



СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

"БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ В ПАТОФІЗІОЛОГІЇ"

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Галузь знань	22 – Охорона здоров'я
Спеціальність	222 – Медицина; третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Форма навчання	Очна денна, очна вечірня, заочна
Назва навчальної дисципліни	Біохімічні маркери в патофізіології
Кафедра	<p>Клінічної лабораторної діагностики КНП Комунальна Міська Клінічна Лікарня Швидкої Медичної Допомоги вул. Миколайчука 9 м. Львів телефон: +38(032)231-95-30 e-mail: Kaf_clindiagnosics_FPGE@meduniv.lviv.ua</p> <p>Клінічна база: Медичний Центр Святої Параскеви вул. Заводська 7 м. Львів тел. +38(096)945-96-80</p>
Викладачі	<p>Максимюк Ганна Василівна д.б.н., професор hanna.maksymjuk@gmail.com https://scholar.google.com.ua/citations?user=M1GNAQoAAAAJ&hl=uk https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57199261114</p> <p>Акімова Віоріка Миколаївна д.б.н., доцент viorika_76@ukr.net https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=QkDkf3oAAAAJ https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205372411</p> <p>Порохнавець Леся Євгенівна к.мед.н., доцент lesya1965@gmail.com https://scholar.google.com.ua/citations?user=zZrIVvUAAAAJ&hl=uk</p> <p>Ястремська Оксана Остапівна к.мед.н., доцент Oksana_Yastremska@ukr.net https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=Ygcp8E0AAAAJ</p>

	<p>Бойків Наталя Дмитрівна к.мед.н., доцент natabojkiv@gmail.com https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=OZrDEUcAAAAJ</p> <p>Кость Андрій Степанович к.мед.н., доцент andkost@ukr.net https://scholar.google.com.ua/citations?hl=en&user=fk24XWYAAAAJ&view_op=list_works&authuser=2 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56996912100</p>
Рік навчання	За вибором аспіранта/ів
Тип дисципліни	Вибіркова
Форма підсумкового контролю	Залік
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90 Лекцій – 8; практичні заняття – 28; семінарські заняття – 8; самостійна робота – 46.
Консультації	Згідно графіку

2. АНОТАЦІЯ ДО ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Біохімічні маркери в патофізіології» – це курс, який передбачає теоретичне вивчення матеріалу та практичне опанування різних методів досліджень у галузі клінічної хімії. Силабус з дисципліни «Біохімічні маркери в патофізіології» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії укладено у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького, «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти».

Вибіркова дисципліна "Біохімічні маркери в патофізіології" ґрунтується на знаннях основ патогенезу, клініко-діагностичних критеріїв синдромів та захворювань, змін біохімічних показників в різні періоди протікання патологічного процесу. Слухачі повинні розуміти особливості вибору та критерії інформативності лабораторного тесту при різних патологіях, зміни в процесі лікування, при виникненні ускладнень, хронічному перебігу і зможуть інтерпретувати отримані результати в поєднанні з іншими даними обстеження пацієнта. Опрацьований матеріал дасть змогу слухачам, базуючись на принципах доказової медицини, давати обґрунтовані рекомендації клініцистам щодо вибору необхідних додаткових лабораторних тестів.

В результаті засвоєння теоретичного та практичного матеріалів курсу слухачі зможуть набути наступних навичок та умінь:

- оволодіти методами вибору та оцінки діагностичних тестів, відповідно до поставленої професійної задачі;
- розуміти принципи роботи та правила експлуатації біохімічного обладнання;
- здатність опрацювати результати біохімічних досліджень та зміни показників, які застосовуються для діагностики найбільш розповсюджених захворювань людини;
- здатність аналізувати біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини;
- інтерпретувати клініко-діагностичне значення отриманих результатів комплексу біохімічних тестів на фоні протікання захворювання;
- вміти оцінити побічну дію ліків на зміну лабораторних показників;

- розвинути клінічне мислення у галузі біохімічних досліджень з метою профілактики, діагностики та моніторингу захворювань.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є оволодіння знаннями та практичними навичками з предмету «Біохімічні маркери в патофізіології»; доступ до лабораторних досліджень, оцінка і планування власних експериментальних робіт, розвиток та впровадження інновації, що дозволить створити ефективне, безпечне робоче середовище та сприятиме наданню кваліфікованої допомоги у сфері охорони здоров'я.

Завдання:

- визначення відповідних параметрів біологічних рідин для оцінки функціонального стану організму при різних патологічних станах;
- вирішення питань, пов'язаних із ранньою та диференційною діагностикою захворювань, підтвердженням ефективності лікувальних заходів, прогнозуванням перебігу і наслідків хвороби;
- вміти обґрунтувати необхідність певних лабораторних тестів для діагностики специфічного захворювання та інтерпретувати отримані результати;
- формування стійких навичок застосування методів лабораторної діагностики в лікувально-діагностичному процесі;
- грамотно вживати професійні терміни у науковій спільноті.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

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 й міжнародний дослідницький та освітній простір, практичну медицину та інші сфери життя.

2. Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до науково-професійного, світоглядного та загальнокультурного саморозвитку і самовдосконалення.

ЗК2. Здатність самостійно виконувати фахову та науково-дослідницьку роботу з дотриманням принципів академічної доброчесності, авторського права та наукової етики.

ЗК3. Здатність до різнобічного пошуку, самостійного аналізу та систематизації інформації з використанням сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.

ЗК4. Здатність спілкуватись і взаємодіяти в науково-професійному та освітньому середовищі, в тому числі, - на міжнародному рівні.

ЗК5. Здатність незалежно мислити, виявляти, формулювати й ефективно вирішувати проблеми наукового характеру, приймати відповідальні рішення, продукувати нові знання та ідеї.

ЗК6. Здатність проводити моніторинг виконаних робіт, здійснювати оцінку інтелектуального продукту та забезпечувати його якість.

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.

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.

3. Фахові компетентності:

ФК1. Здатність аналізувати, відтворювати, інтерпретувати та використовувати в практичній, науковій, формулювати мету, зміст та новизну дослідження.

ФК3. Здатність встановлювати потреби у додаткових знаннях за напрямком наукових досліджень в галузі біохімічної діагностики захворювань, генерувати нові знання, наукові гіпотези, теорії та концепції щодо розвитку, перебігу, прогнозування наслідків та профілактики.

ФК4. Здатність обирати та використовувати сучасні методи визначення необхідного переліку лабораторних досліджень для пацієнтів із патологією серця, нирок, печінки, підшлункової залози, онкопроцесах, хворобах кісткової системи відповідно до поставленої мети, завдань та очікуваних результатів.

ФК5. Здатність інтерпретувати, аналізувати й узагальнювати отримані результати, дані власних наукових досліджень із клініко-біохімічної діагностики патології, визначати їх місце в системі існуючих знань, дотримуючись принципів наукової етики, академічної доброчесності й авторського права.

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

4. Програмні результати навчання:

ПРН 1. Безперервно самовдосконалюватись та застосовувати здобуті науково-професійні знання та вміння з клінічної біохімії в 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 наукову інформацію стосовно підходів до методів лабораторної діагностики патології органів та систем.

ПРН 4. Вміти виявити та окреслити невирішені проблеми щодо біохімічної діагностики у пацієнтів з подальшим визначенням шляхів їх вирішення.

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

ПРН 6. Самостійно аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати, узагальнювати, систематизувати клінічні та наукові дані стосовно підходів до методів лабораторної діагностики патології органів та систем.

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 лабораторного обстеження пацієнтів з патологією серця, нирок, печінки та інших.

ПРН 9. Розробляти та впроваджувати нові способи біохімічної діагностики патологічних процесів.

ПРН 10. Використовувати здобуті в результаті дослідження нові знання щодо біохімічних маркерів в патофізіології в практичній діяльності й освітньому процесі.

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

ПРН 16. Дотримуватися принципів наукової етики у роботі з пацієнтами із патологією печінки, серця, нирок, підшлункової залози, кісткової системи, онкологією.

ПРН 17. Використовувати принципи академічної доброчесності та нести відповідальність за достовірність отриманих та оприлюднених наукових результатів.

5. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

"БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ В ПАТОФІЗІОЛОГІЇ"

№	Назва розділу/модулю	Кредити	Години	Вид заняття (години)			
				Лекції	Семінари	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Біохімічні маркери в патофізіології		90	8	6	28	46
2	Залікове заняття				2		
	ВСЬОГО	3	90	8	8	28	46

Теми лекцій

№	Тема	години
1.	Маркери ушкодження серця.	2
2.	Захворювання нирок.	2
3.	Захворювання печінки. Клініко-лабораторна діагностика.	2
4.	Біохімічні основи канцерогенезу.	2
	Разом	8

Теми семінарських занять

№	Тема	години
1.	Лабораторна діагностика порушень ендокринної функції підшлункової залози.	2
2.	Лабораторні методи діагностики метаболічних захворювань кісток.	2
3.	Онкомаркери. Біохімічні основи канцерогенезу.	2
4.	Залікове заняття	2
	Разом	8

Теми практичних занять

№	Тема	години
1.	Визначення вмісту тропонінів та інших білкових маркерів в сироватці крові.	4
2.	Визначення біохімічних маркерів гострого та хронічного пошкодження нирок.	4
3.	Визначення у сироватці крові біохімічних маркерів ураження печінки.	4

4.	Визначення в крові інсуліну, розрахунок індексу НОМА, діагностичне значення.	4
5.	Лабораторні методи оцінки стану кальцій-фосфорного гомеостазу.	4
6.	Визначення онкомаркерів раку яєчників.	4
7.	Рак простати. Лабораторні показники.	4
	Разом	28

Теми для самостійної роботи

№	Тема	години
1.	Натрійуретичний пептид. Діагностика ушкодження серцевого м'язу.	2
2.	Фактори ризику розвитку серцево-судинної недостатності. Цистатин.	4
3.	Клініко-діагностичне дослідження сечі.	4
4.	Клінічне значення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4
5.	Лабораторна діагностика гострої печінкової недостатності .	4
6.	Спадкові хвороби печінки.	4
7.	Характеристика інсулінорезистентності, лабораторні критерії.	4
8.	Метаболічні порушення при недостатності інсуліну.	4
9.	Регуляція кісткового метаболізму.	4
10.	Біомаркери діагностики та моніторингу метаболічних захворювань кісток.	4
11.	Онкомаркери підшлункової залози.	4
12.	Онкомаркери шлунку.	4
	Разом	46

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 виставлення 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 балів.

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	200	4,6	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	3,3	132
4,92	197	4,5	180	4,09	164	3,7	148	3,27	131
4,9	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	3,2	128
4,82	193	4,4	176	3,99	160	3,57	143	3,17	127
7,8	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	3,5	140	3,1	124
4,72	189	4,3	172	3,89	156	3,47	139	3,07	123
4,7	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	120
4,65	186	4,22	169	3,82	153	3,4	136	Менше 3	Недостатньо
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 КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ

1. Атеросклероз. Лабораторні дослідження.
2. Лабораторні маркери у діагностиці інфаркту міокарду.
3. Біохімічні маркери у оцінці ризику гострого коронарного синдрому.
4. Маркери хронічної серцевої недостатності.
5. Маркери запалення (гомоцистеїн, високочутливий С-реактивний протеїн) в оцінці ризику серцево-судинних захворювань.
6. Пухлинні маркери для скринінгу, діагностики, прогнозу, моніторингу пухлин статевих клітин.
7. Використання індексу ROMA для диференційної діагностики доброякісних та злоякісних пухлин яєчників.
8. Маркери скринінгу, діагностики, прогнозу, моніторингу гепатоклітинної карциноми.
9. Тест на скриті кров: гваяковий та FIT-тест – переваги і недоліки.
10. Використання онкомаркерів у моніторингу раку грудей.
11. Маркери дрібноклітинного та недрібноклітинного раку легень.
12. Процеси секреції інсуліну та його вплив на метаболізм глюкози.
13. Методи визначення рівня інсуліну: вільного та зв'язаного.
14. Індекс НОМА, розрахунок, клініко-діагностичне значення.
15. Біохімічна роль С-пептиду та його діагностичне значення при цукровому діабеті.
16. Біохімічні аспекти інсулінорезистентності.
17. Гостре пошкодження нирок.
18. Хронічне пошкодження нирок.
19. Біохімічні маркери для раннього виявлення пошкодження нирок.
20. Діагностичні біохімічні маркери при пошкодженні нирок.
21. Прогностичні біохімічні маркери при пошкодженні нирок.
22. Маркери цитолітичного синдрому при ураженні печінки.
23. Маркери холестатичного синдрому при ураженні печінки.
24. Маркери синдрому синтетичної недостатності при ураженні печінки.
25. Маркери мезенхімально-запального синдрому при ураженні печінки.
26. Геморагічний синдром при цирозі печінки.
27. Лабораторні методи оцінки кальцій-фосфорного гомеостазу.
28. Гормональна регуляція кісткового метаболізму.
29. Лабораторна діагностика остеопорозу.
30. Маркери формування і резорбції кісткової тканини.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Обов'язкова:

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. Камышников В.С. 6-е изд. М.:Медпресс-информ, 2013. 736 с.
4. Diana Nicoll, Chuanyi Mark Lu, Stephen J. McPhee Guide to Diagnostic Test, 7 ed., Lange, 2017 <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2032>
5. Howard Reisner Pathology: A modern Case Study, 2 ed. Lange, 2014. 624 p.
6. Harpers Illustrated Biochemistry /[R. Murray, D. Bender, Botham M. Kathleenetal.]. — 29th ed.— Freeman&Company, W. H., 2012. — 818 p.
7. Nader RifaiTietz: Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 6th ed. Elsevier. 2018.1867 p.

Додаткова:

1. Біохімія: підручник / за загальною редакцією проф. А.Л. Загайка, проф. К.В. Александрової – Х. : Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.
2. Скоробогатова З.М. Атлас метаболічних шляхів. – К.: Академперіодика, 2017. – 76 с.
3. Lehninger A. Principles of Biochemistry / A. Lehninger. — New York : W. H. Freeman and Company, 2012. — 1100 p.
4. Jaffe AS. Third universal definition of myocardial infarction. Clin Biochem.2013 Jan;46(1-2):1-4. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2012.10.036. Epub 2012Nov 2. PMID: 23127386.
5. Bishop M.L., Fody E.P., Schoeff L.L. Clinical Chemistry. Techniques. Principles. Correlations.6thed. 2010.732 p.
6. Ryan D. Rosen, Amit Sapra TNM Classification <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553187/>
7. Biomarkers of Kidney Disease, 2nd Edition / Charles Edelstein. - Academic Press., 2016. - 632 P.
8. Lichtinghagen R, Pietsch D, Bantel H, Manns MP, Brand K, Bahr MJ. The enhanced liver fibrosis (ELF) score: normal values, influence factors and proposed cut-off values. J Hepatol 2013; 59: 236–42.

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.escardio.org/Guidelines>
2. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/
3. <https://www.ascp.org/>

9. 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; коагулометр; обладнання та реактиви, які необхідні для діагностичного процесу;
- мультимедійні презентації лекцій;
- навчально-методичні розробки за темами практичних/семінарських занять та самостійної роботи;
- тестові завдання та клінічні задачі.