

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету



Л. О. Омелянчик
(ініціали та прізвище)

2024

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Імунологічні методи лабораторної діагностики

підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Біологія»

спеціальності «091 Біологія та біохімія»

галузі знань «09 Біологія»

ВИКЛАДАЧ: Копійка В. В., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізики імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини

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

Протокол №1 від “29” серпня 2024 р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного захисту та
медицини

(підпис) О. Г. Куш
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми
«Біологія»

(підпис) О. Г. Куш
(ініціали, прізвище)

Гарант освітньо-професійної програми
«Генетика»

(підпис) О.М. Войтович
(ініціали, прізвище)

2024 рік

Зв'язок з викладачем:

E-mail: vkopijka@ukr.net

Сезн ЗНУ повідомлення: vkopijka@ukr.net

Телефон: (061) 228-75-99

Інші засоби зв'язку: Viber+38(050)-996-06-11

Кафедра: фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини, III корпус, ауд. 111

1. Опис навчальної дисципліни

Імунна система одна з гомеостатичних систем організму, функція якої – захист від чужої генетичної інформації або своєї, яка розпізнається компонентами системи як чужа. Імунна система – частка загальної нейроімуноендокринної системи. Наш час характеризують екологічні та соціальні виклики, що обумовлюють стан напруги у цій системі людини, змінюють фенотипи патогенів, їхні властивості, змінюється антигенні властивості власних структур людини. Всі ці та інші поки ще невідомі нам зв'язки «людина – мікроорганізми» визначають поширення імунопатологічних станів як у людини, так і тварин. Встановлення патогенезу захворювань, діагностика, патогенетична терапія та оцінка її ефективності неможливі без використання лабораторних методів дослідження компонентів імунної системи, її гуморальної та клітинної ланки. **Мета курсу:** сформувані у студентів 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.

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- скласти алгоритм дослідження стану імунної системи з допомогою методів імунохімії;
- виконати реакції імунопреципітації у розчинах та гелях;
- виконати методи, засновані на реакції аглютинації;
- провести визначення імунних комплексів;
- провести за допомогою імуноферментного аналізу визначення вмісту тестуємих об'єктів;
- провести імунофлуоресцентний аналіз;
- виконати методи визначення кількісного вмісту та оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3 -й	3 -й
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин	120	
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Практичні заняття	10 год.	4 год.
Самостійна робота	90 год.	108 год.
Консультації	Освітній процес - ЗНУ (znu.edu.ua) (дистанційно)	



Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=9352

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

<i>КОМПЕТЕНТНОСТІ/</i> результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Програмні компетентності		
ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм,	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	завдань, залік
СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК15.4. Знання загальних закономірностей виникнення патологічних процесів в організмі людини і тварин, а також принципів їх корекції та профілактики.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК16.4. Уявлення про принципи міжсистемних взаємодій в регуляції функцій.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК17.4. Здатність проводити біохімічний та імунологічний аналіз.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм,	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних



	робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	завдань, залік
СК18.4. Здатність проводити оцінку біохімічного, фізіологічного та імунологічного стану людини та тварин.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
СК19.4. Здатність використовувати базові знання при застосуванні у клітинній та організменній біотехнології	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
Програмні результати навчання		
ПР2 Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР4 Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР6 Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, на рівні організму, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-	Тестування, усне опитування, захист

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.	метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	індивідуальних завдань, залік
ПР7 Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР12 Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР13 Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР15 Уміти самостійно планувати і використовувати інноваційні завдання та формувати висновки за його результат.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР17 Застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови та функціональних особливостей організмів різних рівнів організації живого.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-	Тестування, усне опитування, захист

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	індивідуальних завдань, залік
ПР20.4 Здатність застосовувати сучасні та класичні методи лабораторних досліджень, проводити статистичну обробку даних.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР21.4 Здатність в умовах лабораторії визначати алгоритм дослідження фізіологічних та патологічних станів організму людини і тварин	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР22.4 Здатність застосовувати профільні знання та навички для розв'язання дослідницьких та практичних завдань при лабораторній діагностиці біологічних систем	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік
ПР23.4 Здатність застосовувати профільні знання та навички для розв'язання дослідницьких та практичних завдань при лабораторній діагностиці біологічних систем.	Лекція, пояснення, мультимедійні презентації, практична робота, самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, розв'язування ситуаційних задач, тестування	Тестування, усне опитування, захист індивідуальних завдань, залік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
3. Зміст навчальної дисципліни
Змістовий модуль 1.



Тема. Антитіла – головний інструмент імунохімії

Тема. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями

Тема. Принципові підходи до визначення імунних комплексів розчинних та нерозчинних антигенів

Тема. Реакції преципітації у розчинах

Тема. Методи преципітації у гелях

Змістовий модуль 2.

Тема. Методи, засновані на реакції аглютинації

Тема. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток

Тема. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів

Тема. Основи імунофлуоресцентного аналізу. Проточна імунофлуориметрія

Тема. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 1	Тема. Антитіла – головний інструмент імунохімії	2	0,5	<i>щотижня /тиждень 1</i>
Лекція 2	Тема. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями	2	0,5	<i>щотижня /тиждень 2</i>
Практичне заняття 1	<p>Тема. Антитіла – головний інструмент імунохімії.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	2	0,5	<i>1 раз на 2 тижні /тиждень 2</i>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	<p>5. Принципова будова антитіл, функція $F(ab)_2$ та Fc – фрагментів.</p> <p>6. Можливості отримання вторинних антитіл.</p> <p>7. Поняття комплементарності антиген-антитіло</p> <p>8. Поняття «сироватка» в імунології.</p> <p>9. Як одержують ідеальні сироватки.</p> <p>10. Необхідні властивості антисироваток: специфічність, високий титр, висока авідність,</p> <p>11. Методи визначення специфічності, титру та авідності</p>			
Самостійна робота	<p>Тема. Антитіла – головний інструмент імунохімії.</p> <p>Лабораторні тварини, яких використовують для отримання імунних сироваток. Імунізація лабораторних тварин. Вимоги до антигенів. Отримання антиген специфічних імуноглобулінів відповідних класів</p> <p>Тема. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями</p> <p>Методи визначення афінності антитіл</p>	18	28	
Лекція 3	Тема. Принципові підходи до визначення імунних комплексів розчинних та нерозчинних антигенів	2	1	<i>щотижня /тиждень 3</i>
Лекція 4	Тема. Реакції преципітації у розчинах	2	1	<i>щотижня /тиждень 4</i>
Практичне заняття 2	<p>Тема. Принципові підходи до визначення імунних комплексів розчинних та нерозчинних антигенів</p> <p>1. Імунні комплекси, що утворюються з розчинним та нерозчинними антигенами.</p> <p>2. Принципові підходи що до визначення розчинних імунних комплексів.</p> <p>3. Принципові підходи до визначення нерозчинних імунних комплексів.</p> <p>Тема. Реакції преципітації у розчинах</p> <p>1. Поняття преципітації антиген-антитіло. Преципітаційна решітка.</p> <p>2. Антитіла, що преципітують</p> <p>3. Умови утворення преципітатів.</p> <p>4. Фактори, що впливають на утворення преципітату</p> <p>5. Зона еквівалентності, прозона, постзона.</p> <p>6. Реакція преципітації у розчинах.</p> <p>7. Варіанти постановки реакції преципітації у розчинах.</p> <p>8. Чутливість реакції.</p> <p>9. Переваги й недоліки методу</p>	2	0,5	<i>1 раз на 2 тижні /тиждень 4</i>
Самостійна робота	<p>Тема. Принципові підходи до визначення імунних комплексів розчинних та нерозчинних антигенів</p> <p>Методи отримання моноспецифічних антитіл. Визначення їхнього титру та специфічності</p> <p>Тема. Реакції преципітації у розчинах</p> <p>Лабораторна діагностика первинного імунодефіциту гуморальних та клітинних факторів</p>	18	20	
Лекція 5	Тема. Методи преципітації у гелях	2	0,5	<i>щотижня /тиждень 5</i>
Лекція 6	Тема. Методи, засновані на реакції аглютинації	2	0,5	<i>щотижня /тиждень 6</i>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



<p>Практичне заняття 3</p>	<p>Тема. Методи преципітації у гелях</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Метод радіальної імунодифузії (РІД)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Области застосування методів РІД <p>Методи преципітації у гелях: методи імуноелектрофорезу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип методу імуноелектрофорезу 2. Зональний імуноелектрофорез 3. Ракетний імуноелектрофорез 4. Електрофорез з імунофіксацією <p>Переваги методу імуноелектрофорезу</p> <p>Тема. Методи, засновані на реакції аглютинації</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аглютинати. Принципи методу аглютинації 2. Варіанти постановки методу. 3. Методи аглютинації з використання 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 	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>1 раз на 2 тижні /тиждень 6</p>
<p>Самостійна робота</p>	<p>Тема. Методи преципітації у гелях Лабораторна діагностика внутрішньоклітинних інфекцій</p> <p>Тема. Методи, засновані на реакції аглютинації Лабораторна діагностика бактеріальних інфекцій</p>	<p>18</p>	<p>20</p>	
<p>Лекція 7</p>	<p>Тема. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>щотижня /тиждень 7</p>
<p>Лекція 8</p>	<p>Тема. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>щотижня /тиждень 8</p>
<p>Практичне заняття 4</p>	<p>Тема. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про кон'югати антитіл з мітками. 2. Поняття «вторинні антитіла». 3. Одержання вторинних антитіл. <p>Типи міток. Вимоги до міток, що використовують в імунному аналізі</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>1 раз на 2 тижні /тиждень 8</p>

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	<p style="text-align: center;">Тема. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Основи імунофлуоресцентного аналізу</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 імунофлуоресцентної діагностики автоімунних захворювань (методи імуногістохімії). 			
Самостійна робота	<p style="text-align: center;">Тема. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток</p> <p style="text-align: center;">Лабораторна діагностика паразитарних інвазій</p> <p style="text-align: center;">Тема. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів</p> <p style="text-align: center;">Лабораторна діагностика автоімунних захворювань</p>	18	20	
Лекція 9	<p style="text-align: center;">Тема. Основи імунофлуоресцентного аналізу.</p> <p style="text-align: center;">Проточна імунофлуориметрія</p>	2	1	<i>щотижня /тиждень 9</i>
Лекція 10	<p style="text-align: center;">Тема. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин</p>	2	1	<i>щотижня /тиждень 10</i>
Практичне заняття 5	<p style="text-align: center;">Тема. Основи імунофлуоресцентного аналізу.</p> <p style="text-align: center;">Проточна імунофлуориметрія</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p style="text-align: center;">Тема. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	2	1	<i>1 раз на 2 тижні /тиждень 10</i>



	<p>Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин. Методи визначення функціонального стану Tx1 та Tx2 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.</p> <p>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 аутоімунних реакцій Методи діагностики паразитарних інвазій</p>			
Самостійна робота	<p>Тема. Основи імуофлуоресцентного аналізу. Проточна імуофлуориметрія Лабораторна діагностика вірусних інфекцій</p> <p>Тема. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин Лабораторна діагностика онкозахворювань</p>	18	20	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичне заняття №1	Усне опитування (за теоретичними питаннями практичного заняття). Тести за пройденим матеріалом (після практичного заняття). Виконання практичної роботи, її оформлення та захист.	Тема. Антитіла – головний інструмент імунохімії	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12
		Тема. Методи отримання антитіл з необхідними властивостями		
Практичне заняття №2	Усне опитування (за теоретичними питаннями практичного заняття). Тести за пройденим матеріалом (після практичного заняття). Виконання практичної роботи, її оформлення та захист.	Тема. Принципові підходи до визначення імунних комплексів розчинних та нерозчинних антигенів	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12
		Тема. Реакції преципітації у розчинах		
Практичне заняття №3	Усне опитування (за теоретичними питаннями практичного заняття). Тести за пройденим матеріалом (після практичного заняття).	Тема. Методи преципітації у гелях	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12
		Тема. Методи, засновані на реакції аглютинації		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	Виконання практичної роботи, її оформлення та захист.			
Практичне заняття №4	Усне опитування (за теоретичними питаннями практичного заняття). Тести за пройденим матеріалом (після практичного заняття). Виконання практичної роботи, її оформлення та захист.	Тема. Методи визначення імунних комплексів з використанням міток	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12
		Тема. Основи радіоімунного та імуноферментного аналізів		
Практичне заняття №5	Усне опитування (за теоретичними питаннями практичного заняття). Тести за пройденим матеріалом (після практичного заняття). Виконання практичної роботи, її оформлення та захист.	Тема. Основи імунофлуоресцентного аналізу. Проточна імунофлуориметрія	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12
		Тема. Методи оцінки функціональної активності імунокомпетентних клітин		
Усього поточний контроль	5			60
Підсумковий контроль				
Залік	Індивідуальне завдання	Захист індивідуальних завдань	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
	Залік	Тестування	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	20
Усього поточний контроль	2			40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Манастирська, О.С. Клінічні лабораторні дослідження / О.С. Манастирська. – Вінниця: Нова книга, 2017.
2. Клінічна лабораторна діагностика / за ред. Б.Д. Луцика. — К.: ВСВ «Медицина», 2015.
3. Глузман, Д.Ф. Сучасні методи діагностики онкогематологічних захворювань / Д.Ф. Глузман, Л.М. Складенко, В.О. Надгорна // Онкологія / за ред. В.Ф. Чехуна. — К., 2018.
4. Гематологічні дослідження // Клінічні лабораторні дослідження / Т.І. Бойко. — К.: Медицина, 2017.

Додаткова:

1. Клінічна лабораторна діагностика. Практикум (3-є видання) / Л.Є. Лаповець, Б.Д. Луцик, Г.Б. Лебедь, Л.Є. Порохнавець, О.О. Ястремська, О.Ю. Андрушевська, І.П. Кокодиняк, Г.В. Максимюк, В.М. Акімова, Н.Д. Бойків, А.С. Кость, З.Я. Лавро. – Львів, 2016.
2. Луцик Б.Д., Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Акімова В.М., Мішунін І.Ф. Клінічна лабораторна діагностика //К.: ВСВ "Медицина", 2011.
3. Клінічна лабораторна діагностика за ред. Б.Д.Луцика / Б.Д.Луцик, Л.Є.Лаповець, Г.Б.Лебедь, В.М.Акімова. – Київ: Медицина, 2016.

Інформаційні ресурси

1. [Systems immunology: just getting started | Nature Immunology \(springer.com\)](https://www.nature.com/subjects/systems-immunology)
2. [Clinical Immunology E-Book: Principles and Practice - Robert R. Rich, Thomas A. Fleisher, William T. Shearer, Harry Schroeder, Anthony J. Frew, Cornelia M. Weyand - Google Libros](https://books.google.com/books?id=8v8vAAAAQAAJ)
3. [Emerging Topics - Immunology Explained \(aai.org\)](http://www.aai.org/emerging-topics)
4. [Methods in Clinical Immunology | Clinical Laboratory Methods: Atlas of Commonly Performed Tests | AccessMedicine | McGraw Hill Medical \(mhmedical.com\)](https://www.accessmedicine.com/clinical-immunology)
5. https://www.researchgate.net/publication/331581861_From_Basic_to_Clinical_Immunology
6. https://www.researchgate.net/publication/333044483_Laboratory_Methods_in_Immunology

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування практичних занять є обов'язковим! На кожену практичну роботу студент має підготувати надані теоретичні питання, мати при собі лабораторний зошит та медичний халат. При відсутності медичного халату студент не допускається до лабораторного заняття. Пропуски лабораторного заняття можливі лише з поважної причини. Студенти, які були відсутні на занятті з поважної причини, мусять впродовж тижня узгодити графік відпрацювання пропущеної практичної роботи. При систематичних пропусках практичних занять студент не допускається до складання заліку та буде змушений повторно вивчати дисципліну (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Студенти зобов'язані дотримуватися принципів академічної доброчесності Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни



Якщо у роботі, яку виконав студент яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недобросовісної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ

Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса:

Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.



РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>