

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології
ім. Р.Є. Кавецького НАН України

«ЗАТВЕДЖЕНО»

Рішенням Вченої ради Інституту
експериментальної патології, онкології і
радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН
України від 22.10.2021, протокол № 11

Рішенням Вченої ради Інституту
експериментальної патології, онкології і
радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН
України від 25.09.2024, протокол № 12

Силабус навчальної дисципліни

ЦНДВВ14 «Лікарська резистентність в онкологічній практиці: проблеми
та шляхи подолання»

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Назва освітньо-наукової програми Назва спеціальності Галузь знань Рівень вищої освіти,	Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії «Онкологія» за спеціальністю 222 – «Медицина» в галузі знань 22 «Охорона здоров'я», III рівень вищої освіти. НРК – 8 рівень, QF-LLL – 8 рівень
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	ЗВО «Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького Національної академії наук України»
Повна назва навчальної дисципліни	«Лікарська резистентність в онкологічній практиці: проблеми та шляхи подолання»
Повна назва структурного підрозділу	Відділ моніторингу пухлинного процесу та дизайну терапії
Розробник(и)	Чехун Василь Федорович, д.м.н., проф., академік НАН України
Семестр вивчення навчальної дисципліни	5 семестр (20 тижнів)
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 4 ЄКТС, 120 год., з яких 36 - аудиторські години (16 год. лекції, 20 год. семінарські заняття); 8 год. – консультації, 76 годин відведено на самостійну роботу аспіранта
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Навчальна дисципліна належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки аспірантів зі спеціальності 222 «Медицина» на третьому році навчання.
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета та завдання навчальної дисципліни:

Ознайомити здобувачів з основами сучасної онкології, зокрема надати глибокі знання щодо молекулярних та клітинних основ формування резистентності злоякісних новоутворень як до протипухлинних препаратів, так і до дії радіаційних та інших фізичних факторів, а також генетичних та епігенетичних процесів в пухлинних клітинах при розвитку медикаментозної резистентності; дати сучасні уявлення про природню та набуту резистентність, основні компоненти мікрооточення пухлини як ключового фактора розвитку пухлинного процесу, інвазії та лікарської резистентності, розвинути компетентність в теоретичних та практичних засадах щодо пошуку нових біомаркерів раку для дослідження чутливості до протипухлинної терапії та прогнозування перебігу захворювання з метою підготовки аспірантів як ефективних дослідників і викладачів вищої школи, здатних аналізувати спеціальну літературу та застосовувати отриману інформацію і знання у науковій роботі; досягти певного розвитку професійних навичок і вмінь та вміло здійснювати самоконтроль, самоаналіз, об'єктивну самооцінку своєї наукової, освітньо-наукової та науково-організаційної діяльності.

Зазначена дисципліна, пов'язує воедино фундаментальні основи експериментальної і клінічної онкології, що лежать в основі етіології та патогенезу злоякісних новоутворень. Програма застосовує міждисциплінарний підхід, а також новітні науково-методичні технології та фундаментальні знання в галузі експериментальної та клінічної онкології. Навчання включатиме ознайомлення із методами молекулярної біології, біохімії, біофізики, імунології і патофізіології, що використовуються для вивчення основ злоякісної трансформації клітин, основних процесів, що відбуваються в пухлинному мікрооточенні та впливають на ефективність протипухлинної терапії, роль стромальних та імунних клітин, що задіяні в розвитку пухлини, та основні фактори, що опосередковують розвиток лікарської резистентності.

Семінарські заняття дозволять розширити фундаментальні підходи до вивчення молекулярного профілю пухлин різного гістогенезу, вивчення впливу хімічних та фізичних факторів на формуванні хіміо- та радіорезистентності пухлинних клітин, а також визначення ролі факторів пухлинного мікрооточення в метастазуванні злоякісних новоутворень.

Додатково увага аспірантів буде зосереджена на вивченні впливу різних протипухлинних засобів, створених на основі нано- та біотехнологій як шлях до подолання лікарської стійкості до хіміотерапевтичних препаратів.

В рамках дисципліни «Лікарська резистентність в онкологічній практиці: проблеми та шляхи подолання» аспіранти додатково матимуть змогу засвоїти механізми дії різних протипухлинних засобів, створених на основі нано- та біотехнологій як шлях до подолання лікарської стійкості до хіміотерапевтичних препаратів. Знання, отримане на цьому базовому рівні, забезпечить глибоке розуміння процесів, що лежать в основі процесів патогенезу злоякісних новоутворень.

4. Зміст навчальної дисципліни

№	Номер і назва теми	Кількість годин
---	--------------------	-----------------

з/п		Лекції	Семінарські	Самостійна робота
	Модуль 1 «Фундаментальні основи формування лікарської резистентності»			
	Лекції			
	Тема 1. Феномен лікарської стійкості. Фенотип множинної лікарської резистентності. Основні поняття.	2		4
	Тема 2. Толерантність і резистентність. Природна та набута резистентність	2		4
	Тема 3. Молекулярний профіль пухлини – основа індивідуалізації терапії раку	2		4
	Семінарські заняття			
	Тема 1. Медикаментозна протипухлинна терапія: основні напрямки та проблеми		2	4
	Тема 2. Резистентність злоякісних новоутворень: молекулярні та клітинні механізми		2	4
	Тема 3. Прогностичні маркери ефективності протипухлинної терапії у хворих на рак передміхурової залози.		2	4
	Тема 4. Маркери прогнозу ефективності протипухлинної терапії у хворих на рак молочної залози		2	4
	Модуль 2 «Ключові фактори формування та шляхи подолання лікарської резистентності»			
	Розділ 1. Лікарська резистентність. Ключові фактори формування			
	Лекції			
	Тема 4. Резистентність пухлин до медикаментозних засобів: від механізмів формування до шляхів подолання	2		4
	Тема 5. Циркуючі та пухлинні мікроРНК - нові біомаркери раку - для дослідження чутливості до протипухлинної терапії та прогнозування перебігу захворювання	2		4
	Тема 6. Мікрооточення пухлини: ключовий фактор розвитку злоякісних новоутворень та стійкості до протипухлинних препаратів:	2		4
	Тема 7. Метаболічний синдром як фактор агресивності перебігу раку молочної залози	2		4
	Тема 8. Особливості метаболізму глюкози в чутливих та резистентних до цитостатиків клітинах раку молочної залози людини	2		4
	Семінарські заняття			
	Тема 5. Позапухлинні маркери лікарської резистентності новоутворень		2	4

	Тема 6. Хімічні та фізичні фактори у формуванні хіміо- та радіорезистентності пухлинних клітин		2	4
	Тема 7. Роль факторів пухлинного мікрооточення в метастазуванні злоякісних новоутворень		2	5
Розділ 2. Сучасні підходи до подолання лікарської резистентності				
	Семінарські заняття			
	Тема 8. Ліпосомальні препарати: шлях до подолання лікарської стійкості		2	5
	Тема 9. Вплив мікробіоти на ефективність хіміо-, радіо- та імунотерапії при розвитку пухлинного процесу		2	5
	Тема 10. Нанотехнології в онкології: модифікація лікарської резистентності		2	5
	Консультації			8
	ВСЬОГО	16	20	84

5. Методи викладання, навчання

1.	Інтерактивні лекції
2.	Семінарські заняття (практико-орієнтовані)

6. Дисципліна передбачає:

- **навчання** через викладення теоретичного матеріалу з використанням опорного мультимедіа-конспекту; застосування міні-дискусій на семінарських заняттях, виконання пошукових і творчих завдань із використанням теоретичного матеріалу; самостійний пошук необхідної довідкової інформації в різноманітних електронних ресурсах; консультації викладача.

- **набуття компетентностей:**

Навчальна дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти інтегральних, загальних та фахових компетентностей (згідно з вимогами Національної рамки кваліфікацій восьмого рівня освіти):

Інтегральні: Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі медицини, оволодіння компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору, проводити оригінальне наукове дослідження та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність на основі глибокого переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та практичних навичок в області теоретичної та практичної онкології.

Загальні:

ЗК1. Здатність до науково-професійного самовдосконалення та розвитку мотиваційно-ціннісного самовираження на основі принципів професійної етики, біоетики, доброчесності та порядності, розвитку когнітивних (увага і концентрація, пам'ять, логічне мислення, прийняття рішень) та творчих індивідуальних здібностей.

ЗК2. Здатність до системного аналізу та критичного осмислення нових знань у предметній галузі та суміжних науках, в т.ч. з використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

ЗК3. Здатність до критичного аналізу та креативного синтезу нових ідей на основі логічних аргументів та перевірених фактів.

ЗК4. Здатність до ініціювання та виконання наукових досліджень, результатом яких є одержання нових знань та професійних навичок, до розвитку лідерських якостей та ефективної комунікації при роботі в команді, що демонструють вміння дотримуватись строгих вимог дисципліни, планування та управління часом.

ЗК5. Здатність працювати автономно, критично оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт.

ЗК6. Здатність до спілкування у професійному середовищі та з представниками інших професій на національному та міжнародному рівні.

Спеціальні:

СК1. Здатність до розуміння предметної області за обраним науковим напрямом та виявляти потребу в додаткових знаннях у сфері біологічних наук та за напрямком наукових досліджень, генерувати наукові гіпотези.

СК2. Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, забезпечувати якість досліджень, що виконуються, досягати високих наукових результатів, які створюють нові знання у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у наукових фахових медичних виданнях

СК3. Здатність володіти сучасними методами наукового дослідження, обирати методи та кінцеві точки дослідження відповідно до цілей та завдань наукового проєкту (дослідження).

СК4. Здатність інтерпретувати результати наукових досліджень, проводити їх коректний аналіз та узагальнення.

СК5. Здатність до впровадження нових знань (наукових даних) в науку, освіту та інші сектори суспільства

СК6. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, розуміти англійські наукові тексти за напрямом досліджень.

СК9. Здатність сформулювати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.

СК10. Здатність адекватно застосовувати концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності.

6. Результати навчання за дисципліною:

Результати навчання (1. Знати; 2. Вміти; 3. Комунікація; 4. Автономія та відповідальність)		Форми викладання та навчання	Методи оцінювання	Відсоток фінальної оцінки з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.	Знати			
1.1.	Основні поняття щодо феноменів лікарської стійкості та множинної лікарської резистентності..	лекції, самостійна робота	Контрольна робота, Тестові завдання, оцінка усних доповідей	5%
1.2.	Основи формування толерантності і резистентності та природної і набутої резистентності.	лекції, самостійна робота		5%
1.3.	Особливості молекулярного профілю пухлин різного генезу як основа індивідуалізації терапії раку	лекції, самостійна робота		5%

1.4.	Механізми формування резистентності пухлин до медикаментозних засобів та основні шляхи її подолання	лекції, самостійна робота		5%
1.5.	Характеристика циркулюючих та пухлинних мікроРНК, розуміння їх ролі та механізмів дії при розвитку злоякісного новоутворення	лекції, самостійна робота		5%
1.6.	Особливості метаболізму глюкози в чутливих та резистентних до цитостатиків клітинах гормонозалежних злоякісних пухлин	лекції, самостійна робота		5%
1.7.	Ключові елементи мікрооточення пухлини як фактор розвитку раку, інвазії та лікарської стійкості	лекції, самостійна робота		5%
1.8	Основні критерії метаболічного синдрому та його вплив на розвиток і прогресію злоякісного новоутворення	лекції, самостійна робота		5%
2.	Вміти			
2.1.	Проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей та на цій основі формувати робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають розширювати і поглиблювати стан наукових досліджень в обраній сфері.	Семінарські, заняття, самостійна робота	Контрольна робота, оцінювання рефератів та доповідей	20%
3	Комунікація			
3.1.	Мати навички міжособистісної взаємодії для роботи в команді з метою вирішення локальної або глобальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, збору інформації, підготовка презентацій та наукових доповідей)	Семінарські, практичні самостійна робота	Контрольна робота Тестові завдання, оцінювання рефератів та наукових презентацій	15%
4.	Автономність та відповідальність			
4.1.	Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою (вітчизняною та іноземною), здійснювати пошук, узагальнювати та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію	Самостійна робота	Оцінювання рефератів, наукових презентацій та усних доповідей	10%
4.2.	Володіти іноземною мовою на рівні, достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах.	семінарські заняття, самостійна робота	Оцінювання презентацій та усних доповідей	5%

	розуміння фахових наукових та професійних текстів			
4.3	Грунтовно володіти теоретичними знаннями, демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального рівня, самовдосконалення та професійного росту	семінарські заняття, самостійна робота	Оцінювання рефератів, наукових презентацій та усних доповідей	10%

7. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

[illegible]

8. Методи контролю та схема формування оцінки

1. Поточний контроль здійснюється викладачем за обліком відвідування, активності роботи аспірантів в процесі викладання дисципліни та на основі результатів контрольних заходів.
2. Підсумковий семестровий контроль здійснюється викладачем наприкінці викладання курсу навчальної дисципліни шляхом оцінювання цілісної систематичної підготовки аспіранта протягом конкретного періоду. Кінцевим результатом є іспит.
3. Загальна оцінка формується шляхом суми балів, отриманих аспірантами в процесі поточного контролю та підсумкового семестрового контролю.

9.Рекомендована література

1. Шляхи та перспективи розвитку експериментальної онкології в Україні, Київ: ДІА.- 2021.-253 с
2. Н.М. Бережна. Сімейства інтерлейкінів. Біологія та онкогенез. Київ: Наукова думка.- 2013.-576 с.
3. . Онкологія. Вибрані лекції для студентів і лікарів / За ред. В.Ф. Чехуна. - К.: Здоров'я України. 2010,-768 с.
4. Molecular biology of cancer: mechanisms, targets, and therapeutics. / Ed. Pecorino, L. – Oxford university press, 2021. 368 P.
5. Клінічна онкологія: посібник Бетезди: пер. 5-го англ. вид. / Національний інститут раку, м. Бетезда, США; за ред. Джейма Абрагама, Джеймса Л. Галлі ; наук. ред. перекладу Ігор Галайчук. – К. : ВСВ «Медицина», 2021. – 926 с.

Періодичні видання:

«Cancer Research»

«Experimental oncology»

«Онкологія»

«Клінічна онкологія»