



**Силабус  
навчальної дисципліни**

**«БІОЛОГІЧНА ТА КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ»**

<b>Галузь знань</b>	22 Охорона здоров'я
<b>Спеціальність</b>	224 Технології медичної діагностики та лікування
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Лабораторна діагностика
<b>Освітній ступінь</b>	Бакалавр
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна
<b>Група</b>	III ЛД-21, IV ЛД-21
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Кафедра лабораторної медицини
<b>Викладач курсу</b>	к.х.н., доц. Фартушок Н.В.
<b>Контактна інформація викладача</b>	Е. mail: fartushok1@ukr.net) наявність групи у Viber, Google Classroom, тощо.
<b>Консультації</b>	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі он-лайн консультації через ZOOM, Meet, або подібні ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
<b>Сторінка курсу</b>	
<b>Опис навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів – 10,5 Загальна кількість годин – 315 Модулів – 4 Рік підготовки – 2019-2021 <b>Семестр – VI</b> Лекції – 36 год. Практичні заняття – 27 год. Самостійна робота – 56 год. <b>Семестр – VII</b> Лекції – 28 год. Практичні заняття – 20 год. Самостійна робота – 38 год. <b>Семестр – VIII</b> Лекції – 12 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 62 год.
<b>Коротка анотація курсу</b>	Дисципліна « <u>Біологічна та клінічна хімія</u> » є нормативною дисципліною з спеціальності <u>Технології медичної діагностики та лікування</u> . Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати здобувачам вищої (фахової передвищої) освіти необхідні знання для професійної діяльності лаборанта (медицина)

	Предметом вивчення навчальної дисципліни є <u>біологічна та клінічна хімія</u>
<b>Мета та цілі курсу</b>	<p>Метою викладання нормативної дисципліни «<u>Біологічна та клінічна хімія</u>» є формування професійних знань щодо етіології, біохімічних механізмів виникнення, клінічних проявів, лабораторної діагностики та диференціальної діагностики найрізноманітнішої патології, володіння сучасними методами проведення досліджень у біохімічній лабораторії, на основі яких оцінюється фізіологічний і патологічний стан пацієнта, здійснюється контроль лікування.</p> <p><i>Мета та цілі вивчення дисципліни формулюються відповідно до навчальної програми.</i></p> <p>Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини;</li> <li>- особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень;</li> <li>- біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини;</li> <li>- функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин у індивідуальних клітинах;</li> <li>- норми та зміни біохімічних показників, що застосовують для діагностики найпоширеніших захворювань людини.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати й розвивати загальні уміння аналізувати відповідність структури біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в організмі людини;</li> <li>- інтерпретувати особливості фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень; - - аналізувати реакційну здатність вуглеводів, ліпідів, амінокислот, що забезпечує їх функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі;</li> <li>- інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції;</li> <li>- пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини;</li> <li>- аналізувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовують для діагностики найпоширеніших захворювань людини.</li> </ul>
<b>Програмні результати навчання</b>	<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 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</p>

діагностики інфекційних хвороб (норма / патологія).  
 ПРН 12. Виконувати гістологічні та цитологічні дослідження, верифікувати їх результати (норма / патологія).  
 ПРН 14. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.

Застосування набутих теоретичних знань і практичних навичок та умінь при проведенні біохімічних досліджень й їх інтерпретації, вміння володіти морально-деонтологічними принципами у спілкуванні з пацієнтами, заповнювати бланки аналізів та їх аналізувати.

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

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. Під час боротьби з епідемією KOVID-19 виконують всі настанови протиепідемічного режиму: носять маски, дотримуються соціальної дистанції, використовують антисептики. 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 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.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### лекцій, практичних занять, самостійної позааудиторної роботи на VI семестр

№	Тема	Всього	Лекції	Практ заняття	СПРС	
					год.	Питання
Змістовий модуль 1. Будова, структура та властивості білків.						
1.	Вступ. Предмет, завдання, основні етапи та сучасні напрями розвитку біологічної та клінічної хімії		2		3	Історичний нарис розвитку біологічної та клінічної хімії в Україні
2.	Біохімічні компоненти клітини. Білки та пептиди, їх будова		2			

3.	Структурна організація та фізико-хімічні властивості білків. Класифікація білків		2		2	Надвторинна структура і доменні білки. Колагенова спіраль, особливості будови
Змістовий модуль 2. Метаболізм білків у нормі та при патології.						
4.	Обмін простих білків. Загальні шляхи перетворення амінокислот					
5.	Метаболізм амінокислот, спеціалізовані шляхи обміну. Спадкові порушення обміну амінокислот				4	Молекулярні механізми спадкової патології
	1.Організація роботи в біохімічній лабораторії. Визначення загального білка			4	4	Кольорові реакції на білки та амінокислоти
	2.Визначення білкових фракцій та СРП			4	4	Скласти таблицю диференціальної діагностики диспротеїнемії
6.	Метаболізм аміаку, біосинтез сечовини. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології		2			
7.	Білки плазми крові в нормі та при патології		2		3	Діагностичні критерії парапротеїнемії
8.	Нуклеїнові кислоти.Нуклеотиди		2		4	Етапи біосинтезу білка, регуляція, посттрансляційні зміни білків
9.	Метаболізм пуринових і піримідинових нуклеотидів. Спадкові порушення обміну сечової кислоти		2			
	3. Визначення кінцевих продуктів обміну білків			4	4	Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників обміну білків
Змістовий модуль 3. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни.						
10.	Водорозчинні вітаміни		2		2	Історія відкриття вітамінів
11.	Жиророзчинні вітаміни		2		2	Взаємодія вітамінів
	Визначення вітамінів			4	2	Вітаміноподібні речовини, біологічна роль
					2	Антивітаміни, структура, механізм дії, практичне застосування
					2	Біологічно активні добавки до їжі (БАД), термінологія, класифікація, використання
Змістовий модуль 4. Будова ферментів, механізм їх дії, регуляція. Ензимодіагностика.						
12.	Ферменти, їх структура, властивості. Класифікація		2		2	Імобілізовані ферменти та їх застосування
13.	Кофактори та коферменти. Механізм дії ферментів і регуляція ферментативних процесів		2		2	Фізіологічно активні сполуки та ксенобіотики як інгібітори ферментів
14.	Ензимодіагностика при різних патологічних процесах		2		3	Механізми гіперферментемії при патологічних станах
	5. Визначення активності ферментів			4	4	Діагностичне значення ферментних констеляцій крові
	6. Визначення активності ферментів			4	3	Методи визначення активності ферментів

	7. МК 1. Хімія білків. Обмін білків у нормі та при патології. Вітаміни. Ферменти. Ензимодіагностика.			3	4	Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення вітамінів і активності ферментів у біологічних рідинах. Підготовка до МК
<i>Змістовий модуль 5. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології.</i>						
15.	Обмін речовин і енергії		2			
16.	Біоенергетичні процеси. Біологічне окиснення та окисне фосфорилування		2			
17.	Хімія вуглеводів. Метаболізм		2			
18.	Аеробне та анаеробне окиснення глюкози		2			
	<b>Всього</b>	<b>119</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**  
лекцій, практичних занять, самостійної позааудиторної роботи  
на VII семестр

№	Тема	Всього	Лекції	Практ заняття	СПРС	
					год.	Питання
<i>Змістовий модуль 5. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології.</i>						
1.	Альтернативні шляхи обміну моносахаридів. Метаболізм фруктози та галактози. Глюконеогенез		2		2	Методи вивчення обміну речовин (Скласти структурно-логічну схему)
2.	Регуляція та патологія вуглеводного обміну Цукровий діабет		2		2	Гетерополісахариди, їх будова і значення (Скласти план-конспект)
	Визначення концентрації глюкози та глікованого гемоглобіну Проведення глюкозотолерантного тесту. Визначення метаболітів вуглеводного обміну		2	4		4
<i>Змістовий модуль 6. Хімія ліпідів. Обмін ліпідів у нормі та при патології</i>						
3.	Хімія ліпідів. Біологічні мембрани		2		3	Скласти таблицю диференціальної діагностики метаболічних ускладнень цукрового діабету (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)
4	Обмін ліпідів. Жовчні кислоти Визначення холестеролу, тригліцеридів і фосфоліпідів		2	4	4	Скласти таблицю диференціальної діагностики спадкових порушень обміну глікогену (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)
5.	Окиснення і біосинтез жирних кислот. Біосинтез тріацилгліцеролів		2		2	Міжклітинні взаємодії (Скласти структурно-логічну схему)
6.	Біосинтез фосфогліцеринів.		2		3	Вплив фізичних і хімічних факторів на

	<b>Метаболізм сфінголіпідів</b>					мобілізацію жирних кислот із жирової тканини (Скласти структурно-логічну схему)
7.	<b>Обмін холестеролу. Метаболізм кетонових тіл</b> <i>Визначення <math>\beta</math>-ліпопротеїнів і холестеролу LDL та HDL</i>		2		4	Скласти таблицю диференціальної діагностики гіперліпопротеїнемій (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)
8.	<b>Ліпопротеїни плазми крові. Гіперліпопротеїнемія</b>		2		3	Діагностика дисліпідемії при метаболічному синдромі (Скласти структурно-логічну схему)
9.	<b>Регуляція та патологія ліпідного обміну</b>		2		4	Скласти таблицю диференціальної діагностики спадкових порушень метаболізму ліпідів. (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)
<i>Змістовий модуль 7. Обмін гемоглобіну, порфіринів і жовчних пігментів у нормі та при патології</i>						
10.	<b>Біохімія та патобіохімія гемоглобіну</b>		2		3	Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ), антиоксидантний захист (Скласти план-конспект)
11.	<b>Метаболізм гему. Патологія обміну порфіринів</b>		2		4	Біохімічні констеляції в діагностиці захворювань серцево-судинної системи (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)
12.	<b>Біохімія печінки. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології</b>		2		4	Удосконалення набутих практичних навичок та умінь із проведення визначення біохімічних показників вуглеводного та ліпідного обмінів. Підготовка до МК
<i>Змістовий модуль 8. Гормони в нормі та при патології</i>						
13.	<b>Гормональна регуляція метаболізму та біологічних функцій клітини</b>		2			
14.	<b>Стероїдні гормони</b> <i>МК 2. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів і ліпідів, їх обмін. Порушення вуглеводного та ліпідного обмінів, діагностика</i>		2		4	
<b>Всього</b>		<b>86</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**  
лекцій, практичних занять, самостійної позааудиторної роботи  
на VIII семестр

№	Тема	Всього го	Лекції	Практ заняття	СПРС	
					год.	Питання
<i>Змістовий модуль 9. Водно-сольовий та мінеральний обмін у нормі та при патології. Кислотно-основний стан, його порушення та корекція</i>						
1.	<b>Водно-сольовий та</b>		2		3	Скласти таблицю диференціальної



	<b>мінеральний обмін</b>					діагностики гемоглобінопатій (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики гемоглобінопатій та їх клінічними проявами)		
2.	Роль макро- та мікроелементів у підтриманні гомеостазу клітини і цілого організму		2			3	Скласти таблицю диференціальної діагностики еритропоетичних і печінкових порфірій (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики порфірій та їх клінічними проявами)	3
3.	<b>Кислотно-основний стан організму в нормі та при патології</b> <i>Визначення карбоксигемоглобіну та метгемоглобіну, показників порфіринового обміну</i> <i>Визначення білірубину. Проби колоїдостійкості білків</i> <i>Визначення гормонів</i> <i>МК 3. Пігментний обмін у нормі та при патології. Гормони</i>		2		4	4	Біохімічні синдроми та їх значення в диференціальній діагностиці хвороб печінки (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики патологічних станів та їх клінічними проявами)	
<b>Змістовий модуль 10. Гемостаз. Дослідження системи гемостазу</b>								
4.	<b>Система гемостазу</b> <i>Визначення показників водно-мінерального обміну та кислотно-лужного стану</i>		2		4	4	Біотрансформація ксенобіотиків та ендогенних токсинів у гепатоцитах (Скласти структурно-логічну схему)	
5.	<b>Патологія системи гемостазу</b> <i>Визначення протромбінового часу та протромбінового індексу</i> <i>Визначення часу рекальцифікації</i>		2		4	4	Скласти таблицю диференціальної діагностики жовтяниць (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами жовтяниць та їх клінічними проявами)	3
	<i>Визначення концентрації фібриногену, толерантності плазми до гепарину та фібринолітичної активності плазми</i>				4	4	Гормони парацитоподібної залози. Гормональний контроль обміну Ca <sup>2+</sup> . Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз) (Скласти план-конспект)	4
6	<b>Порушення біохімічних процесів у різних органах і системах, їх діагностика</b>		2			3	Тканинні гормони, біологічне значення	
	<i>Підбір біохімічних досліджень для діагностики захворювань різних органів і систем</i>				4			
	<i>МК 4. Хімія та патобіохімія водно-сольового та мінерального обміну. Гемостаз</i>				4	4	Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників пігментного обміну та гормонів. Підготовка до МК	3
						3	Скласти алгоритм диференціальної діагностики гіпонатріємії	4
						3	Скласти таблицю диференціальної діагностики порушень кислотно-основного стану (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними	

					проявами)	
					3 Диференційна діагностика різних типів кровоточивості (Заповнити таблицю з критеріями діагностики різних типів кровоточивості та їх лабораторна ідентифікація)	
					3 Скласти таблицю диференціальної діагностики гемофілій (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	
					3 Скринінгові тести для діагностики стану системи гемостазу (Скласти алгоритм дослідження системи гемостазу)	
					3 Моніторинг антикоагулянтної терапії (Скласти структурно-логічну схему)	
					4 Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим зі спеціальності «Гематологія». Діагностична програма	
					4 Клініко-біохімічна характеристика функцій нирок та їх порушення	
					4 Спадкові хвороби обміну речовин з ураженням нервової системи (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	
					4 Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників водно-сольового та мінерального обмінів, кислотно-основного стану та гемостазу. Підготовка до МК	4
					<b>Всього</b>	<b>110</b>
						<b>12</b>
						<b>36</b>
						<b>62</b>
						<b>4</b>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ на VI семестр

№ з/п	Теми	К-сть годин
<i>Змістовий модуль I. Будова, структура та властивості білків.</i>		
1.	<p><b>Вступ. Предмет, завдання, основні етапи та сучасні напрями розвитку біологічної та клінічної хімії</b></p> <p>Визначення біологічної та клінічної хімії як науки. Об'єкти вивчення та завдання біологічної та клінічної хімії. Історія біологічної хімії, наукові біохімічні школи.</p> <p>Розділи біологічної хімії: статична (зв'язок з біоорганічною хімією, молекулярною біологією); динамічна; функціональна (зв'язок з молекулярною фізіологією). Медична біохімія (біохімія людини). Клінічна хімія як розділ медичної біохімії.</p> <p>Досягнення і перспективи розвитку біологічної та клінічної хімії, їх значення для діагностики і лікування основних захворювань людини — серцево-судинних, онкологічних, інфекційних тощо. Роль біологічної та клінічної хімії у визначенні молекулярно-генетичних механізмів патогенезу хвороб, з'ясуванні значення спадкових, екологічних факторів у виникненні патологічних станів.</p> <p>Значення біохімічних лабораторних досліджень у розумінні механізмів функціонування органів і тканин у нормі та при патології, для постановки діагнозу, моніторингу перебігу</p>	2



	захворювання та лікування, передбачення прогнозу.	
2.	<p><b>Біохімічні компоненти клітини. Білки та пептиди, їхня будова</b></p> <p>Особливості хімічного складу живих організмів. Біохімічні компоненти клітини (біомолекули), їх функції. Головні класи біомолекул та їх похідні. Ієрархія біомолекул. Проблема походження біомолекул.</p> <p>Білки та пептиди, їх біологічні функції. Будова й амінокислотний склад білків і пептидів. Структурні особливості протейногенних амінокислот, їх класифікація. Властивості протейногенних амінокислот (кислотно-основні, оптичні, полярність, здатність до утворення кислото-амідних зв'язків). Визначення амінокислотного складу білків і пептидів.</p>	2
3.	<p><b>Структурна організація та фізико-хімічні властивості білків. Класифікація</b></p> <p>Білки як полімери. Структурна організація білків (первинна, вторинна, третинна і четвертинна структури білків, особливості, хімічні зв'язки, що їх стабілізують). Утворення пептидного зв'язку, можливі конфігурації та конформації.</p> <p>Глобулярні та фібрилярні білки. Вивчення рівнів структурної організації білкових молекул. Фізико-хімічні властивості білків. Фактори стабільності існування білків у колоїдних розчинах. Механізм осадження білків. Види осадження. Реагенти, що спричинюють висолювання. Незворотне осадження. Фактори, що викликають незворотне осадження. Денатурація, її ознаки. Фактори, що спричинюють денатурацію білків. Ренатурація.</p> <p>Класифікація білків. Прості білки. Альбуміни та глобуліни. Протаміни та гістони. Склеропротейни. Складні білки. Хромопротейни. Глікопротейни. Ліпопротейни. Фосфопротейни. Нуклеопротейни. Металопротейни. Біологічні функції білків.</p>	2
<i>Змістовий модуль 2. Метаболізм білків у нормі та при патології.</i>		
4.	<p><b>Обмін простих білків. Загальні шляхи перетворення амінокислот</b></p> <p>Динамічний стан білків в організмі. Азотистий баланс. Біологічна цінність білків. Травлення білків та механізми всмоктування амінокислот. Гниття білків у кишках, знешкодження токсичних продуктів.</p> <p>Шляхи утворення та підтримання пулу вільних амінокислот в організмі людини. Загальні шляхи перетворення вільних амінокислот.</p> <p>Трансамінування амінокислот, реакції, біохімічне значення, механізми дії амінотрансфераз. Дезамінування амінокислот. Механізм непрямого дезамінування L-амінокислот. Декарбоксілування амінокислот, ферменти, фізіологічне значення. Утворення фізіологічно активних сполук — біогенних амінів (-аміномасляна кислота, гістамін, серотонін, дофамін, норадреналін, адреналін) у тканинах та амінів — ендогенних токсинів (путресцин, кадаверин) у процесі гниття білків у кишках. Окиснення біогенних амінів.</p>	2
5.	<p><b>Метаболізм амінокислот, спеціалізовані шляхи обміну. Спадкові порушення обміну амінокислот</b></p> <p>Спеціалізовані шляхи метаболізму ациклічних амінокислот. Обмін гліцину та серину. Роль тетрагідрофолату в перенесенні одновуглецевих фрагментів. Інгібітори дигідрофолатредуктази як протипухлинні засоби. Обмін сірковмісних амінокислот. Метіонін та реакції метилювання. Цистеїн і глутатіон, утворення таурину.</p> <p>Особливості обміну амінокислот з розгалуженими ланцюгами. Коензими вітамінів H та B<sub>12</sub> у метаболізмі амінокислот. Обмін аргініну.</p> <p>Спеціалізовані шляхи метаболізму циклічних амінокислот. Обмін фенілаланіну та тирозину, ферментативні реакції. Особливості метаболізму. Метаболічні перетворення триптофану (кінуреніновий та серотоніновий шляхи).</p> <p>Спадкові ензимопатії обміну амінокислот. Фенілкетонурія. Алкаптонурия. Тирозиноз. Альбінізм. Гіпергістидинемія. Хвороба кленового сиропу. Гіперпролінемія. Гомоцистинурия. Етіологія та патогенез, клінічні прояви. Основні діагностичні критерії.</p>	2
6.	<p><b>Метаболізм аміаку, біосинтез сечовини. Кінцеві продукти обміну білків у нормі та при патології</b></p> <p>Шляхи утворення аміаку. Токсичність аміаку та механізми його знешкодження. Метаболічний цикл синтезу сечовини. Ферментативні реакції. Генетичні дефекти ферментів синтезу сечовини. Гіперамоніємія I та II типу, цитрулінемія, аргініносукцинатна ацидурия, аргінінемія. Диференціально-діагностичні критерії.</p> <p>Рівень сечовини в крові як показник стану обміну білків, функціональної активності печінки та нирок. Коефіцієнт <i>Urea ratio</i>. Діагностичне значення визначення.</p> <p>Креатин і креатинін, біологічне значення. Синтез креатину. Кліренс креатиніну як інтегральний показник видільної функції нирок. Продукційна та ретенційна креатинінемія.</p>	2

	Азотемія, види, причини, симптоми, діагностика.	
7.	<b>Білки плазми крові в нормі та при патології</b> Загальний білок плазми крові. Функції білків крові. Основні білкові фракції. Обмін білків між кров'ю і тканинами. Альбуміни, біологічні властивості та функції. Гіпоальбумінемія. Анальбумінемія. Глобуліни. $\alpha$ -1-Антитрипсин як основний компонент фракції $\alpha$ -1-глобулінів. Емфізема легень. Білки гострої фази фракції $\alpha$ -2-глобулінів. С-Реактивний протеїн як біомаркер запального процесу. Основні глікопротеїни, ліпопротеїни та металопропротеїни фракції $\beta$ -глобулінів. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції. Коефіцієнт альбуміно/глобулінового співвідношення. Фракціонування білків сироватки крові. Характеристика протеїнограм. Типові протеїнограми при різних патологічних станах. «Індикаторні» білки крові. Гіпо-, гіпер, диспротеїнемії. Парпротеїнемія.	2
8.	<b>Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди</b> Нуклеотиди: структура, біохімічні функції. Нуклеїнові кислоти: структура, властивості, історичні етапи вивчення. Первинна структура нуклеїнових кислот, полярність полінуклеотидів, особливості первинної структури ДНК та РНК. Будова, властивості та біологічні функції ДНК. Вторинна структура ДНК, роль водневих зв'язків у її утворенні (правила Чаргаффа, модель Уотсона—Кріка), антипаралельність ланцюгів. Третинна структура ДНК. Фізико-хімічні властивості ДНК. Взаємодія з катіонними лігандами. Гіпохромний ефект. Денатурація та ренатурація ДНК. Будова, властивості й біологічні функції РНК. Типи РНК, мРНК, тРНК, рРНК. Особливості структурної організації (вторинної та третинної) різних типів РНК. Молекулярна організація ядерного хроматину та рибосом еукаріотичних клітин. Хроматин, нуклеосомна організація, гістони та негістонові білки. Рибосоми, субдинічна структура, склад білків та РНК.	2
9.	<b>Метаболізм пуринових і піримідинових нуклеотидів. Спадкові порушення обміну сечової кислоти</b> Біосинтез пуринових нуклеотидів. Реакції синтезу ІМФ. Утворення АМФ, ГМФ, АТФ, ГТФ. Регуляція біосинтезу пуринових нуклеотидів за принципом негативного зворотного зв'язку (ретроінгібування). Біосинтез і розпад піримідинових нуклеотидів, реакції, регуляція. Біосинтез дезоксирибонуклеотидів. Утворення тимідилових нуклеотидів. Катаболізм пуринових нуклеотидів. Сечова кислота — кінцевий продукт розпаду пуринів. Діагностичне значення визначення. Спадкові порушення обміну сечової кислоти. Подагра. Клініко-біохімічна характеристика гіперурикемії, синдрому Леша—Ніхана.	2
<i>Змістовий модуль 3. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни.</i>		
10	<b>Водорозчинні вітаміни</b> Загальна характеристика вітамінів як компонентів харчування людини. Водорозчинні вітаміни (тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, ціанокобаламін, фолієва кислота, біотин, пантотенова кислота, аскорбінова кислота), хімічна будова, біологічні властивості, джерела та добова потреба. Коферментні форми вітамінів (ТДФ, ФМН, ФАД, коензим А, НАД <sup>+</sup> і НАДФ <sup>+</sup> , ПАЛФ і ПАМФ, метил-В <sub>12</sub> і ДА-В <sub>12</sub> ), біологічні функції, механізм дії. Аскорбінова кислота та біофлавоноїди. Хвороби вітамінної недостатності. Екзогенні та ендогенні гіпо- та авітамінози (захворювання бері-бері, пелагра, В <sub>12</sub> -дефіцитна та фолієводефіцитна анемія, спру, себорея, скорбут), клінічні прояви. Клініко-біохімічні аспекти авітамінозів. Діагностичне значення визначення водорозчинних вітамінів.	2
11	<b>Жиророзчинні вітаміни</b> Жиророзчинні вітаміни (ретинол, кальциферол, токоферол, філохінон), хімічна будова, джерела та добова потреба. Лінолева, ліноленова та арахідонова жирні кислоти як попередники біологічно активних ейкозаноїдів (простагландинів, тромбоксанів, лейкотрієнів). Біологічні властивості та механізм дії жиророзчинних вітамінів, роль в обміні речовин. Роль вітаміну К у реакціях каскаду коагуляції. Біоантиоксидантні властивості коферментних та жиророзчинних вітамінів. Прояви недостатності та гіпервітамінозу жиророзчинних вітамінів. Гемералопія, причини, симптоми, діагностика. Рахіт, клінічні форми хвороби, діагностичні критерії. Діагностичне значення визначення жиророзчинних вітамінів.	2
<i>Змістовий модуль 4. Будова ферментів, механізм їхньої дії, регуляція. Ензимодіагностика.</i>		
12	<b>Ферменти, їхня структура, властивості. Класифікація</b>	2

	<p>Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин. Фізико-хімічні властивості білків-ферментів. Термодинамічна стабільність білкових молекул ферментів. Денатурація. Властивості ферментів. Зворотність ферментативних реакцій. Специфічність дії ферментів. Одиниці виміру активності ферментів.</p> <p>Номенклатура ферментів та їхня класифікація за типом реакції (оксидоредуктази, трансферази, гідролази, ліази, ізомерази, лігази). Структурно-функціональна організація ферментів. Олігомерні білки-ферменти. Мебранно-асоційовані ферменти. Типи мультиензимних комплексів у клітині. Ізоферменти — множинні молекулярні форми ферментів як результат експресії різних генетичних локусів.</p> <p>Складні білки-ферменти. Протетичні групи складних білків-ферментів.</p>	
13	<p><b>Кофактори та коферменти. Механізм дії ферментів і регуляція ферментативних процесів</b></p> <p>Кофактори та коферменти. Будова і властивості коферментів. Класифікація коферментів за хімічною природою та типом реакції.</p> <p>Механізми дії ферментів. Термодинамічні закономірності ферментативного каталізу. Активні центри ферментів. Послідовність етапів каталітичного процесу.</p> <p>Кінетика ферментативних реакцій. Залежність швидкості реакцій від концентрації ферменту, субстрату, рН, температури. Константа Міхаеліса—Ментен.</p> <p>Регуляція ферментативних процесів. Шляхи та механізми регуляції. Інгібітори, активатори ферментів. Зворотне (конкурентне та неконкурентне) і незворотне інгібування ферментів. Аlostеричні взаємодії у ферментах, ковалентна модифікація ферментів, дія регуляторних білків-ефекторів (кальмодуліну, протеїназ, протеїназних інгібіторів). Циклічні нуклеотиди в регуляції ферментативних процесів.</p>	2
14	<p><b>Ензимодіагностика при різних патологічних процесах</b></p> <p>Основні аспекти сучасної ензимодіагностики. Органоспецифічність ферментів, вміст у різних тканинах, органах. Локалізація ферментів та ферментних систем у клітині. Клітинні, секреторні та екскреторні ферменти. Ізоферменти в ензимодіагностиці, тканинна специфічність розподілу ізоферментів.</p> <p>Біохімічні основи виникнення ензимопатій, їх різновиди залежно від порушення обміну речовин.</p> <p>Походження ферментів сироватки крові. Індикаторні ферменти. Показники активності ферментів у нормі. Зміни активності ферментів плазми та сироватки крові як діагностичні критерії розвитку патологічних процесів в органах і тканинах. Тривалість ферментемії та оцінювання показників активності ферментів у динаміці захворювань. Діагностичне значення визначення активності аланін- та аспартатамінотрансферази, <math>\alpha</math>-амілази та креатинкінази, кислої та основної фосфатази, лактатдегідрогенази, глутамілтранспептидази в сироватці крові.</p>	2
<i>Змістовий модуль 5. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології.</i>		
15	<p><b>Обмін речовин і енергії</b></p> <p>Загальні закономірності обміну речовин, катаболічні, анаболічні та амфіболічні шляхи метаболізму. Особливості енергетики обміну речовин. Основні високоенергетичні (макроергічні) сполуки. Провідна роль АТФ у біоенергетиці. Стадії катаболізму біомолекул в організмі. Глюкозо-6-фосфат, піруват — спільні проміжні продукти катаболізму. Ацетил-КоА — загальний кінцевий продукт другої стадії внутрішньоклітинного катаболізму вуглеводів, ліпідів та амінокислот.</p> <p>Внутрішньоклітинна локалізація ферментів та метаболічних шляхів, компартменталізація метаболічних процесів у клітині.</p> <p>Взаємозв'язок процесів утворення та споживання енергії в живих системах. Енергія хімічних зв'язків як основний вид енергії, що використовується клітинами для забезпечення їх життєдіяльності.</p>	2
16	<p><b>Біоенергетичні процеси. Біологічне окиснення та окисне фосфорилювання</b></p> <p>Біоенергетичні процеси. Реакції біологічного окиснення. Ферменти біологічного окиснення (НАД(Ф)-залежні та флавінзалежнідегідрогенази, цитохроми). Молекулярна організація ланцюга біологічного окиснення в мітохондріях.</p> <p>Компоненти дихального ланцюга мітохондрій. Окисне фосфорилювання та АТФ-синтетаза мітохондрій.</p> <p>Мітохондрії та їх роль в окисному фосфорилюванні. Механізм спряження дихання й фосфорилювання в мітохондріях. Хеміосмотична теорія П. Мітчела. Регуляція тканинного дихання (дихальний контроль). Інгібітори електронного транспорту та окисного фосфорилювання в мітохондріях. Мікросомальне окиснення речовин. Вільнорадикальне</p>	2

	окиснення.	
17	<p><b>Хімія вуглеводів. Метаболізм</b></p> <p>Класифікація вуглеводів, функції, структура. Загальні шляхи обміну вуглеводів. Травлення вуглеводів. Надходження вуглеводів у клітини.</p> <p>Біосинтез і розщеплення глікогену. Ферментативні реакції синтезу глікогену (глікогенезу). Ферментативні реакції розщеплення глікогену (глікогенолізу). Регуляція глікогенолізу та глікогенезу. Каскадні механізми цАМФ-залежної регуляції активностей глікоген-фосфорилази та глікогенсинтази. Гормональна регуляція метаболізму глікогену в м'язах та печінці.</p> <p>Генетичні порушення ферментів метаболізму глікогену. Клініко-біохімічна характеристика глікогенозів і аглікогенозів.</p> <p>Метаболізм вуглеводних компонентів глікокон'югатів. Біосинтез глікопротеїнів, значення глікозилтрансфераз та доліхолфосфату. Синтез гліколіпідів. Катаболізм глікокон'югатів. Генетичні порушення метаболізму глікокон'югатів (глікозидози). Клініко-біохімічна характеристика мукополісахаридозів (синдром Гурлера, Гюнтера, Санфіліппо, Моркіо типу А та типу В, Марото—Ламі, дефіцит β-глюкуронідази). Ревматизм, біохімічні аспекти етіології та патогенезу, діагностичні критерії.</p>	2
18	<p><b>Аеробне та анаеробне окиснення глюкози</b></p> <p>Шляхи внутрішньоклітинного катаболізму моносахаридів, аеробне та анаеробне окиснення глюкози.</p> <p>Анаеробне окиснення глюкози. Гліколіз. Ферментативні реакції гліколізу, енергетика, регуляція. Гліколітична оксидоредукція, субстратне фосфорилування в гліколізі. Спиртове та інші види бродіння.</p> <p>Аеробне окиснення глюкози. Окиснювальне декарбоксілювання піровиноградної кислоти. Цикл трикарбонових кислот (цикл Кребса). Ферментативні реакції циклу трикарбонових кислот. Особливості функціонування піруватдегідрогеназного та -кетоглутаратдегідрогеназного мультиензимних комплексів. Реакції субстратного фосфорилування в циклі трикарбонових кислот. Енергетичний баланс циклу трикарбонових кислот. Анаплеротичні та амфіболічні реакції циклу трикарбонових кислот.</p>	2
<b>Всього:</b>		<b>36</b>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ на VII семестр

№ з/п	Теми	К-сть годин
<i>Змістовий модуль 5. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології.</i>		
1.	<p><b>Альтернативні шляхи обміну моносахаридів. Метаболізм фруктози та галактози. Глюконеогенез</b></p> <p>Пентозофосфатний цикл окислення глюкози, схема, біологічне значення, особливості функціонування в різних тканинах. Послідовність ферментативних реакцій пентозофосфатного циклу. Значення пентозофосфатного шляху як донора НАДФН у відновлювальному синтезі жирних кислот та стероїдів як постачальника рибозо-5-фосфату для утворення нуклеотидів нуклеїнових кислот. Взаємозв'язок пентозофосфатного циклу і гліколізу. Порушення пентозофосфатного шляху в еритроцитах, спадкова недостатність глюкозо-6-фосфат-дегідрогенази.</p> <p>Метаболічний шлях і ферментативні реакції перетворення фруктози та галактози в організмі людини. Спадкові ензимопатії, пов'язані з генетичними дефектами синтезу ферментів метаболізму фруктози та галактози (фруктоземія та галактоземія).</p> <p>Біосинтез глюкози. Глюконеогенез, фізіологічне значення. Метаболічний шлях глюконеогенезу. Реакції та ферменти глюконеогенезу. Субстрати глюконеогенезу. Компартменталізація перетворення пірувату в фосфоенолпіруват. Лактат та аланін як субстрати глюконеогенезу. Глюкозо-лактатний (цикл Корі) та глюкозо-аланіновий цикли. Метаболічна та гормональна регуляція глюконеогенезу.</p>	2
2.	<p><b>Регуляція та патологія вуглеводного обміну Цукровий діабет</b></p> <p>Механізми регуляції рівня глюкози в організмі людини. Гормони — регулятори обміну глюкози (глюкагон, адреналін, глюোকортикоїди, соматотропін, інсулін — ефекти та механізми впливу на рівень глікемії).</p> <p>Основні джерела та шляхи використання глюкози крові. Рівень глюкози в крові у нормі. Причини гіпер-, гіпоглікемії та глюкозурії. Нирковий поріг для глюкози.</p>	2



	<p>Глюкозотолерантний тест. Фактори, які впливають на результати глюкозотолерантного тесту. Основні типи глікемічних кривих. Подвійне вуглеводне навантаження за Штаубом — Трауготтом.</p> <p>Діагностичне значення визначення метаболітів вуглеводного обміну (піровиноградної та молочної кислот).</p> <p>Цукровий діабет. Класифікація діабету (етіологічна, за тяжкістю перебігу захворювання, ступенем компенсації вуглеводного обміну).</p> <p>Біохімічні аспекти патогенезу цукрового діабету. Клінічні ознаки цукрового діабету I та II типів. Зміни гормонального статусу та метаболізму при цукровому діабеті. Глікозилювання білків при цукровому діабеті.</p> <p>Метаболічні ускладнення при цукровому діабеті. Діабетичний кетоацидоз, механізм виникнення. Зміни водно-електролітного обміну та порушення енергетичного забезпечення тканин за діабетичного кетоацидозу. Лактоацидоз. Гіперосмолярна кома. Основні відмінності трьох форм метаболічної декомпенсації при цукровому діабеті. Гіпоглікемія. Хронічні ускладнення цукрового діабету. Біохімічні зміни при мікроангіопатії. Ретинопатія. Нейропатія. Діагностичні критерії та моніторинг цукрового діабету.</p>	
<i>Змістовий модуль 6. Хімія ліпідів. Обмін ліпідів у нормі та при патології</i>		
3.	<p><b>Хімія ліпідів. Біологічні мембрани</b></p> <p>Структура та функції ліпідів. Класифікація ліпідів. Жирні кислоти (насичені, мононенасичені, поліненасичені), їхнє біологічне значення. Нейтральні жири. Складні ліпіди (фосфоліпіди, гліколіпіди, ліпопротеїни), їхня характеристика. Стероїди, структура, представники.</p> <p>Біологічні мембрани. Мембранні структури клітини та їхні функції. Молекулярні компоненти біомембран. Ліпіди біомембран, особливості їхньої структурної організації. Білки (інтегральні та периферичні) та вуглеводи мембран. Молекулярна організація біомембран. Рідинно-мозаїчна модель будови біомембрани. Біофізичні властивості мембран. Мембрани та міжклітинні взаємодії. Механізм проходження речовин через мембрани. Проста та полегшена дифузія. Активний транспорт. Механізм дії <math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>-АТФ-ази та її регуляція. Цитоз. Патологія мембран (мембранні хвороби).</p>	2
4.	<p><b>Обмін ліпідів. Жовчні кислоти</b></p> <p>Травлення ліпідів. Ліполітичні ферменти. Всмоктування ліпідів. Біохімічний склад жовчі. Жовчні кислоти (первинні та вторинні), їх структура. Жовчні кислоти як найважливіші компоненти процесу травлення і всмоктування ліпідів. Ресинтез ліпідів. Хіломікрони. Транспорт і депонування ліпідів. Адипоцити жирової тканини та їх роль у обміні ліпідів і біоенергетичних процесах в організмі.</p> <p>Захворювання травного каналу, при яких спостерігаються первинні та вторинні порушення обміну ліпідів. Синдром холестазу. Жовчнокам'яна хвороба (класифікація, клінічні прояви, діагностика). Біохімічні маркери жовчнокам'яної хвороби.</p>	2
5.	<p><b>Окиснення і біосинтез жирних кислот. Біосинтез тріацилгліцеролів</b></p> <p>Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Катаболізм тріацилгліцеролів, реакції, молекулярні механізми регуляції. Ліполітичний каскад (за <i>Стайнбергом</i>). Окиснення жирних кислот (<math>\beta</math>-окиснення). Активація жирних кислот, роль карнітину в транспорті жирних кислот в мітохондрії, послідовність ферментативних реакцій. Енергетика <math>\beta</math>-окиснення жирних кислот. Окиснення гліцеролу.</p> <p>Біосинтез вищих жирних кислот, метаболічні джерела. Біосинтез насичених жирних кислот, ферментативні реакції. Регуляція процесу біосинтезу на рівні ацетил-КоА-карбоксилази та синтетази жирних кислот. Елонгація насичених жирних кислот. Утворення моно- та поліненасичених жирних кислот в організмі людини.</p> <p>Ферментативні реакції синтезу тріацилгліцеролів. Особливості біосинтезу тріацилгліцеролів в адипоцитах.</p>	2
6.	<p><b>Біосинтез фосфогліцеринів. Метаболізм сфінголіпідів</b></p> <p>Біосинтез фосфогліцеринів. Ферментативні реакції синтезу фосфатидилхоліну та фосфатидилетаноламіну. Альтернативні шляхи утворення фосфатидилхоліну. Метаболізм сфінголіпідів.</p> <p>Цераміди як базова молекулярна структура всіх сфінголіпідів. Утворення сфінгомієлінів і глікосфінголіпідів. Розщеплення сфінгомієлінів і глікосфінголіпідів за участю лізосомальних гідролаз.</p> <p>Генетичні аномалії обміну сфінголіпідів — сфінголіпідози (хвороба Німана—Піка, хвороба Тея—Сакса, хвороба Гоше, гангліозидоз <math>\text{G}_{\text{M1}}</math>). Причини, клінічні прояви, лабораторна</p>	2

	діагностика	
7.	<b>Обмін холестеролу. Метаболізм кетонових тіл</b> Біосинтез холестеролу, метаболічні попередники. Ферментативні реакції синтезу холестеролу. Регуляція біосинтезу холестеролу. Транспорт холестеролу. Вміст холестеролу в організмі у нормі. Шляхи біотрансформації холестеролу (естерифікація, біосинтез жовчних кислот, стероїдних гормонів, вітаміну D <sub>3</sub> ). Роль цитохрому P-450 у біотрансформації фізіологічно активних стероїдів. Екскреція холестеролу з організму. Кетонові тіла. Ферментативні реакції біосинтезу та утилізації кетонових тіл, їх фізіологічне значення. Метаболізм кетонових тіл за умов патології. Механізми надмірного зростання вмісту кетонових тіл при цукровому діабеті та голодуванні.	2
8.	<b>Ліпопротеїни плазми крові. Гіперліпопротеїнемія</b> Ліпопротеїни плазми крові, їх фракції, будова. Основні класи ліпопротеїнів плазми крові. Будова та властивості ліпопротеїнів. Ліпопротеїни дуже низької щільності (пре-β-ліпопротеїни), ліпопротеїни низької щільності (β-ліпопротеїни), ліпопротеїни проміжної щільності та ліпопротеїни високої щільності (α-ліпопротеїни). Апопротеїни в складі ліпопротеїнів. Холестерол LDL та HDL. Індекс і коефіцієнт атерогенності. Первинні (спадкові) та вторинні (набуті) гіперліпопротеїнемії. Класифікація гіперліпопротеїнемій за ВООЗ. Диференціально-діагностичні критерії.	2
9.	<b>Регуляція та патологія ліпідного обміну</b> Нейрогуморальна регуляція ліполізу за участю адреналіну, норадреналіну, глюкагону, інсуліну. Порушення ліпідного обміну. Біохімія ожиріння (гіперцелюлярне та гіпертрофічне). Механізми розвитку ожиріння (аліментарне, дисрегуляційне, метаболічне). Характерні біохімічні зміни в крові. Жирове переродження клітин печінки (жировий гепатоз, стеатоз). Біохімічні основи розвитку та патогенезу жирової інфільтрації печінки. Порушення обміну холестеролу. Гіперхолестеринемія: первинна (аліментарна та спадкова), вторинна. Причини гіпохолестеринемії. Атеросклероз. Клініко-біохімічні аспекти патології, роль генетичних факторів. Механізм утворення атеросклеротичної бляшки. Атеросклероз як імунозапальний процес. Діагностика. Корекція ліпідного обміну. Метаболічний синдром. Фактори ризику серцево-судинних захворювань.	2
<i>Змістовий модуль 7. Обмін гемоглобіну, порфіринів і жовчних пігментів у нормі та при патології</i>		
10	<b>Біохімія та патобіохімія гемоглобіну</b> Гемоглобін: структура, властивості. Механізм участі гемоглобіну в транспорті кисню. Залежність ступеня оксигенації від парціального тиску O <sub>2</sub> . Механізм транспорту діоксиду вуглецю від тканин до легенів. Варіанти гемоглобінів людини. Синтез гемоглобіну. Похідні гемоглобіну: оксигемоглобін, карбоксигемоглобін, карбгемоглобін, метгемоглобін. Механізми виникнення молекулярних дефектів синтезу гемоглобіну. Гемоглобінопатії. Таласемії. Молекулярні механізми розвитку серпоподібноклітинної анемії. Еритроцитарні ензимопатії. Порушення транспорту та виведення гемоглобіну. Показники похідних гемоглобіну крові при різних захворюваннях. Діагностичне значення визначення похідних гемоглобіну.	2
11	<b>Метаболізм гему. Патологія обміну порфіринів</b> Порфірини та їх комплекси з металами. Структура порфіринів, властивості. Синтез порфіринів. Синтез δ-амінолевулінової кислоти. Метаболічний цикл Шеміна-Рітенберга утворення порфобіліногену. Механізми регуляції синтезу порфіринів. Каталітична дія уропорфіриногенсинтази та уропорфіриноген III-косинтази. Утворення нефізіологічного уропорфіриногену I. Реакції перетворення уропорфіриногену III на молекулу протопорфірину IX та синтез гему. Первинні порушення обміну порфіринів. Клініко-біохімічні аспекти виникнення порфірій. Класифікація порфірій. Еритропоетичні порфірії (хвороба Гюнтера, еритропоетична протопорфірія та копропорфірія), клінічні прояви, лабораторна діагностика. Печінкові порфірії (гостра переміжна порфірія, спадкова копропорфірія, урокопропорфірія та варігатна порфірія), клінічні прояви, лабораторна діагностика. Вторинні порушення обміну порфіринів (порфіринурії, токсичні порфірії), причини, диференціальна діагностика. Молекулярні механізми розвитку патологічних проявів порфірій (фотосенсибілізація та неврологічні порушення). Діагностичне значення показників порфіринового обміну.	2
12	<b>Біохімія печінки. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології</b> Роль печінки в обміні речовин. Функції гепатоцитів. Детоксикаційна функція печінки.	2



	<p>Типи реакцій біотрансформації чужорідних хімічних сполук у печінці. Реакції мікросомального окиснення, індуктори та інгібітори мікросомальних монооксигеназ. Реакції кон'югації в гепатоцитах: біохімічні механізми, функціональне значення. Катаболізм гемоглобіну. Роль печінки в обміні жовчних пігментів. Утворення жовчних пігментів. Показники білірубину та його фракцій у нормі. Патологія обміну білірубину. Патобіохімія жовтяниць (гемолітична, паренхіматозна, обтураційна). Ферментативні жовтяниці (вроджені та набуті). Функціональні гіпербілірубінемії (синдроми Криглера—Найяра, Жильбера, Дабіна—Джонсона та Ротора). Жовтяниця новонароджених. Диференціальна діагностика жовтяниць.</p> <p>Клініко-біохімічні критерії захворювань гепатобіліарної системи. Біохімічні показники метаболічного стану печінки. Класифікація функціональних проб (індикатори цитолізу, мезенхімально-запального синдрому, холестазу, пухлинного росту).</p>	
<i>Змістовий модуль 8. Гормони в нормі та при патології</i>		
13	<p><b>Гормональна регуляція метаболізму та біологічних функцій клітини</b></p> <p>Гормони та інші біорегулятори в системі міжклітинної інтеграції функцій організму людини. Хімічна структура гормонів, класифікація. Синтез та секреція гормонів, регуляція. Циклічність гормональної секреції в організмі людини. Циркуляторний транспорт гормонів. Мішені гормональної дії, типи реакцій клітин на дію гормонів. Рецептори гормонів, мембранні (іонотропні, метаботропні) та цитозольні рецептори. Біохімічні системи внутрішньоклітинної трансдукції гормональних сигналів. Молекулярно-клітинні механізми дії білково-пептидних гормонів та біогенних амінів.</p> <p>Каскадні системи передачі хімічного сигналу біорегулятора: рецептори — G-білки — вторинні посередники — протеїнкінази. Месенджерні функції циклічних нуклеотидів, Ca<sup>2+</sup>- фосфоінозитидної системи. Протеїнкінази та ефекторні системи клітини.</p> <p>Гіпоталамо-гіпофізарна система. Ліберини та статини гіпоталамуса. Гормони передньої частки гіпофіза, патологічні процеси пов'язані з порушенням їхніх функцій. Гормони задньої частки гіпофіза. Окситоцин і вазопресин (антидіуретичний гормон), причини порушення їхньої секреції.</p> <p>Гормони підшлункової залози. Інсулін — будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимулювальні ефекти інсуліну. Глюкагон.</p> <p>Гормони травного каналу. Гастрин. Холецистокінін. Секретин.</p> <p>Гормони щитоподібної залози. Структура та біосинтез тиреоїдних гормонів. Біологічні ефекти трийодтироніну (T<sub>3</sub>) та тироксину (тетрайодтироніну — T<sub>4</sub>). Патологія щитоподібної залози, особливості порушень метаболічних процесів за умов гіпер- та гіпотиреозу.</p> <p>Біохімічні ефекти катехоламінів. Феохромоцитома. Діагностичне значення визначення гормонів у біологічних рідинах.</p>	2
14	<p><b>Стероїдні гормони</b></p> <p>Стероїдні гормони: номенклатура, класифікація. Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних гормонів. Будова та властивості цитозольних рецепторів для стероїдів. Молекулярна організація регуляторних сайтів ДНК, що взаємодіють з гормональними рецепторами. Схема генезу стероїдних гормонів з холестеролу.</p> <p>Стероїдні гормони кори наднирників (C<sub>21</sub>-стероїди) — кортизол, кортикостерон, альдостерон. Фізіологічні та біохімічні ефекти кортикостероїдів. Глюкокортикоїди. Роль кортизолу в регуляції глюконеогенезу. Протизапальні властивості глюкокортикоїдів. Мінералокортикоїди. Ренін-ангіотензинова система. Роль альдостерону в регуляції водно-сольового обміну. Клініко-біохімічні аспекти порушення функцій наднирників. Хвороба Іценка—Кушінга, механізми виникнення і розвитку захворювання, клінічні прояви, діагностика. Альдостеронізм.</p> <p>Стероїдні гормони статевих залоз. Жіночі статеві гормони (естрогени та прогестерон). Регуляція синтезу та секреції. Гормональний контроль статевого циклу. Чоловічі статеві гормони (андрогени). Фізіологічні та біохімічні ефекти, регуляція синтезу та секреції. Діагностичне значення визначення гормонів у біологічних рідинах.</p>	2
<b>Всього:</b>		<b>28</b>

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ  
на VIII семестр**

№ з/п	Теми	К-сть годин
-------	------	-------------

*Змістовий модуль 9. Водно-сольовий та мінеральний обмін у нормі та при патології. Кисотно-основний стан, його порушення та корекція*

1.	<b>Водно-сольовий та мінеральний обмін</b> Біологічна роль води. Рідинні компартменти організму людини. Осмотичний тиск і регуляція розподілу води в організмі. Водний баланс і його види. Регуляція водно-сольового обміну. Внутрішньоклітинні та позаклітинні рідинні простори, особливості їх хімічного складу. Роль нирок у регуляції електролітного складу та рН рідин організму. Гормональні механізми регуляції водно-сольового обміну та функцій нирок. Порушення обміну води і Натрію. Механізм виникнення набряків. Дегідратація та гіпергідратація, біохімічні механізми їх виникнення. Гіпер-, гіпо- та дегідратація за умов різних патологічних станів.	2
2.	<b>Роль макро- та мікроелементів у підтриманні гомеостазу клітини і цілого організму</b> Біогенні елементи, їхня класифікація, шляхи надходження до організму. Макроелементи, біологічне значення. Обмін Натрію і Калію. Патогенез гіпо- та гіперкаліємії. Види та диференціальна діагностика гіпонатріємії. Біологічна роль Кальцію, Магнію, Фосфатів. Мікроелементи, біологічне значення. Обмін Феруму. Мікроелементози людини, основні групи (ендогенні та екзогенні, техногенні та ятрогенні) та форми захворювань. Характерні симптоми дефіциту мікроелементів. Показники водно-сольового, мінерального обмінів в нормі. Порушення обміну макро- та мікроелементів при різних захворюваннях. Патологічні стани, зумовлені порушенням водно-сольового та мінерального обмінів. Клінічні прояви, диференціально-діагностичні критерії лабораторної діагностики.	2
3.	<b>Кисотно-основний стан організму в нормі та при патології</b> Кисотно-основна рівновага. Фізико-хімічні системи в регуляції кисотно-основного стану (бікарбонатна, фосфатна, білкова та гемоглобінова буферні системи). Фізіологічні системи. Роль нирок та легень у підтриманні кисотно-основного стану організму. Показники кисотно-основного стану в нормі. Кисотно-основний стан крові та водно-електролітний баланс. Закони сталості рН, електронейтральності та ізоосмоляльності. Характеристика типів порушень кисотно-основного стану: метаболічні ацидози й алкалози, респіраторні ацидози й алкалози. Клінічні прояви, диференціально-діагностичні критерії лабораторної діагностики.	2
<i>Змістовий модуль 10. Гемостаз. Дослідження системи гемостазу</i>		
4.	<b>Система гемостазу</b> Система гемостазу. Судинна ланка гемостазу. Резистентність судинної стінки. Тромбоцити та їхня роль у механізмах гемостазу. Активація тромбоцитів. Функціональна характеристика тромбоксану і простагліну. Коагуляційний гемостаз. Плазмові фактори згортання крові. Механізми активації та функціонування каскадної системи згортання крові. Внутрішній та зовнішній шляхи коагуляції. Роль вітаміну К в реакціях коагуляції. Калікреїн-кінінова система: компоненти, шляхи активації, біологічні ефекти. Маркери активації гемостазу. Антикоагулянтна система, функціональна характеристика її компонентів. Антикоагулянти фізіологічні та патологічні, прямої і непрямої дії, синтез. Фібринолітична система, її роль у підтримці рідинного стану крові. Активатори плазміногену та інгібітори плазміну. Коагулограма в нормі.	2
5.	<b>Патологія системи гемостазу</b> Патологія системи гемостазу. Геморагічні захворювання, загальні аспекти діагностики. Типи кровоточивості. Коагулопатії. Диференціальна діагностика спадкових коагулопатій. Гемофілії, причини, клінічні прояви, діагностика. Модуляція активності факторів згортання при гемофілії. Хвороба Віллебранда. Вторинні комплексні порушення гемостазу. Синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові (ДВЗ-синдром), етіологія та патогенез. Види ДВЗ-синдрому. Вазопатії. Геморагічний васкуліт (хвороба Шенляйн—Геноха). Тромбози, тромбоемболія. Діагностика патології гемостазу.	2
6.	<b>Порушення біохімічних процесів у різних органах і системах, їхня діагностика</b> Біохімія м'язів і м'язового скорочення. Біоенергетика м'язової тканини. Утворення та використання енергії в серцевому м'язі. Порушення біохімічних процесів у серцево-судинній системі. Особливості обміну речовин у серцевому м'язі при атеросклерозі коронарних артерій. Патохімічні зміни при ішемічному ушкодженні міокарда. Кінетика підвищення активності ферментів у сироватці крові при інфаркті міокарда. Біохімічні маркери інфаркту міокарда. Міоглобін. Тропонін. Біохімія нервової системи. Хімічний склад головного мозку. Особливості обміну речовин у	2

нервовій системі. Ензимодіагностика при деяких захворюваннях нервової системи. Клініко-біохімічна характеристика патологічних процесів у легенях. Особливості метаболізму білків. Ліпіди при легеневій патології. Система імунного захисту бронхолегеневого апарату. Біохімія сполучної тканини в нормі і при патології. Структура колагену. Біосинтез колагену. Структура і функції протеогліканів. Обмін протеогліканів. Колагенози.	
<b>Всього:</b>	<b>12</b>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ на VI семестр

№ з/п	Теми	К-сть годин
<i>Змістовий модуль 2. Метаболізм білків у нормі та при патології</i>		
<b>1.</b>	<p><b>Організація роботи в біохімічній лабораторії. Визначення загального білка</b> Організація роботи біохімічної лабораторії як структурного підрозділу клініко-діагностичної лабораторії. Посадові обов'язки бакалавра-лаборанта (медицина). Санітарно-протиепідемічний режим. Техніка безпеки та охорона праці. Специфіка підготовки пацієнтів до взяття біологічного матеріалу для біохімічних досліджень, його зберігання, транспортування та знешкодження. Етапи проведення біохімічних досліджень із застосуванням готових наборів хімічних реактивів, автоматичних і напівавтоматичних біохімічних аналізаторів. Обліково-звітна документація, накази та інструктивні листи МОЗ України, обласного Департаменту охорони здоров'я тощо.</p> <p>Побудова калібрувального графіка. Взяття крові вакутайнерами для визначення вмісту загального білка. Підготовка біологічного матеріалу для біохімічного дослідження. Центрифугування. Визначення вмісту загального білка з біуретовим реактивом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при роботі з кров'ю та виконанні досліджень.</p>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<p><b>Визначення білкових фракцій та СРП</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення білкових фракцій та СРП. Центрифугування. Визначення білкових фракцій сироватки крові методом електрофорезу на папері та на ацетататцелюлозі. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення С-реактивного протеїну (СРП). Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<p><b>Визначення кінцевих продуктів обміну білків</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення кінцевих продуктів обміну білків. Центрифугування. Визначення вмісту сечовини за кольоровою реакцією з діацетилмонооксимом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення креатиніну за кольоровою реакцією Яффе в сироватці крові та в сечі. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення вмісту сечової кислоти в сироватці крові за реакцією з фосфорновольфрамним реактивом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	<b>4</b>
<i>Змістовий модуль 3. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни.</i>		
<b>4.</b>	<p><b>Визначення вітамінів</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення вітамінів.</p> <p>Кількісне визначення тіаміну в сечі флюориметричним методом за Вангом і Харісом.</p> <p>Кількісне визначення вітаміну С у сечі за методом Тільманса (відновлення аскорбіною</p>	<b>4</b>

	кислотою 2,6-дихлорфеноліндофенолу). Проба Ратнера. Проба з міддю на нікотинову кислоту. Ферихлоридна проба на піридоксин. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення вітамінів А і Е в сироватці крові флюориметричним методом. Виявлення вітаміну D та вікасолу. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	
<i>Змістовий модуль 4. Будова ферментів, механізм їхньої дії, регуляція. Ензимодіагностика</i>		
5.	<b>Визначення активності ферментів</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення активності ферментів. Визначення активності $\alpha$ -амілази у сироватці крові методом Каравея. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення активності креатинкінази у сироватці крові уніфікованим методом з використанням креатину як субстрату. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення активності кислої та основної фосфатази в сироватці крові за гідролізом <i>para</i> -нітрофенілфосфату (за Бессеєм, Лоурі та Броком). Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	4
6.	<b>Визначення активності ферментів</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення активності ферментів. Визначення активності аланін-, аспартатамінотрансферази уніфікованим методом Раймана-Френкеля. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення активності лактатдегідрогенази в сироватці крові уніфікованим методом за реакцією з 2,4-динітрофенілгідразином (метод Севела—Товарека). Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення активності $\gamma$ -глутамілтранспептидази у сироватці крові уніфікованим методом з субстратом $\gamma$ -глутаміл- <i>p</i> -нітроанілідом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	4
7.	<b>МК 1. Хімія білків. Обмін білків у нормі та при патології. Вітаміни. Ферменти. Ензимодіагностика.</b>	3
<b>Всього</b>		<b>27</b>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ на VII семестр

№ з/п	Теми	К-сть годин
<i>Змістовий модуль 5. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів. Обмін вуглеводів у нормі та при патології</i>		
1.	<b>Визначення концентрації глюкози та глікованого гемоглобіну</b> Техніка проколу шкіри пальця. Взяття крові для визначення концентрації глюкози глюкометром. Підготовка біологічного матеріалу до біохімічного дослідження. Визначення глюкози глюкометром і глюкозооксидазним методом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення концентрації глікованого гемоглобіну в сироватці крові. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, асептики, антисептики, професійної безпеки при роботі з кров'ю та виконанні досліджень.	4
2.	<b>Проведення глюкозолерантного тесту. Визначення метаболітів вуглеводного</b>	4

	<p><b>обміну</b> Проведення глюкозотолерантного тесту. Техніка проколу шкіри пальця. Взяття крові для визначення концентрації глюкози глюкометром. Побудова глікемічних кривих за результатами концентрації глюкози в крові. Визначення типу глікемічних кривих. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Підготовка біологічного матеріалу для визначення метаболітів вуглеводного обміну. Центрифугування. Визначення в крові піровиноградної кислоти модифікованим методом Умбрайтга. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення молочної кислоти в сироватці крові методом Бюхнера. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення сіалових кислот у сироватці крові за реакцією з резорцином. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	
<i>Змістовий модуль 6. Хімія ліпідів. Обмін ліпідів у нормі та при патології</i>		
3.	<p><b>Визначення холестеролу, тригліцеридів і фосфоліпідів</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення вмісту показників ліпідного обміну. Центрифугування. Визначення загального холестеролу в сироватці крові прямим методом за реакцією Лібермана—Бурхарда (метод Ілька) та за реакцією Златкіса—Зака. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення концентрації тригліцеридів у сироватці крові колориметричним методом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення концентрації фосфоліпідів у сироватці крові за вмістом загального фосфору. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	4
4.	<p><b>Визначення <math>\beta</math>-ліпопротеїнів і холестеролу LDL та HDL</b> Підготовка біологічного матеріалу визначення вмісту показників ліпідного обміну. Центрифугування. Визначення <math>\beta</math>-ліпопротеїдів сироватки крові турбідиметричним методом за Бурштейном. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення холестеролу <math>\alpha</math>-ліпопротеїнів (HDL) у сироватці крові та холестеролу пре-<math>\beta</math>-ліпопротеїнів і <math>\beta</math>-ліпопротеїнів (LDL). Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	4
5.	<b>МК 2. Біоенергетичні процеси. Хімія вуглеводів і ліпідів, їхній обмін. Порушення вуглеводного та ліпідного обмінів, діагностика</b>	4
<b>Всього</b>		<b>20</b>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ на VIII семестр

№ з/п	Теми	К-сть годин
<i>Змістовий модуль 7. Обмін гемоглобіну, порфіринів і жовчних пігментів у нормі та при патології.</i>		
1.	<p><b>Визначення карбоксигемоглобіну та метгемоглобіну, показників порфіринового обміну</b> Взяття крові для визначення карбоксигемоглобіну. Розрахунок за формулою. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення</p>	4



	<p>бланків аналізів.</p> <p>Визначення метгемоглобіну в крові спектрофотометричним методом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Підготовка біологічного матеріалу для визначення показників порфіринового обміну. Проведення якісної проби Майзера і Гранік на виявлення в сечі попередників порфіринів, порфобіліногену. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення <math>\delta</math>-амінолевулінової кислоти в сечі за реакцією з <i>пара</i>-диметиламінобензальдегідом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення копропорфірину в сечі спектрофотометричним методом Соулсбі. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	
2.	<p><b>Визначення білірубіну. Проби колоїдстійкості білків</b></p> <p>Підготовка біологічного матеріалу для визначення білірубіну. Центрифугування. Визначення білірубіну та його фракцій в сироватці крові методом Ієндрашика. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Підготовка біологічного матеріалу для проведення проб колоїдстійкості білків. Центрифугування. Проведення проби Вельтмана. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Проведення тимолової проби. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	4
<i>Змістовий модуль 8. Гормони в нормі та при патології</i>		
3.	<p><b>Визначення гормонів</b></p> <p>Визначення гормонів. Підготовка біологічного матеріалу до біохімічного дослідження. Визначення 17-кетостероїдів у сечі за реакцією з метадинітробензолом. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення 17-оксикортикостероїдів у сечі за реакцією з фенілгідазином. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Підготовка біологічного матеріалу до біохімічного дослідження. Визначення адреналіну в крові за методом Фоліна. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.</p>	4
4.	<p><b>МК 3. Пігментний обмін у нормі та при патології. Гормони</b></p>	4
<i>Змістовий модуль 9. Водно-сольовий та мінеральний обмін у нормі та при патології. Кислотно-основний стан, його порушення та корекція</i>		
5.	<p><b>Визначення показників водно-мінерального обміну та кислотно-лужного стану</b></p> <p>Підготовка біологічного матеріалу для визначення показників водно-мінерального обміну. Центрифугування. Визначення кальцію в сироватці крові. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення вмісту хлору в сироватці крові. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення Феруму в сироватці крові. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Визначення натрію і калію в біологічних рідинах методом полум'яної фотометрії. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів.</p> <p>Взяття крові вакутайнерами для дослідження кислотно-основного стану. Дослідження</p>	4



	показників кислотно-основного стану непрямим методом Аструпа. Визначення рН крові на мікроаналізаторах. Розрахунок показників кислотно-лужного стану за криволінійною номограмою Зіггард—Андерсена. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	
<i>Змістовий модуль 10. Гемостаз. Дослідження системи гемостазу.</i>		
6.	<b>Визначення протромбінового часу та протромбінового індексу</b> <b>Визначення часу рекальцифікації.</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення показників системи гемостазу. Визначення протромбінового часу та протромбінового індексу. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення часу рекальцифікації плазми. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	4
7.	<b>Визначення концентрації фібриногену, толерантності плазми до гепарину та фібринолітичної активності плазми</b> Підготовка біологічного матеріалу для визначення показників системи гемостазу. Визначення толерантності плазми до гепарину. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення концентрації фібриногену. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Визначення фібринолітичної активності плазми. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів дослідження. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	4
8.	<b>Підбір біохімічних досліджень для діагностики захворювань різних органів і систем</b> Підготовка біологічного матеріалу для біохімічних досліджень. Центрифугування. Підбір і проведення біохімічних досліджень для диференціальної діагностики хвороб органів дихання (бронхіт, пневмонія, емфізема легенів, туберкульоз, рак), серцево-судинної системи (ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, атеросклероз) і системних хвороб сполучної тканини (ревматична хвороба, ревматоїдний артрит, системний червоний вовчак). Підбір і проведення біохімічних досліджень для диференціальної діагностики хвороб травної (панкреатит, гепатити, цироз печінки, жовчнокам'яна хвороба) та ендокринної (цукровий діабет, ожиріння, гіпотиреоз) систем. Діагностичне значення дослідження. Інтерпретація результатів. Заповнення бланків аналізів. Дотримання правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з електроприладами, апаратурою, лабораторним посудом; протиепідемічного режиму, професійної безпеки при роботі з біологічним матеріалом та виконанні досліджень.	4
9.	<b>МК 4. Хімія та патобіохімія водно-солевого та мінерального обміну. Гемостаз.</b>	4

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ на VI семестр

№ з/п	Теми	к-сть год	Література
1.	<b>Історичний нарис розвитку біологічної та клінічної хімії в Україні</b> (Написати реферат)	3	1. Скляр О.Я., Фартушок Н.В., Сойка Л.Д., Смачило І.С. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження. — К.: Медицина, 2009. — 352 с. 2. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. — 544 с. 3. Скляр О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. — Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. — 706 с.

2.	<b>Кольорові реакції на білки та амінокислоти</b> (Скласти алгоритм проведення визначення)	4	1. <i>Ю. І. Губський</i> Біологічна хімія. - Київ - Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. 2. <i>Біологічна хімія: Лабораторний практикум</i> / За заг. ред. Я.І. Гонського. —Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. — 288 с. 3. <i>Практикум з біологічної хімії</i> / Бойків Д.П., Іванків О.Л., Кобилінська Л.І. та ін. / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Здоров'я, 2002. — 298 с.
3.	<b>Надвторинна структура і доменні білки. Колагенова спіраль, особливості будови</b> (Скласти план-конспект)	2	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 3. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
4.	<b>Етапи біосинтезу білка, регуляція, посттрансляційні зміни білків</b> (Скласти структурно-логічну схему)	4	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 3. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
5.	<b>Молекулярні механізми спадкової патології</b> (Скласти план-конспект)	4	1. Клінічна біохімія: Підручник /Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.В. Іванків та ін.; За ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. 2. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
6.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики диспротеїнемій</b>	4	1. Клінічна біохімія: Підручник /Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.В. Іванків та ін.; За ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. 2. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
7.	<b>Діагностичні критерії парпротеїнемії</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами)	3	1. Клінічна біохімія: Підручник /Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.В. Іванків та ін.; За ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. 2. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985.
8.	<b>Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників обміну білків. Підготовка до МК</b>	4	1. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 2. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.

9.	<b>Історія відкриття вітамінів</b> (Написати реферат)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова.</i> — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. 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> <p>4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.</p>
10.	<b>Взаємодія вітамінів</b> (Скласти план-конспект)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова.</i> — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p>
11.	<b>Вітаміноподібні речовини, біологічна роль</b> (Написати реферат)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини.</i> — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.</p>
12.	<b>Антивітаміни, структура, механізм дії, практичне застосування</b> (Скласти план-конспект)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини.</i> — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.</p> <p>3. 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> <p>4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.</p>
13.	<b>Біологічно активні добавки до їжі (БАД), термінологія, класифікація, використання</b> (Скласти план-конспект)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини.</i> — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.</p> <p>3. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова.</i> — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p>
14.	<b>Фізіологічно активні сполуки та ксенобіотики як інгібітори ферментів</b> (Скласти план-конспект)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини.</i> — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.</p> <p>3. 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> <p>4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.</p>
15.	<b>Імобілізовані ферменти та їх застосування</b> (Скласти план-конспект)	2	<p>1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с.</p> <p>2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини.</i> — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.</p> <p>3. 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> <p>4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.</p>
16.	<b>Механізми гіперферментемій при патологічних станах</b> (Скласти структурно-логічну схему)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія / За ред. Л.Ю.Шевченка.</i> - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова.</i> — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов.</i> – М.: Медицина, 1985.</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте</i></p>

			та ін.; за ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
17.	<b>Діагностичне значення ферментних констеляцій крові</b> (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики патологічних станів)	4	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985. 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
18.	<b>Методи визначення активності ферментів</b> (Скласти структурно-логічну схему)	3	1. <i>Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Сойка Л.Д., Смачило І.С.</i> Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження. — К.: Медицина, 2009. — 352 с. 2. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
19.	<b>Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення вітамінів і активності ферментів у біологічних рідинах. Підготовка до МК</b>	4	1. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 2. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
	<b>Всього:</b>	<b>56</b>	

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ на VII семестр

№ з/п	Теми	к-сть год	Література
1.	<b>Методи вивчення обміну речовин</b> (Скласти структурно-логічну схему)	2	1. <i>Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Сойка Л.Д., Смачило І.С.</i> Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження. — К.: Медицина, 2009. — 352 с. 2. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарнової, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
2.	<b>Гетерополісахариди, їх будова і значення</b> (Скласти план-конспект)	2	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 2. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 3. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. –

			Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
3.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики метаболічних ускладнень цукрового діабету</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	3	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот,1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина,1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
4.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики спадкових порушень обміну глікогену</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	4	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот,1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина,1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
5.	<b>Міжклітинні взаємодії</b> (Скласти структурно-логічну схему)	2	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с.
6.	<b>Вплив фізичних і хімічних факторів на мобілізацію жирних кислот із жирової тканини</b> (Скласти структурно-логічну схему)	3	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 4. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
7.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики гіперліпопротейемій</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	4	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот,1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина,1985, 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
8.	<b>Діагностика дисліпідемії при метаболічному синдромі</b> (Скласти структурно-логічну схему)	3	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот,1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина,1985, 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
9.	<b>Скласти таблицю диференціальної</b>	4	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот,1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.:



	<b>діагностики спадкових порушень метаболізму ліпідів</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)		Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. — М.: Медицина, 1985, 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</i>
10.	<b>Пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ), антиоксидантний захист</b> (Скласти план-конспект)	3	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. — 544 с. 4. Скларов О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. — Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. — 706 с.
11.	<b>Біохімічні констеляції в діагностиці захворювань серцево-судинної системи</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами захворювань та їх клінічними проявами)	4	1. <i>Клінічна біохімія / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</i> 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Скларова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</i> 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. — М.: Медицина, 1985, 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</i>

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ на VIII семестр

№ з/п	Теми	к-сть год	Література
1.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики гемоглобінопатій</b> (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики гемоглобінопатій та їх клінічними проявами)	3	1. <i>Клінічна біохімія / За ред. Л.Ю. Шевченка. - Сопот, 1998,</i> 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Скларова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</i> 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. — М.: Медицина, 1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</i>
2.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики еритропоетичних і печінкових порфірій</b> (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики порфірій та їх клінічними	3	1. <i>Клінічна біохімія / За ред. Л.Ю. Шевченка. - Сопот, 1998,</i> 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Скларова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</i> 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. — М.: Медицина, 1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</i>



	проявами)		
3.	<b>Біохімічні синдроми та їхнє значення в диференціальній діагностиці хвороб печінки</b> (Заповнити таблицю з основними критеріями діагностики патологічних станів та їх клінічними проявами)	4	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю. Шевченка. - Сопот, 1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
4.	<b>Біотрансформація ксенобіотиків та ендогенних токсинів у гепатоцитах</b> (Скласти структурно-логічну схему)	4	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.
5.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики жовтяниць</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами жовтяниць та їх клінічними проявами)	3	1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю. Шевченка. - Сопот, 1998, 2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985 4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
6.	<b>Гормони парашитоподібної залози. Гормональний контроль обміну Ca<sup>2+</sup>. Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз)</b> (Скласти план-конспект)	4	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.
7.	<b>Тканинні гормони, біологічне значення</b>	3	1. <i>Губський Ю.І.</i> Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. <i>Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І.</i> Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.
8.	<b>Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників пігментного обміну та гормонів. Підготовка до МК</b>	4	1. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 2. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.

9.	<b>Скласти алгоритм диференціальної діагностики гіпонатріємії</b>	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985.</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
10.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики порушень кислотно-основного стану</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985.</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
11.	<b>Диференційна діагностика різних типів кровоточивості</b> (Заповнити таблицю критеріями діагностики різних типів кровоточивості та їх лабораторна ідентифікація)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985.</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
12.	<b>Скласти таблицю диференціальної діагностики гемофілій</b> (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
13.	<b>Скринінгові тести для діагностики стану системи гемостазу</b> (Скласти алгоритм дослідження системи гемостазу)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія</i> / За ред. Л.Ю.Шевченка. - Сопот, 1998,</p> <p>2. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>3. <i>Мусил Я.</i> Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985,</p> <p>4. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
14.	<b>Моніторинг антикоагулянтної терапії</b> (Скласти структурно-логічну схему)	3	<p>1. <i>Клінічна біохімія: Підручник</i> / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.</p> <p>2. <i>Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник</i> / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.</p>
15.	<b>Клінічні протоколи</b>	4	Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим зі

	надання медичної допомоги хворим зі спеціальності «Гематологія». Діагностична програма		спеціальності «Гематологія». Діагностична програма
16.	Клініко-біохімічна характеристика функцій нирок та їх порушення	4	1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. — К. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 508 с. 2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. — Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. — 736 с. 3. Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.
17.	Спадкові хвороби обміну речовин з ураженням нервової системи (Заповнити таблицю з основними лабораторними маркерами патологічних станів та їх клінічними проявами)	4	1. Клінічна біохімія / За ред. Л.Ю. Шевченка. - Сопот, 1998, 2. Клінічна біохімія: Підручник / За ред. О.Я. Склярова. — К.: Медицина, 2006. — 432 с. 3. Мусил Я. Основы биохимии патологических процессов. – М.: Медицина, 1985, 4. Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: Навч. посібник / Л.П. Аксененко, З.С. Баркаган, З.П. Гетте та ін.; за ред. М.А. Базарної, З.П. Гетте. — К.: Вища шк., 1994. — 423 с.
18.	Удосконалення набутих практичних навичок та умінь щодо визначення біохімічних показників водно-сольового та мінерального обмінів, кислотно-основного стану та гемостазу. Підготовка до МК	4	1. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с. 2. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
<b>Всього:</b>		<b>62</b>	

**Література для вивчення дисципліни**

**Основна література:**

1. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Сойка Л.Д., Смачило І.С. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження. – К.: Медицина. 2009. – 352 с.
2. Скляров О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2015. – 706 с.
3. Губський Ю.І. Біологічна хімія. – Київ; Вінниця: Нова книга. 2007. – 656 с.
4. Гонський Я.І., Максимчук Т. П., Калинський М.І. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига. 2002. – 744 с.
5. Біохімічні показники в нормі і при патології / За ред. Склярова О.Я. – К.: Медицина. 2007. – 318 с.
6. Клінічна біохімія / За ред. Склярова О.Я. – К: Медицина. 2006. - 432 с.
7. 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.
8. Біологічна хімія. Тести та ситуаційні задачі. (Посібник для студентів медичних вузів) / За ред. Склярова О.Я. – К.: Медицина. 2010. – 360 с.
9. Біологічна і біоорганічна хімія. За ред. чл.-кор. НАМН України, проф. Губського Ю.І., проф. Ніженковської І.В. К: ВСВ Медицина. 2016. – 544 с.

**Додаткова література:**

1. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження [Текст]: підручник для студ. вищих мед. навч. закл. I-II рівнів акредитації /О. Я. Складаров, Н.В. Фартушок [та ін.]. – К.: Медицина, 2009. – 352 с.
2. 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.
3. Функціональна Біохімія [Текст]: підручник для студентів стоматологічного факультету (видання друге). За ред. Л.М. Тарасенко. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 384 с.
4. 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.
5. 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.

**Інформаційний ресурс**

1. nmu.edu.ua
2. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=)

**Поточний та підсумковий контроль**

**Поточний контроль** здійснюється на кожному *практичному занятті* з обов’язковим виставленням оцінки.

*Вказати форми та засоби контролю рівня підготовки студентів.*

Усне опитування, письмовий контроль.

*Описати процедуру підсумкового контролю*

**Підсумковий контроль** проводиться у вигляді письмових теоретичних питань і тестових завдань.

**Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу**

Форми та методи, які будуть використовуватися під час навчального процесу: лекції, презентації екскурсії, дискусії, індивідуальні дослідження. У разі роботи в дистанційному режимі використовуватиметься віртуальне навчальне середовище MOODLE, Google Classroom.

Лекції та семінарські заняття будуть проводитися за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних.

Поточна комунікація з викладачем буде здійснюватися в соціальних мережах Viber, WhatsAp (за вибором академічної групи)

**Необхідне обладнання**

**У звичайному режимі навчання.** Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE, або Google Classroom.

**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.

**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				
4	4	3	73	75	74	74	74	С	добре

T<sub>1</sub> – T<sub>n</sub> – 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 ECTS**

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою	За шкалою ECTS
<b>90-100</b>	відмінно	<b>A</b>
<b>80-89</b>	добре	<b>B</b>
<b>70-79</b>	добре	<b>C</b>
<b>60-69</b>	задовільно	<b>D</b>
<b>51-59</b>	задовільно	<b>E</b>
<b>35-50</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	<b>FX</b>
<b>0-34</b>	незадовільно з обов'язковим повторним курсом вивчення дисципліни за зазначений семестр	<b>F</b>

**Питання до підсумкового контролю**

1. Предмет і завдання біохімії. Роль біохімії в клінічній медицині.
2. Будова простих та складних ферментів. Особливості структури активного центру простих та складних ферментів. Хімічна природа кофакторів ферментів.
3. Класифікація та номенклатура ферментів.
4. Загальні властивості ферментів.
5. Сучасні теорії механізму дії ферментів.
6. Основні закономірності кінетики ферментативних реакцій.
7. Фактори регуляції активності ферментів. Активатори та інгібітори.
8. Методи виділення, очистки та кількісного визначення активності ферментів.
9. Ізоферменти. Значення дослідження в клініці.
10. Ферменти як лікарські засоби.
11. Ензимотерапія, ензимодіагностика та ензимопатологія.
12. Загальні уявлення про обмін речовин та енергії людини.
13. Стадії катаболізму для екзогенних і ендогенних субстратів в організмі людини.
14. Сучасні уявлення про стадії тканинного дихання, структуру й функцію переносників електронів у дихальному ланцюзі мітохондрій.
15. Сучасні уявлення про механізм окисного фосфорилування. Структура і функція  $H^+$ -АТФ-синтази. 16. Пункти спряження окиснення й фосфорилування у дихальному ланцюзі.
16. Регуляція тканинного дихання. Інгібітори тканинного дихання. Дихальний контроль.
17. Роз'єднувачі окисного фосфорилування.
18. Фармацевтичні препарати – інгібітори тканинного дихання та роз'єднувачі окисного фосфорилування.
19. Класифікація та функції вуглеводів в організмі людини. Структура основних представників вуглеводів.
20. Перетравлення та всмоктування вуглеводів у шлунково-кишковому тракті. Добова потреба.
21. Анаеробний гліколіз: хімічні реакції, регуляція, енергетичний баланс, біологічна роль.
22. Аеробне окиснення моносахаридів: етапи, регуляція, енергетичний баланс, біологічна роль. Човникові системи транспорту відновлювальних еквівалентів гліколітичного НАДН в мітохондріях.
23. Метаболізм глікогену та його регуляція.



24. Пентозофосфатний шлях метаболізму глюкози та його біологічне значення в обміні речовин.
25. Гормональна регуляція обміну вуглеводів.
26. Патологічні стани, які пов'язані з порушенням обміну вуглеводів. Цукровий діабет I типу.
27. Вуглеводи та їх похідні як лікарські препарати. Синтетичні антигіперглікемічні фармацевтичні препарати.
28. Методи дослідження показників крові та сечі при порушеннях обміну вуглеводів.
29. Загальна характеристика, класифікація та біологічна роль ліпідів. Добова потреба.
30. Механізм та умови перетравлення та всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті.
31. Ліпопротеїни крові: класифікація, структура, біологічна роль, обмін в організмі, методи дослідження.
32. Тканинний ліполіз: локалізація в організмі, умови стимуляції, регуляція та подальше окиснення гліцеролу та жирних кислот.
33. Окиснення вищих жирних кислот: хімізм, енергетичний баланс, біологічне значення процесу. Роль КоА, карнітину в обміні вищих жирних кислот.
34. Загальна характеристика складу та функції пальмітатсинтазного комплексу. Роль НАДФН у синтезі вищих жирних кислот; джерела його утворення.
35. Кетоніві тіла: структура, біологічне значення, їх утворення та розпад.
36. Біосинтез холестеролу: етапи, регуляція, біологічне значення. Шляхи катаболізму холестеролу в організмі людини та їх біологічне значення.
37. Вплив гормонів на обмін ліпідів. Порушення обміну ліпідів. Механізми розвитку атеросклерозу судин.
38. Роль білкових речовин у життєдіяльності організму. Біологічна цінність та добова потреба харчових білків.
39. Незамінні та замінні амінокислоти.
40. Перетравлення білків та всмоктування амінокислот у шлунково-кишковому тракті.
41. Роль хлоридної кислоти у перетравленні білків у шлунку.
42. Механізми активації неактивних форм протеолітичних ферментів шлунково-кишкового тракту.
43. Азотистий баланс. Види азотистого балансу.
44. Фармацевтичні препарати в корекції порушень перетравлення білків у шлунково-кишковому тракті.
45. Утворення токсичних продуктів перетворення амінокислот у товстому кишечнику та їх знешкодження у печінці. Проба Квіка.
46. Шляхи утворення та підтримання пулу вільних амінокислот в організмі. Загальні шляхи перетворення амінокислот у тканинах.
47. Трансамінування амінокислот: механізм дії амінотрансфераз, біологічне значення.
48. Дезамінування амінокислот. Механізм непрямого дезамінування. Біологічна роль глутаматдегідрогенази у печінці та нейронах головного мозку.
49. Альфа-декарбоксілування амінокислот. Функція біогенних амінів в організмі. Знешкодження біогенних амінів. Антигістамінні фармацевтичні препарати.
50. Шляхи перетворення безнітрогенних залишків амінокислот. Глікогенні та кетогенні амінокислоти.
51. Шляхи утворення та знешкодження амоніаку в організмі. Механізм утворення сечовини (орнітиновий цикл).

52. Особливості обміну окремих амінокислот: фенілаланіну, тирозину, триптофану, гліцину, метіоніну.
53. Патології обміну амінокислот та їх корекція фармацевтичними засобами. Амінокислоти як фармпрепарати.
54. Клініко-діагностичне значення дослідження активностей аланінамінотрансферази та аспаратамінотрансферази у плазмі крові.
55. Клініко-діагностичне значення дослідження вмісту залишкового азоту та сечовини у сироватці крові.
56. Гемоглобін: структура, властивості та функція в організмі. Патологічні похідні гемоглобіну, причини їх утворення.
57. Розпад гемоглобіну в тканинах. Утворення жовчних пігментів: проміжні метаболіти, кінцеві продукти.
58. Білірубін і його фракції: клінічне значення для діагностики порушень функцій печінки. Форми жовтяниць.
59. Схема біосинтезу гемоглобіну та фактори його регуляції.
60. Спадкові порушення синтезу гемоглобіну. Аномальні форми гемоглобіну.
61. Нуклеопротейни: характеристика і функції в організмі.
62. Нуклеїнові кислоти: ДНК, РНК. Рівні структурної організації.
63. Мононуклеозидтрифосфати, циклічні мононуклеотиди: структура та їх функції в клітині. Перетворення нуклеопротейнів у шлунково-кишковому тракті та тканинах.
64. Обмін пуринових нуклеотидів, його порушення та корекція фармацевтичними засобами.
65. Обмін піримідинових нуклеотидів та його порушення.
66. Реплікація, її механізм і біологічне значення. Репарація ДНК.
67. Загальні уявлення про мутації та мутагени.
68. Транскрипція, її механізм і значення. Посттранскрипційна модифікація первинного транскрипту.
69. Поняття генетичного коду та його властивості.
70. Трансляція: її механізм, послідовність стадій синтезу білків, біологічне значення процесу.
71. Рибосомальна білок - синтезуюча система: компоненти та їх функції.
72. Посттрансляційна модифікація поліпептидних ланцюгів.
73. Фармацевтичні препарати – регулятори синтезу нуклеїнових кислот та білків.
74. Клініко-діагностичне значення дослідження вмісту сечової кислоти у плазмі крові та в сечі.
75. Гормони та гормоноподібні речовини. Класифікація гормонів.
76. Загальні властивості гормонів. Органи - “мішені” та клітинні рецептори.
77. Принципи прямого та зворотного зв'язків у механізмі регуляції біосинтезу та секреції гормонів.
78. Загальне уявлення про механізми регуляторної дії гормонів на клітину.
79. Роль G - білків та вторинних месенджерів у передачі гормонального сигналу в клітину.
80. Гормончутливі протеїнкінази: класифікація, механізм стимуляції та функції в клітині.
81. Гормони гіпоталамусу: хімічна природа і біологічна дія.
82. Гормони гіпофізу (передньої та задньої часток): хімічна природа і біологічна дія.
83. Гормони щитоподібної залози (йодотироніни): вплив на обмін речовин, порушення функцій щитоподібної залози.
84. Паратгормон, кальцитріол, кальцитонін у регуляції фосфатно-кальцієвого обміну.

85. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон): механізми впливу на обмін речовин.
86. Інсулінзалежний цукровий діабет: зміни в обміні речовин та їх корекція фармацевтичними засобами.
87. Гормони мозкової речовини надниркових залоз (адреналін, норадреналін): хімічна природа, вплив на обмін речовин, фармацевтичні препарати.
88. Гормони кори надниркових залоз (глюкокортикоїди): умови секреції, вплив на обмін речовин.
89. Альдостерон, ренін-ангіотензинова система та натрійуретичний пептид у контролі мінерального обміну людини.
90. Фармацевтичні препарати кортикостероїдів, їх застосування в медичній практиці.
91. Ейкозаноїди (похідні арахідонової кислоти) у ролі тканинних гормонів: вплив на обмін речовин людини. 84. Фармацевтичні препарати – похідні ейкозаноїдів.
92. Статеві гормони (естрогени та андрогени): контроль секреції, вплив на обмін речовин. Застосування структурних аналогів статевих гормонів у якості фармацевтичних засобів.
93. Роль гормонів у інтеграції процесів обміну речовин.
94. Загальні уявлення про вітаміни, їх класифікацію та фізико-хімічні властивості.
95. Особливості всмоктування жиророзчинних та водорозчинних вітамінів у шлунково-кишковому тракті.
96. Патологічні стани: гіпо-, гіпер- і авітамінози, причини виникнення в організмі людини.
97. Ретиноли, кальцифероли, нафтохінони, токофероли: їх хімічна структура, роль в обміні речовин та його порушення при дефіциті вітаміну, медичне застосування в якості фармацевтичних препаратів.
98. Тіамін, рибофлавін, піридоксин, ціанокобаламін, біотин, біофлавоноїди, аскорбінова, фолієва, пантотенова кислоти: їх хімічна будова, роль в обміні речовин та його порушення при дефіциті вітамінів, практичне застосування у якості фармацевтичних препаратів.
99. Вітаміноподібні речовини — ненасичені вищі жирні кислоти, інозит, пангамова, ліпоева і оротова кислоти; холін, метилметіонінсульфоній, убіхінон: їх хімічна структура, біологічна роль, порушення обміну речовин при недостатності, практичне застосування в якості фармпрепаратів.
100. Антивітаміни: механізми дії, їх застосування в якості фармацевтичних засобів.
101. Головні біохімічні функції печінки.
102. Роль печінки в обміні вуглеводів, ліпідів, білків та жовчних пігментів.
103. Механізми знешкодження в печінці токсичних продуктів ендogenousного та екзогенного походження.
104. Шляхи надходження ксенобіотиків до організму. Транспорт ксенобіотиків крізь клітинні мембрани.
105. Особливості їх метаболізму залежно від . структури та шляхів введення. Фази метаболізму.
106. Мікросомальне окиснення як фаза модифікації ендogenousних субстратів і ксенобіотиків. Роль цитохрому P<sub>450</sub> у біотрансформації будови ендogenousних субстратів та ксенобіотиків.
107. Реакції кон'югації ксенобіотиків та їх проміжних метаболітів.
108. Характеристика біохімічних функцій крові.
109. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості крові.
110. Загальне уявлення про місце синтезу, функцію та діагностичне

	<p>значення головних білків – компонентів електрофоретичних фракцій плазми крові.</p> <p>111. Ферменти крові: класифікація, клініко-діагностичне значення їх дослідження.</p> <p>112. Лікарські засоби, які мають вплив на дію згортальної та фібринолітичної систем крові.</p> <p>113. Клінічне значення дослідження небілкових компонентів крові для оцінки обміну речовин людини.</p> <p>114. Роль нирок у процесах контролю гемостазу людини.</p> <p>115. Механізми утворення первинної та вторинної сечі; вплив фармацевтичних препаратів на ці процеси.</p> <p>116. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості сечі здорової людини. Вплив фармацевтичних препаратів на зміну фізико-хімічних властивостей сечі. Патологічні складові частини сечі.</p> <p>117. Біохімія нервової тканини. Патохімія психічних порушень.</p> <p>118. Біохімія м'язів, м'язове скорочення. Патохімія м'язів.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу