 - 8
8. Поява методу подвійної дифузії в гелі визначило наступне технологічне досягнення:
 одержання очищеного агару
 готування медіал-вероналового буфера
 при зустрічній дифузії антигену й антитіл в агарі утворюються видимі смуги преципітації тільки тоді, коли їхні концентрації еквівалентні

при зустрічній дифузії антигену й антитіл в агарі утворяться видимі смуги преципітації в умовах різної концентрації антигену та антитіл

1 - 8

9. Межа чутливості методів преципітації в гелі?

5 мкг/мл

1 мкг/мл

20 мг/мл

10-2 мкг/мл

1 - 8

10. Чи можна використовувати метод преципітації в гелі для визначення антигенів невеликої м.м.?

Можна, тому що вони не утворюють розчинні комплекси

Не можна, тому що вони утворюють розчинні комплекси

Антигени невеликої м.м. невідомі

1 - 8

11. Хто вперше описав реакції аглютинації еритроцитів, що зв'язали відповідний імуноглобулін, антисироватками до імуноглобулінів людини і поклав початок методам гемаглютинації?

Кунс

Кумбс

Фарр

Яллоу і Берсон

1 - 8

12. Як впливає надлишок слідових кількостей вільного антигену на реакції гемаглютинації?

прискорює

підсилює

інгібує

каталізує

1 - 8

13. З ім'ям яких дослідників зв'язана розробка технології введення радіоізотопної мітки у молекулу невеликих пептидів і гормонів?

Яллоу і Берсон

Фар, Ялоу і Берсон

Манчині

Гейдельберг

1 - 8

14. Хто вперше (1897 рік) одержав чисті препарати антитіл?

Кох

Мечников

Гейдельберг

Пастер

1 - 8

15. Яка чутливість радіоімунологічного аналізу, технологію якого розробили Ялоу і Берсон та Фар?

нмоль/л

пмоль/л

пмоль/мл

мкг/мл

1 - 8

16. Розробка технології якого виду імуноаналіза визначила спеціальні вимоги до технології одержання антисироваток: тварин стали імунізувати комплексами гаптенів з молекулами –носіями?

17. Назвіть засновників імуноцитохімії, дослідників, що уперше увели флуоресцеїн в антитіла?

- Пірсон
- Аврамеас і Уріел
- Кунс і Каплан
- Менделєєв
- Ломоносов

1 - 8

18. Назвіть авторів перших кон'югатів антигенів і антитіл з ферментами?

- Пірсон
- Аврамеас і Уріел
- Кунс і Каплан
- Міхаеліс
- Ментен

1 - 8

19. Які тест- системи по чутливості наближаються до радіоімуних?

- сорбції на мембранах
- імуноферментні
- преципітації латексу
- латекс аглютинації
- подвійна дифузія в гелі

1 - 8

20. Які методи є самими зручними, дешевими і надійними?

- серологічні
- алергологічні
- імуноферментні
- радіологічні
- аглютинації

1 - 8

21. Області, у яких не використовуються моноклональні антитіла?

- вивчення клітинних мембран
- HLA типування
- фенотипування клітинних популяцій
- визначення змісту імуноглобулінів
- визначення цитокінів

1 - 8

22. Визначені ділянки тривимірної структури антигенів і імуногенів, здатні взаємодіяти зі специфічними рецепторами лімфоцитів і індукувати імунну відповідь, і з антигенеднальними центрами специфічних антитіл називають:

- епітоп
- паратоп
- антигенні детермінанти
- активні центри
- домени

1 - 8

23. Скільки антигенних детермінант мають складні антигени, антигени великої м.м.?

- одну велику
- безліч однакових
- безліч різних
- у великих антигенів немає детермінант
- одну складну

1 - 8

24. Однакові по амінокислотному складу та їх послідовності антигенні детермінанти:

завжди однакові за формою, розподілу заряду і індуюють один варіант гуморальної імунної відповіді

надзвичайно різноманітні за формою і розподілом заряду і здатні індукувати поліклональну імунну відповідь

не здатні індукувати імунну відповідь

індують тільки імунну відповідь клітинного типу

індують імунну відповідь змішаного типу

1 – 8

25. Специфічні до визначеної антигенної детермінанти антитіла можуть бути:

клонально гетерогенні і відрізнятися афінністю

одного ідіотипа

одного ізотипа

одного класу

одного підкласу

1 - 8

26. «Антигенеднальний центр антитіл», місце його локалізації?

ділянка специфічного зв'язування антигенних детермінант, локалізована на Fc-фрагментах

константні домени важких ланцюгів імуноглобулінів

ділянка зв'язування антигенних детермінант капа-ланцюгів імуноглобулінів визначеного класу

комплементарний антигенній детермінанті за формою і розподілом заряду ділянка на варіабельних доменах легких і важких ланцюгів імуноглобулінів

1 - 8

27. Якою структурою в молекулі імуноглобулінів визначається специфічність антитіл?

варіабельними доменами важких ланцюгів

константними доменами легких ланцюгів

антигенеднальним центром

епітопом

гіперваріабельною ділянкою варіабельного домена легких ланцюгів

1 - 8

28. Імунная система здатна продукувати п кількість антитіл різних специфічностей:

10⁶ -10⁷

1000

10000

2

12

1 - 8

29. Що таке «валентність антитіл?»

цінність антитіл

кількість антигенеднальних центрів

число, рівне кількості константних доменів у важких ланцюгах імуноглобулінів

сума константних і варіабельних доменів

різниця кількості константних доменів важких і легень ланцюгах антитіл

1 - 8

30. Чому равна валентность IgM?

5

10

2

понятие валентность не применимо к имуноглобулинам

количеству компонентов комплемента, способных активироваться на этой молекуле

1 - 8

30. Значення валентності імуноглобулінів в імунохімічному аналізі?

валентність визначає преципітуючи, аглютиніруючі або лізіруючі властивості антитіл по відношенню антигенів

валентність відображує здатність антитіл взаємодіяти з іонами водню і змінювати рН тканинних рідин

не має ніякого значення

визначає можливість використовувати радіометричний аналіз малих антигенів

валентність виключає можливість зв'язування антитілами ліпополісахаридів

1 - 8

31. Міцність взаємодії антигенеднальних центрів і антигенних детермінант відбиває поняття:

авідність

ступінь дисоціації

константа зв'язування

афінність

константа рівноваги

1 - 8

32. «Поліспецифічні сироватки»?

сироватки, антитіла яких, взаємодіють з декількома детермінантами антигену одночасно

сироватки, отримані від різних тварин до одного антигену

сироватки, отримані при імунізації тварини різними антигенами

сироватки, специфічні до різних антигенів

сироватки специфічні до різних антигенних детермінантів

1 - 8

33. Загальна сумарна характеристика зв'язування антитіл з антигеном у даній тест-системі, конкретній реакції, називається?

авідність

валентність

афінність

константа дисоціації

ентропія системи антигену-антитіла

1 - 8

34. Чим визначається специфічність антитіл?

здатність зв'язувати відповідну антигенну детермінанту

антигеном

способом імунізації

часом добору крові після введення антигену

1 - 8

35. Чим визначається специфічність антисироваток?

видом тварини, яку імунізують

чистотою антигену

безліччю специфічностей утворюючих її антитіл

антигенними детермінантами складних імуногенів

ступенем очищення антисироватки

1 - 8

36. Моноспецифічні сироватки – це сироватки, антигенеднальні центри яких взаємодіють:

із усіма детермінантами одного антигену

з однією антигенною детермінантою подібних за структурою антигенів

мають один антигенеднальний центр

зв'язують тільки строго визначену за структурою, формі і заряду антигенну детермінанту

специфічні до одної антигенної детермінанти антигену

1 - 8

37. Перехресно-реагуючі антитіла, сироватка, що перехресно-реагує, неспецифічна сироватка це:?

- антитіла до одного з антигенів, які реагують з іншими антигенами
- антитіла, що реагують з різними антигенними детермінантами того самого антигену
- імуноглобуліни одного класу, що зв'язують антитіла іншого класу

1 - 8

38. Як називається процедура, сутність якої полягає в наступному: через імуносорбент – антиген, що має загальні детермінанти з антигеном, яким імунізували тварин, пропускають неспецифічну сироватку. Перехресно-реагуючі антитіла зв'язуються на імуносорбенті. Продукт – моноспецифічна сироватка.

- афінна хроматографія
- рідинна хроматографія
- елюція
- виснаження

1 - 8

39. Чи застосовне поняття перехресної реактивності до антигену?

- Немає
- Так

1 - 8

40. Як називається антиген, що зв'язується з антитілами, утворення яких було індуковано різними молекулами антигенів?

- індукуючий
- перехресно-реагуючий
- суперантиген

1 - 8

41. Тому що кожен імуноген відрізняється від інших, а процес утворення антитіл має свої особливості в кожній тварини, то одержати ідеальну сироватку можна тільки методом?

- проб і помилок
- стандартними індукуючими антигенами
- при використанні лінійних тварин
- при імунізації стандартними антигенами лінійних тварин

1 - 8

42. Назвіть визначальні властивості антисироватки:

- низький титр у сполученні з високої авідністю
- високий титр у сполученні з низкою авідністю і специфічністю
- високий титр у сполученні з високої авідністю і специфічністю
- високий титр і авідність, низька специфічність

1 - 8

43. Що визначає високий титр і авідність антитіл?

- баланс між необмеженою стимуляцією антиген-чутливих клітин у лімфоїдних тканинах тварин
- вииграш у конкуренції за лімітовану кількість антигену лімфоцитів з найбільшою афінністю рецепторів
- балансу між загальною кількістю стимульованих антигеном лімфоцитів і лімфоцитів з високої афінністю до антигену

1 - 8

44. Що визначає специфічність антисироваток?

- метод очищення антисироватки
- шлях введення антигену при імунізації
- чистота імуногену
- час, що пройшов від моменту введення антигену і забором крові в імунізованій тварини
- баланс титрів антитіл

1 - 8

45. Преципітуючі властивості антисироваток залежать від ефективного утворення зв'язків між антитілами і декількома антигенними детермінантами, ідеальні сироватки для методу преципітації:

моноспецифічні і з низьким титром

поліспецифічні і з високим титром

моноклональні з високим титром

1 - 8

46. Для більшості методів імуноаналізу використовують:

тільки гама-глобулінову фракцію сироватки крові

моноспецифічну сироватку

моноклональні антитіла

альфа глобулінову фракцію сироватки крові

бета глобулінову фракцію сироватки крові

1 - 8

47. Виділення глобулінової фракції антисироваток доцільно тому, що процедура визначає:

видалення альбумінів, що знижують специфічність зв'язування антиген-антитіло

зниження співвідношення загальний білок/антитіла, неспецифічних реакцій, збільшення чутливості методу

підвищення рівня антитіл на одиниця об'єму сироватки

збереження нативних властивостей антитіл

денатурацію альбумінової фракції

1 - 8

48. Коли проводять процедуру утворення кон'югатів антитіл з ферментами, ізотопами?

у складі сироватки крові, узятій в імунізованих тварин

після виділення глобулінової фракції

після проведення афінної хроматографії антисироватки

1 - 8

49. Чому як носій для гаптенів не можна використовувати білки тварини, які імунізують?

для формування гуморальної імунної відповіді необхідно розпізнавання чужих антигенних детермінант Т – хелперами 2

білки тварини, яку імунізують, змінює конформацію гаптена

гаптен змінить конформацію білка-носія і визначить розвиток аутоімунної реакції

1 - 8

50. Які імуногени дозволяють одержати сироватки, що преципітують?

великі, філогенетичні віддалені, уведені з ад'ювантом

малих розмірів, уведені з неповним ад'ювантом

малих розмірів без ад'юванта Фрейнда

1 - 8

51. Які тварини добре відповідають на білки, глікопротеїди і ліпопротеїди інших тварин, людей і мікроорганізмів?

миші

риби

вівці і кролики

пацюка

мавпи

1 - 8

52. Як називаються речовини, фізичні і хімічні властивості яких дозволяють змінити ступінь гуморальної відповіді на імуноген?

модулятори

стимулятори

- ад'юванти
- каталізатори
- помічники

1 - 8

53. У яких випадках для імунізації використовують ад'ювант?

- при імунізації тимуснезалежним антигеном
- при імунізації тимусзалежним антигеном, коли є необхідність знизити дозу антигену до мікрограмових кількостей
- при імунізації тимусзалежним антигеном, коли їсти необхідність підвищити дозу антигену до грамових кількостей
- для придушення імунної відповіді на домішці в імуногені

1 - 8

54. Сироватки найкращої якості з погляду титру й аффіності одержують при імунізації:

- найменшою дозою антигену
- найбільшою дозою антигену
- найменшою дозою антигену при тривалому застосуванні
- помірною дозою антигену при двухразовому застосуванні
- кози, або коня

1 - 8

55. Який ад'ювант має наступний склад: мінеральна олія, інактивовані нагріванням мікобактерії туберкульозу, емульгатор?

- неповний ад'ювант Фрейнда
- повний ад'ювант Фрейнда
- квасці
- туфтсин
- хематрактант М

1 - 8

56. При одержанні антитіл до високотоксичних антигенів (отрути змій) їх уводять:

- з ад'ювантом Фрейнду
- адсорбованим на квасцях
- у складі ліпосом
- у складі четвертинної структури білка
- з анатоксином

1 - 8

57. Імунний преципітат?

- осад антитіл
- осад, що утвориться при змішуванні розчинів антигену й специфічних антитіл
- осад імуногену
- підготовлені для імунізації тварин імуноглобуліни – одержання антиглобулінивої сироватки
- імунний комплекс, що представляється антиген лімфоцитам клітинами, що презентують

1 - 8

58. Реакція преципітації реалізується в кількох етапів?

- три
- один
- два
- миттєво
- чотири

1 - 8

59. Реакція преципітації

незворотний процес

зворотний процес

1 - 8

60. Вплив надлишку антигену на преципітат?

збільшує обсяг преципітату

розчиняє преципітат

стабілізує преципітат

додає імуногенний характер преципітату

підсилює імунну відповідь

1 - 8

61. Стосовно до реакції імунопреципітації зона еквівалентності – це:

стан, при якому весь антиген зв'язаний антитілами

стан преципітату з найменшою величиною ентропії

стан рівноваги в системі антиген –антитіла

стан при який кількість валентностей антитіл дорівнює кількості валентностей антигену

кількість антитіл, що зв'язалися антигеном, дорівнює кількості антитіл, що зв'язали антиген

1 - 8

62. Який з перерахованих факторів не впливає на кількість імунопреципітата?

концентрація антигену

концентрація антитіл

рН

наявність детергентів

температура

магнітне поле Землі

1 - 8

63. Оптимальний температурний діапазон утворення імунопреципітата?

20 – 25оС

0 – 56оС

25 – 37оС

4–6оС

100 – 110оС

1 - 8

64. Як впливає концентрація NaCl на преципітат антиген-антитіла?

не впливає

концентрація 10% розчиняє преципітат, більш 10% перешкоджає його утворенню

концентрація 5% розчиняє преципітат, більш 5% перешкоджає його утворенню

концентрація 0,15 М оптимальна для утворення преципітату

сліди NaCl розчиняють преципітат

1 - 8

65. Вплив не іонних детергентів (третон X-100, твін-20) у концентраціях 0,1-1,0% на утворення імунопреципітату?

запобігають утворенню

не впливають

сприяють утворенню

1 - 8

66. Іонний детергент додецил сульфат натрію (ДСН) у концентрації 0,2%:

сприяє преципітації

гальмує преципітацію

не робить впливу

1 - 8

67. Як впливає поліетилен гліколь з м.м.6000 (ПЕГ 6000) у концентрації 3-4% на утворенням імунопреципітату?

сприяє утворенню

не впливає

гальмує

1 - 8

68. Оптимум рН для імунопреципітації

значення рН не оказує впливу

6 – 8

1,53 – 3,0

> 8,6

< 6,5

1 - 8

69. Чи впливають неспецифічні фактори сироватки і розчинів антигенів на утворення імунопреципітату?

так

ні

1 - 8

70. Як називається технологічний прийом, при якому осаджують малі концентрації міченого антигену додаванням неміченого антигену (“холодного” носія) у кількості, достатньому для утворення преципітату?

соосадження

копреципітація

індукована преципітація

сніжний обвал

лавина

1 - 8

71 Роль «холодного» носія при копреципітації?

створює оптимальну гідрофільну оболонку навколо міченого антигену

сприяє розчиненню неспецифічних комплексів

утворить преципітат з антитілами, у який включається мічений антиген.

знижує екзотермічні процеси при утворенні комплексу міченого антигену з антитілами.

1 - 8

71. Реакція преципітації в гелі не має наступної переваги перед реакцією преципітації в розчині:

Висока чутливість методу

Відтворюваність тесту

Мінімальний обсяг реагентів

Можливість виявлення розходжень антитіл по числу смуг преципітації

швидкість одержання результатів аналізу

1 - 8

72. До методів преципітації в гелі не відноситься:

Проста одномірна дифузія

Одномірна подвійна дифузія

Проста двомірна дифузія

Подвійна двомірна дифузія

Імуноелектрофорез

кільцепреципітація

1 - 8

73. При простій одномірній дифузії:

- [#] На агар, що містить антисироватку, нашаровують розчин антигену
 У шар агару дифундує як антиген, так і анти сироватка
 В агар вносяться антитіла, антиген вноситься в лунки, дифундує антиген
 1 - 8

74. Не відома наступна модифікація імуноелектрофорезу:

- Радіоімуноелектрофорез
 Ракетний
 Перехресний
 Зустрічний
 [#] паралельний

1 - 8

76. Серед реакцій аглютинації відсутня такий варіант:

- Пряма аглютинація еритроцитів або бактерій
 Непряма реакція аглютинації
 Пасивна реакція аглютинації
 [#] Реакція прискорення аглютинації
 Усі відповіді правильні

1 - 8

77. Для виявлення в сироватці не аглютинуючих, неповних антитіл (хвороби крові, обумовлені імунним гемолізом) використовують:

- [#] Реакцію Кумбса
 Тест Штеффена
 Реакція зв'язування комплементу

1 - 8

78. Для якісної оцінки імунологічних реакцій, локалізованих на тканинних зрізах або ізольованих клітинах, не використовується:

- Імунофлуоресценція
 Імуноферментний аналіз
 Ізотопний (радіоізотопний) аналіз
 [#] Імуноблотінг

1 - 8

79. Для якісної оцінки імунологічних реакцій, локалізованих на тканинних зрізах або ізольованих клітинах, не використовують:

- Метод прямої імунофлуоресценції Кунса
 Непрямий метод Веллера і Кунса
 Антикомплемтарний метод по Клейну і Вркхолду
 Непрямий метод для виявлення незв'язаних антитіл (сэндвич-метод)
 [#] метод проточної цитофлуориметрії

1 - 8

80. До методів преципітації не відноситься:

- Подвійна дифузія в гелі
 Імуноелектрофорез - ІЕФ
 Двовимірний ІЕФ
 Ракетний імуноелектрофорез
 Радіальна імунодифузія в гелі
 [#] Латекс аглютинація

1 - 8

81. В основу якого методу кількісного визначення антигену покладене допущення: площа, обмежена кінцевою лінією преципітації, пропорційна кількості антигену, внесеного в гель?

Зональний електрофорез, радіальна імунодифузія

Метод Оухтерлоні

Метод Кумса

радіоалергосорбентний тест

1 - 8

82. При визначенні імуноглобулінів методом РІД стандартна крива будується:

Для кожної пластинки щораз

На одній пластинці для всієї серії, але щораз

"Один раз протягом двох-трьох місяців

Один раз для серії анти сироваток

1 - 8

83. У якому методі "квадрат діаметра кола преципітації характеризується прямою пропорційною залежністю від концентрації антигену"?

У ракетному імуноелектрофорезі

Зональному електрофорезі

РІД

1 - 8

84. Імуноелектрофорез не проводиться, як правило, у:

Крохмальному гелі

Поліакриламідному гелі

Агарозі, агаровому гелі

На паперу

1 - 8

85. Які методи засновані на електрофоретичній міграції антигенів у гелі, який містить антитіла?

Зональний електрофорез

РІД

Кількісні імуноелектрофоретичні

1 - 8

86. Чи можна використовувати кількісні імуноелектрофоретичні методи для імунологічної ідентифікації антигенів і антитіл?

Ні

Так

1 - 8

87. Чому імуноелектрофорез проводять у 1% агаровому гелі і при рН, рівному 8,6?

Досягається максимальна електрофоретична рухливість антигену

"Максимальна електрофоретична рухливість антитіл

Досягається максимальна електрофоретична рухливість антитіл і антигену

У цих умовах антитіла, що внесені до гелю, не переміщуються.

1 - 8

88. Для виявлення реакцій взаємодії антиген-антитіло (in vitro) не використовують наступну реакцію:

Преципітації

Аглотинації

- Зв'язування комплементу
 - Гемаглютинації
 - збільшення маси розчину, у якому протікає реакція
 - Усі відповіді вірні
- 1 - 8

89. Для виявлення реакцій взаємодії антиген-антитіло в тканинах і в організмі в цілому використовують:

- Шкіряні проби
 - Копреципітації
 - Тест преципітації
 - Реакцію зв'язування комплементу
- 1 - 8

90. Якщо антиген представлений розчинною формою, то його можна знайти реакцією:

- Аглютинації
 - Зв'язування комплементу
 - Преципітації
- 1 - 8

91. При реакції преципітації в преципітаті не розрізняють наступну зону:

- Еквівалентну
 - Антигенної переваги
 - Антитільної переваги
 - Усі відповіді правильні
 - Параеквівалентну
- 1 - 8

92. Чим характеризується пост еквівалентна (антигенна зона) преципітату?

- Максимальним вмістом антитіл
 - Мінімальним вмістом антигену
 - Відсутністю антитіл
 - Максимальним вмістом антигену
- 1 - 8

93. На якому носії переважніше проводити імуноелектрофорез?

- На пластинках, покритих агарозою
 - На пластинках, покритих агаром
 - На пластинках з поліакриламідним гелем
 - На папері
 - На ацетатцелюлозі
- 1 - 8

94. Від чого, у першу чергу, залежить форма дуг преципітації при імуноелектрофорезі?

- Від розміру молекули антигену
 - Від маси молекули антигену
 - Від заряду молекули антигену
 - Від розміру молекули антитіл
 - Від заряду молекули антитіл
- 1 - 8

95. При проведенні якої імунореакції реакції, через 10-20 хвилин після первісного заповнення лунк, їх можна доливати досліджуваним розчином антигенів?

Проста радіальна дифузія

Подвійна імунодифузія

Імуноелектрофорез

1 - 8

96. При титруванні антигену в реакції Оухтерлоні чіткий преципітат формується там, де:

Концентрація антигену вище концентрації антитіла

Концентрація антигену нижче концентрації антитіл

Концентрація антигену еквівалентна концентрації антитіл

1 - 8

97. Якої концентрації повинний бути агаровий гель для проведення імуноелектрофорезу?

5%

1%

3%

1 - 8

98. У яким положенні повинний знаходитися буферний кінець паперового гнота при проведенні імуноелектрофорезу?

Стосуватися дна електрофоретичної ванни

Спрямований у протилежну сторону від електрода

Його спрямованість не має значення

Спрямований у сторону до електроду

1 - 8

99. Про що можна думати, якщо в процесі проведення РІД не утворилися кільця преципітації?

Фрагментування імуноглобулінів

Додавання антисироватки в агарозу з температурою вище за 560 С

Відповідність структури досліджуваного імуноглобуліну й антиглобулінової сироватки

1 - 8

100. У якому випадку кільця преципітації при проведенні РІД будуть розщеплюватися?

При невідповідності структури досліджуваного імуноглобуліну і стандартної анти сироватки

При тривалому збереженні анти сироватки

При невідповідності концентрації досліджуваного імуноглобуліну і стандартної антисироватки

1 - 8

101. У якому випадку діаметр кільця преципітації при проведенні РІД виходить за межі каліброваної кривої?

При невідповідності структури досліджуваного антигену і стандартної анти сироватки

При тривалому збереженні анти сироватки

При перевищенні концентрації досліджуваного антигену

При концентрації агару менш ніж 1%

1 - 8

102. Імуноглобулін якого класу є визначальним для інтенсивності фарбування гамма-зони при імуноелектрофорезі?

- класу А
 - класу М
 - класу G
 - класу D
 - класу E
- 1, 12, 16, 24, 25

103. Скільки разів можна використовувати буфер для проведення імуноелектрофорезу?

- Один раз
- 2-3 рази
- Багаторазово

1 - 8

104. Якщо швидкість мігруючого білка вище швидкості електроендоосмосу при проведенні імуноелектрофорезу, те:

- Білок буде зміщатися до аноду
- Білок буде залишатися на старті
- Білок буде зміщатися до катоду

1 - 8

105. Як впливає підвищення іонної сили буферу на швидкість міграції антигену при імуноелектрофорезі?

- Збільшує швидкість міграції антигену
- Не впливає на швидкість міграції антигену
- Знижує швидкість міграції антигену

1 - 8

106. Скільки разів можна використовувати розчин барвника в імунохімічних реакціях?

- Однократно
- Дворазово
- Багаторазово

1 - 8

107. Чи можна визначати кількість парепротейну в хворих мієломною хворобою методом РІД?

- Так
- Ні

1 - 8

108. Титри антитіл, визначені методом РІД, і титри антитіл, знайдені по Сьюелу:

- Однакові
- При радіальній дифузії вище, ніж по Сьюелу
- При радіальній дифузії нижче, ніж по Сьюелу

1 - 8

109. Чи збігаються титри антитіл, отримані методом кількісного осадження і по Сьюелу?

- Ні
- Так

1 - 8

110. Який метод дозволяє виявити антигенний склад суміші білків і ідентифікувати окремі компоненти суміші за допомогою моноклональних антитіл?

- Метод Манчині
- Метод Оухтерлоні
- Двумірний імуноелектрофорез

[#] Імуноелектрофорез (метод Грабара і Вільямса)

1 - 8

110. Яка фізико-хімічна характеристика буферу обумовлює час міграції білка при електрофорезі?

рН

Іонний склад

[#] Іонна сила

1 - 8

111. При електрофорезі з підвищенням іонної сили буферного розчину:

[#] Ступінь поділу електрофоретичних зон краще

Погіршується поділ електрофоретичних зон

Прискорюється швидкість руху окремих зон білків

1 - 8

112. Електрофорез білків ведуть при значеннях рН:

Близьких до ізоелектричної точки

Кислих

[#] Лужних

1 - 8

113. Який з названих методів може бути використаний для визначення титру антитіл?

[#] Метод кількісного осадження

Імуноелектрофорез

Титрування комплекменту

ІФА

РІА

1 - 8

114. Максимальна кількість антигену, яку можна осадити 1 мол антитіл - це:

нормальність розчину антитіл

Молярність розчину антитіл

[#] Титр антитіл

Зона еквівалентності антиген-антитіло

сіра зона

1 - 8

115. Що може з'явитися причиною, що спотворює картину преципітату при імуноелектрофорезі?

[#] Великі зміни рН буфері при електрофорезі та його забруднення домішками

Повторне використання буфера (змішування буфера з катодного й анодного просторів)

Зміна місць анодного і катодного буферів (повторне використання буферу)

1 - 8

116. Умовою повторного використання буфера при імуноелектрофорезі є:

Анодний і катодний буфери попереднього досвіду використовується відповідно в анодному і катодному просторі

[#] Змішується буфер анодного і катодного простору попереднього досвіду, в анодний простір заливається буфер з катодного простору попереднього досвіду і навпаки

1 - 8

117. У якому просторі підвищується рН буферу при імуноелектрофорезі?

[#] В анодному

У катодному

Не змінюється

1 - 8

118. Чим обумовлене розчинення при імуноелектрофорезі преципітату, якій попередньо утворився на катодній стороні гелю?

Надходженням нових молекул антигену

Зниженням рН до 7

Підвищенням рН до 10

1 - 8

119. Який показник свідчить про готовність розчину агарози до використання при кип'ятінні навішення в буфері?

Пожовтіння

Прозорість

Мутність

1 - 8

120. Який прийом використовують для запобігання проростання розчину агарози?

Заморожування

Додавання азиду натрію (1 ммоль на літр)

Тривале кип'ятіння

Додавання ксілолу

Додавання мертіолату

1 - 8

121. Для фарбування білків преципітату при імуноелектрофорезі не використовують барвник :

Понсо

Амідочерний В

Кумасі яскраво-синій

1 - 8

121. При готуванні розчину барвника білків при імуноелектрофорезові використовують розчинник:

Воду

Спирт

Крижану оцтову кислоту

Спиртової розчин оцтової кислоти

1 - 8

122. Який буфер не використовують при імуноелектрофорезі?

Фосфатний /Михаеліса/

Веронал-медіналовий

Барбітал-трис-гліциновий

1 - 8

123. Для відмивання гелю від надлишку барвного розчину при імуноелектрофорезові використовують:

Бідистилят

Етанол

Крижану оцтову кислоту

Спиртовий розчин оцтової кислоти

1 - 8

124. Перед фарбуванням білків після імуноелектрофорезу їх денатурують:

Етанолом

Крижаною оцтовою кислотою

Розчином пікринової кислоти

Розчином пікринової кислоти в крижаній оцтовій

1 - 8

125. Для промивання гелю від білків, які не приципітували при імуноелектрофорезі, застосовують:

- Дістільовану воду
 - 0,1 М розчин натрію хлориду
 - Етиловий спирт
- 1 - 8

126. У яких випадках імуноелектрофорезу необхідно попереднє покриття скляних пластинок невидимою плівкою агарози?

- При високовольтному електрофорезі
 - При тривалому відмиванні барвника імунопреципітату
 - При використанні трис - гліцинового буферу
- 1 - 8

127. Для чого скляні пластинки перед нанесенням гелю ($t=45-55^{\circ}\text{C}$) прогрівають до 60 градусів (РІД, імуноелектрофорез)

- для знежирення
 - для більшої прозорості гелю
 - Для кращого утримання гелю
 - Для уповільнення застигання й одержання однорідного за структурою гелю
- 1 - 8

128. Чи можна для проведення імуноелектрофорезу, РІД, подвійної дифузії по Оухтерлоні гель готувати напередодні?

- Так
 - Ні
- 1 - 8

129. Які прийоми не використовують для одержання однорідного гелю при постановці імуноелектрофорезу і РІД?

- Гель розливають у 2-3 прийому
 - Температура гелю близько 45-55 градусів С
 - Скляні пластинки прогрівають до 60 градусів С
 - Гель розливається одночасно
 - Одночасно розливають гель при 45-55 градусах на попередньо прогріті до 60 градусів пластинки
- 1 - 8

130. Навіщо проводять процедуру віджимання гелю після імуноелектрофорезу?

- Щоб скоротити процедуру відмивання
 - Гель щільніше прилягає до скляної пластинки
 - Щоб виявити зони преципітації
 - Щоб швидше висушити
 - Щоб видалити білки, які не приципітували при електрофорезі
- 1 - 8

131. При визначенні гемолітичної активності комплекменту в агарозі проби сироватки зберігають:

- У шафі глибокого охолодження
 - 24 години при 4 градусах С
 - При кімнатній температурі 24 години
- 1 - 8

131. Що являє собою гемолітична система?

- Антитіла до еритроцитів
 Сенсibilізовані еритроцити барана
 Еритроцити, антитіла до них і сироватка з комплементом
 1 - 8

132. Що означає "сенсibilізовані еритроцити барана"?

- Еритроцити, отримані від імунізованого барана
 Добре відмиті буфером еритроцити
 Еритроцити барана, оброблені розведеною гемолітичною сироваткою
 1 - 8

133.Що означає "гемолітична сироватка"?

- Сироватка тварин, імунізованих якими-небудь еритроцитами (барана)
 Сироватка, яка гемолізує еритроцити
 Сироватка, що містить гемолізат еритроцитів
 1 - 8

134. Сенсibilізовані еритроцити барана використовують для визначення активації комплементу по:

- Альтернативному шляху
 По класичному й альтернативний
 По класичному шляху
 1 - 8

135. Для визначення активації системи комплементу по альтернативному шляху використовують:

- Сенсibilізовані еритроцити барана
 Несенсibilізовані еритроцити півня
 Сенсibilізовані еритроцити кролика
 Несенсibilізовані еритроцити морської свинки або кролика
 1 - 8

136.У якій реакції життєздатні лейкоцити при інкубації з цитотоксичними антитілами в присутності комплементу піддаються лізису, якщо містять відповідний АГ?

- Антитілозалежної клітинної цитотоксичності
 Антитілозалежного фагоцитозу
 Реакції лімфоцитолізу
 1 - 8

137..Для виявлення аутоантитіл у сироватках пацієнтів з аутоімунними захворюваннями застосовують метод:

- Непрямого імунофлуориметричного аналізу
 Прямого імунофлуориметричного аналізу
 Преципітації
 РГА
 1 - 8

138. Як називається метод, у якому антитела, зв'язані з твердою фазою, відмивають, інкубують з міченим ферментом АГ у присутності й відсутності досліджуваної проби, відмивають, інкубують з субстратом і вимірюють оптичну щільність?

- Неконкурентний ІФА
 Конкурентний ІФА
 Імуноферментний аналіз (ІФА)

1 - 8

139. Як називається метод, у якому антитіла, зв'язані з твердою фазою, інкубують із пробною, що містить антиген, відмивають, інкубують з кон'югатом антитіла-фермент, відмивають, інкубують із субстратом, фотометриують проби?

- Конкурентний ІФА
- Неконкурентний ІФА
- "Сендвич-ІФА"

1 - 8

140. Чи маються розходження між методом "сендвич-ІФА" і методом подвійних антитіл?

- Так
- Ні

1 - 8

141. Які з перерахованих ферментів не використовуються як маркери в ІФА?

- Глюкозо-6-фосфатдегідрогеназа
- Пероксидаза
- Лужна фосфатаза
- Глюкозооксидаза
- супероксидаза

1 - 8

142. У чому розходження між одиницею активності комплементу і гемолітичною одиницею?

- Перша в два рази більше другий
- Друга характеризує інтенсивність аутоімунної гемолітичної анемії
- Розходжень немає

1 - 8

143. Як називається метод, заснований на використанні специфічності імунологічної реакції і чутливості флуоресцентної мікроскопії?

- Хемілюмінісценції
- Флуорометрії
- Імунофлуорометричний

1 - 8

144. До 1-ї групи імуноаналізу відносяться прямі (безпосередні) методи визначення реакції антиген-антитіло. Комплекс, що утвориться при цьому, антиген-антитіло ідентифікується візуально, або за допомогою простих оптичних пристроїв. Які з методів імуноаналізу, що перераховані, не відносяться до першої групи?

- преципітація в розчині (у тому числі - реакції турбодиметрії нефелометрії),
- преципітація в гелі
- преципітація на полімерній плівці
- аглютинація бактеріальних клітин і найпростіших
- пряма реакція аглютинації еритроцитів антитілами, вірусами
- реакції пасивної аглютинації

1 - 8

145. До 2-ї групи методів імунохімічного аналізу відносяться методи з використанням діагностичних (непрямі методи виявлення реакції антиген-антитіло). Які з методів, що перераховані, імуноаналізу не відносяться до другої групи?

- реакції пасивної гемаглютинації (РПГА)
- непрямой гемаглютинації (РНГА),
- коаглютинації,

аглютинації часток бентоніту, желатинових капсул, часток сефарози й ін
 аглютинація бактеріальних клітин і найпростіших
 1 - 8

146. До 3-й групи методів імунохімічного аналізу відносяться індикаторні методи, засновані на використанні різного роду міток для виявлення реакції антиген-антитіло. Який з перерахованих методів не відноситься до індикаторних?

імуоферментний
 імуофлюоресцентний
 радіоімунологічний аналіз
 латексаглютинації
 1 - 8

147. Яка технологія покладена в основу методу непрямой імуофлюоресценції?

Робота з замороженими гістологічними препаратами
 Твердофазного імуофлюоресцентного аналізу
 Імуодифузії
 1 - 8

148. Сполучені антисироватки?

Це антитіла до Fc-фрагментів імуоглобулінів людини, отримані при імунізації кролика, кози
 Це перехресно реагуючі антитіла будь-якого виду тварин
 Це кон'югати антитіл з мітками
 Сумішь антисировоток одного класу, але одержаних від різних тварин
 1 - 8

149. Як метод не дозволяє охарактеризувати кожен антиглобулінову сироватку по специфічності?

З використанням вестерн-блоту
 З використанням імуоелектрофорезу
 Подвійної радіальної імуодифузії по Оухтерлоні
 Манчині
 Усі відповіді вірні
 1 - 8

150. Чутливість антиглобулінових сироваток залежить від?

Її концентрації у тест-системі
 Кінцевої концентрації специфічного антигену
 Від титру антисироватки
 Усі відповіді вірні
 1 - 8

151. Величин, що не характеризують ступінь уведення флуоресціруючої мітки в антисироватки ?

Числом груп флуоресценції
 Відношенням F/P – флуоресцеїн/протеїн
 Інтенсивність флуоресценції
 Усі відповіді вірні
 1 - 8

152. Оптимальна величина числа груп флуоресценції коливається в межах:

- Від 1 до 4
 - Від 5 до 10
 - 40
 - Число груп флуоресценції не має значення
- 1 - 8

153. Високе значення числа груп флуоресценції веде до:

- Неспецифічного фарбування препаратів
 - Підвищує чутливість методу
 - Підвищує стабільність антисыворотки
 - Підвищує специфічність антисыворотки
 - Не має значення
- 1 - 8

154. Яку помилку не визначає низьке значення числа груп флуоресценції?

- Зниження інтенсивності фарбування
 - Зниження чутливості методу
 - Знижує ступень неспецифічного зв'язування
 - Усі відповіді вірні
 - Усі відповіді невірні
- 1 - 8

155. Як визначити титр антиглобулінових антитіл із флуоресціруючою міткою?

- Титруванням по типу шахівниці
 - З використанням реакції непрямий гемаглютинації
 - У реакції по Оухтерлоні
 - Титрування за допомогою антигена
 - Розбавленням за методом "перекат"
- 1 - 8

156. При використанні комерційних наборів з антиглобуліновими антитілами однієї і тієї ж фірми, титри антитіл між партіями:

- Не відрізняються
 - Відрізняються
- 1 - 8

157. Що робити, якщо постачальники тест систем для імунофлуоресцентного аналізу не указують відношення F/P?

- Покластися на добре ім'я фірми
 - Визначити оптимальне розведення і максимальну флуоресценцію сироватки відповідно до умов методу титруванням по типу шахівниці
 - Повернути тест систему фірмі
 - Визначити ступень флуоресценції за допомогою флуоресцентного мікроскопа
- 1 - 8

158. У чому суть шахового титрування?

[#] Титрується безліч розведень позитивної сироватки проти безлічі розведень міченої ФІТЦ анти-сироватки з метою визначення оптимального робочого розведення обох компонентів реакції
 Титрується одне розведення позитивної сироватки проти безлічі розведень ФІТЦ- міченої
 Титрується безліч розведень позитивної сироватки проти однієї концентрації ФІТЦ - міченої противоглобулінової сироватки
 1 - 8

159. Якщо розчинити ліофілізовані комерційні препарати антисироватки, то вони не зберігають титр більше за декількох тижнів при умовах
 при 4 градусах С
 – 20 градусів С
 кімнатної температурі
 – 70 градусів С
 Усі відповіді вірні
 1 - 8

160. Розведені розчини антитіл стійкі при умовах зберегання при 4оС
 Кілька днів
 Кілька тижнів
 Не підлягають збереженню, використовуються *ex tempore*
 На протязі доби
 1 - 8

161. Відмітна риса імуноферментного аналізу :
 як індикаторна молекулу, що дозволяє визначити наявність імуного комплексу, використовується молекула ферменту.
 сорбція антигену або антитіл на твердій фазі
 немає необхідності у використанні специфічних антитіл
 немає необхідності у використанні вимірювальної техніки
 відсутність аналітичних помилок
 1 - 8

162. Чутливість імуноферментного аналізу:
 нижче за РІА
 нижче за ІФЛА
 приблизно дорівнює РІА та ІФЛА
 нижче за РІА
 вище за РІА
 вище за ІфЛА
 1 - 8

163. Про який варіант сендвіч методу йде мова, якщо метод виконується в такої послідовності: на полістерол сорбовані первинні антитіла, антиген, вторинні антитіла з міткою?
 подвійний
 модифікований подвійний
 прямий
 послідовний

усі відповіді вірні

1 - 8

164. Про який варіант сендвіч методу йде мова, якщо метод виконується в такої послідовності: на полістерол сорбовані первинні антитіла, антиген, вторинні антитіла, антивідові мічені ферментом імуноглобуліни?

подвійний

модифікований подвійний

прямий

послідовний

усі відповіді вірні

1 - 8

165. Чим порозумівається особлива популярність модифікованого подвійного сендвіч-методу ІФА?

для виконання методики немає необхідності синтезувати специфічні для кожного конкретного антигену кон'югати (мічені ферментом антитіла)

для виконання методики немає використовувати вторинні антитіла

методика не потребує багаторазових промивань

методика виключає використання рідера

1 - 8

166. У чому складаються недоліки використання ІФА на полістерольних або полівінілових багато-ямкових плашок?

Дозволяє проводити фотометрировання хромофорної субстратної суміші

можливість автоматизації всіх операцій методу

автоматизації промивання лунок

автоматизації внесення в лунки однотипних матеріалів

високі вимоги до чистоти полімерного матеріалу і точності виготовлення плашок, нерентабельність їхнього використання для одиночних аналізів.

1 - 8

167. При виборі тієї чи іншої фермент-субстратної пари для використання в конкретній тест-системі на основі твердо фазного ІФА не враховуються наступні розуміннями.

стабільність у процесі аналізу й збереження як у край чуттєвого до структурних внутрімолекулярних перебудов кон'югата,

світлочутливого хромофорного чи флуорохромного субстрату.

відсутність використовуваного в діагностикумі, або ферменту субстрату (вільного чи зв'язаного) у біологічних чи клінічних зразках, що має бути аналізувати.

наявність відповідної апаратури, що реєструє, (спектрофотометр, спектрофлуориметр)

максимальна специфічність і чутливість.

специфічність діагностичної системи

1 - 8

168. Які недоліки в імуноферментних кон'югатах на основі пероксидази хрому?

доступністю сировини для виділення цього ферменту

відносна легкість очищення

досить висока стабільність,

велике число хромофорних і флуорохромних субстратів.

токсичність хромофорних субстратів і їхня дорожнеча

1 - 8

169. Які недоліки є в імуноферментних кон'югатах на основі лужної фосфатаза і бета - галактозидази

висока стабільність

добра розчинність

нетоксичність субстратів

можливість використання щодо недорогих флуорохромних субстратів

[#] обмежений вибір субстратів

1 - 8

170. Чим не слід керуватися при виборі субстрату при ІФА?

[#] хімічна формула

висока питома хромофорна активність (високий коефіцієнт молярної екстинкції пофарбованого кінцевого продукту)

розчинність субстрату і продуктів його ферментативної модифікації в умовах проведення аналізу

стабільність субстратів при збереженні й у процесі експерименту

токсичність

1 - 8

171. Зміни фізико-хімічних властивостей чи мембрани іншого носія, зв'язаного з чи антитілами антигенами (зменшення мембранного потенціалу, зміна оптичних чи хімічних властивостей середовища, що прилягає до носія), що виявляються з допомогою спеціального чи електрода оптичного пристрою лежить в основі методів, заснованих на:

[#] імуносенсорної технології

потенціометричного титрування

імуноблотингу

радіоалергосорбентного тесту

усі відповіді вірні

172. Який варіант імуноферментного аналізу відображено на схемі?

1 - 8

173. Які з перерахованих переваг імунного аналізу не властиво гомогенному ІФА. (ГІФА)

висока експресія (весь аналіз за допомогою ГІФА, займає хвилини і навіть частки хвилин)

метод має одну стадію

не вимагає трудомістких і потребуючих часу етапів промивання

метод вимагає мінімальних обсягів (8-50 мкл) і кількостей біологічного або клінічного зразка.

[#] на його основі можна створювати діагностичні тест-системи тільки для низькомолекулярних антигенів (гормонів, пептидів, лікарських і наркотичних речовин, деяких низькомолекулярних білків)

1 - 8

174. Про рівень білків гострої фази можна судити по змісту наступних фракцій електрофоретичного поділу білків сироватки крові:

альбумінів

гамма-глобулінів

[#] альфа- і бета-глобулінів

ЛПОНП

пребета-ліпопротеїдів

1 - 8

175. Для кількісного визначення клітин, що секретують антитіла, використовують метод:
- зв'язування комплементу
 - визначення класу імуноглобулінів на поверхні клітинних мембран лімфоцитів
 - тест локального гемолізу
 - визначення субкласів імуноглобулінів у середовищі культивування лімфоцитів
 - усі відповіді вірні

Питання для першого модулю

1. Загальна структура антитіл. Функція F(ab)₂ та Fc- фрагментів.
2. Реакція антиген-антитіло, формування імунного комплексу – основа імунохімічного аналізу.
3. Антитіла – головний інструмент імунохімічного аналізу.
4. Умови формування імунних комплексів.
5. Полі- та моноспецифічні, моноклональні антитіла, одержання.
6. Поняття афінності та авідності антитіл.
7. Поліклональні, поліспецифічні антитіла. Одержання та використання.
8. Моноспецифічні антитіла. Одержання та використання
9. Моноклональні антитіла. Принцип одержання та використання.
10. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями
11. Можливості отримання вторинних антитіл.
12. Поняття комплементарності антиген-антитіло
13. Поняття «сироватка» в імунології.
14. Як одержують ідеальні для імунохімічного аналізу сироватки.
15. Необхідні властивості антисироваток: специфічність, високий титр, висока авідність,
16. Методи визначення специфічності, титру та авідності
17. Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами.
18. Принципові підходи що до визначення розчинних імунних комплексів.
19. Принципові підходи до визначення нерозчинних імунних комплексів.
20. Поняття преципітації антиген-антитіло. Преципітаційна решітка.
21. Антитіла, що преципітують
22. Умови утворення преципітатів.
23. Фактори, що впливають на утворення преципітату
24. Зона еквівалентності, прозона, постзона.
25. Реакція преципітації у розчинах.
26. Варіанти постановки реакції преципітації у розчинах.
27. Чутливість реакції.
28. Переваги й недоліки методу
29. Теоретичні основи методу. Агар або агароза у реакція преципітації в гелях
30. Варіанти виконання методу.
31. Метод подвійної дифузії в гелі: принципи постановки методу.
32. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.
33. Оцінка результатів, область використання, можливі джерела помилок.
34. Контроль якості при постановці реакції.
35. Основи постановки методу РІД.
36. Побудова каліброваних графіків.
37. Облік результатів.
38. Фактори, що впливають на утворення преципітатів.
39. Джерела помилок.
40. Варіанти методу.
41. Області застосування методів РІД

42. Принцип методу імуноелектрофорезу
43. Зональний імуноелектрофорез
44. Ракетний імуноелектрофорез
45. Електрофорез з імунофіксацією
46. Переваги методу імуноелектрофорезу.
47. Аглютинати. Принципи методу аглютинації
48. Варіанти постановки методу.
49. Методи аглютинації з використанням сенсibiliзованих часток.
50. Поняття сенсibiliзації часток.
51. Методи аглютинації з використанням еритроцитів – прямі та не прямі реакції гемаглютинації.
52. Метод гальмування реакції аглютинації
53. Метод комплемент-залежного гемолізу.
54. Контроль якості при використанні методів аглютинації
55. Тестові завдання відповідно до питань першого модулю.

Питання до другого модулю

46. Виявлення імунних комплексів із використанням кон'югатів антигенів та антитіл.
 1. Поняття про кон'югати антитіл з мітками.
 2. Поняття “вторинні антитіла”.
 3. Одержання вторинних антитіл.
 4. Типи міток. Вимоги до міток, що використовують в імунному аналізі.
 5. Принцип ІФА
 6. Гомогенний та гетерогенний ІФА
 7. Твердофазний ІФА.
 8. Вимоги до твердої фази.
 9. Вимоги до кон'югатів
 10. Вимоги до ферментів та їхніх субстратів.
 11. Спектрофотометри, інкубатори та вошери, що використовують в ІФА.
 12. Варіанти постановки ІФА.
 13. Джерела помилок при виконанні методу.
 14. Контроль якості в ІФА.
 15. Області застосування ІФА.
 16. Флуорохроми
 17. Кон'югати антитіл із флуорохромами.
 18. Методи визначення титрів кон'югатів, які будуть відповідати технічним вимогам аналізу.
 19. Основи флуоресцентної мікроскопії імунних комплексів на поверхні клітин.
 20. Основи імунофлуоресцентної діагностики автоімунних захворювань (методи імуногістохімії).
 21. Проточні цитофлуориметри.
 22. Принципи роботи сучасних проточних цитофлуориметрів
 23. Можливості сучасних цитофлуориметрів.
 24. Методи визначення фенотипу клітин та їх кількості за допомогою проточного клітинного сортеру.
 25. Умови використання методу.
 26. Методи визначення функціонального стану фагоцитуючих клітин
 27. Методи оцінки хемотаксису
 28. Методи оцінки поглинальної активності
 29. Методи оцінки перетравлюючої активності
 30. Методи визначення метаболічного стану фагоцитуючих клітин
 31. Методи визначення секреторної активності фагоцитуючих клітин
 32. Визначення функціонального стану T_H1 та T_H2

33. Поняття про інтерлейкіни системної та локальної дії
34. Методи визначення цитокінів системної дії
35. Методи визначення інтерлейкінів локальної дії
36. Принцип методу ELISPOT.
37. Задачі, які дозволяє вирішувати метод.
38. Постановка методу.
39. Облік результатів.
40. Методи дослідження первинного та вторинного імунодефіциту
41. Методи діагностики інфекційних хвороб
42. Методи діагностики алергійних реакцій
43. Методи діагностики автоімунних реакцій
44. Методи діагностики паразитарних інвазій.
45. 46. Тестові завдання відповідно теми другого модулю.

ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

В процесі вивчення дисципліни поточний контроль здійснюється в наступних формах:

| Форми контролю | Терміни контролю |
|---|-------------------------|
| • Індивідуальні домашні завдання | Перед наступною лекцією |
| • Тестовий богатоваріантний на папері | Після лекції |
| • Перевірка конспектів літературних джерел, рекомендованих для самостійного опрацювання | По представленню робіт |
| • Тестовий богатоваріантний на комп'ютері або на папері. | Залік |

Критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів під час поточного контролю відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Вірність відповідей (вірне, чітке, достатньо глибоке викладення теоретичних понять).
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу і самостійність міркувань.
3. Новизна навчальної інформації; рівень використання теоретичних знань.
4. Вміння користуватися засвоєними теоретичними знаннями у повсякденному житті.

Відповідальність студентів оцінюється і за формою, тобто з точки зору логічності, чіткості, виразності викладу навчальної літератури.

Виходячи з розглянутих положень, критерії оцінки такі.

“Відмінно” виставляється студенту тоді, коли його відповідь бездоганна за змістом, формою, обсягом. Це означає, що студент в повній мірі за програмою засвоїв увесь навчальний матеріал, викладений в підручниках та інших джерелах і на практичних, семінарських заняттях, заліку дає бездоганні і глибокі відповіді на поставлені запитання, а також при тестуванні показує знання не лише основної, а й додаткової літератури, першоджерел, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних, галузевих дисциплін, вміє пов'язати вивчений матеріал з реальною дійсністю і доцільно використовує його для аналізу практичних завдань.

“Добре” передбачає також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності, або пропуски в неосновних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість в визначенні понять.

“Задовільно” передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання, і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, містить неточності, дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі, застосовуючи знання при рішенні практичних завдань.

“Незадовільно” ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок в усній відповіді..

ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Методи оцінки клітинної ланки уродженого імунітету.
2. Методи оцінки хемотаксису фагоцитів.
3. Методи оцінки поглинальної і бактеріцидної активності лейкоцитів, показники, що відбивають фагоцитарну активність.
4. Методи оцінки опсонізуючої активності сироватки крові. Індекс опсонізації.
5. Методи оцінки стану кісеньзалежних та кісеньнезалежних механізмів клітин, що фагоцитують.
6. Методи визначення змісту ЕК.
7. Методи оцінки хемотаксису нейтрофілів і моноцитів (in vivo, in vitro).
8. Методи оцінки системи комплементу.
9. Антигени, антигенні детермінанти, епітопи.
10. Антитіла, антигензв'язуючі центри антитіл. Афінність і авідність антитіл.
11. Молекули, які розпізнають антиген: сироваткові імуноглобуліни, мембранні імуноглобуліни В-лімфоцитів, Fc-рецептори.
12. Методи імунопреципітації. Використання методу, принцип постановки методу, інтерпретація результатів. Переваги й недоліки.
13. Методи імунодифузії у гелі. Подвійна дифузія в гелі. Використання методу, принцип постановки методу, інтерпретація результатів. Переваги й недоліки
14. Радіальна імунодифузія. Принцип постановки прямої і непрямой реакції, кількісна оцінка результатів, переваги і недоліки методу.
15. Антигени і їхня взаємодія з антитілами.
16. Імуноелектрофорез. Принцип методу. Варіанти методів. Переваги й недоліки. Области використання.
17. Імуноелектрофорез з імунофіксацією. Принцип методу постановка, переваги й недоліки. Показання до використання методу.
18. Вестерн-блотинг. Принцип методу, постановка, переваги і недоліки.
19. Пряма реакція гемаглютинації. Реакції антитілозалежного гемолізу й титрування комплементу.
20. Антиглобулінові тести Кумбса. Принцип методу, постановка, переваги і недоліки.
21. Реакція пасивної гемаглютинації (РПГА) із використанням еритроцитів, навантажених антигеном.
22. Реакція зв'язування комплементу (РЗК). Принцип методу, постановка, переваги і недоліки.
23. Визначення груп крові в системі АВО з використанням РРГА.
24. Аномальні результати при визначенні груп крові.
25. Радіоімунометричні методи. Метод кількісної преципітації. Принцип методу, постановка, переваги і недоліки.
26. Радіоімунний аналіз низькомолекулярних речовин.
27. Імуноферментний аналіз (ІФА). Основні принципи твердофазного ІФА. Варіанти ІФА.
28. Варіанти ІФА, що передбачають утворення двошарових імунних комплексів.
29. Сандвічі-варіанти твердофазного ІФА.
30. Кон'югати антитіл із ферментами. Контроль якості.
31. Прямий і непрямий ІФА для виявлення антигену.

32. Прямий і непрямий ІФА для виявлення антитіл.
33. Конкурентний ІФА для виявлення антитіл і антигену.
34. Стандартизація твердофазного ІФА. Контроль якості в ІФА.
35. Джерела помилок при постановці ІФА. Усередині - і проміж лабораторний контроль якості.
36. Властивості поліклональних антисироваток і моноклональних антитіл.
37. Методи імуногістохімії. Імунопероксидазні методи. Принцип, застосування.
38. Моноклональні антитіла. Принцип одержання.
39. Методи імунофлуоресценції. Принцип методів. Оцінка якості кон'югатів.
40. Визначення вільного барвника, визначення співвідношення барвник - білок за допомогою спектрофотометрії.
41. Методи імунофлуоресценції. Визначення специфічності мічених антитіл. Визначення активності кон'югатів.
42. Принцип імунофлуоресцентного аналізу при дослідженні мазків клітин і відбитків тканин.
43. Принципи методу прямої і непрямой імунофлуоресценції, застосування.
44. Проточна флуориметрія і сортування клітин. Основи методу.
45. Реакція гальмування міграції лейкоцитів. Клініко-діагностичне значення.
46. Методи оцінки системи комплементу. Визначення CH_{50} .

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література

1. Антитела. Методы. Книга 1 и 2. Под ред. Д. Кетти.- М.: Мир.-1991.-300 с.
2. Егоров А.М., Осипов А.П., Дзантиев Б.Б., Гаврилова Е.И.. Теория и практика иммуноферментного анализа.- М.: Медицина, НГМД.-1998.- 286 с.
3. Иммунологические методы. Под ред. Г. Фримеля- М.: Медицина.-1987.- 474с.
4. Михайлов А.Т., Симирский В.Н. Методы иммунохимического анализа в биологии развития- IV.-Наука.-1991.-278с.
5. Новые методы иммуноанализа. Под ред. У.П. Коллинза и др.- М.:Мир.-1991.- 200 с.

Додаткова

1. Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія (підручник). Київ.-Папірус.-2004.- 392с .
2. Роит А, Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология.- М.: Мир.-2000.- 582 с.
3. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. Одесса.: Астропринт.-1999.-604 с.
4. Ярилин А. А. Основы иммунологии.- М.: Медицина.-1999.- 604 с.

Сторінки інтернет

1. <http://www.protocol-online.org/prot/Immunology/>
2. <http://mitchison.med.harvard.edu/Protocols.htm>
3. http://www.biolinks.net.ru/Methods_and_Protocols/Immunology/