



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет медико-фармацевтичних технологій
Кафедра біологічної хімії та ветеринарної медицини

КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ

РОБОЧА ПРОГРАМА
освітньої компоненти

підготовки _____ другий (магістерський) рівень вищої освіти _____
галузі знань _____ 22 Охорона здоров'я _____
спеціальності _____ 226 Фармація, промислова фармація _____
освітньої програми _____ Клінічна фармація _____
спеціалізації (й) _____

2023 рік

Робоча програма освітньої компоненти «Клінічна біохімія» спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, освітньої програми Клінічна фармація для здобувачів вищої освіти 4 курсу денної та заочної форм навчання.

Розробники:

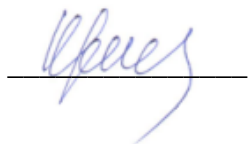
КРАВЧЕНКО Віра, зав. кафедрою біологічної хімії та ветеринарної медицини,
доктор біологічних наук, професор;

КРАВЧЕНКО Ганна, доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини, кандидат біологічних наук, доцент.

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри *біологічної хімії та ветеринарної медицини*

Протокол від «31» серпня 2023 року № 1

Зав. кафедри



проф. **Віра КРАВЧЕНКО**

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з біомедичних освітніх компонент

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

Голова профільної комісії



проф. **Надія КОНОНЕНКО**

1. Опис освітньої компоненти

Мова навчання: українська.

Статус освітньої компоненти: вибіркова.

Передумови вивчення освітньої компоненти: освітня компонента «Клінічна біохімія» базується на знаннях з біологічної хімії, медичної хімії, нормальної та патологічної фізіології, анатомії людини, генетики, аналітичної хімії, мікробіології, клінічної лабораторної діагностики та інтегрується з цими освітніми компонентами, а також разом з ними забезпечує теоретико-практичну базу для вивчення інших медико-біологічних та клінічних освітніх компонент: фармакотерапії, фармакології, лікарської та аналітичної токсикології, та інших.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Клінічна біохімія» є біохімічні процеси в організмі людини в нормі та патології для оцінки стану здоров'я, постановки діагнозу і з'ясування механізму розвитку хвороби, її прогнозу та ефективності фармакокорекції.

Інформаційний обсяг освітньої компоненти. На вивчення освітньої компоненти відводиться **105 годин, 3,5 кредити ЄКТС** для денної форми навчання; **90 годин, 3 кредити ЄКТС** для заочної форми навчання.

2. Мета та завдання освітньої компоненти

Метою викладання освітньої компоненти «Клінічна біохімія» є підготовка спеціалістів, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно природи метаболічних процесів, що відбуваються в організмі людини в нормі, патології і в умовах застосування лікувальних препаратів; формування знань щодо сучасних методів, які використовуються у лабораторіях клінічної біохімії; формування знань про клініко-біохімічні критерії стану основних видів обміну речовин; формування сучасного поняття норми у клініко-біохімічних дослідженнях; навчання трактувати результати, одержаних на основі методів клінічної біохімії; формування знань, умінь і навичок, які б забезпечили взаєморозуміння між лікарем і провізором у їхній загальній діяльності з проведення раціональної лікарської терапії; формування знань щодо організації роботи лабораторій клінічної біохімії; формування знань щодо заходів забезпечення фармацевтичної опіки хворого.

Основними **завданнями** освітньої компоненти «Клінічна біохімія» є застосування одержаних знань та результатів дослідження для створення перспективних наукових програм; забезпечення теоретико-практичної бази для вивчення медико-біологічних дисциплін: фармакології, фармакотерапії, клінічної фармакології та інших; формування знань про основи біобезпеки та біоетики в Україні.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітня компонента «Клінічна біохімія» забезпечує набуття здобувачами освіти компетентностей:

- фахових:

ФК 1. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.

ФК 2. Здатність здійснювати консультування щодо рецептурних та безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту; фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації безрецептурного лікарського засобу шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, показань та протипоказань керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого із врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних особливостей лікарського засобу та інших товарів аптечного асортименту.

ФК 4. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

ФК 5. Здатність здійснювати моніторинг ефективності та безпеки застосування населенням лікарських засобів згідно даних щодо їх клініко-фармацевтичних характеристик, а також з урахуванням суб'єктивних ознак та об'єктивних клінічних, лабораторних та інструментальних критеріїв обстеження хворого.

Інтегративні кінцеві *програмні результати навчання* (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента:

ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 14. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам безрецептурні лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

ПРН 16. Визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобів.

ПРН 17. Використовувати дані клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень для здійснення моніторингу ефективності та безпеки застосування лікарських засобів.

ПРН 18. Обирати біологічні об'єкти аналізу, здійснювати визначення ксенобіотиків та їх метаболітів у біологічних середовищах та давати оцінку отриманим результатам з урахуванням їх розподілу в організмі.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач освіти повинен:

знати:

- місце клінічної біохімії у системі медико-біологічних освітніх компонент;
- принципи уніфікації клінічних біохімічних методик;
- сучасні уявлення про поняття норми в клінічній біохімії;
- методи діагностики цукрового діабету, порушення обміну моносахаридів, глікогенози, мукополісахаридози;

мукополісахаридози;

- механізми розвитку метаболічного синдрому;
- біохімічний склад серцевого м'язу;
- принципи ферментодіагностики серцево-судинних захворювань;
- принципи синдромної діагностики захворювань печінки;
- поняття «кліренс» на основі визначення концентрації сечовини і креатиніну у сироватці крові і сечі;

сироватці крові і сечі;

- комплекс метаболічних порушень, притаманних сечокам'яній хворобі;
- макромолекулярну структуру сполучної тканини різної локалізації;
- основні компоненти міжклітинного матриксу кісткової та хрящової тканин – колаген, глікопротеїни, протеоглікани;

глікопротеїни, протеоглікани;

- склад сіновіальної рідини у нормі і патології;
- зміни кальцій-фосфорного обміну при патології кісткової тканини і фактори, що його спричиняють.

вміти

- пояснювати особливості структури і функції білків крові в нормі і патології;
- аналізувати зміни системи компонентів залишкового азоту у крові та сечі при патологіях окремих органів;
- пояснювати хімічну природу ферментів, їх тканинноспецифічність, діагностичну

- значущість ізоферментів, механізми виникнення первинних та вторинних ферментопатій;
- аналізувати механізми регуляції обміну вуглеводів та їх порушення;
 - пояснювати механізми виникнення дисліпідемій та оцінювати діагностичні критерії атеросклерозу як хронічної запальної реакції;
 - встановлювати клініко-біохімічні критерії гепатиту, гепатодистрофії, цирозу печінки, панкреатиту, порушень ентерального обміну;
 - діагностувати порушення обміну білірубину, варіанти жовтяниць;
 - пояснювати механізми порушень обміну речовин при ішемічній хворобі серця, інфаркті міокарду, міокардиті, міокардіодистрофії;
 - аналізувати структуру та функції нирок і сечовидільних шляхів;
 - пояснювати механізми утворення первинної та вторинної сечі;
 - визначити склад сечі в нормі і патології;
 - визначити діагностичну цінність тестів системи залишкового азоту при захворюваннях нирок;
 - визначити синдромну характеристику захворювань сечовидільної системи;
 - аналізувати порушення механізмів регуляції сечоутворення;
 - пояснювати зміни біохімічних показників при захворюваннях кісток та суглобів (остеохондрозі, остеоартрозі, артриті, асептичному некрозі, остеодистрофії, остеопорозі, пухлинах кісткової та хрящової тканин).

володіти:

- кількісними методами визначення загального білка, глюкози, сечовини, креатиніну, сечової кислоти, загальних ліпідів, загального холестеролу, холестеролу ліпопротеїнів, загального та прямого білірубину в біологічних рідинах;
- методом електрофорезу для визначення білкових фракцій у сироватці крові;
- методами виявлення білка в сечі;
- технологією проведення проб на колоїдну стійкість сироватки крові;
- методами визначення активності ферментів в біологічних рідинах, зокрема: аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, альфа-амілази, гама-глутамілтранспептидази, креатинкінази, лактатдегідрогенази, ліпази, трансамінідази, лужної фосфатази;
- методами визначення та виявлення кетонових тіл в біологічних рідинах.

4. Структура освітньої компоненти

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах				Обсяг у годинах			
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
л		пз	с.р.	л		пз	с.р.	
Модуль 1 Загальна клінічна біохімія та клінічна біохімія органів та систем								
Змістовий модуль 1. Біохімічні дослідження при порушеннях основних видів обміну речовин								
Тема 1. Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків.	10	1	2	7	8,5	0,5	1	7
Тема 2. Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту. Патології обміну білків.	10	1	2	7	8,5	0,5	1	7
Тема 3. Ферменти та їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів.	11	1	2	8	10	1	1	8
Тема 4. Клініко-біохімічні дослідження	10	1	2	7	9	0,5	0,5	8

при порушеннях обміну вуглеводів. Патології обміну вуглеводів.								
Тема 5. Клініко-біохімічні дослідження при порушеннях обміну ліпідів. Патології обміну ліпідів.	10	1	2	7	8	0,5	0,5	7
Контроль змістового модулю 1	2		2	–	1	–	1	–
Разом за змістовим модулем 1	51	5	12	36	45	3	5	37
Змістовий модуль 2. Біохімічні дослідження при захворюваннях основних систем організму								
Тема 6. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях, бронхо-легеневої та серцево-судинної системи.	13	1	4	8	10	1	1	8
Тема 7. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози. Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки.	14	2	4	8	12	1	2	9
Тема 8. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях нирок та сечовидільних шляхів. Патології видільної системи.	13	2	4	7	11	1	2	8
Тема 9. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях сполучної тканини. Порушення стану органічної та мінеральної фази кісткової тканини.	10	–	2	8	10	–	–	10
Контроль змістового модулю 2	3	–	1	–	1	–	1	–
Разом за змістовим модулем 2	53	5	15	31	44	3	6	35
Семестровий залік	1	–	1	–	1	–	1	–
Усього годин	105	10	28	67	90	6	12	72

5. Зміст програми освітньої компоненти

Модуль 1. Загальна клінічна біохімія та клінічна біохімія органів та систем

Змістовий модуль 1. Біохімічні дослідження при порушеннях основних видів обміну речовин

Тема 1. Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків.

Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту. Патології обміну білків.

Тема 2. Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту. Патології обміну білків.

Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків. Біохімічні показники обміну білків та клінічне значення їхнього дослідження. Клінічне значення дослідження протеїнограм.

Тема 3. Ферменти та їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів.

Ферменти і їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів. Локалізація ферментів усередині клітини. Активність ферментів у деяких тканинах людини. Клініко-діагностичне значення вивчення ферментів. Одиниці активності ферментів.

Тема 4. Клініко-біохімічні дослідження при порушеннях обміну вуглеводів. Патології обміну вуглеводів.

Біохімічні показники обміну вуглеводів. Клінічне значення дослідження вмісту глюкози.

Клінічне значення дослідження глікопротеїнів та глікозаміногліканів.

Тема 5. Біохімічні дослідження при порушеннях обміну ліпідів. Патології обміну ліпідів.

Біохімічні показники обміну ліпідів. Клінічне значення дослідження вмісту холестеролу, фосфоліпідів та кетонів тіл. Клінічне значення дослідження фракцій ліпопротеїнів сироватки крові.

Контроль змістового модулю 1.

Змістовий модуль 2. Біохімічні дослідження при захворюваннях основних систем організму

Тема 6. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях, бронхо-легеневої та серцево-судинної системи.

Біохімічні показники при міокардиті, міокардіодистрофії, ішемічній хворобі серця, інфаркті міокарду, гіпертонії, метаболічному синдромі. Ферментодіагностика при хворобах серця та судин. Метаболічний профіль при запальних хворобах бронхів та легень. Порушення структури сурфактанту.

Тема 7. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози. Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки.

Біохімічні критерії порушень стану підшлункової залози. Панкреатити, гастрити, виразкова хвороба, рак шлунку. Біохімічні критерії при хворобах печінки. Зміни біохімічних показників при гепатитах, гепатодистрофії, цирозі печінки. Синдромна характеристика при порушеннях функції печінки. Порушення процесу жовчоутворення, жовчокам'яна хвороба. Ферментопатії при захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Біохімічні показники у діагностиці жовтяниць.

Тема 8. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях нирок та сечовидільних шляхів. Патології видільної системи.

Гіперазотемії; ферментодіагностика захворювань нирок. Сечокам'яна хвороба. Склад сечі в нормі та при патології. Гепаторенальний синдром. Нефротичний синдром. Синдром гострої та хронічної ниркової недостатності. Визначення кліренсу за рівнем сечовини та креатиніну у сечі та крові. Гломерулонефрит, нефросклероз.

Тема 9. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях сполучної тканини. Порушення стану органічної та мінеральної фази кісткової тканини.

Біохімія нормальної та патологічно зміненої сполучної тканини різної локалізації. Компоненти міжклітинного матриксу кісткової та хрящової тканин – колаген, глікопротеїни, протеоглікани. Діагностика порушень мінеральної складової кісткової тканини. Ферменти тканин скелету. Біохімічні критерії травматичної хвороби, переломи кісток. Біохімічні маркери остеопорозу. Артроз, артрит. Склад сіновіальної рідини в нормі і патології.

Контроль змістового модулю 2.

Семестровий контроль модуля – семестровий залік.

6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків. Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту.	1	0,5
2	Тема 2. Патології обміну білків.	1	0,5
3	Тема 3. Ферменти та їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів.	1	1
4	Тема 4. Клініко-біохімічні дослідження при порушеннях обміну	1	0,5

	вуглеводів. Патології обміну вуглеводів.		
5	Тема 5. Біохімічні дослідження при порушеннях обміну ліпідів. Патології обміну ліпідів.	1	0,5
6	Тема 6. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях, бронхо-легеневої та серцево-судинної системи.	1	1
7	Тема 7. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози. Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки.	2	1
8	Тема 8. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях нирок та сечовидільних шляхів. Патології видільної системи.	2	1
9	Тема 9. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях сполучної тканини. Порушення стану органічної та мінеральної фази кісткової тканини.	–	–
	Усього годин	10	6

7. Теми семінарських занять

Не передбачено робочим навчальним планом

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків. Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту.	2	1
2	Тема 2. Патології обміну білків.	2	1
3	Тема 3. Ферменти та їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів.	2	1
4	Тема 4. Клініко-біохімічні дослідження при порушеннях обміну вуглеводів. Патології обміну вуглеводів.	2	0,5
5	Тема 5. Біохімічні дослідження при порушеннях обміну ліпідів. Патології обміну ліпідів.	2	0,5
6	Контроль змістового модулю 1	2	1
7	Тема 6. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях, бронхо-легеневої та серцево-судинної системи.	4	1
8	Тема 7. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози. Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки.	4	2
9	Тема 8. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях нирок та сечовидільних шляхів. Патології видільної системи.	4	2
10	Тема 9. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях сполучної тканини. Порушення стану органічної та мінеральної фази кісткової тканини.	2	-
11	Контроль змістового модулю 2	1	1
12	Семестровий залік	1	1
	Усього годин	28	12

9. Теми лабораторних занять

Не передбачено робочим навчальним робочим планом.

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Клініко-біохімічні дослідження при порушенні обміну білків. Білки сироватки крові в нормі і патології; система залишкового азоту.	7	7
2	Тема 2. Патології обміну білків.	7	7
3	Тема 3. Ферменти та їх роль у діагностиці. Ізоферменти в діагностиці хвороб внутрішніх органів.	8	8
4	Тема 4. Клініко-біохімічні дослідження при порушеннях обміну вуглеводів. Патології обміну вуглеводів.	7	8
5	Тема 5. Біохімічні дослідження при порушеннях обміну ліпідів. Патології обміну ліпідів.	7	7
6	Тема 6. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях, бронхолегеневої та серцево-судинної системи.	8	8
7	Тема 7. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту та підшлункової залози. Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки.	8	9
8	Тема 8. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях нирок та сечовидільних шляхів. Патології видільної системи.	7	8
9	Тема 9. Клініко-біохімічні дослідження при захворюваннях сполучної тканини. Порушення стану органічної та мінеральної фази кісткової тканини.	8	10
10	Усього годин	67	72

Завдання для самостійної роботи

Самостійно з використанням рекомендованих інформаційних джерел кожним здобувачем вищої освіти виконуються завдання для самостійної роботи. Відповідний контроль організується в індивідуальному порядку викладачем.

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних занять і оцінюється сумою набраних балів. Загальна кількість балів поточного контролю становить 100 балів. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів під час обговорення питань та вирішення ситуаційних задач. Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час контролю засвоєння змістового. Поточний контроль є обов'язковим, знання здобувачів вищої освіти повинні бути оцінені на кожному занятті (з кожної теми).

Контроль засвоєння змістових модулів (ЗМ) проводиться на останньому практичному занятті вивчення тем змістових модулів згідно календарного плану на поточний навчальний рік. До контролю ЗМ допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, які передбачені навчальною програмою (відпрацьовані пропущені всі практичні заняття, тощо).

Схема нарахування та розподіл балів поточного контролю студентів

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістовий модуль 1 (ЗМ1)					Змістовий модуль 2 (ЗМ2)					100	
T1	T2	T3	T4	T5	ЗМ1	T6	T7	T8	T9		ЗМ2
2	3	2	3	5	30	5	5	5	10	30	

Перелік питань до контролю змістових модулів, доводяться до відома здобувачів вищої освіти викладачами кафедри на початку семестру.

Білет контролю ЗМ1 складається з 2-х теоретичних питань та 1-го практичного (лабораторні дослідження протейнограми). За кожне питання здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 10 балів, загалом до 30 балів.

Білет контролю ЗМ2 складається з теоретичної частини – 10 тестових завдань та 1-го практичного завдання (комплексні лабораторні дослідження). За кожне тестове завдання здобувач вищої освіти отримує 1 бал (загалом 10 балів), за практичне завдання – 20 балів, загалом до 30 балів. Змістовий модуль вважається успішно складеним, якщо здобувач отримав від 18 до 30 балів.

Здобувачі вищої освіти, які набрали 60 і більше балів при вивченні освітньої компоненти вважаються такими, хто успішно засвоїв всі теми освітньої компоненти та отримують семестровий залік.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	Оцінка за недиференційованою шкалою
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

12. Форма поточного та семестрового контролю успішності навчання

Види контролю, які використовуються в процесі викладання освітньої компоненти:

1. Поточний контроль – це контроль рівня теоретичної підготовки здобувача вищої освіти до проведення досліджень в формі усного або письмового відповіді, рішення ситуаційної задачі, комп'ютерного тестування;

2. Контроль змістовного модуля – це контроль засвоєння суми знань, які були отримані здобувачем вищої освіти протягом проведення змістовного модуля. Може проводитися у вигляді письмової роботи або комп'ютерного тестування.

3. Підсумковий контроль включає семестровий контроль – це вид підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти на окремих завершених етапах навчання. Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку.

Форма контролю – семестровий залік.

13. Методичне забезпечення

1. Робоча програма освітньої компоненти.
2. Календарно-тематичні плани лекцій та практичних занять.
3. Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів вищої освіти.
4. Методичні матеріали комп'ютерних презентацій лекцій.
5. Перелік теоретичних питань до контролю змістових модулів.
6. Перелік тестових завдань з освітньої компоненти.
7. Пакети білетів для контролю засвоєння змістових модулів.
8. Пакет білетів комплексної контрольної роботи (та еталони відповідей).
9. Методичні вказівки з освітньої компоненти для викладачів.
10. Методичні рекомендації до практичних занять.

11. Методичні рекомендації самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

14. Рекомендована література

Основна

1. Клінічна біохімія : підручник / Д. П. Бойків [та ін.] ; за ред. О. Я. Склярова. – К. : Медицина, 2006. – 432 с.
2. Клінічна біохімія : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредит. / О. П. Тимошенко [та ін.] ; за ред. О. П. Тимошенко. – К. : Професіонал, 2005. – 288 с.
3. Клінічна біохімія : метод. рек. для викладачів / В. М. Кравченко, А. Л. Загайко, Г. Б. Кравченко–Х. : НФаУ, 2019. – 37 с.

Допоміжна

1. Біологічна хімія : підручник / за загальною редакцією проф. А. Л. Загайка, проф. К. В. Александрової. – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – С. 228 – 290.
2. Біохімічні показники в нормі та при патології : навч. довід. / Д. П. Бойків [та ін.] ; за ред. О. Я. Склярова. – К. : Медицина, 2007. – 320 с.
3. Загайко, А. Л. Метаболічний синдром : механізми розвитку та перспективи антиоксидантної терапії : монографія / А. Л. Загайко, Л. М. Вороніна, К. В. Стрельченко. – Х. : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2007. – 216 с.
4. Мецишен, І. Ф. Клініко-біохімічні ситуаційні задачі / І. Ф. Мецишен, І. М. Яремій. – Ч. : Медик, 2005. – 84 с.
5. Перспективи застосування природних антиоксидантів у профілактиці атеросклерозу : монографія / А. Л. Загайко [та ін.]. – Х. : НФаУ, 2010. – 272 с.
6. Клінічна біохімія : підручник / за заг. ред. Г. Г. Луньової. – К.: Атіка, 2013. – 1156 с

15. Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Сайт кафедри біологічної хімії: <http://biochem.nuph.edu.ua/>.
2. Бібліотека НФаУ: <http://lib.nuph.edu.ua>.
3. Сайт дистанційних технологій навчання НФаУ <http://www.pharmel.kharkiv.edu/>.
4. Біохімічні функції печінки [Електронний ресурс]: матеріали для самостійної підготовки. Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/distance.../classes_stud/.htm (дата звернення: 11.01.2019).
5. Біохімія нирок і сечі, сечоутворення [Електронний ресурс]: матеріали для самостійної підготовки. Режим доступу: <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=1511> (дата звернення: 11.01.2019).
6. Кафедра біологічної хімії. Національний фармацевтичний університет. Функціональна біохімія [Електронний ресурс]: матеріали для самостійної підготовки. Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/distance/lectures_stud/.htm (дата звернення: 11.01.2019).