

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Молекулярні основи імунітету

Освітня програма – Біохімія

Спеціальність – Е1 Біологія та біохімія

Галузь знань – Е Природничі науки, математика та статистика

Освітній рівень Магістр

м. Івано-Франківськ –2025

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Молекулярні основи імунітету
Освітня програма	Біохімія
Спеціальність	Е1 Біологія та біохімія
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	1/2
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 10 год. Самостійна робота – 56 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

2. Опис дисципліни

Молекулярні основи імунітету – це інтегральний курс, що поєднує в собі основи імунології і молекулярні механізми дії вродженого та набутого імунітету. Цей курс дає можливість детально розібратися в матеріалі навіть студентам, які не вивчали базову імунологію на ОР бакалавр. Вивчення цієї дисципліни дає уявлення магістранту про основні механізми імунної відповіді як на молекулярному, так і організменному рівні. Курс спрямовано на вивчення принципів взаємодії антиген-антитіло, рецептор-ліганд; генетичних механізмів біосинтезу антитіл, розуміння значення молекул головного комплексу гістосумісності, молекулярних механізмів дозрівання імунокомпетентних клітин.

Мета курсу – дати студентам глибоке розуміння молекулярних механізмів взаємодії імунокомпетентних клітин, гуморальних та клітинних факторів у процесі імунної відповіді на антигенний стимул. Навчити методичним підходам до вивчення системної організації біорегуляторних функцій та оцінки її порушень, що визначатиме у студентів професійне мислення.

Цілі курсу: ознайомити студентів з сучасним станом та перспективами розвитку молекулярної імунології; дати систему знань для інтерпретації нових даних про структуру і функції імунної системи та її складових за різних фізіологічних станів, спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки.

Компетентності

Загальні компетентності:

- ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

Додаткові:

СК15. Поглиблене вивчення принципів регуляції імунної відповіді, зокрема забезпечення гіперваріабельності імуноглобулінів;

СК16. Поглиблене розуміння ролі імунної системи в розвитку протипухлинної резистентності організму та механізмів уникнення пухлиною імунного нагляду.

СК17. Здатність застосовувати методи детекції і діагностики захворювань інфекційної етіології.

СК18. Поглиблене розуміння принципів створення об'єктів промислового виробництва в сфері імунобіотехнології.

Програмні результати навчання

ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПР8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

ПР12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПР 13. 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.

ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПР21. Застосовувати існуючі, розробляти та впроваджувати нові методи досліджень для розв'язання конкретної науковотеоретичної та/або прикладної задачі з імунології.

ПР22. Вміти формувати систему знань для інтерпретації нових даних про структуру і функції імунної системи та її складових за різних фізіологічних станів спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки.

3. Структура курсу

№	Тема	Завдання
1.	Клітинні рецептори до мікроорганізмів і пошкоджених клітин (PAMPs, DAMPs)	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
2.	Структура та функції ГКГС, процесинг та презентація антигену	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
3.	Система комплементу (класичний, альтернативний та лектиновий шлях)	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.
4.	Антигенпрезентуючі клітини. Популяція дендритних клітин	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.
5	В-клітинний рецептор (селекція В-лімфоцитів при дозріванні)	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
6	Експресія генів IG, переключення класів Ig	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.
7	Т-кліт рецептор (дозрівання та відбір Т-лімфоц).	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
8	Диференціація та функції CD4+	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
9	Молекулярні механізми імунологічної пам'яті	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.

10	Імунодіагностика (реакція аглютинації, преципітації, гемолізу, зв'язування комплекменту)	Розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
11	Молекулярні механізми Імунотерапії та імунотолерантності	Творчі завдання практичного скерування, розбір кейсів, тестові завдання.
12	Молекулярні механізми імунних реакцій проти пухлин та трансплантантів.	Творчі завдання практичного скерування.

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Поточний контроль	
Лекції	0
Практичні заняття	20
Самостійна робота студентів (КСРС)	10
Теоретичні модулі	20
Підсумковий контроль	
Підсумковий тестовий контроль/Неформальна освіта	30
Залік/Підсумковий усний контроль	20
Максимальна кількість балів	100

ПОЛІТИКА КУРСУ

Академічна доброчесність: політика дисципліни «Молекулярні основи імунітету» передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених «Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (<http://surl.li/tjrrw>). В основі політики дисципліни лежать принципи особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки; законності. Невідповідна поведінка під час заняття теж регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого навчального закладу освіти».

Відвідування і відпрацювання занять: студенти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно чи дистанційно). Студенти, які переведені на індивідуальний графік

навчання, повинні виконати усі форми контролю та відвідувати визначені викладачем практичні заняття. Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються в межах індивідуально-консультативної роботи з викладачем або в межах визначеного викладачем відповідного практичного заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD тощо), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни, згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (наказ ректора №672 від 24.11.2022) <https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2022/11/neformalna-osvita.pdf> . дає можливість отримати студенту додаткові бали, якими він може замінити або доповнити результати сумарного підсумкового контролю. Відповідно до таблиці пункту оцінювання, ця кількість балів може становити не більше 20 балів.

Додаткові бали: Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем.

РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Матеріально-технічне забезпечення: Мультимедіа, реактиви та лабораторне обладнання, методичні матеріали.

Навчальні аудиторії ПНУ: Для проведення лекцій необхідна аудиторія з мультимедійним проектором. Для проведення лабораторних будуть використовуватися лабораторії кафедри біохімії та біотехнології.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

- Janeway's Immunobiology Tenth Edition by Kenneth M. Murphy, Casey Weaver, Leslie J. Berg, 2022.
- Абул К. Аббас, Ендрю Г. Ліхтман, Шив Піллай. Основи імунології. Функції та розлади імунної системи, 2020.
- Ширококов, В. П., et al. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія, 2021.
- Male, David, Victoria Male, and Ray Stokes Peebles. Immunology E-Book. Elsevier Health Sciences, 2020.
- Рішко, М. В., et al. Теоретичні основи клінічної імунології: фактори неспецифічної резистентності та набутого імунітету, 2021.
- Імунологія: навчально-методичний посібник/укл. Волощук О.М. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2021.
- Біохімія крові. Короткий курс: навчально-методичний посібник/укл. Гусак В.В., Абрам О.Б. – Івано-Франківськ: Голіней, 2023.

Додаткова:

- Імунологія: Підручник / Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. – К.:Вища школа, 2005.
- Біловол О. М., Кравчун П.Г., Бабаджан В.Д. та ін. Клінічна імунологія та алергологія. Харків: Гриф, 2011.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



АБРАТ ОЛЕКСАНДРА БОГДАНІВНА

к.б.н, доцент,
доцент кафедри біохімії та
біотехнології

Про викладача:

<https://kbb.pnu.edu.ua/staff/teachers/abrat/>



+38 (068) 0380125



oleksandra.abrat@cnu.edu.ua

! Робочі години: Пн-Пт – 8:00 – 17:00 !

Консультації: четвер з 16 до 17 год, аудиторія 619 ФПН або on-line в zoom.

Платформи для онлайн роботи:



<https://us02web.zoom.us/j/5761059979?pwd=RGY2Ulp1MnEzdUowQVlXOTJjcVI1Zz09>

Ідентифікатор конференції: 576 105 9979

Код доступу: 3n3XqJ&^



<https://classroom.google.com/c/NjQoMTg4NjkzOTQ1?cjc=saqnlh>

Код курсу: saqnlh

<https://d-learn.pnu.edu.ua>



Покликання на курс:

[https://d-](https://d-learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/8b85eb73ce695d55c6f7)

[learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/8b85eb73ce695d55c6f7](https://d-learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/8b85eb73ce695d55c6f7)

Викладач

Абрат О.Б., к.б.н., доц.