



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ»

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	223 Медсестринство
Освітньо-професійна програма	Сестринська справа
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна Навчальні плани 2022 р.
Група	I MC 22 семестр 1-й I MCв 22 1-й I MC 21 2-й I MCв 21 2-й
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра лабораторної медицини
Викладачі курсу	Гопаненко О.О., к. біол. н. Любінська О.І., к. пед. н. Двулят-Лешневська І.С.
Контактна інформація викладача	Е. mail: o.hopanenko@lma.edu.ua o.lubinska@lma.edu.ua i.dvulyat@lma.edu.ua Група у Viber
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі онлайн консультації через ZOOM, Meet або подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	Гопаненко О.О.: https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=411 Любінська О.І.: https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=67 Двулят-Лешневська І.С.: https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=286
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 3 Загальна кількість годин – 90 Модулів – 2 Лекції – 18 год Практичні заняття – 26 год Самостійна робота – 46 год
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Біологічна та клінічна хімія» є нормативною дисципліною зі спеціальності 223 Медсестринство. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати освіти необхідні знання для професійної діяльності сестри медичної. Предметом вивчення навчальної дисципліни є: лабораторна діагностика порушень біохімічних процесів в організмі, молекулярні механізми формування патологічних станів; сучасна лабораторна діагностика.
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної дисципліни є: формування загальних знань та

вмінь щодо перебігу біохімічних процесів й особливостей метаболізму органічних речовин, що синтезуються чи надходять з їжею; засвоєння окремих методик біохімічних досліджень; оцінювання результатів дослідження.

2 Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- засвоєння особливостей хімії основних біомолекул в організмі людини в нормі та патології, біохімічної характеристики білкового, вуглеводного, ліпідного, водно-сольового та мінерального обмінів, гемостазу;
- поєднання теоретичних знань з біохімії та використанням їх в клінічній практиці;
- оцінювання інформативності та прогностичності результатів біохімічних досліджень.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні

знати:

- структуру, функції та метаболізм білків, нуклеїнових кислот, амінокислот, вуглеводів, ліпідів, вітамінів, гормонів, ферментів та біохімічні методи їх визначення;
- загальну характеристику всіх обмінів;
- основні механізми біоенергетичних процесів та біологічного окиснення;
- уявлення про систему гемостазу;
- біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини;
- нормальні біохімічні основних показників крові та сечі, значення їх визначення;
- принцип роботи апаратури, що застосовується під час біохімічних досліджень.

вміти:

- аналізувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини;
- проводити якісне та кількісне біохімічне визначення речовин відповідно до методів досліджень;
- працювати з небезпечними хімічними речовинами (кислоти, луги, органічні розчинники тощо);
- оцінювати фізіологічний стан організму та розвиток патологічних процесів на основі біохімічних досліджень;
- знешкоджувати відпрацьований матеріал;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи в біохімічній лабораторії.

Загальні компетентності, які формує дисципліна

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК08. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності, які формує дисципліна

СК02. Здатність розпізнавати й інтерпретувати ознаки здоров'я і його змін, хвороби чи інвалідності (оцінка/діагноз), обмежень можливості повноцінної життєдіяльності і визначати проблеми пацієнтів при різних захворюваннях та станах.

Програмні результати навчання

ПРН15. Вміти підготувати пацієнта, здійснити забір і скерування біологічного матеріалу на лабораторне та інструментальне дослідження.

Політика курсу

Дотримання принципів академічної доброчесності
Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очікується, що роботи студентів будуть самостійними, їх власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Під час виконання письмових контрольних робіт, модульних контрольних, тес-

тування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.

Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології

Під час занять здобувачі вищої освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. Під час воєнного стану дотримуватися правил безпеки життєдіяльності, алгоритму дій під час сигналу "повітряної тривоги". Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами.

Відвідування занять

Студенти повинні відвідувати усі лекції, практичні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.

Політика дедлайну

Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.

Порядок відпрацювання пропущених занять

Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також улюбий зручний час для викладача. Перескладання підсумкової оцінки з метою її підвищення не допускається, окрім ситуацій передбачених нормативними документами Академії, або неявки на підсумковий контроль з поважної причини.

СТРУКТУРА КУРСУ

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Фізико-хімічні та структурні властивості білків. Класифікація	2
2	Обмін простих білків та їх кінцеві продукти. Білки плазми крові	2
3	Ферменти та їх властивості. Ензимодіагностика, ензимопатологія та ензимотерапія	2
4	Вітаміни, як компоненти харчування людини. Гормони-регулятори метаболізму	2
5	Вуглеводи, їх метаболізм. Патологія вуглеводного обміну	2
6	Ліпіди, їх метаболізм. Патологія ліпідного обміну	2
7	Обмін речовин і енергії в живих організмах. Взаємозв'язок процесів обміну. Роль печінки в обміні речовин	2
8	Водно-сольовий та мінеральний обміни	2
9	Система гемостазу. Патологія системи гемостазу	2
	Разом:	18

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проведення якісних реакцій на білок та амінокислоти	2
2	Визначення загального білка в сироватці крові	2
3	Кількісне визначення сечовини, креатиніну та сечової кислоти у сироватці крові	2
4	Дослідження впливу температури на активність амілази слини. Визначення активності α -амілази, АсАТ і АлАТ	2
5	Визначення вітамінів та гормонів	2
6	Модульний контроль 1. Хімія та обмін білків. Ферменти. Вітаміни. Гормони	2
7	Визначення вмісту глюкози у біологічних рідинах	2
8	Визначення холестерину та β -ліпопротеїдів у сироватці крові	2

9	Визначення білірубину та його фракцій у сироватці крові	2
10	Визначення натрію та калію в біологічних рідинах	2
11	Визначення окремих показників коагулограми	2
12	Визначення часу рекальцифікації плазми та концентрації фібриногену	2
13	Модульний контроль 2. Вуглеводи, ліпіди та їх метаболізм. Обмін речовин і енергії. Водно-сольовий та мінеральний обміни. Система гемостазу	2
	Разом:	26

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Історія розвитку біохімії, видатні вчені, її місце серед інших медико-біологічних дисциплін. Роль біохімії у клінічній медицині	3
2.	Диспротеїнемії. Типи протеїнограм (<i>скласти таблицю</i>)	3
3.	Порушення обміну амінокислот і білків (<i>скласти конспект-тези</i>)	3
4.	Вплив температури, рН середовища, активаторів та інгібіторів на швидкість ферментативної реакції (<i>зобразити графічно</i>)	3
5.	Вітаміни: добова потреба, джерела надходження, біологічна роль (<i>заповнити таблицю</i>)	3
6.	Гормони, їх біологічна роль (<i>заповнити таблицю</i>)	3
7.	Підготовка до модульного контролю 1	4
8.	Визначення глікозильованого гемоглобіну. Значення дослідження	2
9.	Гюкозо-толерантний тест. Побудова глікемічних кривих	3
10.	Біохімічна характеристика показників при атеросклерозі, ожирінні та жировій інфільтрації печінки (<i>заповнити таблицю</i>)	3
11.	Скласти таблицю диференціальної діагностики жовтяниць	3
12.	Роль макро- та мікроелементів для організму людини (<i>заповнити таблицю</i>)	3
13.	Тромбоцитопенії, тромбоцитопатії та вазопатії (<i>скласти мультимедійну презентацію</i>)	3
14.	Оцінити показники результатів дослідження при патології системи гемостазу	3
15.	Підготовка до модульного контролю 2	4
	Разом:	46

Література для вивчення дисципліни

Основна (базова):

1. Біологічна хімія. Лабораторний практикум : практикум / М. М. Корда, Г. Г. Шершун, М. І. Куліцька та ін.; за ред. М. М. Корди. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2015. 216 с.
1. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Л.Д., Соїка, І.С. Смачило. – К.: Медицина, 2009. 352 с.
2. Біохімічні показники в нормі і при патології / За ред. О.Я. Склярів. – К.: Медицина, 2007. 320 с.
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 736 с.
4. Губський Ю.І. Біологічна хімія. Підручник. – Київ - Вінниця: Нова книга, 2007. – 656 с.
5. Іваницька Г.І., Люленко Л.В., Іваницька М.В. Практикум з клінічної біохімії: навч. посіб. – К.: Медицина, 2010. – 184 с.
6. Клінічна біохімія: підручник / Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.В. Іванків та ін.; За ред. О.Я. Склярів. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.

Додаткова:

1. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л. Є. Лаповець, Г. Б. Лебедь,

	<p>О. О. Ястремська та ін.; за ред. Л.Є. Лаповець. К.: ВСВ «Медицина», 2019. 472 с.</p> <p>2. Купновицька І. Г., Ерстенюк А. М. Лабораторна діагностика: навчальний посібник. 2-ге вид. Вінниця: Нова книга, 2019. 320 с.</p> <p>3. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.</p> <p>4. Механізми біохімічних реакцій посібник за редакцією Н.О. Сибірної Львів. Видав.ЛДУ ім.І.Франка, 2009 -315с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії / За ред О.Я. Склярова. – К.: Здоров'я, 2002. – 298 с.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Поточний та підсумковий контроль	<p>Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті з обов'язковим виставленням оцінки. На практичних заняттях проводиться усне опитування (індивідуальне та фронтальне), поточний письмовий тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач і завдань, проблемних питань. На модульному контролі здійснюється перевірка теоретичних знань (за допомогою тестових завдань) та практичних навичок.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у виді диф.залику.</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Лекційні заняття проводяться із застосуванням мультимедійних презентацій чи ілюстровані наочністю.</p> <p>Практичні заняття проводяться у навчальній лабораторії. Для кожного практичного заняття розроблені методичні рекомендації, мультимедійні презентації, застосовуються віртуальні лабораторії, проводиться виконання завдань самостійної роботи практичних занять під наглядом викладача.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовується віртуальне навчальне середовище MOODLE. Лекції та практичні заняття у такому випадку проводяться за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних, а поточна комунікація з викладачем здійснюється в соціальних мережах Viber (за вибором академічної групи).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Необхідне обладнання	<p>У звичайному режимі навчання. Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE.</p> <p>У режимі дистанційного навчання під час карантину вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного студента до програм ZOOM або Meet (для занять у режимі відеоконференцій). У цьому випадку студент має самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету.</p>
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Критерії оцінювання	Схема нарахування та розподіл балів									
	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО	ECTS	За національною шкалою
Модуль 1										
	T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО				
	<p>T₁ – T_n – теми занять до модульного контролю 1;</p> <p>САП – середнє арифметичне усіх позитивних оцінок в національній шкалі, яке переводиться у 100 – бальну шкалу;</p> <p>МК модульний контроль;</p> <p>МО (модульна оцінка) – середнє арифметичне САП та МК;</p> <p>СМО (семестрова модульна оцінка) – це середньоарифметична МО;</p> <p>ПМО (підсумкова модульна оцінка) – виставляється в кінці вивчення дисципліни за 100 – бальною, національною шкалою та ECTS.</p>									
	Шкала оцінювання: національна та ЄКТС									
	За 100-бальною шкалою	За національною шкалою							За шкалою ECTS	
	90-100	відмінно							A	
	0-89	добре							B	
	70-79	добре							C	
	60-69	задовільно							D	
	51-59	задовільно							E	

	35-50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
	0-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	F
Питання до підсумкового контролю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет і завдання біологічної хімії. 2. Стисла історія розвитку біологічної хімії. 3. Загальна характеристика білків. Класифікація. 4. Амінокислоти, класифікація, властивості. 5. Структура та властивості білків. 6. Перетравлювання та всмоктування білків. 7. Гниття білків у кишках. 8. Проміжний обмін білків. 9. Шляхи утворення та знешкодження аміаку. 10. Синтез сечовини. 11. Загальний білок крові та його фракції, склад, окремі представники. 12. Значення визначення загального білка та білкових фракцій. 13. Причини гіпо- та гіперпротеїнемії. 14. Диспротеїнемії. Поняття про парапротеїнемії. 15. Азотемії, її види та характеристика. 16. Перетравлювання та всмоктування нуклеопроїдів. 17. Проміжний обмін нуклеопроїдів. 18. Діагностична цінність визначення сечової кислоти як кінцевого продукту розпаду пуринових основ. 19. Загальна характеристика ферментів, біологічне значення. 20. Особливості ферментативного каталізу. 21. Хімічна природа ферментів. 22. Ізоферменти, будова, біологічне значення. 23. Коферментна функція вітамінів. 24. Загальні уявлення про механізми дії ферментів. 25. Мультиферментні комплекси. 26. Властивості ферментів. 27. Класифікація ферментів. 28. Загальна характеристика ензимопатій. 29. Діагностичне значення визначення активності ферментів у крові та сечі. 30. Жиророзчинні вітаміни, біологічне значення. 31. Водорозчинні вітаміни, біологічне значення. 32. Загальна характеристика гормонів, біологічне значення, класифікація. 33. Механізм дії гормонів. Поняття про тканинні гормони. 34. Загальна характеристика вуглеводів, роль в організмі. Класифікація. 35. Перетравлювання та всмоктування вуглеводів. 36. Проміжний обмін вуглеводів, аеробне та анаеробне перетворення вуглеводів. 37. Регуляція вуглеводного обміну. Роль печінки. 38. Рівень глюкози в крові як показник обміну вуглеводів. 39. Причини гіпо- та гіперглікемії. 40. Цукровий діабет: біохімічне уявлення про етіологію, патогенез і лікування. 41. Тест толерантності до глюкози. Характеристика глікемічних кривих. 42. Біохімічні методи дослідження вуглеводного обміну. 43. Загальна характеристика ліпідів, біологічне значення. Класифікація. 44. Хімічна будова, значення для організму тригліцеридів. 45. Структура, функції окремих представників складних ліпідів. 46. Перетравлювання і всмоктування ліпідів. Роль жовчі. Транспортні форми ліпідів. 47. Роль ліпідів у побудові клітинних мембран. Утворення бішарів і міцел. 48. Ліпопротеїди, будова, класифікація, значення. 49. Обмін ліпідів: ліпогенез, ліполіз, регуляція процесів. 50. Холестерин, його роль в організмі. 		

51. Порушення обміну холестерину. Атеросклероз.
52. Біологічне та клінічне значення кетонів тіл.
53. Регуляція обміну ліпідів.
54. Патологія обміну ліпідів: порушення процесів травлення та всмоктування, гіперліпідемія, причини.
55. Діагностичне значення визначення тригліцеридів, фосфоліпідів, холестерину та його ефірів, їх співвідношення.
56. Причини жирового переродження печінки.
57. Біохімічний зв'язок обміну білків, жирів, вуглеводів на прикладі загальних метаболітів.
58. Роль печінки в обміні речовин.
59. Участь печінки в білковому обміні.
60. Обмін гемоглобіну: утворення білірубіну, уробіліну, стеркобіліну.
61. Види жовтяниць, причини. Диференціальна діагностика.
62. Обмін речовин як основна ознака життєдіяльності організму. Пластичний та енергетичний обмін.
63. Види фосфорилування. Макроергічні сполуки.
64. Основні шляхи регуляції процесів обміну.
65. Роль води та мінеральних речовин в організмі.
66. Регуляція водно-мінерального обміну.
67. Обмін електролітів калію, натрію, кальцію, фосфору, хлору, феруму.
68. Порушення кислотно-основного стану. Алкалоз. Ацидоз.
69. Буферні системи крові.
70. Поняття про систему згортання крові.
71. Коагуляційний гемостаз. Плазмові фактори згортання крові.
72. Антикоагулянти. Фібриноліз.
73. Порушення системи гемостазу.
74. Методи дослідження системи гемостазу.
75. Правила техніки безпеки, охорона праці в галузі, протиепідемічний режим під час роботи в біохімічній лабораторії.

Опитування

Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу