ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ, ОНКОЛОГІЇ І РАДІОБІОЛОГІЇ ім. Р.Є. КАВЕЦЬКОГО НАН УКРАЇНИ

"ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор Інституту
експериментальної патології,
онкології і радіобіології
ім. Р.Є. Кавецького НАН України,
доктор медичних наук, професор
академік НАН України

_____ В.Ф. Чехун

«26» 10 2016 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОГРЕСІЯ ЗЛОЯКІСНИХ ПУХЛИН: МОЛЕКУЛЯРНІ ТА КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ»

напрям підготовки **доктор філософії**
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Спеціальність: **091 – Біологія**

Київ – 2016

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «**Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми»** для докторів філософії з галузі знань 91 – «Біологія» денної форми навчання за спеціальністю 091 – «Біологія». Київ.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:
д.ф.-м.н., проф. Г.І. Соляник

Програма та робоча програма затверджена на засіданні
Вченої ради Інституту експериментальної патології,
онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України
Протокол № 11 від «26» жовтня 2016 р.

Голова Вченої ради
Інституту експериментальної патології,
онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького
НАН України
д.м.н., проф., академік НАН України
.
_____ / В.Ф. Чехун/
(підпис)

«26» 10 2016 р.

Завідувач лабораторії молекулярних та клітинних
механізмів метастазування
доктор фізико-математичних наук, професор,
_____ Г.І. Соляник
(підпис)
«26» 10 2016 р.

© д.ф.-м.н., проф. Г.І. Соляник 2016 р.
© ІЕПОР ім. Р.Є. Кавецького НАН України, 2016 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Робоча програма вивчення навчальної дисципліни «**Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми»** складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки доктора філософії з галузі знань 91 – Біологія

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td>Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4,0</td><td>Галузь знань
91 – Біологія
(шифр, назва)</td><td>Нормативна</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Загальна кількість годин для денної форми навчання – 150 годин (21 тиждень)</td><td rowspan="5">Спеціальність
091 – Біологія</td><td>Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>3-й</td></tr>
<tr><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>5-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Тижневих годин для денної форми навчання:
7 годин, з них:</td><td rowspan="5">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
Доктор філософії</td><td>Аудиторні години</td></tr>
<tr><td>42</td></tr>
<tr><td>Аудиторних годин – 2,0</td><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Годин самостійної роботи аспіранта – 5,0</td><td>108 год</td></tr>
<tr><td>Всього: 150 годин</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: іспит</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна **«Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми»** належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки аспірантів зі спеціальності 091 – біологія на третьому році навчання. Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта та спрямована на отримання знань, необхідних для розв'язання проблем сучасної онкології.

Відомо, що прогресія злоякісних пухлин є основною ознакою неоплазми, що принципово відрізняє її від нормальних клітин та доброякісних пухлин. Курс лекцій по цій проблематиці включає детальну інформацію щодо форм злоякісної прогресії та основних механізмів її реалізації (включаючи генетичні, метаболічні, гуморальні та клітинні механізми).

В рамках дисципліни **«Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми»** особливу увагу аспірантів буде привернуто до існуючих методів медикаментозного інгібування проявів злоякісної прогресії та перспективних напрямків їх розвитку. Експериментальні методи дослідження як проявів злоякісної прогресії, так і впливу на них фармакологічних агентів викладаються як в лекційному курсі, так і в практичних семінарських заняттях.

<u>Метою</u> викладання навчальної дисципліни «Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми» є: розвити компетентність у теоретичних засадах базових механізмів прогресії злоякісних пухлин в напрямку інвазії, метастазування та формування резистентності до дії пошкоджуючих факторів.

***<u>Основним завданням</u> вивчення дисципліни* «Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми» є:** усвідомлення аспірантом професійної значущості практичної діяльності науковця – як фахівця в галузі біологічних наук, який здатний свідомо застосовувати теорію навчання у науковому процесі; досягти певного розвитку професійних навичок і вмінь та вміло здійснювати самоконтроль, самоаналіз, об'єктивну самооцінку своєї наукової та науково-організаційної діяльності.

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен
***знати*:** концептуальні засади щодо молекулярних та клітинних механізмів пухлинної прогресії.
вміти:
- *д*емонструвати розуміння ролі генетичної нестійкості злоякісних клітин та метаболічного мікрооточення в пухлинній прогресії (ПП);
- застосовувати методи експериментальної онкології для дослідження механізмів ПП, пошуку терапевтичних мішеней та лікарських засобів для антиметастатичної терапії.

3. Робоча програма навчальної дисципліни.

Робоча програма навчальної дисципліни **«Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми»** включає 2 змістовних модуля (лекції, семінарські та практичні заняття з формулюванням завдань), які мають бути виконані аспірантами в рамках навчального курсу. Такий підхід забезпечить застосування набутих теоретичних знань під час виконання дисертаційного дослідження та проведення самостійної наукової роботи.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів	Кількість годин			
	Усього	Лекції (№№ тем)	Семінари (№№ тем)	Самостійна робота
Модуль 1 «Молекулярні і клітинні механізми метастазування злоякісних пухлин. Фундаментальні аспекти»				
Тема 1. Молекулярні і клітинні механізми метастазування злоякісних пухлин	54	10 (1-5)	6 (1-3)	38
Разом за змістовним модулем	**54**	**10 (1-5)**	**6 (1-3)**	**38**

Модуль 2 «Молекулярні і клітинні особливості прогресії пухлинного росту. Прикладні аспекти»				
Тема 2 Фенотипові властивості метастатичних клітин	36	6 (6-8)	6 (4-6)	24
Тема 3. Резистентність злоякісних пухлин як форма пухлинної прогресії	29	4 (9-10)	2 (7)	23
Тема 4. Пухлинна прогресія: основні напрямки та проблеми медикаментозної терапії	31	4 (11-12)	4 (8-9)	23
Разом за змістовним модулем 2.	**96**	**14 (6-12)**	**12 (4-9)**	**70**
Усього годин	**150**	**24**	**18**	**108**

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Клітина як структурна та функціональна частинка організму	2
2.	Ознаки пухлинного росту: доброякісні та злоякісні пухлини	2
3.	Генетична та фенотипова нестійкість злоякісних клітин як основа пухлинної прогресії	
4.	Роль селективних факторів в пухлинній прогресії	2
5.	Роль мікрооточення злоякісних клітин в пухлинній прогресії: метаболічні, гуморальні та клітинні чинники	2
6.	Інвазія злоякісних клітин: молекулярні та клітинні механізми	2
7.	Метастазування: основні етапи	2
8.	Метастазування: молекулярні та клітинні механізми	2
9.	Резистентність злоякісних пухлин як форма пухлинної прогресії	2
10.	Резистентність злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми	2
11.	Експериментальні дослідження пухлинної прогресії: основні напрямки та проблеми	2
12.	Медикаментозна терапія злоякісних пухлин: основні напрямки та проблеми	2
	Всього	**24**

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Клітина як структурна та функціональна частинка організму: теоретичний квіз	2
2.	Пухлинна прогресія як основна ознака пухлинного росту: теоретичний квіз;	2
3.	Методи дослідження виживаності та проліферативної активності пухлинних клітин in vitro. Роль мікрооточення	2
4.	Інвазія та метастазування – основні етапи та механізми реалізації: теоретичний квіз	2

5.	Методи дослідження метастатичного потенціалу пухлинних клітин in vitro	2
6.	Оцінка антиметастатичної активності потенційних протипухлинних агентів з використанням метастазуючих експериментальних пухлинних моделей	2
7.	Резистентність злоякісних пухлин та проблеми протипухлинної медикаментозної терапії: теоретичний квіз	2
8.	Скринінг цитотоксичної/цитостатичної дії потенційних протипухлинних агентів з використанням експериментальних пухлинних модельних систем in vitro .	2
9.	Дослідження протипухлинної активності потенційних протипухлинних агентів in vivo з використанням різних пухлинних моделей (солідні та асцитні пухлини тварин та людини). Основні критерії оцінки протипухлинного ефекту	2
	Всього	**18**

Тематика самостійної роботи аспіранта в рамках навчальної програми (108годин)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Ознайомлення з професійними обов'язками аспіранта, робочою програмою та навчальним планом дисципліни, що викладається	2
2.	Оформлення результатів викладання лекційного матеріалу дисципліни у вигляді доповіді або реферату для теоретичного семінару	24
3.	Робота з сучасними джерелами наукової інформації для підготовки до семінарських занять	18
4.	Контроль експресії генів та фактори метаболічного мікрооточення	12
5.	Взаємодія пухлина-організм: модифікація поведінки пухлинних клітин	10
6.	Метаболічне мікрооточення злоякісних клітин та його вплив на пухлинну прогресію	10
7.	Значення особливостей метаболічного мікрооточення пухлинних клітин для прогнозу перебігу захворювання	12
8.	Фенотипові властивості метастатичних клітин	10
9.	Міграційна здатність метастатичних клітин та її роль у метастазуванні	10
	Всього	**108**

Викладач зобов’язаний:

- довести до відома аспірантів програму навчальної дисципліни та ознайомити із графіком її проходження;
- ознайомити аспірантів з їх правами і обов’язками під час проходження занять з навчальної дисципліни (лекції, семінарські, практичні;
- надавати методичні рекомендації та консультації з питань навчальної дисципліни;
- в рамках навчальної дисципліни рецензувати науково-методичні матеріали (реферати, оглядові статті), підготовлені аспірантом;
- контролювати відвідування аспірантом семінарських і практичних занять, систематично вести журнал обліку відвідування навчальних занять аспірантом;

- після закінчення курсу викладання навчальної дисципліни оцінити виконання запланованих заходів і надати оцінку на кожного аспіранта.

Викладач має право:

- вимагати від аспірантів дотримання вимог цієї навчальної програми;
- вимагати від аспірантів виконання запланованих заходів;
- вимагати від аспірантів дотримання правил внутрішнього трудового розпорядку.

Аспірант зобов'язаний:

- перед початком викладання навчальної дисципліни ознайомитися з планом навчальної програми;
- виконувати завдання, заплановані у плані навчальної дисципліни;
- дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку за місцем навчання;

Аспірант має право:

- користуватись матеріально-технічною базою інституту;
- звертатись за консультаціями до наукового керівника та науково-педагогічних працівників інституту.

Підведення підсумків навчальної програми проводиться викладачем шляхом аналізу успішності засвоєння матеріалу в рамках навчальної дисципліни через контролюючі заходи.

Контроль знань здійснюється за рейтинговою системою

<table>
<tr><td rowspan="2">Оцінка ECTS</td><td rowspan="2">Оцінка в балах</td><td colspan="3">За національною шкалою</td></tr>
<tr><td colspan="2">Екзаменаційна оцінка</td><td>Іспит</td></tr>
<tr><td>A</td><td>90 – 100</td><td>5</td><td>Відмінно</td><td rowspan="5">Обирається відповідне</td></tr>
<tr><td>B</td><td>82-89</td><td rowspan="2">4</td><td>Дуже добре</td></tr>
<tr><td>C</td><td>74-81</td><td>Добре</td></tr>
<tr><td>D</td><td>67-73</td><td>3</td><td>Задовільно</td></tr>
<tr><td>E</td><td>60-66</td><td>2</td><td>Незадовільно</td></tr>
</table>

7. Методи контролю

1. Поточний контроль здійснюється викладачем за обліком відвідування та активності роботи аспірантів в процесі викладання дисципліни
2. Підсумковий семестровий контроль здійснюється викладачем наприкінці викладання курсу навчальної дисципліни шляхом оцінювання цілісної систематичної підготовки аспіранта протягом конкретного періоду. Кінцевим результатом є іспит.

Поточний підсумковий контроль знань (ППКЗ) і розподіл балів, які отримують аспіранти

Види поточного контролю:

- Відвідування лекційних (12) занять – (0-1 бал за кожне)
- Рівень активності роботи на семінарських (9) заняттях – (0-4 бали за кожне);
- Підготовка реферату, презентації для виступу, контрольного заходу – 0-3 бали;

Номер змістовного модуля (кількість навчальних аудиторних годин)	Кількість лекційних занять (№№ тем)	Кіль-кість семінар-ських занять	Оцінка активності роботи, кількість балів (мінімальна/максимальна)			
			на лекцій-них заняттях	на семінар-ських заняттях	при виконанні контр. завдань	Результат поточного підсумкового контролю
Змістовний модуль №1 (20)	5 (1-5)	3 (1-3)	5	6/12	2/3	13/20
Змістовний модуль №2 (20)	7 (6-12)	6 (4-9)	7	12/24	2/3	21/34
РАЗОМ	х	х	12	18/36	4/6	34/54

Обов'язковим для допуску до підсумкового семестрового контролю є отримання аспірантом **34-54 бали** в процесі поточного контролю.

Вимоги щодо допуску до підсумкового семестрового контролю знань (ПСКЗ):

1 Не мати пропусків з практичних занять;
2. Не мати пропусків з лекційних занять;
3. Виконання самостійних завдань за тематикою, що пропонується викладачем;
4 За кожним модулем підготувати доповідь з презентацією або реферат (тематика обирається разом з викладачем);
5. Успішно виконати контрольні завдання.

Підсумковий семестровий контроль знань(ПСКЗ) і розподіл балів, які отримують аспіранти.

Формою ПСКЗ – є іспит.

ПСКЗ складається з трьох завдань, кожний з яких оцінюється від 1 до 15 балів.

Назва дисципліни	Кіль-кість лекцій-них занять	Кіль-кість семінар-ських занять	Оцінка активності роботи, кількість балів (мінімальна/максимальна)		
			Результат поточного підсумкового контролю	Результат семестрового підсумкового контролю	Загальний підсумковий результат
Прогресія злоякісних пухлин: молекулярні та клітинні механізми	12	9	34/54	30/45	64/99

8. Методичне забезпечення

Методичні вказівки, програми. Монографії, підручники, навчальні посібники, збірки наукових праць, статті та їх електронні форми, презентації.

9. Рекомендована література

1. Онкологія. Вибрані лекції для студентів і лікарів / За ред. В.Ф. Чехуна. - К.:Здоров‘я України. 2010,-768 с.
2. Онкология: Словарь-справочник / Отв.ред. В.Г. Пинчук. К.: Наук.думка, **1992.** –264 с.
3. Осинский С., Ваупель П. Микрофизиология опухолей. Метаболическое микроокружение опухолевых клеток: характеристика, влияние на опухолевую прогрессию, клиническое приложение. К.: Наук. думка, **2009.** – 254 с.
4. Клонально-селекционная концепция опухолевого роста / Под общ. ред. В.Г. Пинчука. К.: Наук. думка, 1987. – 215 с.
5. Фильченков А.А., Стойка Р.С, Быкорез А.И. Трансформирующие факторы роста. К.: Наук. думка, **1994.** – 292 с.
6. Онкологія / За ред. Б.Т. Білинського, Ю.М. Стернюка, Я.В. Шпарика. К.: Здоров'я, 2004. – 527 с.
7. Онкологія / За ред. І.Б. Щепотіна. К.: Книга плюс, 2006. – 493 с.
8. Справочник по онкологии / Под ред .С.А. Шалимова, Ю.А. Гриневича. К.: Здоров'я, 2000. – 558 с.
9. Оленов Ю.М. Клеточная наследственность, дифференцировка клеток и канцерогенез как проблема эволюционной генетики. Л., 1967. – 309 с.
10. Лушников Е.Ф., Абросимов А.Ю. Гибель клетки (апоптоз). М.: Медицина, 2001. – 192 с.
11. Молекулярна епідеміологія / За ред. В.М. Запорожана. Одеса, 2010. – 314 с.
12. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки /Пер. с англ. М.: Мир, 1994.
13. Л.А. Булавін, Л.Б. Лерман, А.І. Момот и др. Фізичні моделі розвитку пухлин та поширення метастазів: Тексти лекцій. К.: ТОВ «Сучасні печатні технології «Бавок», **2010.** – 60 с.
14. Цитостатическая терапия злокачественных новообразований / Под общ. ред. Г.И. Соляник, Г.И. Кулик, В.Ф. Чехуна и др. К., **2000.** – 298 с.
15. Онкологія: навчальний посібник / За редакцією І.Б. Щепотіна. Київ: Моріон, 2014. – 383 с.
16. Алгоритмы современной онкологии / Под ред. И.Б. Щепотина, Г.В. Бондаря, В.Л. Ганула. К.: Книга плюс, 2006. – 301 с.
17. Cancer Metastasis. Biologic Basis and Therapeutics / Edited by David Lyden, Danny R. Welch, Bethan Psaila. Cambridge, 2013.- Book DOI: http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511976117.
18. Статті у фахових виданнях.