



Силабус
навчальної дисципліни

«Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження»
найменування дисципліни

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування
Освітньо-професійна програма	Лабораторна діагностика
Освітній ступінь	фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна
Група	II ЛД-11
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Лабораторна медицина
Викладач курсу	Двулят-Лешневська Ірина Степанівна
Контактна інформація викладача	E. mail: i.dvulyat@lma.edu.ua
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	Сторінка групи у MOODLE: Сторінка групи у Classroom:
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 7 Загальна кількість годин – 210 Модулів – 5 Рік підготовки – 2 Семестр – III, IV Лекції – 40 год Практичні заняття – 112 год Самостійна робота – 58 год
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження» є нормативною дисципліною з спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої освіти необхідні знання та практичні навички відповідно до вимог освітньо-професійної програми, необхідні для фахової діяльності та формує частину <i>спеціальних (фахових, предметних) компетентностей</i> (здатність до роботи в біохімічній лабораторії, дотримуючись правил охорони праці та техніки безпеки; здатність використовувати знання та практичні навички з метою підготовки пацієнта до клінічного обстеження, лабораторних методів дослідження; здатність до безпечного проведення забору, транспортування і внутрішньо-лабораторного переміщення інфікованого біологічного матеріалу; володіння сучасними методами

	<p>лабораторних досліджень; здатність проводити основні види біохімічних лабораторних досліджень та оцінювати результати за критерієм «норма / патологія».</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є біохімічні процеси в організмі людини та сучасні біохімічні методи дослідження, які використовуються для оцінювання стану здоров'я, діагностики та прогнозу розвитку найрізноманітніших патологій.</p>
<p>Мета та цілі курсу</p>	<p>Метою вивчення нормативної дисципліни «Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження» є формування теоретичних знань і практичних навичок з основних розділів курсу біологічної хімії з біохімічними методами дослідження відповідно до вимог освітньо-професійної програми, яка охоплює особливості перебігу біохімічних процесів і метаболізму органічних речовин, що синтезуються чи надходять з їжею, засвоєння основних біохімічних методів досліджень, необхідних для подальшої фахової діяльності.</p> <p>Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру, функції та метаболізм білків, нуклеїнових кислот, амінокислот, вуглеводів, ліпідів, вітамінів, гормонів, ферментів; • загальну характеристику всіх обмінів речовин; • основні механізми біоенергетичних процесів та біологічного окиснення; • сучасні уявлення про систему гемостазу; • біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини; • принципи організації роботи біохімічної лабораторії та застосування стандартів ISO; • роль лаборанта як фахівця в системі охорони здоров'я, його основні завдання, права та обов'язки; • особливості підготовки пацієнта до лабораторних досліджень, правила забору та маркування біологічного матеріалу, доставки його в лабораторію; • правила миття лабораторного посуду, інструментарію, їх стерилізацію, дезінфекцію; • обладнання робочого місця для проведення досліджень в закладах охорони здоров'я (ЗОЗ); • сучасні методи біохімічних досліджень, значення кожного лабораторного тесту та їхніх комбінацій для діагностики, перебігу різних захворювань, моніторингу лікування, прогнозу; • референтні значення біохімічних показників крові та сечі, зміни їх при патології; • основні методи та засоби контролю якості лабораторних досліджень; • види та особливості ведення медичної документації в біохімічній лабораторії; • чинні накази та інструктивні листи МОЗ України, обласного департаменту охорони здоров'я; • правила техніки безпеки під час роботи з електроприладами, лабораторним посудом, реактивами; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при заборі біологічного матеріалу та виконанні досліджень; • норми та правила професійної етики, деонтології, конфіденційності під час роботи в біохімічній лабораторії; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його

	<p>регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини;</p> <ul style="list-style-type: none"> • виготовляти розчини різної концентрації та користуватися готовими наборами реактивів; • контролювати миття лабораторного посуду, стерилізацію, дезінфекцію; • проводити забір та маркування біологічного матеріалу для біохімічних досліджень; • обладнати робоче місце, організувати процес роботи шляхом групування однотипних досліджень, виконувати їх у строгій послідовності, раціонально використовуючи свій робочий час; • володіти сучасними методами біохімічних досліджень; • оцінювати результати досліджень за критерієм «норма / патологія»; • вести медичну документацію; • дотримуватись чинних наказів та інструктивних листів МОЗ України, обласного департаменту охорони здоров'я; • дотримуватись правил техніки безпеки під час роботи з електроприладами, лабораторним посудом, реактивами; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при заборі біологічного матеріалу та виконанні досліджень; • володіти морально-деонтологічними принципами у спілкуванні з пацієнтами під час роботи в біохімічній лабораторії.
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>Засвоєння особливостей хімії основних біомолекул в організмі людини у нормі і при патології та біохімічної характеристики білкового, вуглеводного, ліпідного, водно-сольового та мінерального обмінів, гемостазу; поєднання теоретичних знань з біохімії із використанням їх в клінічній практиці; оцінювання інформативності, достовірності та прогностичної цінності біохімічних досліджень; розвиток клініко-діагностичного мислення.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>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, тестування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>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 боротьби з епідемією KOVID-19 виконують всі настанови проти-епідеміологічного режиму: носять маски, дотримуються соціальної дистанції, використовують антисептики. Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами.</p> <p>Відвідування занять Студенти повинні відвідувати усі лекції, практичні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</p> <p>Політика дедлайну Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.</p> <p>Порядок відпрацювання пропущених занять</p>

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	К-сть годин
III СЕМЕСТР		
1	Предмет і завдання біохімії. Загальна характеристика білків. Амінокислоти	2
2	Структура та фізико-хімічні властивості білків, їх класифікація. Білки плазми крові	2
3	Перетворення білків у кишківнику, їх проміжний обмін. Кінцеві продукти обміну білків	2
4	Обмін нуклеопротейдів і хромопротейдів	2
5	Вітаміни	2
6	Загальна характеристика та властивості ферментів	2
7	Номенклатура та класифікація ферментів. Основи клінічної ензимодіагностики	2
8	Хімія вуглеводів. Перетравлення та всмоктування вуглеводів	2
9	Обмін вуглеводів. Глікогенез та глікогеноліз. Аеробне перетворення вуглеводів. Регуляція вуглеводного обміну	2
10	Обмін речовин і енергії в живих організмах	2
11	Гормони	2
12	Гормони	2
Разом за III семестр:		24
IV СЕМЕСТР		
13	Хімія ліпідів	2
14	Перетравлення та всмоктування ліпідів. Проміжний обмін ліпідів	2
15	Патологія обміну ліпідів	2
16	Взаємозв'язок процесів обміну. Роль печінки в обміні речовин	2
17	Водно-сольовий обмін	2
18	Загальна характеристика мінерального обміну	2
19	Сучасні уявлення про систему гемостазу. Фактори згортання крові	2
20	Патологія системи гемостазу	2
Разом за IV семестр:		16
Разом:		40

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
III СЕМЕСТР		
1	Організація роботи в біохімічній лабораторії. Визначення загального білка	4
2	Визначення білкових фракцій і СРП	4

3	Визначення сечовини, креатиніну, сечової кислоти	4
4	Визначення білірубину та його фракцій	
5	Модульний контроль 1. Організація роботи в біохімічній лабораторії. Хімія та обмін білків	4
6	Визначення вітамінів	4
7	Визначення активності АсАТ і АлАТ	4
8	Визначення активності α -амілази та креатинкінази	4
9	Визначення основної та кислої фосфатази	4
10	Модульний контроль 2. Вітаміни. Ферменти	4
	Разом за III семестр:	40
	IV СЕМЕСТР	
11	Визначення концентрації глюкози	4
12	Визначення глікозильованого гемоглобіну. Проведення глюкозо-толерантного тесту	4
13	Визначення піровиноградної, молочної та сіалових кислот	4
14	Визначення гормонів	4
15	Модульний контроль 3. Хімія та обмін вуглеводів. Обмін речовин і енергії в живих організмах. Гормони	4
16	Визначення холестерину	4
17	Визначення триацилгліцеринів	4
18	Визначення β -ліпопротеїдів	4
19	Визначення фосфоліпідів	4
20	Проведення проби Вельтмана	4
21	Проведення тимолової проби	4
22	Модульний контроль 4. Хімія та обмін ліпідів. Біохімія печінки	4
23	Визначення натрію та калію	4
24	Визначення феруму, кальцію та хлоридів	4
25	Визначення протромбінового часу та індексу	4
26	Визначення часу рекальцифікації плазми та концентрації фібриногену	4
27	Визначення толерантності плазми до гепарину та фібринолітичної активності плазми	4
28	Модульний контроль 5. Водно-сольовий і мінеральний обмін. Система гемостазу	4
	Разом за IV семестр:	72
	Разом:	112

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
	III СЕМЕСТР	
1	Історія розвитку біохімії. Внесок українських вчених у розвиток біологічної науки (скласти конспект)	2
2	Скласти граф логічної структури класифікації амінокислот залежно від полярності та заряду радикала	2
3	Скласти граф логічної структури класифікації амінокислот за хімічною будовою	2
4	Типи протеїнограм (скласти порівняльну таблицю)	2
5	Скласти схему синтезу сечовини	2

6	Скласти схему розпаду гемоглобіну	2
7	Підготовка до модульного контролю 1	2
8	Скласти граф логічної структури класифікації вітамінів	2
9	Вітаміни: добова потреба, джерела надходження, біологічна роль (скласти порівняльну таблицю)	2
10	Індикаторні ферменти при захворюваннях серцево-судинної системи	2
11	Індикаторні ферменти при захворюваннях печінки та підшлункової залози	2
12	Підготовка до модульного контролю 2	2
	Разом за III семестр:	24
	IV СЕМЕСТР	
13	Ферментативні реакції циклу трикарбонних кислот (скласти схему)	2
14	Основні джерела та шляхи використання глюкози крові (скласти схему)	2
15	Діагностичні критерії цукрового діабету (скласти таблицю)	2
16	Скласти порівняльну таблицю спадкових порушень обміну глікогену	2
17	Скласти граф логічної структури класифікації гормонів	2
18	Підготовка до модульного контролю 3	2
19	Роль ліпідів в утворенні бішарів і міцел. Рідинно-мозаїчна модель мембранної структури	2
20	Скласти граф логічної структури класифікації ліпідів	2
21	Скласти схему синтезу кетонів	2
22	Скласти порівняльну таблицю диференціальної діагностики різних форм жовтяниць	2
23	Функціональні проби печінки: класифікація, значення	2
24	Підготовка до модульного контролю 4	2
25	Скласти порівняльну таблицю значення солей і окремих хімічних елементів в організмі людини	2
26	Скласти порівняльну таблицю ролі мікроелементів для організму людини	2
27	Фактори згортання, які містяться у формених елементах крові та тканинах (скласти конспект)	2
28	Скласти схему коагуляційного гемостазу	2
29	Підготовка до модульного контролю 5	2
	Разом за IV семестр:	34
	Разом:	58

Література для вивчення дисципліни

Основна (базова):

- Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження / О. Я. Склярів, Н. В. Фартушок, Л. Д.Сойка, І. С. Смачило. К.: Медицина, 2009. 352 с.
- Біохімічні показники в нормі і при патології / За ред. О. Я. Склярів. К.: Медицина, 2007. 320 с.
- Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. 736 с.
- Губський Ю. І. Біологічна хімія. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 656 с.
- Іваницька Г. І., Люленко Л. В., Іваницька М. В. Практикум з клінічної біохімії: навч. посіб. К.: Медицина, 2010. 184 с.
- Клінічна біохімія: підручник / Д. П. Бойків, Т. І. Бондарчук, О. В. Іванків та ін.; За ред. О. Я. Склярів. К.: Медицина, 2006. 432 с.
- Мешишин І. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П. Основи клінічної біохімії. Чернівці, 2000. 164 с.

T₁ – T_n – теми занять до модульного контролю 1;
САП – середнє арифметичне усіх позитивних оцінок в національній шкалі, яке переводиться у 100 – бальну шкалу;
МК модульний контроль;
МО (модульна оцінка) – середнє арифметичне САП та МК;
СМО (семестрова модульна оцінка) – це середньоарифметична МО;
ПМО (підсумкова модульна оцінка) – виставляється в кінці вивчення дисципліни за 100 – бальною, національною шкалою та ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A
80-89	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

- Предмет і завдання біологічної хімії.
- Стисла історія розвитку біологічної хімії.
- Загальна характеристика білків. Значення їх в організмі.
- Структура та фізико-хімічні властивості білків.
- Класифікація білків. Біологічне значення.
- Амінокислоти. Класифікація, властивості.
- Перетравлювання та всмоктування білків.
- Гниття білків у кишках.
- Проміжний обмін білків.
- Шляхи утворення та знешкодження аміаку. Синтез сечовини.
- Загальний білок крові та його фракції, склад, окремі представники.
- Значення визначення загального білка та білкових фракцій.
- Причини гіпо- та гіперпротеїнемії.
- Диспротеїнемії. Поняття про парапротеїни.
- Креатин, креатинін, їх біологічне значення.
- Азотемії, її види та характеристика.
- Перетравлювання та всмоктування хромопротеїдів.
- Порушення обміну жовчних пігментів. Жовтяниці.
- Значення визначення сечової кислоти як кінцевого продукту розпаду пуринових основ.
- Вітаміни. Загальна характеристика. Класифікація. Поняття про гіпо-, гіпер- та авітамінози.
- Жиророзчинні вітаміни, біологічне значення.
- Водорозчинні вітаміни, біологічне значення.
- Вітаміноподібні жиро- та водорозчинні речовини, біологічне значення.
- Загальна характеристика ферментів, біологічне значення. Класифікація.
- Хімічна природа та будова ферментів.
- Ізоферменти, будова, біологічне значення. Мультиферментні системи.
- Особливості ферментативного каталізу.
- Коферментна функція вітамінів.
- Клінічна ферментологія. Загальна характеристика ензимопатій.
- Діагностичне значення визначення активності ферментів у крові та сечі.
- Загальна характеристика вуглеводів, роль в організмі. Класифікація.

- Моно-, оліго- та полісахариди, їх будова, значення.
- Перетравлювання та всмоктування вуглеводів.
- Проміжний обмін вуглеводів, аеробне та анаеробне перетворення вуглеводів.
- Регуляція вуглеводного обміну.
- Рівень глюкози в крові як показник обміну вуглеводів. Причини гіпо- та гіперглікемії.
- Патологія вуглеводного обміну. Цукровий діабет: біохімічне уявлення про етіологію, діагностику та лікування.
- Біохімічні методи дослідження вуглеводного обміну.
- Загальна характеристика гормонів. Класифікація, біологічна роль.
- Механізм дії гормонів. Поняття про тканинні гормони.
- Загальна характеристика ліпідів, біологічне значення. Класифікація.
- Хімічна будова, значення для організму триацилгліцеридів.
- Насичені та ненасичені жирні кислоти, їх біологічна роль.
- Структура, функції окремих представників складних ліпідів.
- Перетравлювання та всмоктування ліпідів. Роль жовчі. Транспортні форми ліпідів.
- Ліпопротеїди, будова, класифікація, значення.
- Проміжний обмін ліпідів.
- Холестерин, його роль в організмі.
- Біосинтез і катаболізм кетонівих тіл, їх метаболізм в умовах патології.
- Патологія обміну ліпідів: атеросклероз ожиріння, жирове переродження та фіброз печінки.
- Діагностичне значення визначення тригліцеридів, β -ліпопротеїдів, фосfolіпідів, холестерину.
- Біохімічні функції печінки. Знешкодження токсичних речовин.
- Роль печінки у білковому, вуглеводневому та ліпідному обміні.
- Роль печінки у пігментному обміні.
- Біохімічний зв'язок обміну білків, жирів, вуглеводів на прикладі загальних метаболітів.
- Значення проведення функціональних проб печінки.
- Обмін речовин як основна ознака життєдіяльності організму. Пластичний та енергетичний обмін.
- Види фосфорилування. Макроергічні сполуки.
- Основні шляхи регуляції процесів обміну.
- Роль води та мінеральних речовин в організмі.
- Біохімічна характеристика солей і окремих хімічних елементів. Значення їх визначення.
- Кисотно-основна рівновага, її порушення. Алкалоз. Ацидоз.
- Буферні системи крові.
- Функціональні та біохімічні властивості системи гемостазу.
- Фактори згортання крові.
- Судинно-тромбоцитарний гемостаз. Коагуляційний гемостаз.
- Антикоагулянти. Фібриноліз.
- Порушення системи гемостазу.
- Методи дослідження системи гемостазу.
- 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