

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра клінічної лабораторної діагностики



**ЗАТВЕРДЖУЮ»**

проректор з наукової роботи  
проф. Наконечний А.Й.

« 8 » вересня 2021 р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

**«БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ»**

(обов'язкова дисципліна)

очна денна/очна вечірня/заочна форма навчання

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  
клінічної лабораторної діагностики

Протокол № 315  
від 17 вересня 2021 р.



авторів кафедри

проф. Лаповець Л.Є.

Затверджено  
профільною методичною комісією  
ФПДО

Протокол № 3  
від 17 вересня 2021 р.



Голова профільної методичної  
комісії

доц. Січкоріз О.Є.

Робоча навчальна програма з обов'язкової дисципліни «Біохімічні маркери функціонального стану організму» підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії (PhD) у галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина», 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.

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

Кость А. С., доцентом кафедри клінічної лабораторної діагностики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидатом медичних наук, доцент.

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

Рецензенти:

Матвійчук О. Б. професор кафедри загальної хірургії Львівського національного медичного імені Данила Галицького доктор медичних наук, професор.

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

## ВСТУП

Робоча навчальна програма з обов'язкової дисципліни «Біохімічні маркери функціонального стану організму» підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти; кваліфікації - доктора філософії; галузі знань - 22 «Охорона здоров'я»; спеціальності - 222 «Медицина»; складена на основі Закону України «Про вищу освіту», «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах» (23 березня 2016 року, № 261), Освітньо-наукової програми доктора філософії (Ph.D.) «Медицина» (Протокол № 10-ВР від 30.10.2019 ЛНМУ імені Данила Галицького), Наказу МОН України від 01.10.2019 року № 1254 «Про унесення 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 принципи постановки діагнозу та прийняття рішення на основі даних лабораторних досліджень, клініко-діагностичної оцінки змін вмісту біохімічних маркерів при захворюваннях серця, печінки, нирок, підшлункової залози, онкологічній патології.

### 1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** викладання навчальної дисципліни «Біохімічні маркери функціонального стану організму» передбачає здобуття та поглиблення комплексу знань, вмінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних завдань із цієї дисципліни, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, що вирішує актуальне наукове завдання, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; оволодіння знаннями та практичними навичками визначення біохімічних маркерів при патологічних процесах; доступ до проведення 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.

**Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії повинен:**

- **знати:** біохімічні механізми розвитку патологічних процесів в організмі людини; сучасні діагностичні можливості лабораторних досліджень; принципи лабораторних методів дослідження; особливості преаналітичного, аналітичного та постаналітичного етапів лабораторних досліджень і особливості підготовки пацієнта до обстеження; основні біохімічні показники крові та сечі, які використовують з метою діагностики захворювань печінки, нирок, серця та інших органів; значення біохімічних процесів обміну речовин та їх регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини за умов розвитку патологічних процесів; принципи академічної доброчесності й етики.

- **вміти:** скласти перелік клініко-біохімічних обстежень пацієнтів при різних захворюваннях; за необхідності, вміти підібрати спектр адекватних додаткових лабораторних досліджень та проаналізувати діагностичний алгоритм; оцінити типові помилки при діагностичній оцінці результатів лабораторного обстеження пацієнтів; інтерпретувати отримані результати біохімічних досліджень при порушенні функцій органів і систем та проводити диференційно-діагностичний пошук; самостійно працювати над поставленою задачею і знаходити способи її вирішення.

### 2. 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 знань «Охорона здоров'я» за спеціальністю «Медицина», організовувати і виконувати власну науково-дослідницьку роботу з метою генерування нових систематизованих ідей, 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):**

**ЗК 1.** Здатність до науково-професійного, світоглядного та загальнокультурного саморозвитку і самовдосконалення.

**ЗК 2.** Здатність автономно виконувати фахову та науково-дослідницьку роботу з дотриманням принципів академічної доброчесності, авторського права та наукової етики.

**ЗК 3.** Здатність до різнобічного пошуку, самостійного аналізу та систематизації інформації з використанням сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.

**ЗК 4.** Здатність спілкуватись і взаємодіяти в науково-професійному та освітньому середовищі, в тому числі, - на міжнародному рівні.

**ЗК 5.** Здатність незалежно мислити, виявляти, формулювати й ефективно вирішувати проблеми наукового характеру, приймати відповідальні рішення, продукувати нові знання та ідеї.

**ЗК 6.** Здатність проводити моніторинг виконаних робіт, здійснювати оцінку інтелектуального продукту та забезпечувати його якість.

**ЗК 7.** 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.

**ЗК 8.** Здатність працювати в команді, організовувати, 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:**

**ФК 1.** Здатність аналізувати, відтворювати, інтерпретувати та використовувати в практичній, науковій, формулювати мету, зміст та новизну дослідження.

**ФК 3.** 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.

**ФК 4.** Здатність обирати та використовувати сучасні методи визначення необхідного переліку лабораторних досліджень для пацієнтів із патологією серця, нирок, печінки, підшлункової залози, онкологічних захворюваннях, тощо, відповідно до поставленої мети, завдань та очікуваних результатів.

**ФК 5.** 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.

**ФК 6.** 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.** Продувати 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 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.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Очна форма навчання (денна, вечірня)

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					
Біохімічні маркери функціонального стану організму	3 кредити / 90 год	10	38	-	42	2023	екзамен

## Очна форма навчання (денна, вечірня)

Розділ	Назва теми	Години	Вид заняття (год)		
			лекції	практичні заняття	самостійна робота
1	2	4	5	6	7
1.	Лабораторна медицина. Прийняття рішення.	2	2		
2.	Біохімічні маркери серцево-судинної патології.	2	2		
3.	Захворювання нирок.	2	2		
4.	Захворювання печінки. Клініко-лабораторна діагностика.	2	2		
5.	Біохімічні основи канцерогенезу.	2	2		
6.	Визначення маркерів ризику серцево-судинних захворювань.	4		4	
7.	Визначення маркерів ушкодження міокарда.	4		4	
8.	Визначення біохімічних маркерів гострого пошкодження нирок.	4		4	
9.	Визначення біохімічних маркерів хронічного пошкодження нирок.	4		4	
10.	Визначення у сироватці крові біохімічних маркерів ураження печінки.	4		4	
11.	Визначення в крові інсуліну, розрахунок індексу НОМА, діагностичне значення.	4		4	
12.	Визначення біомаркерів ураження підшлункової залози.	3		3	
13.	Визначення онкомаркерів раку яєчників.	4		4	
14.	Рак простати. Лабораторні показники.	4		4	
15.	Вплив ліків на лабораторні показники	2			2
16.	Атеросклероз: фактори ризику, патогенез, основні ускладнення.	4			4
17.	Біохімічні маркери хронічної серцевої недостатності.	4			4
18.	Клініко-діагностичне дослідження сечі.	4			4
19.	Клінічне значення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4			4
20.	Лабораторна діагностика гострої печінкової недостатності .	4			4
21.	Спадкові хвороби печінки.	4			4
22.	Визначення біомаркерів ураження	4			4

	підшлункової залози.				
23.	β хоріонічний гонадотропін, а-фетопротеїн. Клінічне значення.	4			4
24.	Маркери раку молочної залози.	4			4
25.	Визначення маркерів раку легень.	4			4
26.	Екзамен.	3		3	
	<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>42</b>

### Заочна форма навчання

Структура навчальної дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них					Рік навчання семестр	Вид контролю
	Всього	Лекцій (год)	Практ. (год)	Семін. (год)	Самост. робота (год)		
		заочна форма					
Біохімічні маркери функціонального стану організму	3 кредити / 90 год	6	18	-	66	2023	екзамен

### Заочна форма навчання

Розділ	Назва теми	Години	Вид заняття (год)		
			лекції	практичні заняття	самостійна робота
1	2	4	5	6	7
1.	Дослідження проб біологічного матеріалу.	4			4
2.	Діагностична точність лабораторних тестів. Фактори впливу.	4			4
3.	Оцінка результатів досліджень. Референтний інтервал.	4			4
4.	Вплив ліків на лабораторні показники	2			2
5.	Біохімічні маркери серцево-судинної патології.	2	2		
6.	Захворювання нирок.	2	2		
7.	Захворювання печінки. Клініко-лабораторна діагностика.	2	2		
8.	Визначення маркерів ушкодження міокарда.	4		4	
9.	Біохімічні маркери хронічної серцевої недостатності.	4			4

10.	Атеросклероз: фактори ризику, патогенез, основні ускладнення.	4			4
11.	Визначення маркерів ризику серцево-судинних захворювань.	4			4
12.	Визначення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4		4	
13.	Клініко-діагностичне дослідження сечі.	4			4
14.	Клінічне значення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4			4
15.	Біохімічні маркери ураження печінки.	3		3	
16.	Лабораторна діагностика гострої печінкової недостатності .	4			4
17.	Спадкові хвороби печінки.	4			4
18.	Визначення біомаркерів ураження підшлункової залози.	4			4
19.	Онкомаркери. Принципи визначення.	4		4	
20.	β хоріонічний гонадотропін, α-фетопротеїн. Клінічне значення.	4			4
21.	Маркери раку молочної залози.	4			4
22.	Визначення маркерів раку легень.	4			4
23.	Маркери колоректального раку.	4			4
24.	Онкомаркери підшлункової залози.	4			4
25.	Екзамен.	3		3	
	<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>66</b>

#### 4. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ КУРСУ

##### Тематичний план лекцій

*очна форма навчання (денна, вечірня)*

№	Назва теми	Години
1.	Лабораторна медицина. Прийняття рішення.	2
2.	Біохімічні маркери серцево-судинної патології.	2
3.	Захворювання нирок.	2
4.	Захворювання печінки. Клініко-лабораторна діагностика.	2
5.	Біохімічні основи канцерогенезу.	2
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

##### Тематичний план практичних занять

*очна форма навчання (денна, вечірня)*

№	Назва теми	Години
---	------------	--------



1.	Визначення маркерів ризику серцево-судинних захворювань.	4
2.	Визначення маркерів ушкодження міокарда.	4
3.	Визначення біохімічних маркерів гострого пошкодження нирок.	4
4.	Визначення біохімічних маркерів хронічного пошкодження нирок.	4
5.	Визначення у сироватці крові біохімічних маркерів ураження печінки.	4
6.	Визначення в крові інсуліну, розрахунок індексу НОМА, діагностичне значення.	4
7.	Визначення біомаркерів ураження підшлункової залози.	3
8.	Визначення онкомаркерів раку яєчників.	4
9.	Рак простати. Лабораторні показники.	4
10.	Екзамен	3
	<b>Разом:</b>	<b>38 год</b>

**Тематичний план самостійної роботи**  
*очна форма навчання (денна, вечірня)*

№	Назва теми	Години
1.	Вплив ліків на лабораторні показники.	2
2.	Атеросклероз: фактори ризику, патогенез, основні ускладнення.	4
3.	Біохімічні маркери хронічної серцевої недостатності.	4
4.	Клініко-діагностичне дослідження сечі.	4
5.	Клінічне значення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4
6.	Лабораторна діагностика гострої печінкової недостатності .	4
7.	Спадкові хвороби печінки.	4
8.	Визначення біомаркерів ураження підшлункової залози.	4
9.	β хоріонічний гонадотропін, α-фетопротеїн. Клінічне значення.	4
10.	Маркери раку молочної залози.	4
11.	Визначення маркерів раку легень.	4
	<b>Разом:</b>	<b>42 год</b>

**Тематичний план лекцій**  
*заочна форма навчання*

№	Назва теми	Години
1.	Біохімічні маркери серцево-судинної патології.	2
2.	Захворювання нирок.	2
3.	Захворювання печінки. Клініко-лабораторна діагностика.	2
	<b>Разом</b>	<b>6</b>

**Тематичний план практичних занять**  
*заочна форма навчання*

№	Назва теми	Години
1.	Визначення маркерів ушкодження міокарда.	4
2.	Визначення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4
3.	Біохімічні маркери ураження печінки.	3

4.	Онкомаркери. Принципи визначення.	4
5.	Екзамен.	3
	<b>Разом:</b>	<b>18 год</b>

**Тематичний план самостійної роботи**  
*заочна форма навчання*

№	Назва теми	Години
1.	Дослідження проб біологічного матеріалу.	4
2.	Діагностична точність лабораторних тестів. Фактори впливу.	4
3.	Оцінка результатів досліджень. Референтний інтервал.	4
4.	Вплив ліків на лабораторні показники.	2
5.	Біохімічні маркери хронічної серцевої недостатності.	4
6.	Атеросклероз: фактори ризику, патогенез, основні ускладнення.	4
7.	Визначення маркерів ризику серцево-судинних захворювань.	4
8.	Клініко-діагностичне дослідження сечі.	4
9.	Клінічне значення біохімічних маркерів пошкодження нирок.	4
10.	Лабораторна діагностика гострої печінкової недостатності .	4
11.	Спадкові хвороби печінки.	4
12.	Визначення біомаркерів ураження підшлункової залози.	4
13.	β хоріонічний гонадотропін, а-фетопротеїн. Клінічне значення.	4
14.	Маркери раку молочної залози.	4
15.	Визначення маркерів раку легень.	4
16.	Маркери колоректального раку.	4
17.	Онкомаркери підшлункової залози.	4
	<b>Разом:</b>	<b>66 год</b>

## 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

**Видами навчальної діяльності аспірантів згідно з навчальним планом є**

**Традиційні:**

- а) лекції
- б) практичні заняття
- в) самостійна робота.

**Практичні заняття передбачають:**

- 1) дослідження біохімічних показників при патологічних процесах;
- 2) виявлення змін біохімічних маркерів при патології серця, нирок, печінки, підшлункової залози, онкологічних процесах;
- 3) аналіз отриманих результатів і їх клініко-діагностичне значення;
- 4) проведення диференційної діагностики по результатах лабораторних досліджень;
- 5) вирішення ситуаційних клінічних задач, задач за типом ліцензійного іспиту «Крок-3» і тестових завдань.

**Інноваційні:**

- а) проблемні лекції;
- б) робота в малих групах;
- в) семінари-дискусії;

д) кейс-методи.

## 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** *Максимальна кількість балів*, яку може набрати аспірант за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 120 балів. *Мінімальна кількість балів*, яку повинен набрати аспірант за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 72 бали.

Загальна система оцінювання проводиться по завершенню вивчення дисципліни у вигляді іспиту. Шкали оцінювання: традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS.

**Семестровий екзамен** – це форма підсумкового контролю рівня засвоєння аспірантом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід. Підсумковий контроль проводиться у письмовій формі, з використанням навчальної платформи Misa, відповідно до розкладу. Триває 3 академічних години. **Максимальна кількість балів**, яку може набрати аспірант при складанні екзамену становить 80. **Мінімальна кількість балів** при складанні екзамену - не менше 50.

Оцінка з дисциплін, формою контролю яких є **екзамен**, визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (мінімум 72 бали) та балів, отриманих аспірантом на екзамені (мінімум 50) і виражається за багатобальною шкалою (мінімум 122 бали – максимум 200 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 ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ АСПІРАНТІВ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Стандартизація процесів у клініко-діагностичних лабораторіях.
2. Преаналітичний етап. Фактори впливу.
3. Атеросклероз. Лабораторні дослідження.
4. Лабораторні маркери у діагностиці інфаркту міокарду.
5. Біохімічні маркери у оцінці ризику гострого коронарного синдрому.
6. Маркери хронічної серцевої недостатності.
7. Маркери запалення (гомоцистеїн, високочутливий С-реактивний протеїн) в оцінці ризику серцево-судинних захворювань.
8. Пухлинні маркери для скринінгу, діагностики, прогнозу, моніторингу пухлин статевих клітин.

9. Використання індексу ROMA для диференційної діагностики доброякісних та злоякісних пухлин яєчників.
10. Маркери скринінгу, діагностики, прогнозу, моніторингу гепатоклітинної карциноми.
11. Тест на скриті кров: гваяковий та FIT-тест – переваги і недоліки.
12. Використання онкомаркерів у моніторингу раку молочної залози.
13. Маркери дрібноклітинного та недрібноклітинного раку легень.
14. Процеси секреції інсуліну та його вплив на метаболізм глюкози.
15. Методи визначення рівня інсуліну: вільного та зв'язаного.
16. Індекс НОМА, розрахунок, клініко-діагностичне значення.
17. Біохімічна роль С-пептиду та його діагностичне значення при цукровому діабеті.
18. Біохімічні аспекти інсулінорезистентності.
19. Гостре пошкодження нирок.
20. Хронічне пошкодження нирок.
21. Біохімічні маркери для раннього виявлення пошкодження нирок.
22. Діагностичні біохімічні маркери при пошкодженні нирок.
23. Прогностичні біохімічні маркери при пошкодженні нирок.
24. Маркери цитолітичного синдрому при ураженні печінки.
25. Маркери холестатичного синдрому при ураженні печінки.
26. Маркери синдрому синтетичної недостатності при ураженні печінки.
27. Маркери мезенхімально-запального синдрому при ураженні печінки.
28. Геморагічний синдром при цирозі печінки.

## 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.С. Лаповець //Л.: Ліга-Прес, 2018. 174 с.
3. DianaNicoll, ChuanyiMarkLu, Stephen J. McPhee Guideto Diagnostic Test, 7 ed., Lange, 2017 <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2032>
4. Harpers Illustrated Biochemistry /[R. Murray, D. Bender, Botham M. Kathleenetal.]. — 29th ed.— Freeman&Company, W. H., 2012. — 818 p.
5. Howard Reisner Pathology: A modern Case Study, 2 ed. Lange, 2014. 624 p.
6. Nader RifaiTietz: Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 6<sup>th</sup> 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. Biomarkers of Kidney Disease, 2nd Edition / Charles Edelstein. - AcademicPress., 2016. - 632 P.
4. Bishop M.L., Fody E.P., Schoeff L.L. Clinical Chemistry. Techniques. Principles. Correlations.6<sup>th</sup>ed. 2010.732 p.
5. 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.
6. Lehninger A. Principles of Biochemistry / A. Lehninger. — NewYork : W. H. FreemanandCompany, 2012. — 1100 p.
7. Lichtigagen 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.
8. Ryan D. Rosen, Amit Sapra TNM Classification <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553187/>

**Інформаційні ресурси:**

1. <https://www.escardio.org/Guidelines>
2. [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/)
3. <https://www.ascp.org/>