

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
Кафедра біотехнології та здоров'я людини

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

\_\_\_\_\_ В.В. Костін  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ОСНОВИ ІМУНОЛОГІЇ**

(Шифр за ОПП – 4.03)

напрямок підготовки: 6.051401 «Біотехнологія»

факультет природничих наук

Робоча програма з дисципліни «Основи імунології» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія».

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 року. – 12 с.

Розробник:

*Пасенко Альона Вікторівна*, доцент кафедри біотехнології та здоров'я людини, к.т.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біотехнології та здоров'я людини

Протокол від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016 року № \_\_\_\_\_

В. о. завідувача кафедри біотехнології та здоров'я людини

\_\_\_\_\_ (підпис) ( Новохатько О.В. )  
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією КрНУ за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія»

Протокол від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016 року № \_\_\_\_\_

Голова \_\_\_\_\_ (підпис) ( \_\_\_\_\_ )  
(прізвище та ініціали)

© КрНУ імені Михайла Остроградського, 2016 рік  
© Кафедра біотехнології та здоров'я людини, 2016 рік  
© Пасенко А.В., 2016 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>0514 Біотехнологія</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
	Напрямок підготовки: <u>6.051401</u> <u>«Біотехнологія»</u> (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання:  4-й семестр: аудиторних – 2,7 самостійної роботи студента – 5,3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»	Лекції	
		32 год.	–
		Лабораторні	
		–	–
		Практичні	
		8 год.	–
		Самостійна робота	
		80 год.	–
		Індивідуальні завдання:	
		–	–
Вид контролю:			
залік	–		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 34/66

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи імунології»** є вивчення історії розвитку імунології; структури, специфічності та класифікації антигенів; будови, класифікації та генетики імуноглобулінів; будови імунної системи організму, її функціонування у нормі та при різних патологічних станах; сучасних методів імунодіагностики, імунокорекції та імунотерапії.

**Метою викладання навчальної дисципліни «Основи імунології»** є вивчення анатоμο-морфологічних властивостей імунної системи, структури, функцій та взаємодії всіх її найважливіших елементів. Особлива увага приділяється молекулярним основам та механізмам імунного відгуку, ознайомлення студентів з будовою імунної системи людини, клітинними та гуморальними факторами захисту організму; клітинно-молекулярними механізмами виникнення підвищеної чутливості організму, розвитку алергічних реакцій, аутоімунних та імунодефіцитних хвороб; механізмами трансплантаційного та протипухлинного імунітету, причинами старіння; сучасними методами імунодіагностики, способами імунокорекції та імунотерапії.

**Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи імунології» є:**

1. Вивчення анатоμο-морфологічних властивостей імунної системи.
2. Вивчення основних механізмів імунного відгуку.
3. Вивчення порушень у дії імунної системи.
4. Урозуміння логіки функціонування імунної системи.
5. Ознайомлення із принципами та загальними методами імунних досліджень.
6. Придбання досвіду для самостійного моделювання та виконання експериментального імунологічного дослідження та їх використанні у біофізичних експериментах.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен**

**знати:**

- основи клітинного та гуморального імунітету (походження і функціонування Т-, В-лімфоцитів, антигенпрезентувальних клітин, гуморальних факторів природної та набутої резистентності);
- особливості взаємодії імунокомпетентних клітин за нормального функціонування імунної системи організму та при патології;
- основні групи захворювань імунної системи, а саме імунодефіцити, алергічні та аутоімунні процеси, їх етіологію, діагностику та підходи до лікування;
- сучасні імунотерапевтичні препарати, а саме імуномодулятори, імуностимулятори та імунодепресанти, механізми їх дії та основні принципи застосування у клінічній практиці.

**вміти:**

- використовуючи методи аналізу результатів імунодіагностики, визначати

стан різних ланок імунітету за даними, наведеними в імунограмі конкретного організму;

- за значеннями факторів природної резистентності, визначати стан природного імунітету конкретного організму, використовуючи Зведені норми Всесвітньої організації охорони здоров'я;

- визначати рівень природної резистентності організму за значеннями показників гуморальних факторів природної резистентності;

- визначати рівень природної резистентності організму за значеннями показників клітинних факторів природної резистентності;

- використовуючи критерії оцінки специфічного імунітету, у імунізованого організму визначати рівень специфічного імунітету;

- визначати тип органу імунної системи організму, керуючись інформацією щодо клітинного складу даного органу та імунною функціональною активністю його клітин;

- у зразках, використовуючи мікроскоп та цитохімічні барвники, визначати певний тип клітин імунної системи;

- визначати ступінь імуногенності біологічних сполук з різними антигенними властивостями методом реакції імунопреципітації;

- встановлювати специфічність антисироваток по відношенню до певних антигенів методами серологічного та імунохімічного аналізів;

- у зразку крові визначати титр комплементу, використовуючи реакцію гемолізу;

- з сироватки крові отримувати окремі ізотипи імуноглобулінів, методом фракціонування еуглобулінової фракції;

- у множині факторів імунної системи виявляти ті, що регулюють імунну відповідь, використовуючи теоретичні положення щодо регуляторних механізмів імунітету;

- за симптоматичною картиною та спектром активності імунокомпетентних клітин, використовуючи системи характерних ознак, встановлювати тип прояву імунітету.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Вступ до імунології. Основні клітинні та гуморальні фактори видового імунітету, морфологія антигенів та складових імунної системи**

#### **Тема 1.1 Вступ до імунології**

Предмет, історія розвитку та розділи імунології. Поняття, визначення і класифікація імунології. Неспіцефічний (видовий, вроджений ) і набутій імунітет.

#### **Тема 1.2 Основні клітинні та гуморальні фактори видового імунітету**

Фагоцитоз, участь макро- і мікрофагів в захисту. Кислородозалежні і кислородонезалежні механізми фагоцитоза. Природні кілери (NK). Альтернативний шлях активації компліменту та його біологічні функції. Лизоцим,

білки гострої фази і їх захисні дії. Механізм дії інтерферонів в організмі. Гостра запальна реакція.

### **Тема 1.3 Антигени і їх роль в формуванні імунітету**

Властивості антигенів. Види і хімічний склад антигенів. Гаптени. Епітопи і шлеппери антигена. Класифікація антигенів по типу антигенної специфічності. Шляхи проникнення. Переміщення та інактивації антигенів в організмі.

### **Тема 1.4 Органи імунної системи**

Центральні органи – кістковий мозок, тимус, Bursa птахів. Кістковий мозок, будова та функції. Тимус, будова та функції. Bursa птахів, будова та функції.

Будова та функції периферичних органів – лімфатичних вузлів, селезінки, пейєрових бляшок, інших лімфатичних скупчень та лімфоїдних компонентів шкіри. Лімфоцити, загальні поняття про їх будову та функції.

### **Тема 1.5 Імуноглобуліни (антитіла)**

Загальний план будови молекули імуноглобуліну. Ізотопи, аллотипи і ідіотипи імуноглобуліну. Моноклональні антитіла. Кількісні характеристики антитіл. Особливості генетичного контролю синтезу імуноглобулінів. Роль антитіл у формуванні імунітету. Будова активного центру антитіл і характеру його взаємодії з антигенами. Участь імуноглобуліну в класичному шляху активації компліменту. Імуноглобулін – еталон молекули сімейству імуноглобулінів.

### **Тема 1.6 Головний комплекс гістосумісності (МНС)**

Генетична організація і основні білки головного комплексу гістосумісності. Будова, функції і локалізація молекул МНС I та II класів. Утворення комплексів: антиген і молекула МНС I або II класу.

## **Змістовий модуль 2. Т- система і В – система імунітету, кооперативність імунних реакцій, окремі прояви та порушення імунітету**

### **Тема 2.1 Т- система імунітету**

Складові і функції Т- система імунітету. Складові і функціональні особливості Т- клітини. Етапи антигенонезалежного диференціювання Т-клітини, рецептори тимоцитів. Позитивна і негативна селекція Т- лімфоцитів. Хомінг Т-лімфоцитів і роль адгезивних молекул. Наївні та армировані Т- клітини периферії, їх рецептори. Будова Т-клітинних антигенопозитивних рецепторів. Супутні білки в процесі активації Т-клітини. Розпізнання CD4- та CD8-клітинами комплексу пептид: молекула МНС I чи II класів.

### **Тема 2.2 В – система імунітету**

Складові і функції В-системи імунітету. Етапи антигенонезалежного диференціювання В-клітини в кістковом мозку. Реорганізація генів важкого і легкого ланцюга імуноглобуліну в процесі диференціювання В-клітин. В- клітини периферії, їх рецептори.

### **Тема 2.3 Постантигенний етап розвитку, кооперативність імунних реакцій клітинного і гуморального типів**

Особливості клітинної імунної відповіді на антигени. Антигенпрезентуючі клітини (АПК). Способи активації і активність CD8-клітин. Диференціювання і активність CD4-клітин. Особливості гуморальної імунної відповіді на антигени. Утворення антитіл до тимусзалежних і тимуснезалежних антигенів. Мембранні і

секреторні активатори В-клітин. Гістологічна картина утворення плазмоцитів. Первична і вторична імунна відповідь та утворення клітини імунологічної пам'яті.

#### Тема 2.4 Імунологічна толерантність

Приклади імунологічної толерантності. Індукція імунологічної толерантності.

#### Тема 2.5 .Порушення імунітету

Гіперчутливість негайного (I, II, III) типу. Алергічний риніт. Анафілактичний шок. Гіперчутливість уповільненого (IV) типу. Аутоімунні ураження. Імунодефіцитні стани. ВІЛ – людини.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Модуль 1</b>													
<b>Змістовий модуль 1.</b>													
Вступ до імунології. Основні клітинні та гуморальні фактори видового імунітету, морфологія антигенів та складових імунної системи													
<b>Тема 1.1</b> Вступ до імунології	4	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 1.2</b> Основні клітинні та гуморальні фактори видового імунітету	14	4	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 1.3</b> Антигени і їх роль в формуванні імунітету	10	2	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 1.4</b> Органи імунної системи	10	2	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 1.5</b> Імуноглобуліни (антитіла)	12	4	2	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 1.6</b> Головний комплекс гістосумісності (МНС)	10	2	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разом за змістовим модулем 1	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	–	–	<b>40</b>	–	–	–	–	–	–
<b>Змістовий модуль 2.</b> Т- система і В – система імунітету, кооперативність імунних реакцій, окремі прояви та порушення імунітету												
<b>Тема 2.1</b> Т- система імунітету	10	4	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 2.2</b> В – система імунітету	10	4	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 2.3</b> Постантигенний етап розвитку, кооперативність імунних реакцій клітинного і гуморального типів	20	2	4	–	–	14	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 2.4</b> Імунологічна толерантність	10	2	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 2.5</b> Порушення імунітету	10	4	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	–	–	<b>40</b>	–	–	–	–	–	–
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)												
Семестровий контроль (залік, іспит)	залік											
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	–	–	<b>80</b>	–	–	–	–	–	–

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Клітинні фактори імунітету. Імунокомпетентні клітини крові	2	–

1	2	3	4
2.	Антитіла (імуноглобуліни)	2	–
3.	Серологічні реакції	2	–
4.	Процеси запалення на клітинному рівні	2	–
Разом		8	–

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Вивчення лекційного матеріалу згідно із тематикою курсу лекцій	50	–
2.	Підготовка до практичних занять та оформлення звітів	30	–
3.	Контрольна робота за варіантами	–	–
Разом		80	–

## 7. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – підготовка рефератів за визначеною викладачем темою або вузькою проблематикою з дисципліни.

## 8. Методи навчання

1. Словесні методи (лекції, розповідь, пояснення, тощо).
2. Наочні методи (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).
3. Практичні методи (виконання завдань практичних занять).

## 9. Методи контролю

1. Робота на лекції (контроль відвідування, ведення конспекту лекцій).
2. Поточний та підсумковий контроль знань (індивідуальне опитування, контроль виконання тестів, реферати, оцінка якості підготовки та захисту індивідуальних завдань, що виконуються під час аудиторних занять та під час самостійної роботи).
3. Робота студентів на практичних заняттях (контроль відвідування, підготовки до заняття, наявність конспекту практичних занять, оцінка активності студента на практичних заняттях, якості підготовки та захисту доповідей-повідомлень).

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

### Денна форма навчання

#### Модуль 1

Вид занять	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Сума
1	2	3	4
Лекції:	16 год.	16 год.	10 балів, з них:
– контроль відвідування лекцій	2,5	2,5	5
– ведення конспекту лекцій, (питань, що винесені на самостійне опрацювання)	2,5	2,5	5
Практичні заняття:	4 год.	4 год.	30 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	7,5	7,5	15
– виконання завдання, конспект практичного заняття	7,5	7,5	15
Поточний та підсумковий контроль:	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	60 балів, з них:
– виконання контрольних робіт (максимальний бал)	10	10	20
– опитування, виконання завдань самостійної роботи (максимальний бал)	30		30
– реферати, наукові статті, тези (максимальний бал)	10		10
Усього			100 балів

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
1	2	3	4
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо практичних занять з навчальної дисципліни «Основи імунології» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ.

2. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Основи імунології» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Вершигора А.Е. Общая иммунология: Учеб. пособие. - К.: Вища школа, 1989. – 736 с.
2. Звір Г.І., Гудзь С.П., Гнатуш С.О. Тести з імунології: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 176 с.
3. Імунологія: Підручник / Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. – К.: Вища школа, 2005. – 599 с.
4. Петров Р.В. Иммунология. – М.: Медицина, 1987. – 416 с.
5. Прикладная иммунология / Под ред. А.А.Сохина, Е.Ф.Чернушенко. – К.: Здоров'я, 1984. – 320 с.
6. Пухлик Б.М. Елементарна алергологія. – Вінниця: Велес, 2002. – 148 с.
7. Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Основы медицинской иммунологии: Пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 320 с.

8. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
9. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. – М.: Медицина, 2000. – 432 с.
10. Ялгут С.И. Профилактика опухолей. – М.: “Книга-плюс”, 2006. – 456 с.
11. Ярилин А.А. Иммунология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 750 с.
12. Плейфайер Дж. Х. Л., Чейн Б.М. Наглядная иммунология : пер. с англ. / Дж. Х. Л. Плейфайер, Б.М. Чейн; под ред. А. В. Караулова. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 120 с.

### **Допоміжна**

1. Клиническая иммунология и аллергология: Учебное пособие / Под ред. А.В.Караулова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2002. – 651с.
2. Клінічна імунологія / Бажора Ю.І., Запорожан В.М., Кресюн В.Й., Годзієва І.М. – Одеса: Одес.держ.мед.ун-т., 2000. – 384 с.
3. Кімакович В.Й., Герич І.Д., Куш О.О. Лауреати Нобелівської премії з фізіології та медицини: Біографічні нариси. – Ужгород: ВАТ “Видавництво “Закарпаття”, 2003. – 420 с.
4. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. Учебник. – СПб: “Специальная литература”, 1998. – 592 с.
5. Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д. Посібник з лабораторної імунології. – Львів. – 2002. – 173 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: Учебник / Под ред. Л.Б.Борисова, А.М.Смирновой. - М.: Медицина, 1994. – 528 с.
7. Медленные инфекции (монография) / Е.С.Белозеров, Ю.И.Буланьков, Е.А.Иоанниди – Элиста: ЗАОр НПП “Джангар”, 2009. – 320 с.
8. Медуницын Н.В., Покровский В.И. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных болезней: Учеб. пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 512 с.
9. Прокоп О., Гёлер В. Группы крови человека: Пер. с нем. – М.: Медицина, 1991. – 512 с.
10. Севідов В.В. Онкологія: підручник / В.В.Севідов, Н.М.Касевич; за ред. В.П.Баштана. – К.: ВСВ “Медицина”, 2011. – 232 с.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. Електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Основи імунології». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://distance.kdu.edu.ua/autoriz\\_stud.php](http://distance.kdu.edu.ua/autoriz_stud.php).
2. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].
3. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].
4. Навчальний план підготовки бакалаврів за напрямом 6.051401 «Біотехнологія» (денна форма навчання). – [Електронна бібліотека кафедри БЗЛ].