

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 25.10.2023, протокол № 10

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

Силабус навчальної дисципліни
ЦНД04 «Сучасні парадигми персоналізованої терапії в онкології»

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	«Сучасні парадигми персоналізованої терапії в онкології»
Повна назва структурного підрозділу	Відділ моніторингу пухлинного процесу та дизайну терапії Відділ цитоморфології та молекулярно-біологічних маркерів пухлинного росту
Розробник(и)	Чехун Василь Федорович, д.м.н., проф., академік НАН України Задворний Тарас Володимирович, к.б.н. Борікун Тетяна Вікторівна, к.б.н.
Семестр вивчення навчальної дисципліни	6 семестр (20 тижнів)
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 4 ЄКТС, 120 год., з яких 40 - аудиторські години (10 год. лекції, 12 год. практичні заняття, 18 год. семінарські заняття); 8 год. – консультації, 72 години відведено на самостійну роботу аспіранта
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Навчальна дисципліна належить до переліку обов'язкових 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 аспірантів з основами сучасного стану і принципами персоналізованої терапії в онкології, основами медичної етики; закласти аспірантам знання щодо визначення комплексу загально клінічних та молекулярно-біологічних критеріїв для адекватного призначення хворим на рак персоналізованої терапії з метою підготовки аспірантів як ефективних дослідників і викладачів вищої школи, здатних аналізувати спеціальну літературу та застосовувати отриману інформацію і знання у клінічній практиці та науковій роботі для аналізу та оцінки ефективності різних методів проведеної терапії.

Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта та спрямована на отримання знань, необхідних для розв'язання проблем клінічної онкології. Аспіранти набудуть базових знань з основ персоналізованої терапії в онкології. Курс дає сучасне уявлення про стан і принципи персоналізованої терапії.

Завдання навчальної дисципліни (навчальні цілі): Усвідомлення аспірантом професійної значущості практичної діяльності науковця – як фахівця в галузі медичних наук, який здатний свідомо застосовувати теорію навчання від наукового процесу до прикладного аспекту; досягти певного розвитку професійних навичок і вмінь та вміло здійснювати самоконтроль, самоаналіз, об'єктивну самооцінку своєї наукової та науково-організаційної діяльності.

Особлива увага при викладанні дисципліни приділяється теоретичним засадам та існуючим методологічним можливостям реалізації персоналізованого підходу до лікування онкологічного хворого. Дана програма забезпечує формування в аспірантів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності в галузі онкології, зокрема, в персоналізованому лікуванні конкретного хворого на підставі клінічних проявів перебігу захворювання та біологічних маркерів пухлинної прогресії. На закріплення засвоєння матеріалу з вивчення даної дисципліни буде проведено цикл семінарських і практичних занять з метою можливості застосування набутих теоретичних знань на практиці.

4. Зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Номер і назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Семінарські	Практичні	Самостійна робота
Модуль 1. Концептуальні засади персоналізованої терапії в онкології					
1 Принципи персоналізованої терапії					
	Лекції				
1	Принципи персоналізованої терапії в онкології	2			
2	Концептуальні засади в галузі персоналізації лікувальної тактики в онкології	2			

	Семінарські				
3	Поняття персоналізованого підходу в онкології та основні принципи індивідуалізованої терапії		2		
4	Використання принципів персоналізованої онкології для розробки лікарських препаратів, схем лікування та таргетної терапії пухлин		2		
	Самостійна робота				
4	Науково-обґрунтована стратегія як основа сучасної терапії онкологічних хворих				8
5	Принципи таргетної протипухлинної терапії				8
2. Методологічні можливості реалізації персоналізованого підходу до діагностики та терапії в онкології					
	Лекції				
6	Теоретичні засади та методологічні можливості реалізації персоналізованого підходу до діагностики та лікування онкологічного хворого	2			
7	Основи генетичних консультацій та скринінгу для виявлення особливостей пухлинного процесу	2			
	Семінарські				
8	Застосування методів лабораторної діагностики в персоналізованій медицині		2		
9	МікроРНК: обґрунтування діагностичного та прогностичного значення в онкології		2		
10	Значення молекулярного профілю пухлин в підборі стратегії лікування		2		
	Самостійна робота				
	Основи лабораторної діагностики злоякісних новоутворень				8
	МікроРНК як епігенетичні маркери для оцінки ризику розвитку злоякісних пухлин				8
3. Принципи підбору терапії в онкологічній практиці					
	Лекції				
11	Принципи підбору терапії в залежності від індивідуальних особливостей організму пацієнта	2			
	Семінарські				
12	Визначення комплексу загально клінічних та молекулярно-біологічних критеріїв для адекватного призначення хворим персоналізованої біотерапії раку		2		
13	Нанотехнології в онкології: проблеми та перспективи персоналізованого підходу. Нанотоксикологія. Біобезпека		2		
	Самостійна робота				

	Сучасні підходи до конструювання протипухлинних вакцин.				6
	Методи створення та аналіз функціональних наноматеріалів. Властивості та використання магнітних наночастинок в онкології				6
4. Етичні та деонтологічні аспекти в онкології					
	Семінарські				
14	Етичні аспекти та проблеми впровадження персоналізованого підходу в практиці. Основи медичної етики		2		
15	Перспективи персоналізованого підходу в онкології. Сучасні принципи подолання негативних наслідків медикаментозного лікування		2		
	Практичні заняття				
16	Методологія збору анамнезу, деонтологічні аспекти роботи з пацієнтами			2	
17	Техніка безпеки роботи з клінічним матеріалом			2	
Самостійна робота					
18	Сучасний стан паліативної системної терапії онкологічних хворих				6
19	Резистентність пухлин до медикаментозних засобів: шляхи подолання				4
20	Правові та етико-деонтологічні аспекти в онкології				4
Модуль 2. Методологічні можливості персоналізованого підходу в медицині					
	Практичні заняття				
21	Основи імуногістохімічного дослідження			2	
22	Застосування методу ПЛР для визначення генетичних аномалій та прогнозування перебігу злоякісних новоутворень			4	
23	Основи проточної цитофлуориметрії			2	
	Самостійна робота				
24	Принципи імуногістохімічних досліджень. Його значення для діагностики та прогнозу перебігу раку грудної залози.				6
25	Принцип методу полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі (Real-time PCR)				6
26	Проточна цитометрія: принципи методу та практичне застосування				4
	Консультації				8
	ВСЬОГО	10	18	12	80

5. Методи викладання, навчання

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

6. Дисципліна передбачає:

- **навчання** через викладення теоретичного матеріалу з використанням опорного мультимедіа-конспекту; застосування міні-дискусій на семінарських заняттях, засвоєння сучасних методологічних підходів на практичних 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 дев'ятого рівня освіти):

Інтегральні:

Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі охорони здоров'я, 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 клінічної 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 перевічених 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.

Фахові:

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

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 англомовні наукові тексти за напрямом досліджень.

СК7. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій діяльності.

СК8. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

СК9. Здатність сформувати 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.	Знати основи сучасного стану і принципи персоналізованої терапії в онкології	лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольна робота, оцінювання рефератів та доповідей	20
1.2.	Знати особливості молекулярного профілю пухлин та основні біологічні маркери пухлинної прогресії та їх значення для підбору стратегії лікування	лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольна робота, оцінювання рефератів та доповідей	25
1.3.	Знати основи застосування нано-та біотехнологій в онкологічній практиці	Семінарські, самостійна робота	оцінювання рефератів та доповідей	15
1.4.	Знати основи медичної етики, медичної деонтології і правової культури при роботі з пацієнтами	Семінарські, самостійна робота	оцінювання рефератів та доповідей	5
1.5	Знати сучасні принципи подолання негативних наслідків медикаментозного лікування	Семінарські, самостійна робота	оцінювання рефератів та доповідей	5
2.	Вміти			

2.1.	Володіти та вміти обирати адекватні молекулярно-генетичні методи для діагностики та прогнозу перебігу злоякісного процесу.	Практичні, самостійна робота	Контрольна робота	15
2.2.	На основі системних знань вміти генерувати нові ідеї і методичні підходи для розв'язування проблем сучасної онкології	Практичні, самостійна робота	оцінювання рефератів та доповідей	15
3	Комунікація			
3.1.	Мати навички міжособистісної взаємодії для роботи в команді з метою вирішення локальної або глобальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, збору інформації, оволодіння молекулярно-генетичних методів досліджень, підготовка презентацій та наукових доповідей)	Семінарські, Практичні, самостійна робота	Тестові завдання, оцінювання рефератів та доповідей	5
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	семінарські заняття, самостійна робота,	оцінювання рефератів та доповідей	5
4.2	Грунтовно володіти теоретичними та практичними знаннями, демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального рівня, самовдосконалення та професійного росту	семінарські заняття, самостійна робота,	оцінювання рефератів та доповідей	5

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. The MD Anderson surgical oncology handbook. / Ed. Feig, et al. – Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 707 P.
2. Смоланка І.І., Скляр С.Ю. Шляхи підвищення ефективності комплексного лікування хворих на рак молочної залози. К., 2007. – 192 с.
3. Онкологія. Вибрані лекції для студентів і лікарів / За ред. В.Ф. Чехуна. - К.: Здоров'я України. 2010,-768 с.
4. Cancer epigenetics: Methods and protocols. / Ed. Dumitrescu, R. G. – New York: Humana Press, 2012. 505 P.
5. Cancer genomics: from bench to personalized medicine. / Ed. Dellaire, G. – Academic Press, 2013. 510 P.
6. Голотюк, В. В. Діагностика візуальних форм раку [Текст] : навч. посібник для студ. вищ. мед. навч. закл. IV р. акр. (МОНУ) / В. В. Голотюк, А. Є. Крижанівська. - Івано-Франківськ : Вид-во ІФНМУ, 2014.
7. Oxford textbook of oncology. / Ed. Kerr, David J et al. Oxford university press, 2016. 832 P.
8. The MD Anderson manual of medical oncology. / Ed. Kantarjian, Hagop M. – McGraw-Hill Education, 2016. 1280 P.
9. Molecular biology techniques: a classroom laboratory manual. / Ed. Carson, Sue, et al. – Academic Press, 2019. 232 P.
10. Textbook of personalized medicine. / Ed. Jain, K. K. – Springer Nature, 2020. 787 P.
11. Precision Medicine in Oncology. / Ed. Aydogan Bulent. – John Wiley & Sons, 2020. 288 P.
12. Цитоморфологічна діагностика пухлин людини - шрифт Л.С. Болгова, Київ: Книга-плюс, 2021, 408 с.
13. 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.
14. Шляхи та перспективи розвитку експериментальної онкології в Україні, Київ: ДІА.- 2021.-253 с.
15. Practical Medical Oncology Textbook. / Ed. Russo, A. – Springer International Publishing, 2021. 1112 P. – Ser.: UNIPA Springer Series.
16. Personalized Medicine in Oncology. / Ed. VanderWalde Ari et al. – MDPI-Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2022. 190 P. – Ser.: Personalized Medicine in Oncology that was published in JPM.
17. MicroRNA in Human Malignancies. / Ed. Massimo Negrini. – Academic Press, 2022. 432 P.

Додаткова література

1. Chekhun V.F., Borikun T.V., Lukianova N.Y. Effect of 5-azacytidine on miRNA expression in human breast cancer cells with different sensitivity to cytostatics // Exp. Oncology. – 2016. – Vol. 38, N 1. – P. 26-30.

2. Chekhun V.F., Lozovska Yu.V., Burlaka A.P., Ganusevich I.I., Shvets Yu.V., Lukyanova N.Yu., Todor I.M., Tregubova N.A., Naleskina L.A. Remodulating effect of doxorubicin on the state of iron-containing proteins, and redox characteristics of tumor with allowance for its sensitivity to cytostatic agents // *The Ukrainian Biochemical Journal*. - 2016. - Vol. 88, № 1. - С. 99-108
3. Chekhun V.F., Andriiv A.V., Lukianova N.Y. Significance of iodine symporter for prognosis of the disease course and efficacy of neoadjuvant chemotherapy in patients with breast cancer of luminal and basal subtypes // *Exp Oncol.* — 2017. — Vol. 39, N 1. — P. 65-68.
4. V.F. Chekhun, N.Yu. Lukianova, L.Z. Polishchuk, L.A. Nalieskina, T.V. Zadvorniy, D.M. Storchai, I.N. Todor, S.O. Sobchenko, D.V. Demash, T.M. Yalovenko, T.V. Borikun, Yu.V. Lozovska, Yu.V. Vitruk, M.V. Chepurnaty, M.V. Pikul, O.E. Stakhovsky, O.A. Voilenko, E.O. Stakhovsky/ Editors: Hiroto S. Watanabe/. The role of lactoferrin expression in initiation and progression of most common hormone-dependent cancers. // *Horizons in Cancer Research*. — 2017. — Vol. 66, N 3. — P. 51-85.
5. Chekhun V.F., Lukianova N.Y., Chekhun S.V. Bezdeniezhnykh N.O., Zadvorniy T.V., Borikun T.V., Polishchuk L.Z., Klyusov O.M. Association of CD44+CD24-/low with markers of aggressiveness and plasticity of cell lines and tumors of patients with breast cancer // *Exp Oncol.* — 2017. — Vol. 39, N 3. — P. 203–211.
6. Налескіна Л.А., Лук'янова Н.Ю., Чехун В.Ф. Молекулярно-генетичні засади клінічної гетерогенності раку молочної залози (огляд літератури) // *Онкологія*. — 2017. — Т. 19, № 3. — С. 171-179.
7. Чехун, В.Ф., Лук'янова, Н.Ю., Борікун, Т.В., Безденежних, Н.О., Шепеленко, І.В., Базась, В.М., Ключов, О.М. Клінічне значення експресії пухлинних мікроРНК-122, -155, -182 та -200b у хворих на рак молочної залози // *Nauka innov.* — 2017. — Т. 5, N 3. — P. 67-74.
8. Chekhun V.F., Lukianova N.Yu., Todor I.M., Storchai D.M., Borikun T.V., Naleskina L.A., Kusiak A.P., Petranovska A.P., Horbyk P.P. Pharmacokinetics and biological effects of ferromagnetic nanocomposite in rats with sensitive and ddp-resistant guerin's carcinoma // *Toxi App Phar Insig.* — 2018. — Vol. 1, N 1. — P. 1-8.
9. Grybach S.M., Polishchuk L.Z., Chekhun V.F. Analysis of the survival of patients with breast cancer depending on age, molecular subtype of tumor and metabolic syndrome // *Exp. Oncology*. — 2018. — Vol. 40, N 3. — P. 243–248.
10. Бережная Н.М., Чехун В.Ф. Физиологическая система соединительной ткани и онкогенез. IV. Мезенхимальная стволовая клетка: что определяет неоднозначность ее действия? // *Онкология*. — 2018. — Т. 20, № 3. — С. 77-92.
11. Задворний Т.В., Борікун Т.В., Лук'янова Н.Ю., Вітрук Ю.В., Стаховський Е.О., Чехун В.Ф. МікроРНК-126, -205, -214 при доброякісних і злоякісних новоутвореннях передміхурової залози: обґрунтування можливого діагностичного та прогностичного значення // *Онкологія*. — 2019. — Т. 21, № 1. — С. 10-16.
12. Chekhun V.F. MicroRNAs are a key factor in the globalization of tumor-host relationships // *Exp. Oncology*. — 2019. — Vol. 41, N 3. — P. 188–194.
13. N. Kutsevol, A. Naumenko, Yu. Harahuts, V. Chumachenko, I. Shton, E. Shishko, N. Lukianova, V. Chekhun, New hybrid composites for photodynamic therapy: synthesis, characterization and biological study// *Applied Nanoscience*. — 2019. — Vol. 9, N 5. — P. 881–888.
14. Shvets Yu.V. Lukianova N.Yu. Chekhun V.F. Human microbiota and effectiveness of cancer chemotherapy// *Exp. Oncology*. — 2020. — Vol. 42, N 2. — P. 82–93.
15. Shvets Yu. V., Lykhova O. O., Chekhun V. F. Human microbiota and breast cancer // *Experimental oncology*, 2022, V 44, N 2, pp. 95-106. (Scopus).