



СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«БІОЛОГІЧНА ТА КЛІНІЧНА ХІМІЯ»

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування
Освітньо- професійна програма	Лабораторна діагностика
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна
Група	III ЛД-21 IV ЛД-21
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра лабораторної медицини
Викладач курсу	Кандидат біологічних наук, Гопаненко Ольга Орестівна
Контактна інформація викладача	E. mail: o.hopanenko@lma.edu.ua Viber: +38-093-751-50-33.
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 дзвонити.
Сторінка курсу	https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=443
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 9 Загальна кількість годин – 270 Лекції – 52 год Практичні заняття – 114 год Самостійна робота – 104 год Модулів – 5 Рік підготовки – 3-4 Семестр – VI Лекції – 26 год Практичні заняття – 44 год Самостійна робота – 37 год Семестр – VII Лекції – 14 год Практичні заняття – 34 год Самостійна робота – 43 год Семестр – VIII Лекції – 12 год Практичні заняття – 36 год Самостійна робота – 24 год
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Біологічна та клінічна хімія» є нормативною дисципліною зі спеціальності Технології медичної діагностики та лікування. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам освіти необхідні знання для професійної діяльності лаборанта (медицина). Предметом вивчення навчальної дисципліни є біохімічні процеси в

	<p>організмі людини та сучасні методи виконання клінічних біохімічних досліджень біологічного субстрату (в основному, це біологічні рідини), а також інтерпретація показників за результатами цих досліджень: встановлення закономірностей між фізіологічними й патологічними станами здорової та хворої людини зі змінами в біологічному матеріалі та діагностика захворювань.</p>
<p>Мета та цілі курсу</p>	<p>Метою викладання освітньої компоненти є: формування професійних знань та практичних навичок відповідно до вимог освітньо-професійної програми, необхідних для фахової діяльності - проведення біохімічних лабораторних досліджень.</p> <p>Основними завданнями вивчення освітньої компоненти є: вивчення біохімічних процесів в організмі людини, визначення функціонального стану окремих органів і регуляторних систем, молекулярно-генетичних механізмів патогенезу хвороб, оволодіння сучасними методами проведення лабораторних досліджень у біохімічній лабораторії; розуміння значення кожного лабораторного тесту та їх комбінацій для діагностики, прогнозування перебігу різних захворювань, моніторингу лікування; встановлення відхилень досліджуваних параметрів від біологічних референтних інтервалів та їх взаємозв'язок із конкретними формами патологій.</p> <p>Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципи організації роботи біохімічної лабораторії; – роль бакалавра-лаборанта (медицина) як дослідника-діагноста в лікувально-діагностичному процесі; його основні завдання, права та обов'язки; – основні лабораторні, анатоμο-гістологічні, клінічні терміни латинською мовою; – анатоμο-фізіологічні, вікові, статеві особливості здорової та хворої людини; – визначення, класифікацію, етіологію, механізм розвитку, клінічні ознаки, найрізноманітнішої патології; – 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; – значення кожного лабораторного тесту та їх комбінацій для діагностики, перебігу різних захворювань, моніторингу лікування, прогнозу; – особливості обстеження (суб'єктивне та об'єктивне) пацієнтів; – особливості підготовки пацієнта до лабораторних досліджень, правила забору біологічного матеріалу, його доставки в лабораторію; – правила миття лабораторного посуду, інструментарію тощо, їх стерилізацію, дезінфекцію; – обладнання робочого місця для проведення досліджень в умовах закладів охорони здоров'я (ЗОЗ), домашніх, виїзної лабораторії тощо; – сучасні методи досліджень у біохімічній лабораторії; – референтні показники лабораторних досліджень та відхилень цих параметрів відповідно до конкретних форм патології; – проводити диференціальну діагностику найпоширеніших захворювань за клінічними ознаками, лабораторними дослідженнями; – клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим зі спеціальності «Гематологія», «Пульмонологія», «Онкологія», «Нефрологія», «Гастроентерологія», «Неврологія» тощо;

	<ul style="list-style-type: none"> – правила техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом, реактивами тощо; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при заборі біологічного матеріалу та виконанні досліджень; – види та ведення медичної документації в біохімічній лабораторії; – норми та правила професійної етики, деонтології, конфіденційності в біохімічній лабораторії; – чинні накази та інструктивні листи МОЗ України, обласного Департаменту охорони здоров'я; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – організувати роботу персоналу біохімічної лабораторії; – виготовляти розчини різної концентрації; – контролювати миття лабораторного посуду, стерилізацію, дезінфекцію; – проводити забір біологічного матеріалу для різних видів досліджень; – обладнати робоче місце для проведення досліджень в ЗОЗ, домашніх, виїзної лабораторії тощо; – володіти сучасними методами досліджень у структурних підрозділах біохімічної лабораторії; – виконувати всі види досліджень у біохімічній лабораторії; – проводити інтерпретацію лабораторних досліджень за результатами їх показників, які відображають різні біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції та забезпечення функціонування органів, систем та цілісного організму людини; – дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом, реактивами тощо; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при заборі біологічного матеріалу та виконанні досліджень; – вести медичну документацію; – володіти морально-деонтологічними принципами у спілкуванні з пацієнтами; – дотримуватись чинних наказів та інструктивних листів МОЗ України, обласного Департаменту охорони здоров'я.
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН 1. Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.</p> <p>ПРН 2. Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології.</p> <p>ПРН 5. Розуміти фізичні та хімічні принципи фарбування та застосовувати відповідні методи у лабораторних дослідженнях.</p> <p>ПРН 6. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики онкопатології (норма / патологія).</p> <p>ПРН 7. Верифікувати результати лабораторних досліджень в клініці внутрішніх хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 8. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дитячих хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 9. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики захворювань хірургічного профілю (норма / патологія).</p> <p>ПРН 10. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дерматовенерологічних хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 11. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики інфекційних хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 14. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.</p> <p>ПРН 18. Надавати першу медичну допомогу та забезпечувати лабораторно-діагностичну складову в умовах війни та надзвичайних ситуацій.</p>

Політика курсу	<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 (фахової передвищої) освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. 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 Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також у 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.</p>
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СТРУКТУРА КУРСУ

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
VI СЕМЕСТР		
1.	Вступ. Предмет, завдання біологічної та клінічної хімії. Біохімічні компоненти клітини. Білки та пептиди	2
2.	Структурна організація та фізико-хімічні властивості білків, їх класифікація	2
3.	Обмін простих білків. Загальні шляхи перетворення амінокислот	2
4.	Метаболізм амінокислот, спеціалізовані шляхи обміну. Спадкові порушення обміну амінокислот	2
5.	Метаболізм аміаку, біосинтез сечовини. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології	2
6.	Білки плазми крові в нормі та при патології	2
7.	Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди. Метаболізм пуринових і піримідинових нуклеотидів. Спадкові порушення обміну сечової кислоти	2
8.	Ферменти, їхня структура, властивості. Класифікація. Кофактори та коферменти. Механізм дії ферментів і регуляція ферментативних процесів	2
9.	Ензимодіагностика при різних патологічних процесах	2
10.	Обмін речовин і енергії. Біоенергетичні процеси. Біологічне окиснення та окисне фосфорилування	
11.	Хімія вуглеводів. Аеробне та анаеробне окиснення глюкози	
12.	Альтернативні шляхи обміну моносахаридів. Глюконеогенез	

13.	Регуляція та патологія вуглеводного обміну	
	Разом за VI семестр:	26
VII СЕМЕСТР		
14.	Хімія ліпідів. Біологічні мембрани. Обмін ліпідів. Жовчні кислоти	2
15.	Окиснення і біосинтез жирних кислот. Біосинтез триацилгліцеролів. Біосинтез фосфогліцеринів. Метаболізм сфінголіпідів	2
16.	Обмін холестеролу. Метаболізм кетонових тіл	2
17.	Ліпопротеїди плазми крові. Гіперліпопротеїнемії. Регуляція та патологія ліпідного обміну	2
18.	Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни	2
19.	Характеристика та механізми дії гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система	2
20.	Гормони периферичних органів. Стероїдні гормони	2
	Разом за VII семестр:	14
VIII СЕМЕСТР		
21.	Біохімія та патобіохімія гемоглобіну. Метаболізм гему. Патологія обміну порфіринів	2
22.	Біохімія печінки. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології	2
23.	Водно-солевий та мінеральний обмін. Роль макро- та мікроелементів у підтриманні гомеостазу клітини і цілого організму	2
24.	Кислотно-основний стан організму в нормі та при патології	2
25.	Система гемостазу	2
26.	Патологія системи гемостазу	2
	Разом за VIII семестр:	12
	Разом:	52

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
VI СЕМЕСТР		
1.	Організація роботи в біохімічній лабораторії. Визначення загального білка	4
2.	Визначення білкових фракцій та СРП	4
3.	Визначення кінцевих продуктів обміну білків	4
4.	Визначення активності ферментів	4
5.	Визначення активності ферментів	4
6.	Модульний контроль 1. Організація роботи в біохімічній лабораторії. Хімія білків. Обмін білків у нормі та при патології. Ферменти. Ензимодіагностика	4
7.	Визначення концентрації глюкози	4
8.	Визначення глікованого гемоглобіну	4
9.	Проведення глюкозотолерантного тесту	4
10.	Визначення метаболітів вуглеводного обміну	4
11.	Модульний контроль 2. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології. Діагностика порушення вуглеводного обміну	4
	Разом за VI семестр:	44
VII СЕМЕСТР		
12.	Визначення холестеролу	4
13.	Визначення тригліцеридів	4
14.	Визначення фосфоліпідів	4

15.	Визначення β -ліпопротеїдів	4
16.	Модульний контроль 3. Хімія ліпідів. Обмін ліпідів у нормі та при патології. Діагностика порушення ліпідного обміну	3
17.	Визначення вітамінів	4
18.	Визначення гормонів	4
19.	Визначення гормонів	4
20.	Модульний контроль 4. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни. Гормони у нормі та при патології	3
	Разом за VII семестр:	34
VIII СЕМЕСТР		
21.	Визначення карбоксигемоглобіну та метгемоглобіну	4
22.	Визначення показників порфіринового обміну	4
23.	Визначення білірубину. Проби колоїдостійкості білків	4
24.	Визначення показників водно-мінерального обміну та кислотно-лужного стану	4
25.	Визначення показників водно-мінерального обміну та кислотно-лужного стану	4
26.	Визначення протромбінового часу та індексу	4
27.	Визначення часу рекальцифікації плазми та концентрації фібриногену	4
28.	Визначення толерантності плазми до гепарину та фібринолітичної активності плазми	4
29.	Модульний контроль 5. Пігментний, водно-сольовий та мінеральний обміни у нормі та при патології. Гемостаз	4
	Разом за VIII семестр:	36
	Разом:	114

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
VI СЕМЕСТР		
1.	Підготувати мультимедійну презентацію на тему: «Історичний нарис розвитку біологічної та клінічної хімії в Україні»	3
2.	Кольорові реакції на білки та амінокислоти (скласти алгоритм проведення визначення)	3
3.	Етапи біосинтезу білка, регуляція, посттрансляційні зміни білків (скласти структурно-логічну схему)	3
4.	Скласти таблицю диференціальної діагностики диспротеїнемій	3
5.	Діагностичні критерії парапротеїнемії (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами)	3
6.	Імобілізовані ферменти та їхнє застосування (скласти план-конспект)	3
7.	Механізми гіперферментемій при патологічних станах (скласти структурно-логічну схему)	3
8.	Опрацювати діагностичні програми клінічних протоколів надання медичної допомоги хворим за різними спеціальностями	3
9.	Підготовка до модульного контролю 1	2
10.	Гетерополісахариди, їхня будова і значення (скласти план-конспект)	3
11.	Скласти таблицю диференціальної діагностики метаболічних ускладнень цукрового діабету (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	3
12.	Скласти таблицю диференціальної діагностики спадкових порушень обміну	3

	глікогену (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	
13.	Підготовка до модульного контролю 2	2
	Разом за VI семестр:	37
	VII СЕМЕСТР	
14.	Вплив фізичних і хімічних факторів на мобілізацію жирних кислот із жирової тканини (скласти структурно-логічну схему)	3
15.	Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ), антиоксидантний захист (скласти план-конспект)	3
16.	Скласти таблицю диференціальної діагностики гіперліпопротеїнемії (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	3
17.	Скласти таблицю диференціальної діагностики спадкових порушень метаболізму ліпідів (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	3
18.	Біохімічні констеляції в діагностиці захворювань серцево-судинної системи (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	3
19.	Сучасні біохімічні аналізатори, їх принципи роботи	3
20.	Підготовка до модульного контролю 3	2
21.	Взаємодія вітамінів (скласти план-конспект)	3
22.	Вітаміноподібні речовини, біологічна роль (написати реферат)	3
23.	Антивітаміни, структура, механізм дії, практичне застосування (скласти план-конспект)	3
24.	Біологічно активні добавки до їжі (БАД), термінологія, класифікація, використання (скласти план-конспект)	3
25.	Фізіологічно активні сполуки та ксенобіотики як інгібітори ферментів (скласти план-конспект)	3
26.	Гормони паращитоподібної залози. Гормональний контроль обміну Ca ²⁺ . Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз) (скласти план-конспект)	3
27.	Тканинні гормони, біологічне значення	3
28.	Підготовка до модульного контролю 4	2
	Разом за VII семестр:	43
	VIII СЕМЕСТР	
29.	Скласти таблицю диференціальної діагностики еритропоетичних і печінкових порфірій (заповнити таблицю з основними критеріями діагностики порфірій та їх клінічними проявами)	3
30.	Біотрансформація ксенобіотиків та ендогенних токсинів у гепатоцитах (скласти структурно-логічну схему)	3
31.	Скласти таблицю диференціальної діагностики жовтяниць (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами жовтяниць та їх клінічними проявами)	3
32.	Скласти таблицю диференціальної діагностики порушень кислотно-основного стану (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	3
33.	Диференційна діагностика різних типів кровоточивості (заповнити таблицю з критеріями діагностики різних типів кровоточивості та їх лабораторна ідентифікація)	3
34.	Скласти таблицю диференціальної діагностики гемофілій (заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними	3

	проявами)	
35.	Моніторинг антикоагулянтної терапії (скласти структурно-логічну схему)	3
36.	Підготовка до модульного контролю 5	3
	Разом за VIII семестр:	24
	Разом:	104

Література для вивчення дисципліни	<p>Основна (базова):</p> <ol style="list-style-type: none"> Склярів О.Я., Фартушок Н.В., Сойка Л.Д., Смачило І.С. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження. – К.: Медицина. 2009. – 352 с. Склярів О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с. Губський Ю.І. Біологічна хімія. – Київ; Вінниця: Нова книга. 2007. – 656 с. Гонський Я.І., Максимчук Т. П., Калинський М.І. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2002. – 744 с. Біохімічні показники в нормі і при патології /За ред. Склярова О.Я. – К.: Медицина. 2007. – 318 с. Клінічна біохімія / За ред. Склярова О.Я. – К: Медицина. 2006. - 432 с. Біологічна хімія: тести та ситуаційні задачі (навчальний посібник для студентів медичних вузів III-IV рівнів акредитації) / За ред. проф. Склярова О.Я. – Львів. 2015. – 454 с. Біологічна хімія. Тести та ситуаційні задачі. (Посібник для студентів медичних вузів) / За ред. Склярова О.Я. – К.: Медицина. 2010. – 360 с. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. <p>Додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження [Текст]: підручник для студ. вищих мед. навч. закл. I-II рівнів акредитації /О. Я. Склярів, Н.В. Фартушок [та ін.]. – К.: Медицина, 2009. – 352 с. Біологічна хімія [Текст]: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / Ю. І. Губський. - Вид. 2-ге. - К.; Вінниця : НОВА КНИГА, 2009. – 664 с. Функціональна Біохімія [Текст]: підручник для студентів стоматологічного факультету (видання друге). За ред. Л.М. Тарасенко. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 384 с. Тарасенко Л.М., Непорада К.С., Григоренко В.К. “Функціональна біохімія”/Підручник для студентів стоматологічного факультету під ред. проф. Тарасенко Л.М. – Полтава, 2000. – 192 с. Біологічна та біоорганічна хімія [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. О. Мардашко, Л. М. Миронович, Г. Ф. Степанов; Одес. нац. мед. ун-т.: Одеський мед. університет, 2011. – 235 с. <p>Інформаційні ресурси:</p> <ol style="list-style-type: none"> nmu.edu.ua http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21D B N=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CN R =20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR ≡
Поточний та підсумковий контроль	<p>Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті з обов’язковим виставленням оцінки: усне опитування, тестовий контроль, контроль практичних навичок.</p> <p>Модульні контролю: тестові питання, ситуаційні задачі, контроль</p>

	<p>практичних навичок.</p> <p>Підсумковий контроль: семестровий екзамен: тестові завдання, білети – усні відповіді, контроль практичних навичок.</p>																																																												
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Форми та методи, які будуть використовуватися під час навчального процесу: лекції, презентації, екскурсії, дискусії, індивідуальні дослідження.</p> <p>У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE.</p> <p>Лекції та практичні заняття будуть проводитися за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних.</p> <p>Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах Viber, WhatsApp (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 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	<p style="text-align: center;">Схема нарахування та розподіл балів</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Поточне оцінювання, МК та самостійна робота</th> <th rowspan="2">СМО</th> <th rowspan="2">ПМО</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">За національною шкалою</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Модуль 1</th> </tr> <tr> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>...Tn</th> <th>САП</th> <th>МК 1</th> <th>МО</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>73</td> <td>75</td> <td>74</td> <td>74</td> <td>74</td> <td>C</td> <td>добре</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 шкалою, національною шкалою та ECTS.</p> <p style="text-align: center;">Шкала оцінювання: національна та ЄКТС</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>За 100-бальною шкалою</th> <th>За національною шкалою</th> <th>За шкалою ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td>відмінно</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>добре</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>добре</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>задовільно</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>51-59</td> <td>задовільно</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>35-50</td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td>FX</td> </tr> <tr> <td>0-34</td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК</p> <ol style="list-style-type: none"> Виготовляти розчини різної концентрації, реактиви, дезинфікуючі розчини. Обладнати робоче місце для різних видів досліджень. Дотримуватись правил профілактики СНІДу та сировоткового гепатиту під час роботи з кров'ю. Отримувати біологічний матеріал для визначення біохімічних показників (плазму та сироватку без слідів гемолізу), маркувати. Працювати з вакутайнерами, лабораторним посудом, сучасною апаратурою (автоматичними та напівавтоматичними біохімічними аналізаторами) та користуватися стандартними лабораторними приладами: центрифугою, фотоелектроколометром, спектрофотометром, термостатом, апаратом для електрофорезу, рН-метром. Визначати концентрацію загального білка. 	Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО	ECTS	За національною шкалою	Модуль 1						T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО					4	4	3	73	75	74	74	74	C	добре	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
Поточне оцінювання, МК та самостійна робота						СМО	ПМО					ECTS	За національною шкалою																																																
Модуль 1																																																													
T1	T2	...Tn	САП	МК 1	МО																																																								
4	4	3	73	75	74	74	74	C	добре																																																				
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																																																											

7. Визначати вміст білкових фракцій у сироватці крові методом електрофорезу.
8. Визначати СРП у сироватці крові.
9. Визначати концентрацію сечовини в сироватці крові.
10. Визначати концентрацію креатиніну в сироватці крові.
11. Визначати концентрацію сечової кислоти в сироватці крові.
12. Визначати тіамін в сечі флюориметричним методом за Вангом і Харісом.
13. Визначати вітамін С в сечі за методом Тільманса.
14. Визначати вітаміни А і Е в сироватці крові флюориметричним методом.
15. Виявляти вітамін D та вікасол.
16. Проводити пробу Ратнера.
17. Проводити пробу з міддю на нікотинову кислоту.
18. Проводити феррихлоридну пробу на піридоксин.
19. Визначати активність α -амілази в сироватці крові.
20. Визначати активність кислої та основної фосфатази в сироватці крові.
21. Визначати активність аланін-, аспартатамінотрансферази в сироватці крові.
22. Визначати активність креатинкінази в сироватці крові.
23. Визначати активність γ -глутамілтрансферази в сироватці крові.
24. Визначати активність лактатдегідрогенази в сироватці крові.
25. Визначати концентрацію глюкози в сироватці крові.
26. Визначати концентрацію глікованого гемоглобіну.
27. Проводити глюкозотолерантний тест.
28. Будувати глікемічні криві за результатами концентрації глюкози в крові.
29. Визначати тип глікемічних кривих.
30. Визначати концентрацію піровиноградної кислоти в крові.
31. Визначати концентрацію молочної кислоти в сироватці крові.
32. Визначати концентрацію сіалових кислот в сироватці крові.
33. Визначати вміст тригліцеридів і фосфоліпідів в сироватці крові.
34. Визначати вміст холестеролу та β -ліпопротеїдів у сироватці крові.
35. Визначати вміст холестеролу LDL та HDL.
36. Установлювати за результатами біохімічного визначення показників ліпідного обміну тип дисліпопротеїнемії.
37. Проводити якісну пробу Майзера і Граник на виявлення в сечі попередників порфіринів, порфобіліногену.
38. Визначати δ -амінолевулінову кислоту в сечі за реакцією з
39. *n*-диметиламінобензальдегідом.
40. Визначати вміст копропорфірину в сечі спектрофотометричним методом Соулсбі.
41. Визначати карбоксигемоглобін в крові.
42. Визначати концентрацію метгемоглобіну в крові спектрофотометричним методом.
43. Визначати вміст білірубину та його фракцій в сироватці крові методом Ієндрашика.
44. Проводити пробу Вельтмана та Тимолову пробу.
45. Визначати рівень 17-кетостероїдів в сечі за реакцією з мета-динітробензолом.
46. Визначати рівень 17-оксикортикостероїдів у сечі за реакцією з фенілгідразином.
47. Визначати рівень адреналіну в крові за методом Фоліна.
48. Визначати концентрацію Кальцію, Хлору, Феруму в сироватці крові.
49. Виготовляти робочі калібрувальні розчини для визначення Натрію та Калію.
50. Визначати концентрацію Натрію та Калію в біологічних рідинах.
51. Визначати тип порушення кислотно-основного стану.
52. Визначити протромбіновий час крові.
53. Розраховувати протромбіновий індекс плазми крові.
54. Визначити час рекальцифікації.
55. Визначити концентрацію фібриногену.
56. Визначити толерантність плазми до гепарину.
57. Визначити фібринолітичну активність плазми.
58. Оформляти висновки.
59. Інтерпретувати результати дослідження.
60. Знезаражувати відпрацьований біологічний матеріал, лабораторний посуд, інструментарій тощо.

61. Дотримуватись правил техніки безпеки під час роботи з електрприладами, апаратурою, лабораторним посудом, реактивами тощо; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом в біохімічній лабораторії.
62. Володіти морально-деонтологічними принципами у спілкуванні з пацієнтами.
63. Дотримуватись чинних наказів та інструктивних листів МОЗ України, обласного Департаменту охорони здоров'я.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Предмет, завдання, основні етапи та сучасні напрями розвитку біологічної та клінічної хімії.
2. Організація роботи біохімічної лабораторії її структурні підрозділи. Преаналітичний, аналітичний, постаналітичний етапи дослідження. Посадові обов'язки бакалавра-лаборанта (медицина). Види та ведення обліково-звітної документації
3. Біохімічні компоненти клітини. Головні класи біомолекул та їх похідні.
4. Білки та пептиди, їх біологічні функції. Будова й амінокислотний склад білків і пептидів.
5. Класифікація білків, їх фізико-хімічні властивості.
6. Структурна організація білків (первинна, вторинна, третинна і четвертинна структури білків, особливості, хімічні зв'язки, що їх стабілізують).
7. Кольорові реакції на білки та амінокислоти.
8. Травлення білків та механізми всмоктування амінокислот. Гниття білків у кишках, знешкодження токсичних продуктів.
9. Загальні шляхи перетворення вільних амінокислот. Утворення фізіологічно активних сполук — біогенних амінів
10. Спеціалізовані шляхи метаболізму ациклічних і циклічних амінокислот.
11. Спадкові ензимопатії обміну амінокислот, основні діагностичні критерії.
12. Шляхи утворення аміаку. Токсичність аміаку та механізми його знешкодження.
13. Метаболічний цикл синтезу сечовини. Генетичні дефекти ферментів синтезу сечовини.
14. Кінцеві продукти обміну білків в нормі та при патології.
15. Рівень сечовини в крові як показник стану обміну білків, функціональної активності печінки та нирок. Коефіцієнт Urea ratio.
16. Синтез креатину. Кліренс креатиніну як інтегральний показник видільної функції нирок.
17. Загальний білок плазми крові. Основні білкові фракції.
18. Альбуміни, біологічні властивості та функції. Причини анальбумінемії та гіпоальбумінемії.
19. Глобуліни. α -1-Антитрипсин як основний компонент фракції α -1-глобулінів. Емфізема легень.
20. Білки гострої фази фракції α -2-глобулінів. С-Реактивний протеїн як біомаркер запального процесу.
21. Диспротеїнемії. Діагностичне значення протеїнограми.
22. Причини гіпо- та гіперпротеїнемії. Парапротеїнемія.
23. Будова, властивості та біологічні функції ДНК.
24. Будова, властивості та біологічні функції РНК.
25. Метаболізм пуринових нуклеотидів. Сечова кислота - кінцевий продукт розпаду пуринів.
26. Спадкові порушення обміну сечової кислоти. Подагра. Синдром Леша-Ніхана.
27. Загальна характеристика вітамінів як компонентів харчування людини.
28. Водорозчинні вітаміни, хімічна будова, біологічні властивості.
29. Хвороби вітамінної недостатності (захворювання бері-бері, пелагра, В12-дефіцитна та фолієводефіцитна анемія, спру, себорей, скорбут), клінічні прояви.
30. Коферментні форми вітамінів, біологічні функції, механізм дії.
31. Жиророзчинні вітаміни, хімічна будова, біологічні властивості.
32. Вітаміноподібні речовини, біологічна роль.
33. Антивітаміни, структура, механізм дії, практичне застосування.
34. Прояви недостатності та гіпервітамінозу жиророзчинних вітамінів.
35. Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин, класифікація.
36. Механізм дії ферментів і регуляція ферментативних процесів.
37. Кінетика ферментативних реакцій. Залежність швидкості реакцій від концентрації ферменту, субстрату, рН, температури. Константа Міхаеліса-Ментен.
38. Ізоферменти в ензимодіагностиці, тканинна специфічність розподілу ізоферментів.
39. Локалізація ферментів та ферментних систем в клітині.

40. Зміни активності ферментів плазми крові як діагностичні критерії розвитку патологічних процесів в органах і тканинах.
41. Біохімічні основи виникнення ензимопатій, їхні різновиди залежно від порушення обміну речовин.
42. Загальні закономірності обміну речовин, катаболічні, анаболічні та амфіболічні шляхи метаболізму.
43. Основні високоенергетичні (макроергічні) сполуки. Провідна роль АТФ у біоенергетиці.
44. Біологічне окиснення та окисне фосфорилування.
45. Класифікація вуглеводів, функції, структура.
46. Травлення вуглеводів. Надходження вуглеводів у клітини.
47. Метаболізм глікогену.
48. Генетичні порушення ферментів метаболізму глікогену. Клініко-біохімічна характеристика глікогенозів та аглікогенозів.
49. Генетичні порушення метаболізму глікокон'югатів (глікозидози). Клініко-біохімічна характеристика мукополісахаридозів.
50. Анаеробне окиснення глюкози. Ферментативні реакції гліколізу, енергетика, регуляція.
51. Аеробне окиснення глюкози. Цикл трикарбонових кислот.
52. Біосинтез глюкози. Глюконеогенез, фізіологічне значення.
53. Спадкові ензимопатії пов'язані з генетичними дефектами синтезу ферментів метаболізму фруктози та галактози (фруктоземія та галактоземія).
54. Регуляція рівня глюкози в крові. Причини гіперглікемії та глюкозурії.
55. Цукровий діабет. Метаболічні ускладнення при цукровому діабеті.
56. Діагностичні критерії та моніторинг цукрового діабету.
57. Структура та класифікація ліпідів, їх функції.
58. Молекулярна організація біологічних мембран, їхні компоненти.
59. Травлення ліпідів. Жовчні кислоти як найважливіші компоненти процесу травлення і всмоктування ліпідів.
60. Синдром холестазу. Причини, клінічні прояви та діагностика жовчнокам'яної хвороби.
61. Окиснення і біосинтез жирних кислот.
62. Біосинтез фосфогліцеридів.
63. Метаболізм сфінголіпідів. Генетичні аномалії обміну сфінголіпідів — сфінголіпідози.
64. Біосинтез холестеролу, метаболічні попередники.
65. Кетоніві тіла. Метаболізм кетонових тіл за умов патології.
66. Ліпопротеїди плазми крові, їх фракції, будова.
67. Класифікація гіперліпопротеїнемій. Диференціально-діагностичні критерії.
68. Порушення обміну холестеролу. Атеросклероз.
69. Регуляція та патологія ліпідного обміну. Біохімія ожиріння.
70. Біохімічні основи розвитку та патогенезу жирової інфільтрації печінки.
71. Метаболічний синдром. Фактори ризику серцево-судинних захворювань.
72. Варіанти гемоглобінів людини. Утворення патологічних форм гемоглобіну.
73. Механізми виникнення молекулярних дефектів синтезу гемоглобіну. Гемоглобінопатії. Таласемії.
74. Синтез порфіринів. Клініко-біохімічні аспекти виникнення порфірій.
75. Еритропоетичні порфірії, клінічні прояви, лабораторна діагностика.
76. Печінкові порфірії, клінічні прояви, лабораторна діагностика.
77. Роль печінки в обміні речовин. Функції гепатоцитів.
78. Обмін жовчних пігментів в нормі та при патології.
79. Диференціальна діагностика жовтяниць.
80. Функціональні гіпербілірубінемії. Жовтяниця новонароджених.
81. Біохімічні синдроми та їхнє значення, в диференціальній діагностиці хвороб печінки.
82. Хімічна структура гормонів, класифікація. Синтез та секреція гормонів, регуляція.
83. Гормони гіпофіза, патологічні процеси пов'язані з порушенням їхніх функцій.
84. Гормони підшлункової залози та травного каналу.
85. Гормони щитоподібної залози. Патологія щитоподібної залози, особливості порушень метаболічних процесів за умов гіпер- та гіпотиреозу.
86. Гормони прищитоподібної залози. Гормональний контроль обміну Ca^{2+} . Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз).

87. Гормони наднирників. Клініко-біохімічні аспекти порушення функцій наднирників.
88. Стероїдні гормони статевих залоз. Фізіологічні та біохімічні ефекти, регуляція синтезу та секреції.
89. Роль води та мінеральних речовин в організмі.
90. Регуляція та порушення водно-сольового обміну.
91. Обмін макроелементів, його порушення.
92. Обмін мікроелементів, його порушення.
93. Кислотно-основна рівновага. Буферні системи крові.
94. Порушення кислотно-основного стану. Клінічні прояви, диференціально-діагностичні критерії лабораторної діагностики.
95. Сучасні уявлення про систему гемостазу.
96. Коагуляційний гемостаз. Плазмові фактори згортання крові.
97. Антикоагулянтна система, функціональна характеристика її компонентів.
98. Фібринолітична система, її роль у підтримці рідинного стану крові.
99. Патологія системи гемостазу. Геморагічні захворювання, загальні аспекти діагностики.
100. Гемофілії, причини, клінічні прояви, діагностика.
101. Синдром дисемінованого внутрішньо-судинного згортання крові, етіологія та патогенез. Види ДВЗ-синдрому, діагностика.
102. Найефективніші комбінації біохімічних досліджень для діагностики інфаркту міокарда.
103. Найефективніші комбінації біохімічних досліджень для діагностики захворювань гепатобіліарної системи.

Опитування

Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу