

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 30.09.2024, протокол № 12

Силабус навчальної дисципліни
ЦНДВВ15 «Цитологія та гістологія»

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	«Цитологія та гістологія»
Повна назва структурного підрозділу	ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Розробник(и)	Вороніна Олена Костянтинівна, к.б.н., доцент
Семестр вивчення навчальної дисципліни	3 семестр (20 тижнів)
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 4 ЄКТС, 120 год., з яких 40 - аудиторські години (18 год. лекції, 22 год. практичні заняття); 4 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 вибірових навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки аспірантів зі спеціальності 222 «Медицина» на другому році навчання.
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета та завдання навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна **«Цитологія та гістологія»** забезпечує професійний розвиток майбутнього здобувача наукового ступеню в галузі охорони здоров'я та спрямована на підготовку аспірантів як ефективних дослідників і викладачів вищої школи, здатних аналізувати спеціальну літературу та застосовувати отриману інформацію і знання у науковій та викладацькій роботі; досягти певного розвитку професійних навичок і вмінь та вміло здійснювати самоконтроль, самоаналіз, об'єктивну самооцінку своєї наукової, освітньо-наукової та науково-організаційної діяльності.

У межах дисципліни **«Цитологія та гістологія»** аспіранти здобудуть глибокі знання про структурно-функціональну організацію клітинних і субклітинних компонентів, їхню роль у міжклітинній сигналізації, адгезії, регуляції клітинного циклу та механізмах диференціації. Особлива увага приділяється значенню цих процесів у розвитку патологій, в т.ч. малігнізації та метастазування. Вивчення курсу допоможе сформувати розуміння будови та функціонування клітин і тканин у нормі та при патологічних станах, засвоїти сучасні методи досліджень у клітинній біології та гістології, а також досягнути взаємозв'язок структурних і функціональних порушень із клінічними проявами захворювань, що має ключове значення для діагностики. Опанування матеріалу сприятиме глибокому усвідомленню принципів гістогенезу, функціонування тканин та їхніх змін при патологіях, а також дозволить ґрунтовно розглянути різні типи тканин і систем органів.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовні модулі: 3

Модуль 1. «Загальна цитологія»

Лекції:

1. Поверхневий апарат клітини. Міжклітинні контакти. Міжклітинна сигналізація в онкогенезі.
2. Цитозоль. Вакуолярна система клітини. Мітохондрії. Цитоскелет, його зміни при малігнізації.
3. Ядро клітини. Морфо-функціональні особливості ядра при пухлинних перетвореннях.
4. Клітинний цикл. Регуляція клітинного циклу в нормі та при канцерогенезі.

Практичні заняття:

1. Структурно-функціональна організація біологічних мембран клітини. Будова плазмолем та глікокаліксу. Структура міжклітинних контактів.
2. Зміна складу цитозолу при різних фізіологічних станах клітини. Будова і функції цитоскелету клітини. Вакуолярна система клітини. Мітохондрії.
3. Будова ядра клітини. Функціональні процеси у ядрі. Хроматин та хромосоми. Будова ядра.
4. Зміни в клітині протягом клітинного циклу та мітозу.

Модуль 2. «Загальна гістологія»

Лекції:

1. Морфо-функціональні особливості епітелію.
2. Тканини внутрішнього середовища.
3. М'язова та нервова тканини.

Практичні заняття:

1. Морфологічні особливості різних типів епітелію.
2. Особливості будови тканин внутрішнього середовища. Кров та кровотворення.
3. Морфологічні особливості сполучних тканин. Типи клітин та структура міжклітинної речовини в різних типах сполучних тканин.
4. Будова та функції м'язової тканини. Будова нейронів та нейроглії.

Модуль 3. «Спеціальна гістологія»

Лекції:

1. Сенсорні системи (органи чуття). Загальний покрив тіла.
1. Загальна характеристика серцево-судинної системи
2. Загальна морфо-функціональна характеристика травної системи.
3. Загальна морфо-функціональна характеристика сечовидільної системи

Практичні заняття:

1. Морфологічна характеристика шкіри
2. Загальна характеристика серцево-судинної системи
3. Морфологія ротової порожнини, стравоходу, шлунка, печінки, кишечника
4. Морфо-функціональна характеристика сечовидільної системи

Самостійна робота:

Для модуля 1.

1. Відмінності хімічного складу плазмолемі від внутрішніх мембран. Вплив хімічного складу мембран на їх функціональні характеристики. Транспорт.
2. Участь мембран в міжклітинних контактах та сигналізації. Механізми рецепції.
3. Патології мембран.
4. Хімічний склад та функції включень клітин людини, патології включень.
5. Зміни ЕПС та АГ при різних функціональних станах та при патології. Везикулярний транспорт.
6. Класифікація лізосом. Уявлення про лізосомні хвороби накопичення.
7. Мітохондріальні ДНК, РНК та рибосоми.
8. Участь цитоскелету в метастазуванні пухлин. Речовини, що здатні впливати на функціональні характеристики елементів цитоскелету.
9. Структура ядра. Будова та функції нуклеїнових кислот. Трансляція. Процесінг різних типів РНК.
10. Інтерференція РНК, використання цього процесу в медицині.
11. Статевий хроматин, його діагностичне значення
12. Цикліни, їх роль у регуляції клітинного циклу.
13. Апоптоз та некроз. Онкогенез

Для модуля 2.

1. Загальні принципи організації епітеліїв. Епітеліальні стовбурові клітини. Регенерація епітеліїв.

2. Морфо-функціональні особливості залозистого епітелію в нормі та при малігнізації. Секреторний цикл. Залози внутрішньої та зовнішньої секреції.

3. Формула крові в нормі та при патологіях. Взаємодія клітин крові та сполучних тканин при запаленні. Тромбоутворення. Лейкоцити - механізми адгезії, міграції та кілінгу мікроорганізмів.

4. Ембріональний та постембріональний гемопоез. Еритропоез. Патології крові та кровотворення.

5. Репарація сполучної тканини. Регуляція об'єму і складу матриксу сполучної тканини. Патології, пов'язані з власне сполучною тканиною.

6. Суглобовий хрящ. Регенерація хряща. Хвороби хрящів та причини їх виникнення.

7. Кістка як орган. Перебудова кісток. Регенерація та перебудова кісткової тканини. Патології кісткової тканини.

8. М'яз як орган. Регенерація м'язів. Особливості будови та функціонування серцевого м'яза.

9. Будова та функціонування синапсів. Нервові закінчення. Нейродегенеративні захворювання

Для модуля 3.

1. Центральна нервова система. Головний мозок. Спинний мозок

2. Кератиноцити. Процеси зроговіlosti в епідермісі. Макрофагальний та меланоцитарний диферони епідермісу. Вікові зміни шкіри

3. Органні особливості вен. Лімфатичні судини. Особливості будови лімфатичних капілярів та посткапілярів, участь у мікроциркуляції. Морфо-функціональна характеристика скоротливих, провідних і секреторних кардіоміоцитів. Провідна система серця. Вікові зміни серцево-судинної системи

4. Особливості рельєфу слизової оболонки та її епітеліального вистелення, відмінності в різних відділах органів шлунково-кишкового тракту в нормі та при малігнізації. Локалізація, будова та клітинний склад залоз. Екзо- та ендокриноцити різних типів. Регенерація епітелію шлунка.

5. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та юкстамедулярна системи кровопостачання. Ендокринний апарат нирки. Юктагломерулярний комплекс, його будова та функції. Регенераторні потенції нирки. Сечовивідні шляхи, будова ниркових мисок, чашок, сечоводів сечового міхура, сечівника.

5. Методи викладання, навчання

Методи викладання:

1.	Інтерактивні лекції
2.	Практичні заняття

Дисципліна передбачає:

- **навчання** через викладення теоретичного матеріалу з використанням опорного мультимедіа-конспекту; використання атласів з цитології та гістології, мікроскопіювання постійних цито- та гістологічних препаратів, їх опис та аналіз, постановку проблемних питань, застосування міні-дискусій на практичних заняттях, виконання пошукових і творчих завдань із використанням теоретичного матеріалу; самостійний пошук необхідної довідкової інформації в різноманітних електронних ресурсах; консультації викладача.

- набуття загальних компетентностей:

ЗК1. Здатність до науково-професійного самовдосконалення та розвитку мотиваційно-ціннісного самовираження на основі принципів професійної етики, біоетики, доброчесності і порядності, розвитку 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, 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.

6. Результати навчання за дисципліною:

Результати навчання (1. Знати; 2. Вміти; 3. Комунікація; 4. Автономія та відповідальність)	
Код	Результат навчання
1.	Знати
1.1.	Структурно-функціональну організацію клітини. Особливості розмноження та диференціювання клітин.
1.2.	Загальні принципи організації та функціонування тканин, походження тканин в онтогенезі, міжклітинні і міжтканинні взаємодії.
1.3.	Морфологічну і функціональну класифікацію тканин людини і тварин, їх загальні та індивідуальні характеристики, будову і функції.
1.4.	Основні гістофункціональні особливості тканинних елементів і їх участь в основних біологічних процесах (захисних, трофічних, секреторних, пластичних, проліферативних і т.д.), властивих тканинам і органам на основі даних світлової та електронної мікроскопії.
1.5.	Вікові особливості тканин організму.
2.	Вміти
2.1.	Розрізняти на цитологічних препаратах клітини та субклітинні структури.
2.2.	Визначати на гістологічних препаратах тип тканини, основні різновиди клітин даної тканини та компонентів міжклітинної речовини.
2.3.	Трактувати мікроскопічну будову різних органів людини та описувати, в якому функціональному стані знаходиться клітина чи тканина в різні вікові періоди, а також в умовах фізіологічної та репаративної регенерації.
2.4.	Застосовувати навички самостійного вивчення та опису цитологічних та гістологічних препаратів і вивчення наукової цитологічної та гістологічної літератури.
2.5.	Користуватись приладами та обладнанням, необхідними для морфо-функціонального аналізу клітин і тканин.
3	Комунікація

3.1.	Мати навички міжособистісної взаємодії для роботи в команді з метою формулювання спільної дослідницької проблеми, збору інформації, оволодіння сучасними методичними підходами, підготовки презентацій та наукових доповідей
4.	Автономність та відповідальність
4.1.	Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою (вітчизняною та іноземною), засвоїти методи мікроскопії постійних цитологічних і гістологічних препаратів та володіти вмінням використовувати атласи з цитології та гістології; здійснювати пошук, узагальнювати та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію
4.2.	Аналізувати результати наукових досліджень, використовувати методи статистичного дослідження
4.3	Демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального рівня, самовдосконалення та професійного росту

7. Програмні результати навчання

ПРН 1. Володіти ґрунтовними, передовими концептуальними знаннями предметної галузі, мати дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, для здійснення науково-дослідницької, освітньої та професійної діяльності, в т.ч. набути знань з основних принципів діагностики та скринінгу злоякісних пухлин різних локалізацій з урахуванням їх гістологічної та цитоморфологічної структури.
ПРН2. Проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей та на цій основі формулювати робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають розширювати і поглиблювати стан наукових досліджень в обраній сфері.
ПРН3. Застосовувати інтегровані комплексні методологічні підходи для досягнення поставленої наукової мети шляхом вирішення завдань наукового дослідження в галузі охорони здоров'я та на межі предметних галузей знань.
ПРН5. Ініціювати, організовувати та проводити комплексні наукові дослідження, коригувати послідовний процес ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності та впроваджувати результати наукових досліджень у освітній процес, наукову та суспільну діяльність.
ПРН6. Володіти навичками міжособистісної взаємодії, вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної та /або глобальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій)
ПРН7. Професійно спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності (онлайн презентації, публічні лекції, науково-популярні тексти, різноманітні форми візуалізації в засобах масової інформації тощо).
ПРН8. Володіти іноземною мовою на рівні, достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах, розуміння фахових наукових та професійних текстів.
ПРН12. Демонструвати безперервний розвиток власного інтелектуального та загальнокультурного рівня, самореалізації, самовдосконалення та професійного росту
ПРН13. Володіти навичками повної автономності під час реалізації індивідуальних наукових проектів.

9.Рекомендована література

1. Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Пазюк Л.М., Вороніна О.К., Островська Г.В., Пустовалов А.С., Варенюк І.М. Підручник «Загальна цитологія». – Київ, ВПЦ "Київський університет". – 2020. – 640 с.

2. Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Гарматіна С.М., Островська Г.В., Варенюк І.М., Пустовалов А.С., Вороніна О.К., Пазюк Л.М., Бузинська Н.О. «Гістологія».– Київ: ВПЦ "Київський університет", 2011.– 223 с.
3. Держинський М.Е., Островська Г.В., Скрипник Н.В., Гарматіна С.М. Гістологія. Практикум. - Київ: ВПЦ "Київський університет", 2013.– 107 с.
4. Загальна цитологія. Практикум:навчальний посібник / Держинський М.Е., Вороніна О.К., Скрипник Н.В., Гарматіна С.М., Пазюк Л.М. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 126 с.
5. Alberts, B. Molecular Biology of the Cell. / B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis et al. – N.Y.: WW Norton & Co, - 2015. – 1464 p.
6. Cooper G.M. The Cell: A Molecular Approach (7th Edition) / Cooper G.M., Hausman R.E. print of Oxford University Press; 2015. – 832 p.
7. Junqueira's basic histology: text and atlas. Mescher, Anthony L. New York : McGraw-Hill, 2021.
8. Lewin B. Jones & Bartlett Learning. Cells. - LLC, 2006. – 863p.
9. Lodish H. Molecular Cell Biology (7th ed.) / Lodish H. Berk A., Zipursky S L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J. - New York: W. H. Freeman and Company, 2012. - 1247p.
10. Textbook of histology Gartner, Leslie P., Philadelphia, PA: Elsevier, 2021
11. Wheater's Functional Histology, 7th Edition. G. O'Dowd, S. Bell, S. Wright. Elsevier Churchill Livingstone, 2023 – 451 p.