

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра фізіології людини і тварин

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
Імунологія

Підготовки бакалавра
Спеціальності 091 Біологія
освітньо-професійної програми «Біологія»

Силабус нормативного освітнього компонента «Імунологія» підготовки бакалаврів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», за освітньо-професійною програмою «Біологія».

Розробник: Поручинська Т. Ф., доцент кафедри фізіології людини і тварин, кандидат біологічних наук

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:

(Теплюк В.С.)

Силабус нормативного освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

протокол № 1 від 31.08.2022 р.

Завідувач кафедри:

(доц. Качинська Т. В.)

© Поручинська Т. Ф., 2022

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, Освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативний
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 4-й
		Семестр 7-ий
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції 16 год.
		Практичні 8 год.
		Самостійна робота 82 год.
		Консультації 14 год.
	Форма контролю: екзамен	
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладача

Викладач: Поручинська Тетяна Федорівна

Науковий ступінь: кандидат біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри фізіології людини і тварин

Контактна інформація викладача:

Номер мобільного зв'язку: 0975595580

e-mail: Poruchynska.Tatyana@eenu.edu.ua

Дні занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Імунологія – нормативний освітній компонент циклу професійної підготовки, який дає можливість ознайомитись з структурою, принципами функціонування імунної системи організму, її ролі у формування адаптивного імунітету.

2. Пререквізити: анатомія, фізіологія людини і тварин, цитологія, гістологія.

3. Метою викладання навчальної дисципліни «Імунологія» є формування у студентів поняття про найбільш загальні закономірності організації, функціонування і регуляції імунної системи.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Імунологія» є запропонувати систему знань і ряд принципів професійного світогляду, включаючи визначення фундаментальних понять, які допоможуть студенту в майбутньому ефективно, творчо та критично сприймати будь-яку конкретну інформацію по імунології. Оволодіти сучасними методиками імунологічних досліджень. Розуміти механізми формування патологічних імунних реакцій (алергічних, автоімунних, імунодефіцитних станів).

Результати навчання (компетентності)

ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК 01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

СК 05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК 10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР 01. Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

ПР 09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.

ПР 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР 16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.

ПР 24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю/ бали
	Усього	У тому числі				
		Лек.	Практ.	Сам. роб	Конс.	
Змістовий модуль 1. Види імунітету. Структура імунної системи						
Тема 1. Вступ до імунології. Історія становлення імунології як науки	6	1		4	1	ДС, ВПЗ, Т, УО, РМГ /10
Тема 2. Антигени	5	1	2	2		
Тема 3. Види імунітету	7			6	1	
Тема 4. Уроджений імунітет. Клітинні та гуморальні фактори вродженого імунітету	6	1		4	1	
Тема 5. Органи, тканини та клітини імунної системи	6	1	2	2	1	ДС, ВПЗ, Т, УО, РЗ, РМГ /10
Тема 6. Цитокіни	8			8		
Тема 7. Імуноглобуліни	7	1		5	1	
Разом за змістовим модулем 1	45	5	4	31	5	20 балів
Змістовий модуль 2. Особливості функціонування імунної системи						
Тема 8. Реакція антиген-антитіло	6	2		3	1	ДС, ВПЗ, Т, УО, РМГ /10
Тема 9. Методи імунологічних досліджень	4		2	2		
Тема 10. Рецептори лімфоцитів для розпізнавання антигенів	6	1		4	1	
Тема 11. Презентація антигенів	7	1		5	1	

Тема 12. Первинна імунна відповідь	6			5	1	ДС, ВПЗ, Т, УО, РЗ, РМГ /10
Тема 13. Форми імунної відповіді. Імунна пам'ять	7			6	1	
Тема 14. Регуляція імунних реакцій.	6			5	1	
Тема 15. Вакцинопрофілактика	7	2	2	2	1	
Разом за змістовим модулем 2	49	6	4	32	7	20 балів
Змістовий модуль 3. Імунопатологія						
Тема 16. Імунопатологія. Імунодефіцитні стани	9	2		6	1	
Тема 17. Алергічні реакції	8	2		6		
Тема 18. Аутоімунні реакції	9	1		7	1	
Разом за змістовим модулем 3	26	5		19	2	
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота						60
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 1						20
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 2						20
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 3						20
Усього годин/балів	120	16	8	82	14	100

ДС – дискусія, ВПЗ – виконання практичних завдань, Т – тестування, УО – усне опитування, РМГ – робота в малих групах, РЗ – розв'язання задач, МКР – модульна контрольна робота

6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Уявлення про імунітет в давнину.
2. Зародження науки імунології.
3. Зв'язок імунології з іншими науками.
4. Проблеми і напрямки розвитку імунології.
5. Синтез імуноглобулінів у клітині.
6. Афінність та авідність антитіл.
7. Ізотопи, алотипи та ідіотипи імуноглобулінів.
8. Мікроглобуліни.
9. Неповні антитіла.
10. Нормальні антитіла.
11. Класи імуноглобулінів
12. Імуноглобуліни класу М (IgM).
13. Імуноглобуліни класу G (IgG).
14. Імуноглобуліни класу А (IgA).
15. Імуноглобуліни класу Е (IgE).
16. Імуноглобуліни класу D (IgD).
17. Феномени та сили взаємодії.
18. Специфічність реакції антиген-антитіло.
19. Концентрація реагентів.
20. Біологічна активність комплексів.
21. Загальна характеристика доімунних біологічних механізмів резистентності.
22. Сурфактант.
23. Лізоцим.
24. Комплемент.
25. Бета-лізини.

26. Фагоцитоз.
27. Види імунітету.
28. Посилення імунної реактивності. Застосування ад'ювантів.
29. Пригнічення імунної реактивності.
30. Імунологічна толерантність.
31. Класифікація патологічних процесів за участю імунної системи.
32. Вторинні імунодефіцити.
33. Етіологічні фактори імунодефіцитних станів.
34. Синдром хронічної втоми. Етіологія, симптоми, лікування.
35. Синдром набутого імунодефіциту людини, викликаний вірусом імунодефіциту людини; історія виявлення та вивчення захворювання.
36. Етіологія ВІЛ-СНІДу;
37. Клінічна картина ВІЛ-СНІДу;
38. Лабораторна діагностика ВІЛ-СНІДу;
39. Лікування ВІЛ-СНІДу.
40. Огляд епідемії ВІЛ-інфекції в Україні.
41. Поняття про алергічні реакції та алергічні захворювання.
42. Характеристика алергенів.
43. Класифікація алергічних реакцій за Джеллом і Кумбсом.
44. Системна анафілаксія.
45. Харчова алергія.
46. Характеристика аутоантигенів.
47. Роль аутоантитіл.
48. Ознаки аутоімунних захворювань.

IV. Політика оцінювання

При вивченні дисципліни студент мусить дотримуватися таких правил:

1. Не запізнюватись на заняття; перед початком заняття вимикати звук засобів зв'язку.
2. Не пропускати заняття без поважної причини.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь у навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.
7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до його конкретних цілей. На всіх практичних заняттях застосовуються види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок: виконання практичних завдань, вирішення задач, тестовий контроль, усне опитування, письмову відповідь на запитання викладача.

Студенти отримують оцінку за кожне практичне заняття, яка є комплексною та включає контроль теоретичної і практичної підготовки студента.

Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

На кожному практичному занятті студент за виконання навчальних завдань може отримати максимум 3-4 бали, максимально за усі практичні заняття студент може отримати 40 балів.

Формою проміжного контролю знань студентів за модуль є модульні контрольні роботи (МКР). МКР виконується після завершення вивчення всіх тем з модуля, на

останньому занятті модуля. Формою проведення МКР є тестування. За одну МКР студент може отримати максимально 20 балів.

Підсумкова модульна оцінка визначається в балах як сума поточної та контрольної модульних оцінок. Якщо сума підсумкових модульних оцінок становить не менше 75 балів, то, за згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Політика щодо академічної доброчесності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної освітньої (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації».

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Списування під час контрольних та самостійних робіт, іспиту заборонені (зокрема, з використанням мобільних девайсів). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, навчання за програмою подвійного диплома, з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком, в онлайн режимі (за погодженням із деканом факультету).

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проекту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) навчальної дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, відбувається в семестрі, що передує семестру початку вивчення освітнього компонента, або першого місяця від початку семестру, враховуючи ймовірність непідтвердження здобувачем результатів такого навчання (ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza/>).

Оцінювання знань здобувачів освіти з елементами дуальної форми здобуття освіти. Години, форми навчання та особливості організації освітнього процесу визначаються на поточний рік. Знання, уміння, компетентності здобувачів освіти оцінюються представниками підприємства (наставниками) та викладачем університету.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання курсу відбувається на платформі MOODLE відповідно до Положення про дистанційне навчання та додаткових розпоряджень ректорату.

V. Підсумковий контроль

Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен. Оцінка за екзамен виставляється як сума всіх семестрових оцінювань. Для отримання позитивної оцінки є обов'язковим написання модульних контрольних робіт та виконання всіх практичних робіт. Якщо студент не погоджується із оцінкою, то сума балів за модульні контрольні роботи може бути замінена на бал, отриманий на екзамені (60 балів). Загальна оцінка знань здійснюється під час екзамену письмово, екзаменаційний білет містить тестові (на 30 балів) та розгорнуті (на 30 балів) питання.

Перелік питань до екзамену

1. Визначення імунології як науки. Розділи імунології, коротка характеристика.
2. Класифікація видів імунітету за походженням, спрямуванням, механізмом, охопленням організму, зв'язком з індукуючим антигеном.
3. Характеристика природного імунітету.
4. Характеристика набутого імунітету.
5. Визначення гуморального та клітинного імунітету.
6. Характеристика антигенів. Властивості антигенних сполук.
7. Характеристика нативних та процесованих антигенів.
8. Класифікація антигенів за генетичними взаємовідносинами донора та реципієнта.
9. Специфічність антигенів.
10. Конкуренція антигенів.
11. Антигени еритроцитів. Система АВ0.
12. Система резус-антигенів. Резус конфлікт матері та плоду.
13. Система Kell.
14. Механізми ізонесумістності матері й плоду. Гемолітична хвороба новонароджених.
15. Антигени мікроорганізмів.
16. Методи імунологічних досліджень.
17. Загальна характеристика імуноглобулінів (антитіл).
18. Біологічні властивості та функції імуноглобулінів.
19. Фізико-хімічні властивості імуноглобулінів.
20. Молекулярна структура імуноглобулінів. Активний центр антитіла.
21. Синтез імуноглобулінів у клітині.
22. Кодування структури антитіл.
23. Динаміка утворення антитіл.
24. Поняття про афінність та авідність антитіл.
25. Ізотопи, алотипи та ідіотипи імуноглобулінів.
26. Характеристика мікроглобулінів, неповних антитіл, нормальних антитіл.
27. Поділ імуноглобулінів на класи і підкласи в процесі еволюції.
28. Біологічна доцільність поділу імуноглобулінів на класи та підкласи.
29. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу М.
30. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу G.
31. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу A.
32. Характеристика підкласів та типів імуноглобулінів класу A.
33. Характеристика секреторної системи імуноглобулінів класу A.
34. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу E.
35. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу D.
36. Спеціалізація різних класів та підкласів імуноглобулінів.

37. Феномени та сили взаємодії реакції антиген-антитіло.
38. Специфічність реакції антиген-антитіло.
39. Концентрація реагентів у реакції антиген-антитіло.
40. Особливості протікання реакції антиген-антитіло в залежності від характеристики реагентів (повні чи неповні антигени, повні чи неповні антитіла).
41. Реакція аглютинації.
42. Реакція преципітації.
43. Реакція комплементозалежного лізису.
44. Загальна характеристика складових імунної системи (органи, тканини, клітини, гуморальні імунні фактори).
45. Характеристика тимусу як центрального імунного органу.
46. Характеристика Фабрицієвої сумки та її аналогів у ссавців.
47. Будова та функції лімфатичних вузлів.
48. Імунна роль печінки, селезінки.
49. В-лімфоцити та їх різновиди.
50. Структура рецепторного модуля В-лімфоцита.
51. Т-лімфоцити та їх різновиди.
52. Структура рецепторних модулів Т-лімфоцитів.
53. Антигенпрезентуючі клітини.
54. Система МНС I класу.
55. Система МНС II класу.
56. Клітини-помічники в імунній відповіді.
57. Характеристика цитокінів як гуморальних факторів імунітету.
58. Етапи первинної імунної відповіді.
59. Механізми формування імунологічної пам'яті.
60. Характеристика доімунних біологічних механізмів резистентності до інфекцій.
61. Визначення лізоциму як одного із факторів неспецифічної резистентності.
62. Білки системи комплементу, їх роль у формуванні імунної відповіді.
63. Аналіз процесу фагоцитозу, його зв'язок зі специфічною імунною відповіддю.
64. Класифікація патологічних процесів за участю імунної системи.
65. Характеристика первинних та вторинних імунодефіцитів.
66. Етіологічні фактори імунодефіцитних станів.
67. Синдром хронічної втоми.
68. Синдром набутого імунодефіциту людини.
69. Огляд епідемічної ситуації щодо ВІЛ-інфекції в Україні.
70. Характеристика алергенів. Приклади речовин, що найчастіше викликають алергічні реакції.
71. Класифікація алергічних реакцій за Желлом і Кумбсом.
72. Механізм виникнення та симптоматика системної анафілаксії.
73. Механізм виникнення та симптоматика харчової алергії.
74. Характеристика аутоантигенів.
75. Роль аутоантитіл у розвитку аутоімунних процесів.
76. Ознаки аутоімунних захворювань.
77. Поняття про імунологічну толерантність як один з імунологічних феноменів.
78. Поняття про вакцини. Види вакцин.
79. Національний календар щеплень. Обов'язкові та рекомендовані вакцини.
80. Особливості екстреної вакцинації.
81. Особливості вакцинації в умовах пандемії COVID-19.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS
--------	---------------------	-----------------------

в балах		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

Рекомендована література та інтернет-ресурси

- Електронний курс «Імунологія» на платформі MOODLE <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=550>
- Імунологія: методичні рекомендації до практичних робіт / Уклад. Т. Ф. Поручинська. Луцьк, 2021. 103 с. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19570>
- Імунологія. Опорний конспект лекцій / Уклад. Т. Ф. Поручинська, А. І. Поручинський. Луцьк, 2012. 168 с.
- Імунологія / Національний підручник за загальною редакцією Кузнецової Л.В., Бабаджана В. Д., Літуса В. І. Київ. 2015. 584 с.
- Кременчуцький Г. М., Крушинська Т. Ю., Степанський Д. О та ін. Практичні заняття з медичної мікробіології, вірусології та імунології. Дніпропетровськ: ДДМА, 2010. 288 с.
- Мікробіологія з основами імунології: підручник / В. В. Данилейченко, Й. М. Федечко, О. П. Корнійчук, І. І. Солонинко. 3-є видання. К. : Медицина, 2020. 376 с.
- Поручинська Т. Ф. Імунологія. Тестові завдання для поточного контролю знань. 2018. 39 с.
- Соколенко В. Л., Соколенко С. В. Прикладна імунологія. Навчально-методичний посібник. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2011. 60 с.
- Чоп'як В. В., Потьомкіна Г. О., Гаврилюк А. М та ін. Клінічна імунологія та алергологія: навчальний посібник (ВНЗ III—IV р. а.). К. : ВСВ «Медицина», 2017. 224 с.
- Allergy. Official Journal of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/13989995/2020/75/9>
- <https://www.immunology.org/public-information>
- <https://bmccimmunol.biomedcentral.com/articles>
- <https://www.jimmunol.org/pillarsofimmunology>
- <https://www.nature.com/subjects/immunology>
- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2019.00684/full>
- <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/sections/molecular-innate-immunity#articles>