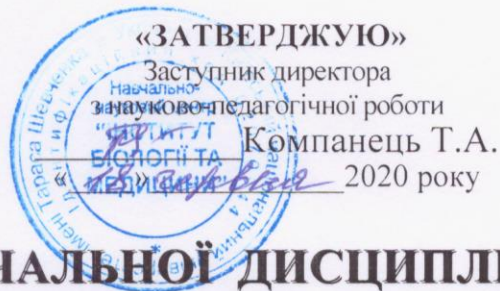


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»

Кафедра мікробіології та імунології



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Протипухлинний імунітет**

для студентів

галузь знань 09 Біологія  
спеціальність 091 Біологія  
освітній рівень «Магістр»  
освітня програма «Біологія»  
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>заочна</u>
Навчальний рік	<u>2020/2021</u>
Семестр	<u>2</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>5</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Храновська Н. М.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

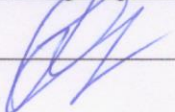
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

Розробники: Швець Ю.В., доцент кафедри мікробіології та імунології, канд. біол. наук, доцент, Храновська Н. М., доцент кафедри мікробіології та імунології, доктор біол. наук, доцент.

ЗАТВЕРДЖЕНО

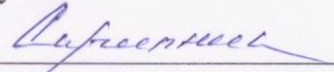
Зав. кафедри мікробіології та імунології

 ( Сківка Л.М. )

Протокол № 15 від «03» серпня 2020р.

Схвалено науково-методичною комісією  
ННЦ «Інститут біології та медицини»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «18» 06 2020 року № 6

Голова науково-методичної комісії  (Скрипник Н.В.)

« 18 » 06 2020 року

**1. Мета дисципліни** – сформувати у студентів розуміння складних процесів взаємодії пухлини і організму хазяїна, а саме механізмів розпізнавання імунною системою пухлини як нової антигенної структури, механізмів знищення пухлини імунною системою, а також механізмів уникнення пухлиною імунної відповіді.

## **2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. Успішно опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр», та спеціальних дисциплін, таких як «Імунологія», «Клітинний імунітет», «Імунохімія», «Природна резистентність», «Імунологія репродукції», «Імуногенетика», «Імунопатологія», «Цитологія».

2. Вміти працювати з інформаційними базами даних, самостійно опрацьовувати науково-методичну літературу.

3. Знання базових принципів основних біологічних методів.

## **3. Анотація навчальної дисципліни:**

«Протипухлинний імунітет» є важливим сучасним напрямком імунології, що вивчає усі аспекти взаємодії пухлини з імунною системою організму хазяїна. Однією з основних тем спецкурсу є вивчення біологічних властивостей пухлини, що є носієм ряду пухлино-специфічних та пухлино-асоційованих антигенів та особливостей розпізнавання таких антигенів імунною системою. Надзвичайно важливим є масив інформації щодо механізмів знищення пухлинних клітин усіма відомими ланками імунітету: специфічною і неспецифічною, клітинною і гуморальною. Особливе місце займає тема щодо молекулярних механізмів впливу пухлини на функціонування імунної системи. Завершується спецкурс темами щодо сучасних підходів імунотерапії та імуномоніторингу онкохворих.

## **4. Завдання (навчальні цілі):**

1 - сформувати уявлення про основні біологічні властивості пухлин, теорії та механізми канцерогенезу, групи пухлинних антигенів та загальні особливості протипухлинної імунної відповіді;

2 - сформувати уявлення про основні механізми уникнення пухлиною імунної відповіді та механізми перебудови імунореактивності організму щодо пухлини;

3 – окреслити основні методи та принципи сучасного імуномоніторингу та імунотерапії онкохворих.

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти (восьмий рівень НРК України), галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами таких *компетентностей*:

*інтегральної:*

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.

*загальних:*

ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

*спеціальних (фахових, предметних):*

СК1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК4. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК5. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

СК12. Здатність адекватно застосовувати існуючі та розробляти нові методи розв'язання науково-теоретичних та прикладних задач біології.

СК33. Поглиблене розуміння ролі імунної системи в розвитку протипухлинної резистентності організму та механізмів уникнення пухлиною імунного нагляду.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні біологічні властивості пухлин, групи пухлинних антигенів і діагностичні рівні і характер їх експресії при пухлинних захворюваннях.	Лекції, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, іспит	20
1.2	Знати основні механізми протипухлинних імунних реакцій.	Лекції, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, іспит	20
1.3	Мати уяву про основні підходи імунотерапії пухлинних захворювань.	Лекції, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, іспит	20
2.1	Вміти визначати найбільш придатні експериментальні моделі ліній клітин та тварин для вирішення певних наукових завдань в галузі імунології пухлинного росту.	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, оцінювання лабораторних робіт	10
2.2	Володіти навичками постановки ПЛР для визначення рівня експресії генів.	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, оцінювання лабораторних робіт,	10
2.3	Вміти визначати методи	Лекції та	Модульні	10

	імуномоніторингу пухлинних захворювань людини.	лабораторні роботи, самостійна робота	контрольні роботи, оцінювання лабораторних робіт	
3.1	Представляти результати наукового пошуку у формі доповідей з використанням сучасних технологій, вести професійну наукову дискусію	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Оцінювання лабораторних робіт та реферату за темою	5
4.1	Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою	Самостійна робота	Оцінювання реферату за темою	5

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
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.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.				+	+	+	+	+
ПР19. Вирішувати науково-теоретичні, науково-дослідні та прикладні задачі біології відповідними методами.				+	+	+	+	+
ПР31. Вміти використовувати існуючі, розробляти та впроваджувати нові методи досліджень та технології для розв'язання конкретної науково-теоретичної та/або прикладної задачі з імунології.	+	+	+	+	+	+		

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 (дистанційно): РН 1.1 - 2.3 – 20 балів/10 балів

2. Модульна контрольна робота 2 (дистанційно): РН 1.1 - 2.3 – 20 балів/10 балів

3. Реферат (дистанційно): РН 3.1 - 4.1 – 10 балів/5 балів

4. Лабораторні роботи (2 роботи): РН 2.1 - 3.1 – 10 балів/5 балів

#### - підсумкове оцінювання: у формі екзамену

Підсумкова оцінка з освітнього компонента в цілому, підсумковою формою контролю за яким встановлено іспит, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання (дистанційно та під час проведення аудиторних занять; оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час іспиту.

Форма проведення іспиту - письмово-усна, вид письмових завдань - тестові. Результатами навчання, які оцінюються під час проведення іспиту, є РН 1.1-1.3. Максимальна кількість балів, яка може бути отримати здобувачем освіти під час іспиту, становить 40 балів за 100 бальною шкалою. Здобувач освіти не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

**- умови допуску до підсумкового іспиту:**

Обов'язковою умовою допуску до іспиту є написання 2 модульних контрольних робіт, виконання лабораторних робіт та написання реферату. Здобувач освіти не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

## **7.2 Організація оцінювання:**

Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться дистанційно, оцінювання реферату проводиться дистанційно. Оцінювання лабораторних робіт здійснюється протягом проведення аудиторного навчання.

## **7.3 Шкала відповідності оцінок**

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	Самостійна робота
<b><i>Розділ 1 Фундаментальні поняття злоякісної трансформації клітин. Антигени пухлин.</i></b>				
1	<b>Тема 1. Поняття про злоякісні пухлини. Основні властивості пухлинних клітин.</b>	2	2	40
	<b>Лекція 1.</b> Основи злоякісного росту. Механізми злоякісної трансформації клітин. Канцерогени. Поняття протоонкогенів та генів-супресорів пухлинного росту.	2		
	<b>Лабораторна робота 1.</b> Ознайомлення з лініями клітин злоякісних пухлин як основного об'єкта досліджень експериментальної онкології. Організація лабораторії імунології.		2	
	<b>Самостійна робота.</b> Основні властивості пухлинних клітин. Автономність і нерегульованість росту пухлини, порушення програми апоптозу у пухлинних клітинах та необмежений реплікативний потенціал.			15
	<b>Самостійна робота.</b> Основні властивості пухлинних клітин. Здатність злоякісних пухлин до інвазії в інші тканини і утворення метастазів, особливості ангиогенезу, генетична нестабільність пухлинних клітин.			10
	<b>Самостійна робота.</b> Класифікація антигенів пухлин. Пухлиноасоційовані та пухлино специфічні антигени.			15
<b><i>Розділ 2 Основні механізми протипухлинної імунної відповіді.</i></b>				
2	<b>Тема 2. Ключові механізми розпізнавання і знищення пухлин імунною системою.</b>	2	2	65
	<b>Лекція 2.</b> Основні уявлення про взаємодію пухлини та імунної системи.	2		
	<b>Лабораторна робота 2.</b> Оволодіння навичками постановки ПЛР для визначення рівня експресії генів цитокінів та хемокінів.		2	
	<b>Самостійна робота.</b> Клітинні і гуморальні, неспецифічні механізми видалення пухлинних клітин імунною системою.			25
	<b>Самостійна робота.</b> Клітинні і гуморальні, специфічні механізми видалення пухлинних клітин імунною системою.			20
	<b>Самостійна робота.</b> Механізми уникнення імунної відповіді пухлиною.			20
<b><i>Розділ 3 Прикладна імунологія пухлинного росту.</i></b>				
3	<b>Тема 3. Протипухлинна імунотерапія та імуномоніторинг онкохворих.</b>	2		33
	<b>Лекція 3.</b> Сучасні підходи імунотерапії онкохворих.	2		
	<b>Самостійна робота.</b> Імунологічні показники, важливі для оцінки розвитку пухлинного процесу та відповіді на протипухлинну імунотерапію, циркулюючі та пухлинні біомаркери. Дослідження мікрооточення пухлини.			17
	<b>Самостійна робота.</b> Лабораторні тести, що застосовуються для імуномоніторингу			16

протипухлинної імунотерапії та прогнозування перебігу пухлинного процесу.			
<b>Модульна контрольна робота 1</b>			1
<b>Модульна контрольна робота 2</b>			1
<b>ВСЬОГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>140</b>

**Загальний обсяг 150 год.**, в тому числі:

Лекцій – **6 год.**

Лабораторні заняття - **4 год.**

Самостійна робота - **140 год.**

## **9. Рекомендовані джерела:**

### **Основні: (Базові)**

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Cellular and Molecular Immunology, Elsevier Science (USA) 2015.
2. А. Ройт, Дж. Бростофф, Д.Мейл. Иммунология, М., Мир, 2000.
3. Вершигора А.Ю., Пастер Э.У., Колибо Д.В., Віхоть М.Є., Моложава О.С., Михальський Л.О., Позур В.К., Сківка Л.М., Холодна Л.С., Швець Ю.В. Імунологія. ВПЦ «Київський університет», 2011.
4. Справочник по онкологии. Под ред. Дж.Кэссиди, Д.Биссета, Р.А.Дж.Спенса, М.Пайн. М., «ГЕОТАР-Медиа», 2010.
5. Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х. Онкология, М., «ГЕОТАР-Медиа», 2010.
6. Глибочко П.В. Онкология, М.»Академия», 2008.
7. Имянитов Е.Н., Хансон К.П. Молекулярная онкология. Клинические аспекты. М. «СПбМАПО», 2007.
8. Ахматова Н.К., Киселевский М.В. Врожденный иммунитет противоопухолевый и противоифекционный. М., «Практическая медицина», 2012.
9. Бережная Н.М., Чехун В.Ф. Иммунология злокачественного роста. К.»Наукова думка», 2005.
10. Бережная Н.М., Чехун В.Ф. Система интерлейкинов и рак. К. «Диа», 2000.
11. Ярилин А.А. Иммунология. Учебник. М. ГЭОТАР-Медиа, 2010.

### **Додаткові:**

*Періодичні видання:*

1. Nature Reviews Immunology, Nature Publishing Group.
2. Nature Immunology, Nature Publishing Group.
3. Nature Reviews Cancer, Nature Publishing Group
4. Anticancer Research
5. Cancer
6. Journal of Immunology
7. Blood
8. Oncoimmunology
9. Journal of clinical Investigation
10. Cancer Immunology, Immunotherapy
11. Immunology
- 12. Immunotherapy**