

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра фізіології

Кафедра онкології та радіології з радіаційною медициною

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор ЗВО з наукової роботи
Полтавського державного медичного
університету

професор І. Кайдашев
«28» серпня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень

(повна назва навчальної дисципліни)

для здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковими програмами «Медицина», «Стоматологія», «Педіатрія», «Громадське здоров'я», «Біологія»

Галузі знань: 22 – Охорона здоров'я, 09 - Біологія
(шифр і назва напрямку підготовки)

Спеціальності: 222 – Медицина, 221 – Стоматологія, 228 – Педіатрія, 229 – Громадське здоров'я, 091 – Біологія та біохімія
(шифр і назва спеціальності)

Полтава – 2024

Робоча програма дисципліни «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» для здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковими програмами «Медицина», «Стоматологія», «Педіатрія», «Громадське здоров'я», «Біологія»

«27» червня 2024 року – 22 с.

Розробники:

д.мед.н., професор, завідувач кафедри фізіології Весніна Л.Е.

к.мед., доцент кафедри онкології та радіології з радіаційною медициною
Васько Л.М.

Робоча програма дисципліни «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» затверджена на засіданні кафедри фізіології

Протокол №20 від «4» червня 2024 року

та кафедри онкології та радіології з радіаційною медициною

Протокол №21 від «27» червня 2024 року

Робоча програма дисципліни «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» затверджена на засіданні Вченої ради ПДМУ

Протокол № 1 від «28» червня 2024 року

Учений секретар

(підпис)

(доц. Філатова В. Л.)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» є складовою освітньо-наукових програм підготовки фахівців «Медицина», «Стоматологія», «Педіатрія», «Громадське здоров'я», «Біологія» за третім рівнем вищої освіти за спеціальностями 222 – Медицина, 221 – Стоматологія, 228 – Педіатрія, 229 – Громадське здоров'я, 091 – Біологія та біохімія.

Дана дисципліна нормативна.

Викладається у 1 семестрі 1 року навчання в аспірантурі в обсязі – **90 год (3 кредити ECTS)** зокрема: *лекції – 10 год., практичні – 26 год., самостійна робота – 54 год.* У курсі передбачено **2 змістові модулі.**

Завершується дисципліна **заліком.**

Мета дисципліни:

- підготовка високо-кваліфікованого спеціаліста з навиками ведення дослідницької діяльності шляхом засвоєння аспірантами алгоритмів, принципів та технологій сучасних методів лабораторних досліджень як складової діагностичного процесу;
- формування стійких навичок ефективного використання лабораторних даних при різних патологічних станах та уміння правильно інтерпретувати отримані результати лабораторних досліджень;
- ознайомлення з загальними питаннями, сутністю системи радіологічної служби та з опануванням основних методів обстеження і подальшої роботи з діагностичними зображеннями;
- виховання навиків науково-дослідної роботи за даними та в ході діагностичного процесу.

Завдання:

- формування у аспірантів системного підходу до використання можливостей сучасної лабораторної діагностики в комплексі діагностичних та лікувальних процедур та навичок створення комплексного лабораторного обстеження;
- засвоєння основних принципів, методів та порядку проведення високотехнологічних лабораторних досліджень з використанням широкого спектру підходів до роботи з біологічним матеріалом та лабораторними тваринами;
- формування професійних навичок правильного проведення преаналітичного етапу та виконання базових лабораторних методів;
- формування у аспірантів навичок інтерпретації результатів лабораторних досліджень, оцінки хибних даних;
- опанування фізико-технічних основ променевих методів дослідження (рентгенологічного методу, КТ, МРТ, УЗД), діагностичних можливостей та доцільності їх застосування з огляду на клінічну ситуацію;
- визначення променевої семіотики захворювань різних органів та систем з формуванням навичок інтерпретації, подальшого описання діагностичних

зображень з оформленням діагностичного заключення;

- формуванням у аспірантів навичок оцінки та аналізу даних променевих методів обстеження.

Завдання дисципліни

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- формування лабораторного циклу та сучасні діагностичні можливості лабораторних досліджень
- принципи організації лабораторії
- систему забезпечення якості лабораторних досліджень
- принципи базових та високотехнологічних методів лабораторних досліджень, їх особливості, сфери застосування
- правила підготовки пацієнтів до лабораторних досліджень
- правила отримання, транспортування та зберігання біологічного матеріалу
- оцінку та інтерпретацію результатів
- використання лабораторної діагностики при різних патологічних станах
- фізико-технічні основи методів променевого дослідження (рентгенологічного (рентгенографія, рентгеноскопі, мамографія), КТ, МРТ, УЗД)
- можливості різних методів променевого дослідження у визначенні клініко-діагностичного заключення
- підготовку хворих до рентгенологічного, УЗД-, КТ- та МРТ- досліджень
- основні променеві ознаки захворювань різних органів та систем
- диференційно-діагностичні алгоритми;

вміти:

- підбирати необхідні лабораторні дослідження та складати діагностичні алгоритми при патологічних станах органів та систем
- правильно проводити преаналітичний етап
- отримувати біологічний матеріал та проводити його обробку
- виконувати базові лабораторні дослідження
- інтерпретувати результати отриманих лабораторних досліджень
- визначати доцільність та призначати ефективний метод променевої діагностики при захворюванні різних органів та систем, враховуючи результати об'єктивних та лабораторних досліджень
- правильно проводити підготовку хворих до променевих досліджень
- інтерпретувати та описувати діагностичні зображення
- оцінювати і аналізувати інформацію щодо діагнозу на підставі результатів променевих досліджень.

Місце дисципліни (в структурно-логічній схемі підготовки фахівців відповідного напрямку). Навчальна дисципліна «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» є складовою освітньо-наукових програм підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня, є базовою для засвоєння знань і вмінь зі спеціальних дисциплін у системі підготовки третього

освітньо-кваліфікаційного рівня, та є важливою складовою охорони здоров'я та реалізації соціальних пріоритетів держави. Вивчення дисципліни повинно забезпечити якісну підготовку висококваліфікованих наукових кадрів.

Розподіл змісту освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії за циклами наведено нижче.

Цикли підготовки в аспірантурі:

1. Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями:

НК 1 Історія та філософія науки

НК 2 Основи академічної доброчесності та антикорупція

НК 3 Педагогіка та психологія вищої освіти та психологія спілкування

ВК 1 Теорія пізнання у біомедицині

ВК 2 Інтегративна біологія

ВК 3 Історія української державності

2. Цикл мовних освітніх компонент (здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи українською та іноземною мовами):

НК 4 Курс англійської мови наукового спілкування

НК 5 Українська мова професійного спрямування

ВК 4 Корективний курс англійської мови

ВК 5 Англійська мова (прогресивний рівень)

3. Цикл набуття універсальних навичок дослідника:

НК 6 Методологія наукового та патентного пошуку та біоетика

НК 7 Медична статистика та біоінформатика

НК 8 Цифровізація вищої освіти і досліджень у галузі охорони здоров'я

ВК 6 Молекулярна біологія

ВК 7 Клінічна імунологія та алергологія

ВК 8 Основи профілактики і терапії впливу гострого та хронічного стресу на ментальне здоров'я

ВК 9 Клінічна епідеміологія

4. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки:

НК 9 Трансляційна медицина

НК 10 Практика викладання фахових дисциплін

НК 11 Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень

ВК 10 Акушерство та гінекологія

ВК 11 Внутрішні хвороби

ВК 12 Хірургія

ВК 13 Урологія

ВК 14 Онкологія

ВК 15 Кардіологія

ВК 16 Ревматологія

ВК 17 Інфекційні хвороби

ВК 18 Ендокринологія

ВК 19 Нервові хвороби

ВК 20 Психіатрія

ВК 21 Наркологія

ВК 22 Офтальмологія

ВК 23 Оториноларингологія

ВК 24 Шкірні та венеричні хвороби

ВК 25 Травматологія та ортопедія

ВК 26 Лікувальна фізкультура

ВК 27 Фтизіатрія

ВК 28 Пульмонологія

- ВК 29 Радіологія
- ВК 30 Клінічна фармакологія
- ВК 31 Анестезіологія та інтенсивна терапія
- ВК 32 Медична біохімія
- ВК 33 Гігієна
- ВК 34 Епідеміологія
- ВК 35 Соціальна медицина та охорона здоров'я
- ВК 36 Нормальна анатомія
- ВК 37 Патологічна анатомія
- ВК 38 Нормальна фізіологія
- ВК 39 Патологічна фізіологія
- ВК 40 Фармакологія
- ВК 41 Імунологія та алергологія
- ВК 42 Гістологія, цитологія, ембріологія
- ВК 43 Мікробіологія
- ВК 44 Фізична та реабілітаційна медицина

Зв'язок з іншими дисциплінами

Навчальна дисципліна «Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень» ґрунтується на знаннях з базових дисциплін (біологічної хімії, гістології, цитології та ембріології, нормальної та патологічної анатомії, нормальної та патологічної фізіології, мікробіології, молекулярної біології, терапії, педіатрії, загальної хірургії, акушерства та гінекології, фармакології) й інтегрується з цими дисциплінами.

Контроль знань і розподіл балів, які отримують здобувачі ступеня доктора філософії.

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Оцінювання за формами контролю:

Підсумковий контроль		
Залік	Min. – 0 балів	Max. – 200 балів

Для здобувачів ступеня доктора філософії, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум (122 бали) обов'язковим є перескладання контролю.

При цьому, кількість балів:

- 0-79 відповідає оцінці «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни;
- 80-118 відповідає оцінці «незадовільно»;
- 122-128 відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);
- 130-138 відповідає оцінці «задовільно»;
- 140-158 відповідає оцінці «добре»;
- 160-178 відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);
- 180-200 відповідає оцінці «відмінно».

Шкала відповідності:

За 200 – бальною шкалою		За чотирибальною шкалою	
A	180-200	5	відмінно
B	160-178	4	добре
C	140-158		
D	130-138	3	задовільно
E	122-128		
F_x	80-118	2	не задовільно
F	0-79		не задовільно (без права перескладання)

Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна

Дисципліна забезпечує набуття здобувачами наступних компетентностей:

загальних –

ЗК1 - знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК2 - започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;

ЗК3 - критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей;

ЗК6 - демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;

ЗК7 - здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

фахових:

ФК1 – Здатність здійснювати наукову та/або науково-педагогічну діяльність у сфері охорони здоров'я; здатність до визначення дизайну досліджень та оцінки їх результатів.

ФК2 – Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

ФК6 – Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані, визначати необхідний перелік лабораторних та інструментальних досліджень та оцінювати їх результати, встановлювати попередній та клінічний діагноз захворювання, визначати принципи та характер лікування та профілактики захворювань.

ФК11 – Зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ФК12 – Здатність до ведення медичної документації, в тому числі електронних форм.

ФК13 – Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

ФК15 – Здатність на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем галузі охорони здоров'я і на межі предметних галузей.

ФК16 – Здатність аналізувати і узагальнювати результати отриманих клінічних, лабораторних, інструментальних досліджень отриманих під час наукових досліджень та/або лікарської діяльності й застосовувати їх у науковому та/або лікувальному процесі.

ФК19 – Здатність до визначення потреби у додаткових знаннях за напрямком наукових досліджень, формулювати дослідницькі питання, генерувати наукові гіпотези у сфері медицини.

Програмні результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна

Дисципліна забезпечує набуття здобувачами наступних програмних результатів навчання:

ПРН 1. Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.

ПРН 7. Управляти робочими процесами у сфері охорони здоров'я, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів, організовувати

роботу та професійний розвиток персоналу з урахуванням набутих навиків ефективної роботи в команді, позицій лідерства, належної якості, доступності і справедливості, забезпечення надання інтегрованої медичної допомоги.

ПРН 10. Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек-ції	Семі-нари	Прак-тичні	СР
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Сучасні методи лабораторних та інструментальних досліджень	90	10		26	54
Змістовий модуль 1. Сучасні методи лабораторних досліджень	46	6		12	28
ТЕМА 1. Основи організації сучасної лабораторії. Лабораторний цикл	10	2		2	6
ТЕМА 2. Гематологічні та загальноклінічні методи дослідження	6			2	4
ТЕМА 3. Проточна цитофлюорометрія. Принципи молекулярної та чіпової діагностики	6			2	4
ТЕМА 4. Молекулярно-генетичні методи дослідження	10	2		2	6
ТЕМА 5. Роль сучасних молекулярно-генетичних методів в практичній медицині та наукових дослідженнях	8	2		2	4
ТЕМА 6. Імуноферментні та імуногістохімічні методи дослідження	6			2	4
Разом Змістовий модуль 1	46	6		12	28
Змістовий модуль 2. Сучасні методи інструментальних досліджень	42	4		12	26
ТЕМА 1. Фізико-технічні основи отримання зображень в радіології: рентгендіагностика, УЗД, КТ, МРТ. Переваги, недоліки, показання, протипоказання. Рентгендіагностика в стоматології.	12	2		2	8

ТЕМА 2. Контрастування в радіології. Види контрастів, методи контрастування. Переваги, недоліки, показання, протипоказання.	4			2	2
ТЕМА 3. Променеві методи дослідження органів грудної клітини. Променева анатомія та фізіологія ОГК. Променева семіотика деяких захворювань ОГК.	8			2	6
ТЕМА 4. Променеві методи дослідження шлунково-кишкового тракту. Променева анатомія та фізіологія ШКТ. Променеві ознаки деяких захворювань ШКТ.	6			2	4
ТЕМА 5. Променеві методи дослідження навколо носових пазух. Променева анатомія. Променеві ознаки захворювань ННП (синусити, добро та злоякісні утворення). Одонтогенний гайморит.	4			2	2
ТЕМА 6. Променеві методи дослідження (цифрова мамографія, томосинтез, контрасна мамографія, УЗД, МРТ) в мамології. Променева анатомія та фізіологія. Описання мамограм згідно міжнародної системи BIRADS. Інтервенційна маморадіологія.	8	2		2	4
Разом	44	4		12	26
Змістовий модуль 2					
Залік	2			2	
Усього годин	90	10		26	54

Загальний обсяг **90** год., в тому числі:

Лекцій – **10** год.

Семінари - год.

Практичні заняття – **26** год.

Самостійна робота – **54** год.

Модуль 1. СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Змістовий модуль 1: Сучасні методи лабораторних досліджень

ТЕМА 1. Основи організації сучасної лабораторії. Лабораторний цикл (10 год)

Лекція 1. Основи організації сучасної лабораторії (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Спеціалізація та технологічні можливості лабораторної медицини. Методи та підходи.
2. Принципи та форми централізації клінічних лабораторних досліджень.
3. Сертифікація, акредитація та ліцензування медичних лабораторій і лабораторних послуг. Правила належної лабораторної практики (GLP).
4. Обладнання лабораторії як функціонального підрозділу лікувального закладу, взаємодія з іншими підрозділами.
5. Структура клініко-діагностичної лабораторії. Види та особливості ведення документації в лабораторії.
6. Професійна етика, деонтологія та конфіденційність в роботі персоналу.

Практичне заняття – 2 год

1. Лабораторний цикл. Етапи лабораторного дослідження.
2. Преаналітичний етап. Особливості організації роботи на преаналітичному етапі.
3. Фактори впливу на результат лабораторного дослідження. Ключові аспекти контролю якості преаналітичного етапу.
4. Сучасні принципи отримання та підготовки матеріалу для лабораторних досліджень. Умови зберігання та транспортування біологічного матеріалу.
5. Постаналітичний етап. Особливості оформлення та видачі результатів дослідження.
6. Принципи взаємодії лікаря-клініциста і спеціаліста лабораторії при проведенні лабораторного дослідження.

Завдання для самостійної роботи – 6 год

1. Значення, мета, завдання і місце лабораторної діагностики для теоретичної і практичної медицини.
2. Історичні аспекти лабораторної медицини.
3. Контроль якості лабораторних досліджень як основа функціонування лабораторії.
4. Загальні відомості про систему керування якістю.
5. Калібрувальні, контрольні та референтні матеріали. Референтні величини лабораторних показників.
6. Фактори ризику. Загальні вимоги безпеки при роботі в лабораторії. Особливості організації робочих місць.
7. Сучасні засоби захисту персоналу. Санітарно-протиепідемічний режим.
8. Організація техніки безпеки при отриманні, обробці, транспортуванні та зберіганні біоматеріалу.

ТЕМА 2. Гематологічні та загальноклінічні методи дослідження (6 год)

Практичне заняття – 2 год

1. Ручні та автоматизовані методи дослідження загального аналізу крові.
2. Гематологічні аналізатори - принцип роботи та переваги. Клінічна інформативність показників автоматичного аналізу.
3. Біохімічні аналізатори. Діагностичні можливості, застосування біохімічних аналізаторів в клінічній практиці.
4. Методи «сухої хімії», принципи і аналітичні характеристики.
5. Індикаторні тест-смужки для напівкількісного і кількісного аналізу. Діагностичні можливості і обмеження методів «сухої хімії».
6. Дослідження біологічних рідин. Особливості преаналітичного етапу.

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Лабораторний алгоритм діагностики порушень згортання крові.
2. Підготовка пацієнтів, отримання та зберігання біоматеріалу для досліджень системи гемостазу.
3. Лабораторна оцінка показників судинно-тромбоцитарного гемостазу.
4. Лабораторна оцінка показників коагуляційного гемостазу, антикоагулянтної та фібринолітичної систем.

ТЕМА 3. Проточна цитофлуориметрія. Принципи молекулярної та чіпової діагностики (6 год)

Практичне заняття – 2 год

1. Діагностичні можливості та принципи методу проточної цитофлуориметрії.
2. Пробопідготовка. Використання мембранних та внутрішньоклітинних маркерів.
3. Сучасні погляди на діагностику алергій. Специфічні імунні методи діагностики алергій.
4. Принципи молекулярної діагностики алергій. Тест-системи ImmunoCAP, Phadiatop, RAST.

5. Мультиплексне тестування. Аллергочип ImmunoCAP ISAC, Microtest.
6. Багатокомпонентний тест ALEX 2.

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Діагностичні алгоритми оцінки стану імунної системи.
2. Методичні підходи до оцінки вродженого та адаптивного імунного захисту.
3. Кластери диференціювання лейкоцитів, принципи класифікації, діагностичне значення.
4. Показання та обмеження клінічних та лабораторних методів дослідження алергії.
5. Особливості інтерпретації результатів загального і алергенспецифічних імуноглобулінів Е.

ТЕМА 4. Молекулярно-генетичні методи дослідження (10 год)

Лекція 1. Введення в молекулярно-генетичну діагностику (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Діагностичні можливості та використання молекулярно-генетичних методів в біології та медицині.
2. Перспективи використання для фундаментальних та прикладних досліджень.
3. Організація роботи лабораторії молекулярно-генетичних досліджень.
4. Техніка безпеки при роботі в лабораторії молекулярно-генетичних досліджень. Проблема контамінації.
5. Ферменти молекулярно-генетичних досліджень: полімерази, нуклеази, лігази, фосфатази.
6. Ферменти рестрикції та модифікації: рестриктази, метилази.

Практичне заняття – 2 год

1. Види полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Дизайн та синтез праймерів.
2. Полімеразна ланцюгова реакція у реальному часі - Real-time-ПЛР, аналіз даних.
3. ПЛР зі зворотною транскрипцією – Reverse Transcription PCR.
4. Контроль ПЛР. Переваги та недоліки методу.
5. Використання ПЛР в наукових та клінічних дослідженнях: діагностика інфекційних захворювань, спадкових хвороб, молекулярна діагностика в онкології.
6. Сучасні тенденції розвитку ПЛР. Діагностичне значення досліджень експресії та поліморфних варіантів генів.

Завдання для самостійної роботи – 6 год

1. Загальні підходи до підготовки зразків.
2. Виділення, очищення та аналіз ДНК та РНК.
3. Особливості виділення нуклеїнових кислот різного походження. Фенол-хлороформна екстракція.
4. Виділення нуклеїнових кислот з використанням сорбентів, магнітних частинок та іонообмінних смол.
5. Визначення якісних і кількісних показників нуклеїнових кислот.
6. Визначення чистоти препарату ДНК та РНК.

ТЕМА 5. Роль сучасних молекулярно-генетичних методів в практичній медицині та наукових дослідженнях (8 год)

Лекція 1. Картування геному. Рестрикційний аналіз. Блотинг та гібридизація нуклеїнових кислот (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Методи картування геному. Генетичні та фізичні карти.
2. Принцип та методика проведення рестрикційного аналізу.
3. Вибір рестриктаз. Інтерпретація результатів.
4. Ідентифікація фрагментів ДНК і РНК методами гібридизації.
5. Флуоресцентна гібридизація in situ (FISH). Особливості ДНК-зондів.

6. Процедура гібридизації. Значення методу в молекулярно-генетичних дослідженнях.
7. Саузерн-, Нозерн- і Вестерн-блоттинг.

Практичне заняття – 2 год

1. Детекція продуктів ампліфікації. Гель-електрофорез.
2. Секвенування за допомогою капілярного секвенатора. Пробопідготовка.
3. Секвенування нового покоління (сPAL, SOLiD, Illumina/Solexa, PacBio Sequel).
4. Повногеномне секвенування.
5. Хроматограми, сіквенси. Вирівнювання нуклеотидних послідовностей.
6. Технології, засновані на ДНК-чіпах.

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Історія відкриття полімеразної ланцюгової реакції.
2. Основні етапи становлення молекулярно-генетичних досліджень.
3. Пряма та зворотня транскрипція.
4. Регуляція транскрипції.
5. Лабораторний цикл. Організація преаналітичного, аналітичного та постаналітичного етапів.

ТЕМА 6. Імуноферментні та імуногістохімічні методи дослідження (6 год)

Практичне заняття – 2 год

1. Діагностичні можливості імуноферментного аналізу (ІФА), переваги та недоліки методу.
2. Види ІФА - прямий, непрямий, сендвич-ІФА. Імуноблотінг, імуноблот.
3. Імуноферментні аналізатори, принципи реєстрації.
4. Преаналітичний етап досліджень з використанням ІФА.
5. Імуногістохімія. Обладнання імуногістохімічної лабораторії.
6. Підготовка зразків. Імуногістохімічне визначення поверхневих та внутрішньоклітинних маркерів.
7. Діагностичні можливості імуногістохімічних методів досліджень. Інтерпретація результатів.

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Контроль якості виконання імуноферментних та імуногістохімічних досліджень.
2. Роль імуногістохімічних методів в практичній медицині та наукових дослідженнях.
3. Імуноцитохімія, особливості методів.
4. Використання імуноферментних, імуноцитохімічних та імуногістохімічних методів для визначення онкомаркерів.

Змістовий модуль 1: Сучасні методи інструментальних досліджень

ТЕМА 1. Фізико-технічні основи отримання зображень в радіології: рентгендіагностика, УЗД, КТ, МРТ. Переваги, недоліки, показання, протипоказання. Рентгендіагностика в стоматології (12 год)

Лекція 1. Принципи отримання рентген-, УЗ-, КТ-, та МРТ-зображень. Доцільність застосування (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Види, природа та властивості іонізуючого випромінювання.
2. Промені, що використовуються в медичній радіології з діагностичною ціллю.
3. Джерело рентгеновського випромінювання, його будова.
4. Прямий та зворотний п'єзоелектричний ефект в УЗД.
5. Доцільність застосування кожного із методів променевої діагностики, в тому числі в стоматології.

Практичне заняття – 2 год

1. Рентгенологічні методи дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, флюорографія,

- ортопантомографія.
2. Закони скіалогії.
 3. Принципи отримання УЗД та КТ зображень.
 4. Комп'ютерна томографія. Переваги, недоліки. Показання, протипоказання.
 5. Ультразвукове дослідження. Переваги, недоліки. Показання, протипоказання.
 6. Рентгендіагностика в стоматології.

Завдання для самостійної роботи – 8 год

1. Значення, мета, завдання і місце радіології в практичній медицині.
2. Історія розвитку радіології.
3. Дозиметрія. Радіометрія. Захист від іонізуючих випромінювань.
4. Сучасні засоби захисту персоналу та пацієнтів.
4. Організація техніки безпеки при роботі з джерелами іонізуючого випромінювання.
5. Основні принципи отримання МРТ-зображення.
6. Які пристрої необхідні для отримання магнітно-резонансного зображення?
7. За допомогою якого пристрою реєструється магнітне поле, яке випромінюють збуджені протони?
8. Яка методика нейровізуалізації дозволяє визначити давність внутрішньочерепного крововиливу?
9. Позаротові рентгенологічні методи діагностики в стоматології.

ТЕМА 2. Контрастування в радіології. Види контрастів, методи контрастування. Переваги, недоліки (4 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Для чого застосовують контрастування в променевій діагностиці.
2. Які протипоказання до введення контрастів?
3. Підготовка хворих до контрастних методів обстеження.
4. Які контрасти Ви знаєте?
5. На які групи поділяються контрасні речовини в радіології?

Практичне заняття – 2 год

1. Променеві дослідження де використовується контрастування.
2. Види та групи контрастів.
3. Показання та протипоказання до променевих обстежень з контрастами.
4. Переваги та недоліки деяких методів контрастування.
5. Правила підготовки пацієнтів до введення контрастних речовин.

Завдання для самостійної роботи – 2 год

1. Історія розвитку контрастування в променевій діагностиці.
2. Методи та методики, що все менше використовують.
3. Визначити показання до проведення МРТ головного мозку з контрастуванням при підозрі на злоякісну пухлину.
4. Які КТ та МРТ можна проводити без контрасту?

ТЕМА 3. Променеві методи дослідження органів грудної клітини. Променева анатомія та фізіологія ОГК. Променева семіотика деяких захворювань ОГК (8 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Вкажіть нормальні рентгенологічні особливості легеневого малюнка.
2. Вкажіть рентгенологічні особливості зображення коренів легень в нормі.
3. Перерахуйте патологічні варіанти зміни легеневого малюнка.
4. Променеві ознаки коренів легень в патології.
5. Порядок описання патологічних тіней в легенях на рентгенограмах.
6. Показання та протипоказання до методів дослідження туберкульозу та пухлин легень.

Практичне заняття – 2 год

1. Методи та методики променевого дослідження ОГК.
2. Показання і протипоказання до променевого дослідження ОГК при запальних захворюваннях.
3. Променеві ознаки гострого бронхіту у дітей та дорослих.
4. Променеві ознаки запальних захворювань ОГК.
5. Променеві ознаки туберкульозу та пухлин легень

Завдання для самостійної роботи – 6 год

1. Знати порядок описання рентгенограм органів грудної клітки в нормі.
2. Скласти протокол описання рентгенограми ОГК в нормі.
3. За допомогою протоколу дослідження, складеного спеціалістом по променевій діагностиці, визначити норму ОГК.
4. Визначити основні переваги та недоліки основних та додаткових методів дослідження туберкульозу та пухлин легень.
5. За допомогою протоколу дослідження, написаного спеціалістом з променевої діагностики, розпізнати інфільтративний туберкульоз легень.
6. Алгоритм променевого обстеження при туберкульозі легень.

ТЕМА 4. Променеві методи дослідження шлунково-кишкового тракту. Променева анатомія та фізіологія ШКТ. Променеві ознаки деяких захворювань ШКТ **(6 год)**

Контрольні запитання та завдання:

1. Чому при дослідженні ШКТ потрібне їх контрастування?
2. Променева анатомія стравоходу та шлунку у нормі.
3. Які основні рентгенологічні ознаки тонкої та товстої кишок у нормі?
4. Променеві ознаки при функціональних станах стравоходу.
5. Скільки фізіологічних звужень стравоходу і як вони називаються?
6. Рентгенологічні ознаки при опіках та чужорідних тілах стравоходу?
7. Променеві ознаки при виразковій хворобі шлунку на рентгенограмах КТ, МРТ, а потім при ускладненнях.
8. Променеві ознаки хронічного коліту.
9. Перерахуйте рентгенівські ознаки, які зустрічаються при виразковій хворобі 12-палої кишки.

Практичне заняття – 2 год

1. Методи та методики променевого дослідження ШКТ.
2. Показання і протипоказання до променевого дослідження ШКТ.
3. Променеві ознаки захворювань стравоходу.
4. Променеві ознаки шлунку.
5. Променеві ознаки виразкової хвороби шлунку.
6. Променеві ознаки захворювань тонкої та товстої кишки

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Скласти протокол описання рентгенограми стравоходу хворого із злоякісною пухлиною.
2. Скласти протокол описання рентгенограми шлунку хворого із виразковою хворобою шлунку.
3. За допомогою протоколу дослідження, написаного спеціалістом з променевої діагностики, розпізнати ахалазію стравоходу.
4. За допомогою протоколу дослідження, написаного спеціалістом з променевої діагностики, розпізнати дивертикульоз товстої кишки.

ТЕМА 5. Променеві методи дослідження навколо носових пазух. Променева анатомія. Променеві ознаки захворювань ННП (синуси ти, добро та злоякісні утворення). Одонтогенний гайморит **(4 год)**

Контрольні запитання та завдання:

1. Нормальна анатомія щелепно-лицьової зони.
2. Які функції навколоносових пазух?
3. Назвати променеві ознаки запальних захворювань ННП в гострій стадії.
4. Променеві ознаки запальних захворювань додаткових пазух носа в хронічній стадії.
5. Які рентгенівські ознаки доброякісних пухлин ННП?
6. Перерахуйте рентгенівські ознаки злоякісних пухлин ННП.

Практичне заняття – 2 год

1. Рентгеноанатомія ННП.
2. Методи променевої діагностики, що застосовуються при обстеженні пацієнтів із захворюваннями ННП.
3. Оптимальний метод обстеження ННП.
4. Променева семіотика захворювань навколоносових пазух.
5. Променеві ознаки одонтогенного гаймориту.

Завдання для самостійної роботи – 2 год

1. Знати порядок описання рентгенограм навколоносових пазух в нормі.
2. Скласти протокол описання КТ ННП в нормі.
3. Скласти протокол опису рентгенограми верхньощелепних пазух
4. Скласти протокол опису рентгенограми навколоносових пазух у пацієнта з одонтогенним гайморитом.
5. За допомогою протоколу дослідження, складеного фахівцем з променевої діагностики, розпізнати норму і деякі патологічні стани навколоносових пазух (кіста, злоякісна пухлина).

ТЕМА 6. Променеві методи дослідження (цифрова мамографія, томосинтез, контрасна мамографія, УЗД, МРТ) в мамології. Променева анатомія та фізіологія. Описання мамограм згідно міжнародної системи BIRADS. Інтервенційна маморадіологія **(8 год)**

Лекція 1. Маморадіологія: скринінгові та діагностичні методи обстеження молочних залоз **(2 год)**

Контрольні запитання та завдання:

1. Променеві методи дослідження, що використовуються в маморадіології.
2. Оптимальний метод обстеження для жінок до 40 років та після.
3. Як жінка повинна підготуватись до обстеження?
4. Чи можна проводити мамографію, КТ або МРТ жінкам з імплантами?
5. Що таке система BIRADS?
6. Що таке рентгенівська щільність молочних залоз?
7. Які методи відносять до скринінгових?

Практичне заняття – 2 год

1. Променеві методи обстеження молочних залоз: мамографія, томосинтез, контрасна мамографія, УЗД, МРТ.
2. Аналогова та цифрова мамографія. Переваги, недоліки, показання, протипоказання.
3. Інтерпретація та описання діагностичних зображень згідно міжнародної системи BIRADS.
4. Інтервенційна радіологія. Переваги, недоліки, показання, протипоказання.
5. Види біопсій: тонкоіглова абсорбційна біопсія кіст та лімфовузлів, трепан-біопсія доброякісних та злоякісних утворень.
6. Трепан-біопсія з ультразвуковою навігацією.
7. Стереотаксична біопсія.

Завдання для самостійної роботи – 4 год

1. Історія розвитку маморадіології.

2. Правила позиціонування при обстеженнях.
3. Оцінити правильність позиціонування мамограм.
4. Оцінити зміни на мамограмах та визначити до якої категорії BIRADS вони відносяться.
5. Визначити рекомендації для категорій BIRADS 1 та 2.
6. Призначити рекомендації категоріям BIRADS 4 та 5.
7. Чи можна проводити мамографію, КТ або МРТ вагітним та лактуючим жінкам?

Залік (2 год) .

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін.; за ред. Л.Є. Лаповець. - 2-е видання. - Київ: ВСВ «Медицина», 2021. - 472 с.
2. Шевченко Т.М., Полушкін П.М. Електронний посібник до вивчення курсу «Організація лабораторної справи з системою управління якістю лабораторних досліджень» / Т. М. Шевченко, П.М. Полушкін — Д.: ДНУ, 2014. - 128 с.
3. Загальний документ «Медичні лабораторії – Вимоги до якості та компетентності» (відповідно до ISO 15189:2022) ЗД-01.08.06 (редакція 01) від 06.10.2023. - Національне агентство з акредитації України, 2023. – 62 с.
4. Шевченко Т.М., Полушкін П.М. Електронний посібник до вивчення курсу «Основи загальної клінічної лабораторної діагностики» / Т.М. Шевченко, П.М. Полушкін – Д.: ДНУ, 2016. – 138 с.
5. Бойко Т.І. Клінічні лабораторні дослідження: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.) 2-ге вид., перероб. і доп. – ВСВ «Медицина», 2015. – 352 с.
6. Техніка лабораторних робіт: посібник / О.О. Кравченко, О.І. Харченко, Л.І. Остапченко. – К.: Електронне видання, 2022. – 192 с.
7. Гіль М.І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І., Нежлукченко Т.І. Молекулярна генетика та технології дослідження генома; - за ред. М.І. Гіль. - Херсон: ОЛДІ – ПЛЮС, 2015. – 320 с.
8. Герілович А.П., Єрошенко Г.А., Коровін І.В., Кінаш О.В., Герілович І.О., Родина Н.С. Молекулярно-генетичні методи діагностики. – 2022. – 148 с.
9. Радіологія : підручник : у 2 т. /В.К. Югов, Т.О. Жукова, Л.М. Васько та ін. – Львів : «Магнолія 2006», 2020. – Т.1. – 324с.
10. Радіаційна медицина : підручник / В.Ф. Почерняєва, Л. М. Васько, Т.О. Жукова та ін. - Львів : «Магнолія 20006», 2021. – 176с.
11. Засоби захисту організму від дії іонізуючого випромінювання: посібник / В.Ф. Почерняєва, Л. М. Васько, Т.О. Жукова та ін. - Полтава, 2019. – 130с.
12. Ковальський О. В. Радіологія. Променева терапія. Променева діагностика : підручник для студентів вищих мед. навч. закладів IV рівня акредитації / О. В. Ковальський, Д. С. Мечев, В. П. Данилевич ; МОЗ України. – Вінниця : Нова книга, 2013. – 511 с.
13. Дудник Т.А., Васько Л.М., Почерняєва В.Ф. Вибрані питання радіаційної медицини в педіатрії. – Полтава : Дивосвіт, 2023. – 132с.

Додаткова:

1. Посібник до вивчення курсу «Клінічна лабораторна діагностика» [Текст]: / Т.М. Шевченко, С.А. Лацинська, С.І. Вальчук. – Д.: РВВ ДНУ, 2015. – 70 с.
2. Залюбовська О.І., Зленко В.В., Авідзба Ю.Н., Литвиненко М.І. Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю, навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2015. - 105 с.
3. Єрошкіна Т.В. Аналіз стану діяльності лабораторної служби промислового регіону України та шляхи її оптимізації / Т.В. Єрошкіна, Д.В. Дерев'яноко // Медичні перспективи. - 2019. - Т. 24, № 1. - С. 94-100.

4. Посібник з лабораторної імунології /Л. Є. Лаповець, Б. Д. Луцик. - Львів, 2014. - 290 с.
5. Радіологія : підручник для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації. Т. 1: Променева діагностика / за ред. М. С. Каменецького; М. С. Каменецький, М. Б. Первак, І. М. Дикан[та ін.]. – Донецьк: Вебер, 2011. – 401с.
6. Кравчук С. Ю. Основи променевої діагностики / С. Ю. Кравчук, А. П. Лазар. – Чернівці, 2005. – 213 с.
7. Рентгенодіагностика / В. І. Мілько, Т. В. Топчій, А. П. Лазар [та ін.]. – Київ : Нова книга, 2005. – 243 с.
8. Радіологія : підручник для студентів вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації. Т. 2: Основи променевої терапії / за ред. М. С. Каменецького ; М. С. Каменецький, М. Б. Первак, Д. С. Мечев, В. Є. Медведєв. – Донецьк : Ноулідж, Донец. від-ня, 2014. – 125 с.
9. Рентгенодіагностика / В. І. Мілько, Т. В. Топчій, А. П. Лазар [та ін.]. – Київ : Нова книга, 2005. – 243 с.
10. Національне керівництво для лікарів, які направляють пацієнтів на радіологічні дослідження. – К.: Медицина України, 2016. – 74 с.
11. Clinical Immunology. Principles and Practice / Ed.: R.R. Rich, T.A. Fleisher, H.W. Schroeder Jr., C.M. Weyand, D.B. Corry, J.M. Puck. – Elsevier, 2022. – 1344 p.
12. Barber D, Diaz-Perales A, Escribese MM, et al. Molecular allergology and its impact in specific allergy diagnosis and therapy. Allergy. 2021; 76: 3642–3658. <https://doi.org/10.1111/all.14969>
13. Ding, C. Quantitative analysis of nucleic acids – the last few years of progress / C. Ding, C.R. Cantor // J. Biochem. Mol. Biol. – 2004. – Vol. 37, № 1. – P. 1–10.
14. Kaderali, L. Primer design for multiplexed genotyping / L. Kaderali // Methods Mol. Biol. – 2007. – Vol. 402. – P. 269–286.
15. Milos, P. Emergence of single-molecule sequencing and potential for molecular diagnostic applications / P. Milos // Expert Review of Molecular Diagnostics. – 2009. – Vol. 9, №. 7. – P. 659–666.
16. Manual of Molecular and Clinical Laboratory Immunology, 8th Edition / B. Detrick, J.L. Schmitz, R.G. Hamilton. - Wiley, 2016. - 1240 p.
17. Radiation medicine : підручник / V. Pocherniayeva, L. Vasko, T. Zhukova et al. – Lviv : «Magnolia 2006», 2021. – 168 p.
18. Means of protecting the body from the effects of ionizing radiation: посібник / V. Pocherniayeva, L. Vasko, T. Zhukova et al. – Poltava, 2019. – 130 p.
19. Intraductal carcinoma of the prostate is an aggressive form of invasive carcinoma and should be graded. Pathol. 2020; 52: 192-196 <https://doi.org/10.1016/j.pathol.2019.11.001>
20. Imaging biomarkers as predictors for breast cancer death. Wu W.Y.-Y. Tabár L. Tot T. et al. J Oncol. 2019; (Article ID 2087983): 12 <https://doi.org/10.1155/2019/2087983>
20. Beneficial effect of consecutive screening mammography examinations on mortality from breast cancer: a prospective study. Duffy S.W., Tabár L., Yen A.M.F. et al. Radiology. 2021; 299: 541-547 <https://doi.org/10.1148/radiol.2021203935>

Інформаційні ресурси

Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests - E-Book (4th ed.)

<https://uk.wikipedia.org>

Національний центр біотехнологічної інформації (National Center for Biotechnology Information) – Режим доступу: www.ncbi.nlm.nih.gov

<https://academic.oup.com/nar/article/25/1/1/1082879>

<https://international.neb.com/applications/dna-amplification-pcr-and-qpcr>

База даних генів (Gene) – Режим доступу: www.ncbi.nlm.nih.gov/gene

База даних нуклеотидних послідовностей (Genbank) - Режим доступу:

www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank

The Restriction Enzyme Database – Режим доступу: <http://rebase.neb.com/rebase/rebase.html>

База даних однонуклеотидних поліморфізмів (dbSNP) - Режим доступу:

www.ncbi.nlm.nih.gov/snp

<https://academic.oup.com/nar/article/25/1/1/1082879>

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ТА ЗАВДАНЬ ДЛЯ ЗАЛІКУ

1. Отримувати біологічний матеріал та проводити його обробку.
2. Оцінювати якість преаналітичного етапу.
3. Підбирати необхідні лабораторні дослідження та складати діагностичні алгоритми при найбільш поширених патологічних станах органів та систем.
4. Інтерпретувати результати отриманих лабораторних досліджень.
5. Проводити базові лабораторні дослідження.
6. Оцінювати якість преаналітичного етапу.
7. Інтерпретувати дані лабораторного дослідження загальноклінічного аналізу крові.
8. Інтерпретувати дані лабораторного дослідження загальноклінічного аналізу сечі.
9. Інтерпретувати дані лабораторного біохімічного дослідження.
10. Інтерпретувати дані лабораторного дослідження рівня гормонів.
11. Інтерпретувати дані коагулограми.
12. Інтерпретувати дані імунограми.
13. Інтерпретувати дані лабораторного дослідження онкомаркерів.
14. Інтерпретувати дані лабораторного дослідження інфекційних збудників методом полімеразної ланцюгової реакції.
15. Інтерпретувати дані лабораторного імуногістохімічного дослідження поверхневих маркерів лімфоцитів.
16. Перерахуйте показання та протипоказання до рентгенографії.
17. Перерахуйте показання та протипоказання до рентгеноскопії.
18. Перерахуйте показання та протипоказання до КТ.
19. Перерахуйте показання та протипоказання до МРТ.
20. Перерахуйте показання та протипоказання до УЗД.
21. Оформити направлення на рентгенографію грудної клітки.
22. Оформити направлення на КТ грудної клітки.

23. Оформити направлення на МРТ грудної клітки.
24. Оформити направлення на УЗД грудної клітки.
25. Підготувати хворого до КТ органів черевної порожнини і заочеревного простору.
26. Підготувати хвору до мамографії.
27. Вибрати контрастну речовину для дослідження шлунково-кишкового тракту.
28. Вибрати контрастну речовину для дослідження різних органів на КТ з використанням методики посилення.
29. Вибрати контрастну речовину для дослідження різних органів на МРТ з використанням методики посилення.
30. Визначити якість рентгенограми, КТ- зображення, МРТ- зображення.
31. Охарактеризувати скіалогічну картину рентгенівського знімку, КТ- зображення.
32. Проаналізувати сонографічне, доплерографічне зображення при УЗД.
33. Вибрати метод променевого дослідження при хронічному бронхіті.
34. Вибрати метод променевого дослідження при вогнищевому туберкульозі..
35. Скласти алгоритм дослідження при злоякісній пухлині легені.
36. Вибрати метод променевого дослідження при язві шлунку.
37. Вибрати метод променевого дослідження при коліті.
38. Описати рентгенограму хворого із злоякісною пухлиною товстої кишки (згідно схемі описання).

ПИТАННЯ НА ЗАЛІК

1. Значення, мета, завдання і місце лабораторної діагностики для теоретичної і практичної медицини.
2. Спеціалізація та технологічні можливості лабораторної медицини. Методи та підходи.
3. Принципи та форми централізації клінічних лабораторних досліджень.
4. Сертифікація, акредитація та ліцензування медичних лабораторій і лабораторних послуг. Правила належної лабораторної практики (GLP).
5. Структура клініко-діагностичної лабораторії. Види та особливості ведення документації в лабораторії.
6. Професійна етика, деонтологія та конфіденційність в роботі персоналу.
7. Контроль якості лабораторних досліджень як основа функціонування лабораторії.
8. Калібрувальні, контрольні та референтні матеріали. Референтні величини лабораторних показників.
9. Фактори ризику. Загальні вимоги безпеки при роботі в лабораторії. Особливості організації робочих місць.
10. Сучасні засоби захисту персоналу. Санітарно-протиепідемічний режим.
11. Лабораторний цикл. Етапи лабораторного дослідження.
12. Преаналітичний етап. Особливості організації роботи на преаналітичному етапі.
13. Фактори впливу на результат лабораторного дослідження. Ключові аспекти контролю якості преаналітичного етапу.
14. Сучасні принципи отримання та підготовки матеріалу для лабораторних досліджень. Умови зберігання та транспортування біологічного матеріалу.
15. Постаналітичний етап. Особливості оформлення та видачі результатів дослідження.
16. Принципи взаємодії лікаря-клініциста і спеціаліста лабораторії при проведенні лабораторного дослідження.
17. Ручні та автоматизовані методи дослідження загального аналізу крові.
18. Гематологічні аналізатори - принцип роботи та переваги. Клінічна інформативність показників автоматичного аналізу.
19. Біохімічні аналізатори. Діагностичні можливості, застосування біохімічних аналізаторів в клінічній практиці.
20. Методи «сухої хімії», принципи і аналітичні характеристики.
21. Дослідження біологічних рідин. Особливості преаналітичного етапу.
22. Лабораторний алгоритм діагностики порушень згортання крові.
23. Підготовка пацієнтів, отримання та зберігання біоматеріалу для досліджень системи гемостазу.
24. Лабораторна оцінка показників судинно-тромбоцитарного гемостазу.
25. Лабораторна оцінка показників коагуляційного гемостазу, антикоагулянтної та фібринолітичної систем.
26. Діагностичні можливості та принципи методу проточної цитофлюориметрії.
27. Пробопідготовка. Використання мембранних та внутрішньоклітинних маркерів.
28. Принципи молекулярної діагностики алергій. Тест-системи ImmunoCAP, Phadiatop, RAST.
29. Мультиплексне тестування. Алергочип ImmunoCAP ISAC, Microtest.
30. Багатокомпонентний тест ALEX 2.
31. Діагностичні алгоритми оцінки стану імунної системи.
32. Особливості інтерпретації результатів загального і алергенспецифічних імуноглобулінів Е.
33. Діагностичні можливості та використання молекулярно-генетичних методів в біології та медицині.
34. Організація роботи лабораторії молекулярно-генетичних досліджень.

35. Техніка безпеки при роботі в лабораторії молекулярно-генетичних досліджень. Проблема контамінації.
36. Ферменти молекулярно-генетичних досліджень: полімерази, нуклеази, лігази, фосфатази.
37. Ферменти рестрикції та модифікації: рестриктази, метилази.
38. Види полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Дизайн та синтез праймерів.
39. Полімеразна ланцюгова реакція у реальному часі - Real-time-ПЛР, аналіз даних.
40. ПЛР зі зворотною транскрипцією – Reverse Transcription PCR.
41. Контроль ПЛР. Переваги та недоліки методу.
42. Використання ПЛР в наукових та клінічних дослідженнях: діагностика інфекційних захворювань, спадкових хвороб, молекулярна діагностика в онкології.
43. Сучасні тенденції розвитку ПЛР. Діагностичне значення досліджень експресії та поліморфних варіантів генів.
44. Загальні підходи до підготовки зразків.
45. Виділення, очищення та аналіз ДНК та РНК.
46. Визначення якісних і кількісних показників нуклеїнових кислот.
47. Визначення чистоти препарату ДНК та РНК.
48. Методи картування геному. Генетичні та фізичні карти.
49. Принцип та методика проведення рестрикційного аналізу.
50. Вибір рестриктаз. Інтерпретація результатів.
51. Ідентифікація фрагментів ДНК і РНК методами гібридизації.
52. Флуоресцентна гібридизація in situ (FISH). Особливості ДНК-зондів.
53. Процедура гібридизації. Значення методу в молекулярно-генетичних дослідженнях.
54. Саузерн-, Нозерн- і Вестерн-блоттинг.
55. Детекція продуктів ампліфікації. Гель-електрофорез.
56. Секвенування за допомогою капілярного секвенатора. Пробопідготовка.
57. Секвенування нового покоління (cPAL, SOLiD, Illumina/Solexa, PacBio Sequel).
58. Повногеномне секвенування.
59. Хроматограми, сіквенси. Вирівнювання нуклеотидних послідовностей.
60. Технології, засновані на ДНК-чіпах.
61. Діагностичні можливості імуноферментного аналізу (ІФА), переваги та недоліки методу.
62. Види ІФА - прямий, непрямий, сендвич-ІФА. Імуноблотінг, імуноблот.
63. Імуноферментні аналізатори, принципи реєстрації.
64. Преаналітичний етап досліджень з використанням ІФА.
65. Імуногістохімія. Обладнання імуногістохімічної лабораторії.
66. Діагностичні можливості імуногістохімічних методів досліджень. Інтерпретація результатів.
67. Контроль якості виконання імуноферментних та імуногістохімічних досліджень.
68. Роль імуногістохімічних методів в практичній медицині та наукових дослідженнях.
69. Імуноцитохімія, особливості методів.
70. Використання імуноферментних, імуноцитохімічних та імуногістохімічних методів для визначення онкомаркерів.
71. Методи та засоби захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінювань.
72. Утворення та основні властивості рентгенівського випромінювання. Будова та принцип роботи рентгенівської трубки.
73. Основні методики рентгенологічного дослідження: рентгеноскопія і рентгенографія, їх переваги і недоліки. Рентгенографія в стоматології.
74. Класифікація рентгеноконтрастних речовин, їх застосування в рентгенологічній діагностиці.
75. Ускладнення, що виникають при застосуванні рентгеноконтрастних речовин.

76. Фізико-технічні основи комп'ютерної томографії, діагностичні можливості методу.
77. Фізико-технічні основи магнітно-резонансної томографії, діагностичні можливості методу.
78. Легеневий рисунок, його субстрат.
79. Зміни легеневого рисунку.
80. Корені легень: анатомічний субстрат та рентгенологічна картина. Патологічні зміни коренів.
81. Рентгенологічна семіотика захворювань легень у дорослих та дітей.
82. Кільцеподібні тіні в легенях, їх диференційна діагностика.
83. Рентгенологічна діагностика пневмоній та їх ускладнень.
84. Рентгенологічна діагностика плевритів.
85. Класифікація туберкульозу легень. Рентгенологічна діагностика дитячих форм туберкульозу легень.
86. Рентгенологічна діагностика дифузних дисемінацій у легенях.
87. Невідкладна рентгенологічна діагностика патології грудної порожнини: пневмоторакс, гідропневмоторакс, гідроторакс, ателектаз.
88. Класифікація раку легень. Рентгенологічна діагностика різних форм раку легень.
89. Центральний рак легень, рентгенологічна та диференційна діагностика, ускладнення.
90. Методики рентгенологічного дослідження ЖКТ та його нормальна рентгенкартина.
91. Рентгенологічні ознаки ускладнень виразкової хвороби шлунка.
92. Рак шлунка, класифікація, клініко-рентгенологічні ознаки.
93. Хронічний гастрит, класифікація, клініко-рентгенологічні ознаки.
94. Методики рентгенологічного дослідження товстої кишки, нормальна рентгенанатомія товстої кишки.
95. Рентгенологічні ознаки пухлин товстої кишки.