

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра клінічної лабораторної діагностики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

проректор з наукової роботи
проф. Наконечний А.Й.

«18» травня 2021 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ. АНАЛІТИ»

(курс за вибором)

підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти – доктора філософії (PhD)

галузі знань 22 Охорона здоров'я
спеціальності 222 Медицина

Обговорено й ухвалено
на методичному засіданні кафедри
кафедри клінічної лабораторної
діагностики ФПДО

Протокол № 308
від «12» травня 2021 р.

Завідувач кафедри
проф. Діповець Л.Є.



Затверджено
профільною методичною комісією
ФПДО

Протокол № 2
від «16» травня 2021 р.

Голова профільної методичної
комісії, факультету
посвідченої освіти
доц. Січкоріз О.Є.



Робоча навчальна програма з дисципліни за вибором «Клінічна біохімія. Аналіти» підготовки докторів філософії за спеціальністю «Медицина», спеціалізацією «Біохімія» складена:

Лаповець Л.Є., завідувачкою кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор.

Максимюк Г.В., професором кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор біологічних наук, професор.

Акімовою В.М., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор біологічних наук, доцент.

Бойків Н.Д., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат медичних наук, доцент.

Порохнавець Л.Є., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат медичних наук, доцент.

Ястремською О.О., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат медичних наук, доцент.

Мартьяновою О.І., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат медичних наук, доцент.

Рецензенти:

Бичков М.А., професор кафедри терапії №1 ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор.

Капустинський О.О., доцент кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидат медичних наук, доцент.

ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни за вибором «Клінічна біохімія. Аналіти» підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти; кваліфікації - доктора філософії; галузі знань - 22 «Охорона здоров'я»; спеціальності - 222 «Медицина»; спеціалізації «Біохімія» складена на основі Закону України «Про вищу освіту», «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих начальних закладах» (23 березня 2016 року, №261), «Освітньо-наукової програми доктора філософії (Ph.D.)» (Протокол №7 - ВР від 29.06.2016 ЛНМУ імені Данила Галицького); «Робочої навчальної програми», затвердженої 21.02.2019 року; Наказу МОН України від 01.10.2019 року № 1254 «Про внесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».

Дана програма є частиною освітньої програми підготовки докторів філософії в рамках професійної спеціалізації та розрахована на **3 кредити ECTS**.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є аналіз біохімічних процесів обміну білків, вуглеводів, ліпідів, порфіринів, вітамінів, цитокінів та їх регуляції; водно-електролітний обмін та кислотно-основний стан, зміна активності ферментів в нормі та за патологічних процесів в організмі.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання навчальної дисципліни за вибором «Клінічна біохімія. Аналіти» передбачає оволодіння необхідними знаннями, навичками і компетенціями з даного предмету, які допоможуть аспірантам у генерації нових ідей, розв'язку комплексних завдань, оволодінні методологією наукової та педагогічної діяльності; у проведенні власного дослідження, яке вирішуватиме актуальне наукове завдання в галузі клінічної біохімії, а результати матимуть наукову новизну, теоретичне та практичне застосування; вдосконаленні знань щодо дослідження обміну білків, вуглеводів, ліпідів, порфіринів, вітамінів і цитокінів; оцінці змін активності ензимів, водно-електролітного балансу та кислотно-основного стану, сприятимуть плануванню власних експериментальних робіт.

Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії повинен:

— **знати:** вимоги щодо організації преаналітичного етапу та особливостей аналітичних технологій біохімічних досліджень; принципи роботи та правила експлуатації лабораторного обладнання; сучасні біохімічні методи діагностики найбільш поширених захворювань; молекулярні основи патології; клінічне значення біохімічних досліджень в профілактиці, діагностиці та моніторингу хворіб; основи обробки діагностичної та медико-біологічної інформації з застосуванням сучасних комп'ютерних програм.

— **вміти:** проводити диференційну діагностику при патології органів та систем органів; готувати калібрувальні розчини та необхідні реагенти; визначати вміст певних аналітів у біологічному матеріалі біохімічними методами; відповідно до поставленого професійного завдання, володіти методами оцінки та критеріями вибору тесту; оцінити специфічність, чутливість, точність, відтворюваність діагностичного тесту та якість виконаного дослідження на внутрішньолабораторному етапі та за зовнішньої оцінки якості біохімічних досліджень;

раціонально та ефективно використовувати інформаційні технології з метою вирішення професійних завдань; працювати над удосконаленням методів біохімічного аналізу та діагностики і впроваджувати їх в клінічну практику, а також консультувати клініцистів з питань клінічної біохімії.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно з вимог освітньо-наукової програми дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії наступних *компетентностей та програмних результатів навчання*:

<p>1. Інтегральна компетентність: здатність ефективно вирішувати комплексні наукові та практичні проблеми в галузі медицини за спеціальністю «Біохімія», організувати і виконувати власну науково-дослідницьку роботу з метою генерування нових систематизованих знань, що мають теоретичне і практичне значення, можуть успішно впроваджуватись у вітчизняний і міжнародний дослідницький та освітній простір, практичну медицину та інші сфери життя.</p>
<p>2. Загальні компетентності (ЗК):</p> <p>ЗК1. Здатність до науково-професійного, світоглядного та загальнокультурного саморозвитку і самовдосконалення.</p> <p>ЗК2. Здатність самостійно виконувати фахову та науково-дослідницьку роботу з дотриманням принципів академічної доброчесності, авторського права та наукової етики.</p> <p>ЗК3. Здатність до різнобічного пошуку, самостійного аналізу та систематизації інформації з використанням сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватись і взаємодіяти в науково-професійному та освітньому середовищі, в тому числі, - на міжнародному рівні.</p> <p>ЗК5. Здатність незалежно мислити, виявляти, формулювати й ефективно вирішувати проблеми наукового характеру, приймати відповідальні рішення, продукувати нові знання та ідеї.</p> <p>ЗК6. Здатність проводити моніторинг виконаних робіт, здійснювати оцінку інтелектуального продукту та забезпечувати його якість.</p> <p>ЗК7. Здатність до опрацювання, аналізу, узагальнення, обговорення та представлення результатів власного наукового дослідження у вигляді усної та письмової презентації державною й іноземною мовами, опанування майстерністю вести наукову дискусію з демонстрацією вільного володіння науковою термінологією, риторикою та культурою наукового мовлення.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в команді, організувати, планувати та прогнозувати результати власної чи колективної роботи, нести відповідальність за досягнуті результати, діяти в нових умовах, керувати роботою інших осіб та мотивувати їх для досягнення спільної мети.</p>
<p>3. Фахові компетентності:</p> <p>ФК1. Здатність аналізувати, відтворювати, інтерпретувати та використовувати в практичній, науково-дослідницькій та освітній діяльності знання сучасного стану проблем та досягнень в галузі клінічної біохімії, основних концепцій, теорій, гіпотез щодо отриманих результатів досліджень та оцінки впливу зовнішніх факторів.</p> <p>ФК2. Здатність розробляти та управляти науковими проектами в галузі клінічної біохімії, формулювати мету, зміст та новизну дослідження.</p> <p>ФК3. Здатність встановлювати потреби у додаткових знаннях за напрямком наукових досліджень в галузі клінічної біохімії, генерувати нові знання, наукові гіпотези, теорії та</p>

концепції щодо біохімічних механізмів при різних патологічних процесах, пошуку маркерів для скринінгу, діагностики, прогнозу та передбачення відповіді на лікування.

ФК4. Здатність обирати та використовувати сучасні методи дослідження (біохімічні, імуноферментні, імунохемілюмінісцентні, молекулярно-генетичні та ін.) відповідно до поставленої мети, завдань та очікуваних результатів.

ФК5. Здатність інтерпретувати, аналізувати й узагальнювати результати досліджень наукової спільноти, дані власних наукових досліджень щодо біохімічних механізмів за певних патологічних станів, визначати їх місце в системі існуючих знань, дотримуючись принципів наукової етики, академічної доброчесності й авторського права.

ФК6. Здатність впроваджувати нові знання з питань клінічної біохімії в наукову сферу, освітній процес і практичну роботу за фахом «Біохімія».

ФК7. Здатність представляти результати власних наукових досліджень у вигляді друкованих праць або усних форм презентацій відповідно до національних та міжнародних стандартів.

4. Програмні результати навчання:

ПРН 1. Безперервно самовдосконалюватись та застосовувати здобуті науково-професійні знання та вміння з лабораторної медицини та аналітичних технологій у науковій, фаховій та освітній діяльності.

ПРН 2. Використовувати набуті концептуальні та методологічні знання для організації й самостійного виконання наукового дослідження в галузі клінічної біохімії.

ПРН 3. Добирати, аналізувати, інтерпретувати, коректно оцінювати і творчо використовувати клінічну та наукову інформацію стосовно причин розвитку, особливостей клінічного перебігу, підходів до діагностики захворювань.

ПРН 5. Продукувати нові знання та ідеї, формулювати наукові гіпотези, теорії та концепції в галузі клінічної біохімії з урахуванням та дотриманням принципів наукової етики й академічної доброчесності.

ПРН 6. Самостійно аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати, узагальнювати, систематизувати наукові та клінічні дані щодо біохімічних маркерів для скринінгу, діагностики, моніторингу захворювань, прогнозу відповіді на лікування.

ПРН 7. Розробляти дизайн і план власного дослідження за фахом «Біохімія» на основі самостійно сформульованих мети і завдань.

ПРН 8. Обирати, застосовувати і вдосконалювати сучасні методики дослідження вмісту аналітів у біологічному матеріалі.

ПРН 9. Досліджувати біохімічні маркери та впроваджувати нові методики для діагностики захворювань.

ПРН 10. Використовувати здобуті в результаті дослідження нові знання у галузі клінічної біохімії в практичній діяльності й освітньому процесі.

ПРН 11. Презентувати у науковому та освітньому фаховому співтоваристві результати власних наукових досліджень в усній та письмовій формах, державною та іноземною мовою, відповідно до національних та міжнародних стандартів.

ПРН 14. Організовувати та управляти освітнім процесом в межах обраної спеціалізації, оцінювати його ефективність, виявляти та усувати педагогічні проблеми.

ПРН 15. Розвивати комунікації та застосовувати навички міжособистісних взаємодій в науковому, професійному, освітньому та міждисциплінарному середовищах.

ПРН 17. Використовувати принципи академічної доброчесності та бути відповідальним за достовірність отриманих та оприлюднених наукових результатів.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Структура навчальної дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них					Рік навчання семестр	Вид контролю
	Всього	Лекцій (год)	Практ. (год)	Семін. (год)	Самост. робота (год)		
		очна денна, очна вечірня форма					
Назва дисципліни: «Клінічна біохімія. Аналіти»	3 кредити / 90 год	8	28	8	46	за вибором аспіранта/ів	залік

Очна форма навчання (денна, вечірня)

Розділ	Назва теми	Години	Вид заняття (години)			
			лекції	практичні заняття	семінари	самостійна робота
1	2	4	5	6	7	8
1.	Основи біохімії та патохімії білків і амінокислот.		2			
2.	Ензимодіагностика при різних захворюваннях.		2			
3.	Біохімічні показники обміну вуглеводів у нормі та патології.		2			
4.	Біохімія ліпідів.		2			
5.	Визначення загального білка та небілкових азотистих компонентів крові.			4		
6.	Визначення ферментного спектра сироватки крові в нормі та при патології.			4		
7.	Показники вуглеводного обміну в організмі.			4		
8.	Визначення показників ліпідного обміну.			4		
9.	Параметри водно-електролітного обміну.			4		
10.	Показники кислотно-основного стану. Діагностичне значення.			4		
11.	Визначення цитокінів методом ІФА.			4		
12.	Порфірини та пігменти гему в нормі та при патології.				2	
13.	Основи кислотно-основного стану та лабораторна діагностика порушень водно-електролітного обміну.				2	

14.	Біохімія та патохімія вітамінів.				2	
15.	Визначення білкового спектра крові методом електрофорезу.					2
16.	Білки гострої фази запалення					4
17.	Класифікація ферментів та способи вираження їх активності.					2
18.	Способи регуляції ферментативної активності.					4
19.	Глюкозотолерантний тест у нормі та при патологічних станах.					2
20.	Лабораторні критерії ступеня важкості та компенсації цукрового діабету.					4
21.	Алгоритм оцінки ризику та лікування кардіоваскулярних захворювань у дорослих (керівництво АСС/АНА).					2
22.	Клініко-діагностичне значення ліпопротеїну А.					4
23.	Функціональні гіпербілірубінемії.					4
24.	Клініко-діагностичне значення біохімічних показників водно-електролітного обміну.					4
25.	Клініко-діагностичне значення лактату для оцінки кислотно-основного стану в організмі.					4
26.	Діагностичне значення вмісту вітамінів в біологічних рідинах.					4
27.	Синтез та механізм дії цитокінів.					2
28.	Роль цитокінів у функціонуванні організму.					4
29.	Залікове заняття				2	
	Разом	90	8	28	8	46

4. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ КУРСУ

Тематичний план лекцій (очна форма навчання)

№ п/п	Тема	Години
1.	Основи біохімії та патохімії білків і амінокислот.	2
2.	Ензимодіагностика при різних захворюваннях.	2
3.	Біохімічні показники обміну вуглеводів у нормі та патології.	2
4.	Біохімія ліпідів.	2
	Разом	8

Тематичний план практичних занять (очна форма навчання)

№ п/п	Тема	Години
1.	Визначення загального білка та небілкових азотистих компонентів крові.	4
2.	Визначення ферментного спектра сироватки крові в нормі та при патології.	4
3.	Показники вуглеводного обміну в організмі.	4
4.	Визначення показників ліпідного обміну.	4

5.	Параметри водно-електролітного обміну.	4
6.	Показники кислотно-основного стану. Діагностичне значення.	4
7.	Визначення цитокінів методом ІФА.	4
	Разом	28

Тематичний план семінарських занять (очна форма навчання)

№ п/п	Тема	Години
1.	Порфірини та пігменти гему в нормі та при патології.	2
2.	Основи кислотно-основного стану та лабораторна діагностика порушень водно-електролітного обміну.	2
3.	Біохімія та патохімія вітамінів.	2
4.	Залікове заняття	2
	Разом	8

Тематичний план самостійної роботи (очна форма навчання)

№ п/п	Тема	Години
1.	Визначення білкового спектру крові методом електрофорезу.	2
2.	Білки гострої фази запалення	4
3.	Класифікація ферментів та способи вираження їх активності.	2
4.	Способи регуляції ферментативної активності.	4
5.	Глюкозотолерантний тест у нормі та при патологічних станах.	2
6.	Лабораторні критерії ступеня важкості та компенсації цукрового діабету.	4
7.	Алгоритм оцінки ризику та лікування кардіоваскулярних захворювань у дорослих (керівництво АСС/АНА).	2
8.	Клініко-діагностичне значення ліпопротеїну (а).	4
9.	Функціональні гіпербілірубінемії.	4
10.	Клініко-діагностичне значення біохімічних показників водно-електролітного обміну.	4
11.	Клініко-діагностичне значення лактату для оцінки кислотно-основного стану в організмі.	4
12.	Діагностичне значення вмісту вітамінів в біологічних рідинах.	4
13.	Синтез та механізм дії цитокінів.	2
14.	Роль цитокінів у функціонуванні організму.	4
	Разом	46

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Видами навчальної діяльності аспірантів згідно з навчальним планом є:

- а) лекції,
- б) практичні заняття,
- в) семінарські заняття,
- г) самостійна робота аспірантів.

Практичні та семінарські заняття передбачають:

- визначення показників білкового, вуглеводного, ліпідного обмінів, оцінки параметрів водно-електролітного балансу та кислотно-основного стану, вмісту цитокінів, вітамінів та змін активності ензимів в нормі та за патологічних процесів в організмі;
- робота на сучасних аналізаторах та лабораторному обладнанні;
- оволодіння методами оцінки та критеріями вибору тесту;
- засвоєння принципів контролю якості досліджень;
- використання комп'ютерних технологій для обробки результатів досліджень;
- вирішення ситуаційних клінічних задач, задач за типом ліцензійного іспиту «Крок-3» і тестових завдань.

6. ВИДИ КОНТРОЛЮ (ПОТОЧНИЙ І ПІДСУМКОВИЙ)

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку засвоєння аспірантами навчального матеріалу. Формами поточного контролю є:

- а) тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді.
- б) індивідуальне усне опитування, співбесіда;
- в) розв'язання типових ситуаційних задач;
- д) контроль практичних навичок;

Комплексне оцінювання навчальної діяльності здійснюється виставленням традиційної оцінки, яка конвертується у бали відповідно у кожному з занять, аспірант отримує на практичному занятті: оцінку «5» - якщо він виконав правильно не менше 90% навчальних завдань; оцінку «4» - якщо він виконав правильно не менше 80% навчальних завдань; оцінку «3» - якщо він виконав правильно не менше 60% навчальних завдань; оцінку «2» - якщо він виконав правильно менше 60% навчальних завдань; на кінцевому етапі заняття викладач виставляє набрану суму балів і традиційну оцінку в журналі успішності.

Самостійна робота аспіранта оцінюється на практичних заняттях і є складовою підсумкової оцінки аспіранта.

Підсумковий контроль

Загальна система оцінювання проводиться по завершенню вивчення дисципліни у вигляді заліку.

Шкали оцінювання традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS.

Залік – це форма підсумкового контролю засвоєння аспірантом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у письмовій формі, з використанням навчальної платформи Misa відповідно до розкладу. Триває 2 академічних години.

Максимальна кількість балів, яку може набрати аспірант за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати аспірант за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 120 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих аспірантом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються заліком.

4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала
5,00	200	4,60	184	4,17	167	3,77	151	3,35	134
4,97	199	4,57	183	4,14	166	3,74	150	3,32	133
4,95	198	4,52	182	4,12	165	3,72	149	3,30	132
4,92	197	4,50	180	4,09	164	3,70	148	3,27	131
4,90	196	4,47	179	4,07	163	3,67	147	3,25	130
4,87	195	4,45	178	4,04	162	3,65	146	3,22	129
4,85	194	4,42	177	4,02	161	3,62	145	3,20	128
4,82	193	4,40	176	3,99	160	3,57	143	3,17	127
7,80	192	4,37	175	3,97	159	3,55	142	3,15	126
4,77	191	4,35	174	3,94	158	3,52	141	3,12	125
4,75	190	4,32	173	3,92	157	3,50	140	3,10	124
4,72	189	4,30	172	3,89	156	3,47	139	3,07	123
4,70	188	4,27	171	3,87	155	3,45	138	3,02	121
4,67	187	4,24	170	3,84	154	3,42	137	3,00	120
4,65	186	4,22	169	3,82	153	3,4	136	Менше 3,00	Недо- статньо
4,62	185	4,19	168	3,79	152	3,37	135		

Бали з дисципліни для аспірантів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати аспірант	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати аспірант	2

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності аспірантів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

7. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ АСПІРАНТІВ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Показники вмісту загального білка у дорослих та дітей в сироватці та плазмі крові в нормі та при патології.
2. Абсолютні та відносні гіпо- та гіперпротеїнемії, причини та механізм виникнення.
3. Нєбілкові азотисті компоненти крові в нормі.

4. Механізм виникнення відносної та абсолютної, ниркової та позаниркової, ретенційної та продукційної гіперазотемії.
5. Клініко-діагностичне значення визначення небілкових азотистих компонентів сироватки крові.
6. Номенклатура ензимів.
7. Принципи визначення та регуляції активності ферментів.
8. Клініко-діагностичне значення змін активності креатинкінази та лактатдегідрогенази.
9. Ферменти печінки: амінотрансферази, лужна фосфатаза, гама-глутамілтранспептидаза.
10. Активність ферментів підшлункової залози (альфа-амілаза, ліпаза) в нормі та при патології.
11. Регуляція рівня глюкози в організмі.
12. Механізми виникнення гіпер- та гіпоглікемій.
13. Критерії діагностики цукрового діабету.
14. Оцінка тесту толерантності до глюкози в нормі та скритому діабеті.
15. Діагностичне значення глікозильованого гемоглобіну.
16. Будова, класифікація, функції та обмін ліпідів.
17. Лабораторні методи визначення обміну ліпідів.
18. Ліпопротеїди сироватки крові, будова, склад, методи визначення, клінічне значення.
19. Характеристика дизліпопротеїдемій.
20. Лабораторна діагностика порушень обміну ліпідів.
21. Еритропоетичні та печінкові порфірії. Етіологія, патогенез, клініко-лабораторні показники.
22. Печінкові порфірії. Етіологія, патогенез, клініко-лабораторні показники.
23. Механізм утворення білірубину та його метаболізм в організмі.
24. Гіпербілірубінемії. Причини виникнення, механізм розвитку, клініко-діагностичне значення.
25. Синдром жовтяниці. Класифікація, клініко-лабораторні критерії диференційної діагностики.
26. Роль електролітів в життєдіяльності організму.
27. Механізми підтримки гомеостазу водного балансу.
28. Клініко-діагностичне значення рівня калію, натрію.
29. Причини і прояви дегідратації.
30. Клініко-лабораторні ознаки порушення кальцій-фосфорного обміну.
31. Кислотно-основний стан, значення для організму.
32. Фізико-хімічні та біологічні системи регуляції рН організму.
33. Характеристика і розрахунок показників КОС.
34. Механізми регуляції КОС в організмі.
35. Класифікація порушень КОС.
36. Поняття про вітаміни. Класифікація вітамінів.
37. Водорозчинні вітаміни.
38. Жиророзчинні вітаміни.
39. Методи визначення вітамінів в біологічних рідинах.
40. Гіпо-, авітаміноз. Етіологічні чинники.
41. Поняття про цитокіни. Класифікація на групи.
42. Синтез та секреція цитокінів.
43. Цитокінові рецептори.
44. Особливості цитокінової регуляції.
45. Біологічні ефекти цитокінів різних груп.
46. Визначення цитокінів за допомогою ІФА. Принцип методу.
47. Клінічна оцінка та діагностичне значення визначення рівня цитокінів.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Базова література:

1. Клінічна біохімія: [підручник] / за заг. ред. Г.Г. Луньова //К.: Атіка, 2013.1156 с.

2. Клінічна біохімія. Практикум /за заг. ред. Л.Є. Лаповець //Л.: Ліга-Прес, 2018. 174 с.
3. Методы клинических лабораторных исследований /под ред. Камышникова В.С. 6-е изд. М.:Медпресс-информ, 2013. 736 с.
4. Назаренко Т.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. 2-е изд. М.: «Медицина», 2006. 540 с.
5. Diana Nicoll, Chuanyi Mark Lu, Stephen J. McPhee Guide to Diagnostic Test, 7 ed., Lange, 2017 <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2032>
6. Howard Reisner Pathology: A modern Case Study, 2 ed. Lange, 2014. 624 p.
7. Nader Rifai Tietz: Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 6th ed. Elsevier. 2018.1867 p.

Допоміжна:

1. Дисліпідемії: діагностика, профілактика, та лікування. Методичні рекомендації Асоціації кардіологів України. - Київ-2011. – 46 с.
2. Камінський О.В. Офіційні критерії діагностики цукрового діабету, нормоглікемія і самоконтроль глікемії / Міжнародний ендокринологічний журнал 2017;13.-Р.184-190. DOI:10.22141/2224-0721.13.3.2017.104117.
3. Порушення кислотно-основної рівноваги: навчальний посібник /. Ю. Гарбузова, Михайлова Т.І. – Суми: Сумський державний університет, 2015. – 120 с.
4. Посібник з лабораторної імунології/ Л.Є.Лаповець та ін.// Львів, 2014.187 с.
5. Скоробогатова З.М. Атлас метаболічних шляхів. – К.: Академперіодика, 2017. – 76 с.
6. A primer of Point of Care Blood Gas Testing for Laboratorians / зі сайту www.ifcc.org
7. Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Harrison AM, Erickson SB. Admission hyperuricemia increases the risk of acute kidney injury in hospitalized patients. Clin Kidney J 2016; 9: 51–6.
8. Erlinger S, Arias IM, Dhumeaux D. Inherited disorders of bilirubin transport and conjugation: New insights into molecular mechanisms and consequences. Gastroenterology. 2014;146(7):1625-38.
9. Herrmann W, Obeid R. Cobalamin deficiency. In: Herrmann W, Obeid R, eds. Vitamins in the Prevention of Human Diseases. Berlin – New York: Walter de Gruyter 2011: 213–42.
10. Bishop M.L., Fody E.P., Schoeff L.L. Clinical Chemistry. Techniques. Principles. Correlations.6th ed. 2010.732 p.
11. Janson LW, Tischler ME. The Big Picture: Medical Biochemistry; 2018. Enzymes and amino acid/protein metabolism Available at: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2355>

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.eflm.eu/>
2. <https://www.ifcc.org>
3. <https://www.ascp.org/>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=ZN7euA1fS4Y>
5. <https://www.qmul.ac.uk/sbcs/iubmb/enzyme/>
6. https://www.ifcc.org/media/477630/2018-08-blood-gas-document-final-nov_2018.pdf
7. <https://labtestsonline.org/>
8. <https://www.eflm.eu/files/efcc/selection9IFCCeNewsJune2016%20.pdf>
9. <https://www.immunopaedia.org.za>

ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

– Навчальна програма, тематично-календарні плани лекцій, семінарських занять та самостійної роботи;

- комп'ютер та мультимедійний проектор;
- біохімічний аналізатор; обладнання та реактиви, які необхідні для діагностичного процесу;
- презентації лекцій;
- навчально-методичні розробки за темами практичних/семінарських занять та самостійної роботи;
- тестові завдання та клінічні задачі.