

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра фізіології людини і тварин



Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації

проф. Гаврилюк С. В.

А. Завиць
Протокол №2 від 16.10.2019 р.

ПРОГРАМА
вибіркової навчальної дисципліни
НЕСПЕЦИФІЧНІ ТА СПЕЦИФІЧНІ ФАКТОРИ ЗАХИСТУ
ОРГАНІЗМУ
підготовки магістра
спеціальності 091 «Біологія»
освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Програма навчальної дисципліни «Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму» підготовки магістра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», за освітньо-професійною програмою «Лабораторна діагностика»

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

Рецензент: **Степанюк Я. В.**, к.б.н., доцент кафедри зоології

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин.

Протокол № 1 від 5 09 2019 р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Моренко А. Г.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією медико-біологічного факультету.

Протокол № 1 від 11 09 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету

_____ (доц. Дмитроца О. Р.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

© Поручинська Т. Ф., 2019

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія», 091 «Біологія», «Лабораторна діагностика» «Магістр»	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 4		Рік навчання 2-й
		Семестр 3-ий
		Лекції 20 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Практичні 20 год.
		Самостійна робота 72 год.
		Консультації 8 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія», 091 «Біологія», «Лабораторна діагностика» «Магістр»	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 4		Рік навчання 7-й
		Семестр 13-ий
		Лекції 16 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Практичні 6 год.
		Самостійна робота 84 год.
		Консультації 14 год.
		Форма контролю: екзамен

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму» є формування у студентів уявлення про структуру і принципи функціонування захисних систем організму, до

яких належать специфічні та неспецифічні механізми захисту; вікові особливості захисних систем організму; поняття про протипухлинний та проти інфекційний імунітет. Серед неспецифічних механізмів захисту розглядаються процеси фагоцитозу та секреторної активності макрофагів, класичний та альтернативний шляхи активації комплементу, захисна та регуляторна роль лізоциму, дія інтерферону. Серед специфічних факторів вивчаються клітини та гуморальні фактори імунної системи, особливості міжклітинних взаємодій.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: розуміти, які структури організму і які механізми специфічного і неспецифічного захисту; знати захисні властивості шкіри та слизових оболонок; гуморальні фактори захисту, зокрема лейкої, еритрої, пропердин, лізоцим, комплемент. Розуміти роль вмісту вітамінів та вільного заліза у захисті організму. Характеризувати структурно-функціональні особливості фагоцитів; етапи процесу фагоцитозу, його роль у неспецифічному та специфічному захисті організму. Знати структуру системи комплементу, класичний та альтернативний шляхи активації комплементу, регуляцію його процесу. Розуміти роль різноманітних ферментів у формуванні захисту організму. Знати структуру імунної системи, основні принципи її функціонування. Аналізувати механізми внутрішньоклітинної передачі сигналів у імунних клітинах; презентації антигенів. Характеризувати механізми природної і антитілозалежної цитотоксичності; протиінфекційного імунітету.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль І. Вступ. Природжені фактори захисту

Тема 1. Вступ. Загальна характеристика захисних систем організму

1. Захисні властивості шкіри та слизових оболонок.
2. Гуморальні фактори захисту.
3. Лізоцим як неспецифічний гуморальний фактор захисту організму.
4. Залежність резистентності організму від вмісту вільного заліза.
5. Роль вітамінів у регуляції захисних властивостей організму.
6. Роль ферментів у захисних властивостях організму.

Тема 2. Система комплементу

1. Роль комплементу у формуванні неспецифічного захисту організму.
2. Класичний шлях активації комплементу.
3. Альтернативний шлях активації комплементу.
4. Рецептори для компонентів комплементу.
5. Регуляція системи комплементу.

Тема 3. Функції макрофагів і фагоцитів

1. Характеристика клітин, які здійснюють фагоцитоз.
2. Хемотаксис фагоцитів.
3. Етапи фагоцитозу та їх регуляція.
4. Механізми знищення мікроорганізмів фагоцитами.
5. Регуляції фагоцитозу.
6. Участь макрофагів у процесах коагуляції, продукції гормонів, адгезійних клітинних молекул.

Змістовий модуль 2. Структура і принципи функціонування імунної системи

Тема 4. Органи, клітини і гуморальні фактори імунної системи

1. Органи імунної системи.
2. Імунокомпетентні клітини.
3. Молекули, що беруть участь в імунній відповіді і є продуктами імунної відповіді.
4. Специфічні захисні властивості шкіри.
5. Імунна система слизових оболонок.
6. Механізми імуносупресивної дії ультрафіолетового випромінювання.
7. Вплив ультрафіолетового випромінювання на імунологічні реакції стосовно пухлин шкіри.

Тема 5. Презентація антигенів Т-лімфоцитам та активація лімфоцитів

1. Презентація антигенів за участю молекул МНС I і II класів.
2. Антигенпрезентуючі клітини.
3. Мітогени і суперантигени.
4. Активація Т-лімфоцитів.
5. Внутрішньоклітинні шляхи передачі сигналу для активації.
6. Активація В-лімфоцитів.

Тема 6. Природна і антитілозалежна цитотоксичність

1. NK-клітини, їх походження та цитотоксичний ефект.

2. Регуляція активності NK-клітин.
3. Фізіологічна роль NK-клітин.
4. Антитілозалежна цитотоксичність.

Тема 7. Протиінфекційний імунітет

1. Антибактеріальний імунітет. Роль клітинної та гуморальної відповіді у протиінфекційному імунітеті.
2. Імунітет проти вірусних інфекцій.
3. Механізми неспецифічного імунітету проти вірусних інфекцій.
4. Механізми гуморальної відповіді при вірусних інфекціях.
5. Відповідь клітинного типу при вірусних інфекціях.
6. Імунітет при грибкових інфекціях.
7. Механізми протипаразитарного імунітету.

4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Самос. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Вступ. Природжені фактори захисту					
Тема 1. Вступ. Загальна характеристика захисних систем організму	18	4	2	10	2
Тема 2. Система комплементу	17	2	4	10	1
Тема 3. Функції макрофагів і фагоцитів	17	4	4	10	1
Разом за змістовим модулем 1	52	10	10	30	4
Змістовий модуль 2. Структура і принципи функціонування імунної системи					
Тема 4. Органи, клітини і гуморальні фактори імунної системи	24	4	2	12	2
Тема 5. Презентація антигенів Т-лімфоцитам та активація лімфоцитів	15	2	4	10	1
Тема 6. Природна і антитілозалежна цитотоксичність	15	2	2	10	1
Тема 7. Протиінфекційний імунітет	14	2	2	10	
Разом за змістовим модулем 2	68	10	10	42	4
Усього годин	120	20	20	72	8

**Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія»,
спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми
«Лабораторна діагностика»**

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Самос. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Вступ. Природжені фактори захисту					
Тема 1. Вступ. Загальна характеристика захисних систем організму	18	2	0	14	2
Тема 2. Система комплементу	17	2	2	12	1
Тема 3. Функції макрофагів і фагоцитів	17	2	2	12	1
Разом за змістовим модулем 1	52	6	4	38	4
Змістовий модуль 2. Структура і принципи функціонування імунної системи					
Тема 4. Органи, клітини і гуморальні фактори імунної системи	24	4	2	16	2
Тема 5. Презентація антигенів Т-лімфоцитам та активація лімфоцитів	15	2	0	10	3
Тема 6. Природна і антитілозалежна цитотоксичність	15	2	0	10	3
Тема 7. Протиінфекційний імунітет	14	2	0	10	2
Разом за змістовим модулем 2	68	10	2	46	10
Усього годин	120	16	6	84	14

5-6. Виконання індивідуальних науково-дослідних завдань (ІНДЗ) не передбачене

7. Розподіл балів та критерії оцінювання

Дисципліна «Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму» складається з двох змістових модулів та її вивчення не передбачає виконання ІНДЗ (табл. 3).

Таблиця 3

Поточний контроль (мах = 40 балів)							Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1							Модуль 2		
							МКР 1	МКР 2	
Т 1	Т 2	Т 3	Т4	Т5	Т6	Т7	30	30	100
6	6	6	6	6	5	5			

Шкала оцінювання

Таблиця 4

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 – 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 – 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка з відповідних тем включає по 2 бали за виконання кожної лабораторної роботи.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 3 відкритих запитань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за одну модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – екзамен.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки / Альбертс Б., Брей Д., Льюиз Д. / – М. : Мир, 1994. – Т. 3. – 504 с.
2. Вершигора А. Ю. Імунологія : Підручник / А. Ю. Вершигора, Є. У. Пастер, Д. В. Колибо та ін. / – К. : Вища шк., 2005. – 599 с.
3. Галактионов В. Г. Иммунология / Галактионов В. Г. / – М. : Изд-во МГУ, 1998. – 480 с.
4. Гжегоцький М. Р. Система крові: Фізіологічні та клінічні основи: Навч. посіб. для студ. вищ. мед. закл. освіти III-IV рівнів акредитації / Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. / – Л.: Світ, 2001.
5. Каплін М. М. Імунна система: фізіологія і патологія / Каплін М. М. / – Суми : СумДУ, 2002. – 131 с.
6. Клінічна імунологія та алергологія / за ред. Г. М. Дранніка. – К. : Здоров'я, 2006. – 888 с.

7. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основами імунології / Люта В. А., Кононов О. В. / – К. : Здоров'я, 2006. – 512 с.
8. Петров Р. В. Клеточные мембраны и иммунитет / Петров Р. В., Атауллаханов Р. И. / – М. : Высш. школа, 1991. – 511 с.
9. Практикум по иммунологии / под ред. И. А. Кондратьевой, В. Д. Самуилова. – М. : Изд-во МГУ, 2001. – 224 с.
10. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія та імунологія / Протченко П. З. / – О. : Одес. держ. ун-т, 2002. – 300 с.
11. Ройт А. Иммунология / Ройт А., Бростофф Дж., Мейбл Д. – М. : Мир, 2000. – 592 с.
12. Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія / Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. / – Тернопіль: Укрмедкнига, 1998. – 392 с.
13. Скок М. В. Основи імунології. Курс лекцій / Скок М. В. / – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 152 с.
14. Хаитов Р. М. Иммунология / Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А., Сидорович И. Г. / – М. : Медицина, 2000. – 432 с.
15. Якобисяк М. Імунологія / Якобисяк М. / Переклад з польської за редакцією проф. В. В. Чоп'як. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2004. – 672 с.
16. Ярилин А. А. Основы иммунологии / Ярилин А. А. / – М. : Медицина, 1999. – 608 с.

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

Захисні властивості шкіри і слизових оболонок

2. Захисні фізіологічні реакції організму
3. Гуморальні фактори захисту
4. Лізоцим
5. Вплив вмісту вільного заліза на захисні властивості організму
6. Вплив вітамінів на захисні властивості організму
7. Фагоцитоз, етапи фагоцитозу. Клітини, які здійснюють фагоцитоз.
8. Характеристика мікрофагів. Особливості фагоцитозу за участю мікрофагів.
9. Характеристика макрофагів. Особливості фагоцитозу за участю макрофагів.
10. Функції білків системи комплементу. Значення цієї системи у захисті організму.
11. Етапи класичного шляху активації комплементу.
12. Етапи альтернативного шляху активації комплементу.
13. Ферменти як захисні фактори організму.
14. Інтерферони. Різновиди, функції та значення.
15. Природні кілери. Різновиди та функції.
16. Кістковий мозок. Структура, онтогенез та функції.
17. Тимус. Структура, онтогенез та функції.
18. Периферичні органи імунної системи.
19. Імунокомпетентні клітини.

20. Натуральні кілери (NK-клітини).
21. Мононуклеарні фагоцити.
22. Дендритні клітини і клітини Лангерганса.
23. Молекули, що беруть участь в імунній відповіді і є продуктами імунної відповіді.
24. Адгезійні молекули.
25. Цитокіни.
26. Імуноглобуліни (антитіла).
27. Імунна система слизових оболонок.
28. Механізми імуносупресивної дії ультрафіолетового випромінювання.
29. Вплив ультрафіолетового випромінювання на імунологічні реакції стосовно пухлин шкіри.
30. Антиген-специфічний рецептор В-лімфоцитів.
31. Антиген-специфічний рецептор Т-лімфоцитів.
32. Подібність і відмінності Т- і В-клітинних рецепторів.
33. Механізм передачі сигналу від рецептору всередину клітини.
34. Системи месенджерів.
35. Тирозинові кінази в імунних клітинах.
36. Корецептори.
37. Презентація антигенів Т-лімфоцитам за участю молекул МНС I класу.
38. Презентація антигенів Т-лімфоцитам за участю молекул МНС II класу.
39. Презентація антигенів Т-лімфоцитам молекулами CD1.
40. Антигенпрезентуючі клітини.
41. Дендритні клітини.
42. Антигенпрезентуюча функція В-лімфоцитів.
44. Антигенпрезентуюча функція макрофагів та інших антигенпрезентуючих клітин.
45. Сигнали і адгезивні молекули, що беруть участь у процесі презентації.
46. Мітогени і суперантигени
47. Активація Т-лімфоцитів.
48. Стимуляція В-лімфоцитів тимусзалежними та тимуснезалежними антигенами.
49. Природна й антитілозалежна клітинна цитотоксичність.
50. NK-клітини.
51. Фенотипні риси NK-клітин.
52. Походження NK-клітин.
53. Цитотоксичний ефект NK-клітин.
54. Протиінфекційний імунітет.
55. Антибактеріальний імунітет. Місцеві захисні механізми.
56. Клітинна відповідь при внутрішньоклітинних інфекціях.
57. Механізми протипухлинного захисту організму людини.
58. Імуноterapia пухлинних процесів.