



СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«БІОЛОГІЧНА ТА КЛІНІЧНА ХІМІЯ»

Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування
Освітньо-професійна програма	Лабораторна діагностика
Освітній ступінь	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна Навчальний план 2022 р.
Група	II ЛД 22
Мова викладання	Українська
Кафедра, за якою закріплена дисципліна	Кафедра лабораторної медицини
Викладач курсу	Канд. біол. наук, Гопаненко Ольга Орестівна 
Контактна інформація викладача	E. mail: o.hopanenko@lma.edu.ua Група у Viber
Консультації	Відповідно до розкладу консультацій. Можливі онлайн консультації через ZOOM, Meet або подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=443 https://vl.lma.edu.ua/course/view.php?id=436
Опис навчальної дисципліни	Кількість кредитів – 6 Загальна кількість годин – 180 Модулів – 3 Рік підготовки – 2 Семестр – IV Лекції – 32 год Практичні заняття – 64 год Самостійна робота – 84 год
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Біологічна та клінічна хімія» є нормативною дисципліною зі спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування. Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати освіти необхідні знання для професійної діяльності лаборанта (медицина). Предметом вивчення навчальної дисципліни є: лабораторна діагностика пору-

шень біохімічних процесів в організмі, молекулярні механізми формування патологічних станів; сучасна лабораторна діагностика.

Мета та цілі курсу

Метою вивчення дисципліни є: навчити студентів обґрунтовувати клінічну оцінку типових станів пацієнтів при діагностиці захворювань, складанні плану лабораторного обстеження, лікування та контролю віддалених результатів (оцінка лабораторних даних); формування знань про клініко-діагностичне значення біохімічних показників; формування знань про зміни тканинного метаболізму при різних видах патологій; засвоєння результатів біохімічних досліджень та змін, біохімічних та ферментативних показників, які застосовуються для діагностики захворювань людини; аналізувати біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини; кінцевою метою є формування компетентностей, визначених в освітньо-професійній програмі «Лабораторна діагностика»

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні

знати:

- особливості метаболізму основних органічних молекул – білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, вітамінів, гормонів в нормі та при патологічних процесах;
- загальні біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини;
- особливості діагностики та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень;
- зв'язок особливостей будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук;
- основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів;
- функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах при розвитку патологічних процесів;
- норми та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших патологій людини;
- типові порушення обміну води та мінеральних речовин, шляхи їх корекції;
- основні біохімічні показники крові та сечі, які використовуються з метою діагностики захворювань печінки, нирок, серця та інших органів;
- значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем, цілісного організму людини за умов розвитку патологічних процесів.

вміти:

- інтерпретувати особливості метаболізму організму та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень;
- трактувати біохімічні основи розвитку патологічних процесів;
- аналізувати вклад вуглеводів, ліпідів, амінокислот у забезпечення метаболічних перетворень за різних патологічних станів в організмі;
- пояснювати особливості обміну вуглеводів, ліпідів, білків, порфіринів, нуклеїнових кислот, обміну води та мінеральних речовин при захворюваннях;
- інтерпретувати особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів;
- трактувати біохімічні основи змін при дії біологічно активних речовин — ферментів, гормонів, вітамінів при захворюваннях;
- інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції;
- пояснювати клініко-біохімічну характеристику обміну речовин в окремих органах і системах організму при порушеннях їх функцій;
- пояснювати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого

	<p>застосування різних класів фармакологічних засобів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини; – аналізувати функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах; – аналізувати найбільш інформативні клініко-біохімічні показники для діагностики патологічних процесів, контролю за перебігом захворювання; – класифікувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших патологій людини; – інтерпретувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини; – аналізувати типові помилки при клініко-біохімічній оцінці результатів лабораторного обстеження пацієнтів; – планувати стратегію клініко-біохімічних обстежень пацієнтів при різних захворюваннях; – аналізувати клініко-біохімічну оцінку результатів лабораторного обстеження пацієнта при порушенні функцій органів і систем.
<p>Загальні компетенції, які формує дисципліна</p>	<p>ЗК02. Здатність спілкуватися українською мовою, як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК06. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК08. Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК10. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетенції, які формує дисципліна</p>	<p>ФК01. Здатність здійснювати безпечну професійну практичну діяльність згідно з протоколами, наказами рекомендаціями щодо безпеки та відповідно до діючого законодавство. ФК02. Здатність здійснювати збір та верифікацію даних, прийом та обробку зразків згідно з протоколами. ФК03. Здатність проводити аналіз зразків та здійснювати валідацію результатів згідно з діючими протоколами. ФК04. Здатність застосувати сучасні методи та технології дослідження тканин та зразків різного походження у лабораторіях різного профілю тарозуміння принципів дії цих методів. ФК05. Здатність інтерпретувати результати на основі наукового знання, розуміючи взаємозв'язок між результатами аналізу, діагнозом, клінічною інформацією та лікуванням, та представляти і повідомляти результати належним чином та документувати конфіденційні дані з дотриманням етичних правил професійної діяльності. ФК06. Здатність застосовувати та поширювати принципи управління якістю та ефективного використання ресурсів; брати участь у внутрішньолабораторному контролі якості. ФК07. Здатність застосовувати навички критичного мислення для конструктивного розв'язання проблем. ФК11. Здатність дотримуватися нормативних та етичних вимог до професійної діяльності та забезпечувати право пацієнта на отримання допомоги/медичні послуги на належному рівні. Дотримуватись та впроваджувати стандарти професійної діяльності.</p>

	<p>ФК12. Готовність до безперервного професійного розвитку.</p> <p>ФК13. Здатність комбінувати поєднання різних технологічних прийомів лабораторних досліджень для вирішення професійних завдань.</p> <p>ФК14. Готовність виконувати точно та якісно дослідження, удосконалювати методику їх проведення та навчати інших.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН 1. Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.</p> <p>ПРН 2. Визначати якісний та кількісний склад речовин та їх сумішей.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати сучасні комп'ютерні та інформаційні технології.</p> <p>ПРН 5. Розуміти фізичні та хімічні принципи фарбування та застосовувати відповідні методи у лабораторних дослідженнях.</p> <p>ПРН 6. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики онкопатології (норма / патологія).</p> <p>ПРН 7. Верифікувати результати лабораторних досліджень в клініці внутрішніх хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 8. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дитячих хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 9. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики захворювань хірургічного профілю (норма / патологія).</p> <p>ПРН 10. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики дерматовенерологічних хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 11. Верифікувати результати лабораторних досліджень для діагностики інфекційних хвороб (норма / патологія).</p> <p>ПРН 14. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.</p> <p>ПРН 18. Надавати першу медичну допомогу та забезпечувати лабораторно-діагностичну складову в умовах війни та надзвичайних ситуацій.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Дотримання принципів академічної доброчесності</p> <p>Не толеруються жодні форми порушення академічної доброчесності. Очікується, що роботи студентів будуть самостійними, їх власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Під час виконання письмових контрольних робіт, модульних контрольних, тестування, підготовки до відповіді на екзамені користування зовнішніми джерелами заборонено. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Дотримання принципів та норм етики і професійної деонтології</p> <p>Під час занять здобувачі вищої освіти діють із позицій академічної доброчесності, професійної етики та деонтології, дотримуються правил внутрішнього розпорядку Академії. Під час воєнного стану дотримуватися правил безпеки життєдіяльності, алгоритму дій під час сигналу "повітряної тривоги". Ведуть себе толерантно, доброзичливо та виважено у спілкуванні між собою та викладачами.</p> <p>Відвідування занять</p> <p>Студенти повинні відвідувати усі лекції, практичні заняття курсу та інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.</p> <p>Політика дедлайну</p> <p>Студенти зобов'язані дотримуватися термінів, передбачених курсом і визначених для виконання усіх видів робіт.</p> <p>Порядок відпрацювання пропущених занять</p> <p>Відпрацювання пропущених занять без поважної причини відбувається згідно з графіком відпрацювань та консультацій. Відпрацювання пропущених занять з поважної причини може проводитися також улюбий зручний час для викладача. Перескладання підсумкової оцінки з метою її підвищення не допускається, ок-</p>

рім ситуацій передбачених нормативними документами Академії, або неявки на підсумковий контроль з поважної причини.

СТРУКТУРА КУРСУ

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до біологічної та клінічної хімії. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень	2
2.	Метаболізм амінокислот, спеціалізовані шляхи обміну. Спадкові порушення обміну амінокислот	2
3.	Обмін білків в нормі та при патології	2
4.	Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди	2
5.	Ферменти. Ензимодіагностика при різних патологічних процесах	2
6.	Загальні шляхи обміну вуглеводів	2
7.	Клініко-біохімічні аспекти патології вуглеводного обміну	2
8.	Обмін ліпідів. Метаболізм кетонових тіл	2
9.	Клініко-біохімічні аспекти патології ліпідного обміну	2
10.	Біохімія та патобіохімія гемоглобіну. Метаболізм гему. Патологія обміну порфіринів	2
11.	Біохімія печінки. Обмін жовчних пігментів у нормі та при патології	2
12.	Гормони. Діагностичне значення визначення	2
13.	Водно-сольовий та мінеральний обмін. Роль макро- та мікроелементів у підтриманні гомеостазу клітини і цілого організму	2
14.	Кислотно-основний стан організму у нормі та при патології	2
15.	Система гемостазу в нормі та при патології	2
16.	Порушення біохімічних процесів у різних органах і системах, їх діагностика	2
	Разом:	32

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення показників білкового обміну	4
2.	Визначення активності ферментів	4
3.	Визначення активності ферментів	4
4.	Визначення показників обміну вуглеводів	4
5.	Визначення вмісту ліпідів	4
6.	Модульний контроль 1. Вступ. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень. Біохімічні показники основних метаболічних процесів в організмі людини	4
7.	Визначення карбоксигемоглобіну та метгемоглобіну, показників порфіринового обміну	4
8.	Визначення білірубину. Проби колоїдостійкості білків	4
9.	Визначення гормонів	4
10.	Визначення гормонів	4
11.	Модульний контроль 2. Пігментний обмін у нормі та при патології. Гормони	4
12.	Визначення показників водно-мінерального обміну	4
13.	Визначення показників кислотно-лужного стану	4
14.	Дослідження системи гемостазу	4

15.	Дослідження системи гемостазу	4
16.	Модульний контроль 3. Водно-сольовий та мінеральний обміни. Гемостаз. Порушення біохімічних процесів у різних органах і системах	4
		64

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Сучасні біохімічні автоматичні та напівавтоматичні аналізатори	4
2.	Кольорові реакції на білки та амінокислоти	4
3.	Біосинтез колагену. Структура і функції протеогліканів. Обмін протеогліканів. Колагенози	4
4.	Фізіологічно активні сполуки та ксенобіотики як інгібітори ферментів	4
5.	Молекулярна організація ядерного хроматину та рибосом еукаріотичних клітин. Хроматин, нуклеосомна організація, гістони та негістонові білки. Рибосоми, субодична структура, склад білків та РНК	4
6.	Цукровий діабет. класифікація, етіологія, патогенез, клініка, діагностика.	4
7.	Ліпіди при легеневій патології. Система імунного захисту бронхолегеневого апарату	4
8.	Скласти таблицю диференціальної діагностики еритропоетичних і печінкових порфірій	8
9.	Скласти таблицю диференціальної діагностики жовтяниць	8
10.	Гормони паращитоподібної залози. Гормональний контроль обміну Ca ²⁺ . Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз)	8
11.	Скласти таблицю диференціальної діагностики гіпонатріємії	4
12.	Скласти таблицю диференціальної діагностики порушень кислотно-основного стану	4
13.	Типи кровоточивості. Коагулопатії. Диференціальна діагностика спадкових коагулопатій. Гемофілії, причини, клінічні прояви, діагностика. Модуляція активності факторів згортання при гемофілії	4
14.	Хвороба Віллебранда. Вторинні комплексні порушення гемостазу. Синдром дисемінованого внутрішньо-судинного згортання крові (ДВЗ-синдром), етіологія та патогенез. Види ДВЗ-синдрому. Вазопатії. Геморагічний васкуліт (хвороба Шенляйн-Геноха). Основні схеми діагностики патології гемостазу	4
15.	Тромбози, тромбоемболія. Основні схеми діагностики патології гемостазу	4
16.	Особливості обміну речовин у серцевому м'язі при атеросклерозі коронарних артерій. Патохімічні зміни при ішемічному ушкодженні міокарда.	6
17.	Особливості обміну речовин у нервовій системі. Ензимодіагностика при деяких захворюваннях нервової системи	6
	Разом:	84

Література для вивчення дисципліни

Основна:

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах; підручник. Кн.2. Біологічна хімія (ВНЗ IV р.а.)/ за ред. Ю.І.Губського, І.В.Ніженковської. Вид.: ВСВ «Медицина», 2014. –272 с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - Київ-Вінниця: Нова книга, 2009. - 664 с.
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. Підручник.-Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.-736 с.
4. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Підручник .- Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.-744 с.
5. Механізми біохімічних реакцій: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Н.О.Сибірня, Я. П. Чайка, Н. І. Климишин та ін.] ; за ред. Н. О. Сибірної. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 316 с.

6. Функціональна біохімія: Навч. посіб. / А.Л. Загайко, Л.М.Вороніна, М.В. Волощенко та ін. – НФаУ, 2010. – 220 с.

Додаткова:

1. Ангельські С. Клінічна біохімія / С. Ангельські, З. Якубовські, М. Г. Домінічак. — Сопот, 2000. — 451с.
2. Біологічна хімія / [Л. В. Вороніна, В. Ф. Десенко, Н. Н. Мадієвська та ін.]. — Харків: Вид-во НФаУ “Основа”, 2000. — 608 с.
3. Біохімія ензимів. Ензимодіагностика. Ензимопатологія. Ензимотерапія: посібник/ [О. Складаров, Я. Сольські, М. Великийтаін.].— Львів: Кварт, 2008.— 335с.
4. Клінічна біохімія: підручник/за ред. Г.Г. Луньової.—К.: Атіка, 2013.— 1156 с.
5. Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Войціцький В. М. Сучасні методи біохімічних досліджень. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
6. Механізми біохімічних реакцій: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Н. О. Сибірніна, Я.П.Чайка, Н.І.Климишин таін.]; за ред. Н.О.Сибірної. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 316с.
7. Обмін вуглеводів: Біохімічні та клінічні аспекти / [О.Я.Складаров, О.О.Сергієнко, Н.В.Фартушок та ін.].—Львів: Світ, 2004. — 113 с.
8. Скоробогатова З.М. Атлас метаболічних шляхів. – К.: Академперіодика, 2017. – 76 с.
9. Тарасенко Л.М. Функціональна біохімія: підручник /Л. М. Тарасенко, В. К. Григоренко, К.С. Непорада. — 2 –е вид., доп. — Вінниця: НоваКнига, 2007. Ткачук В. Клиническая биохимия / В.Ткачук. — ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 264 с.
10. Фізіологія: підруч. вищ. навч. закл./ [В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С. М. Білан та ін.];за ред. В.Г.Шевчука. — Вінниця: Нова Книга, 2012. — 448 с.
11. Хімія білка: підруч. для студ. вищ. навч. закл./ [Н.О.Сибірніна, М.В.Гончар, І. В. Бродяк та ін.];за ред. Н.О. Сибірної. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка. — 393 с.
12. посібник. 2-ге вид. Вінниця: Нова книга, 2019. 320 с.
13. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
14. Механізми біохімічних реакцій посібник за редакцією Н.О. Сибірної Львів. Видав.ЛДУ ім.І.Франка, 2009 -315с.
15. Практикум з біологічної хімії / За ред О.Я. Складарова. – К.: Здоров'я, 2002. – 298 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

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=

Поточний та підсумковий контроль

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

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

Лекційні заняття проводяться із застосуванням мультимедійних презентацій чи ілюстровані наочною.
Практичні заняття проводяться у навчальній лабораторії. Для кожного практичного заняття розроблені методичні рекомендації, мультимедійні презентації, застосовуються віртуальні лабораторії, проводиться виконання завдань самостійної роботи практичних занять під наглядом викладача.

У разі роботи в дистанційному режимі використовується віртуальне навчальне середовище MOODLE. Лекції та практичні заняття у такому випадку проводяться за допомогою програм електронної комунікації Zoom, Meet чи аналогічних, а поточна комунікація з викладачем здійснюється в соціальних мережах Viber (за вибором академічної групи).

Необхідне обладнання
У звичайному режимі навчання. Вивчення курсу передбачає приєднання кожного студента до навчального середовища MOODLE.
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				

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

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

- Питання до підсумкового контролю**
1. Загальний білок крові, його фракції. Диспротеїнемії.
 2. Метаболізм амінокислот, спеціалізовані шляхи обміну. Спадкові порушення обміну амінокислот. Шляхи утворення аміаку. Токсичність аміаку та механізми його знешкодження.
 3. Метаболічний цикл синтезу сечовини. Ферментативні реакції.
 4. Генетичні дефекти ферментів синтезу сечовини. Гіперамоніємія I та II типу, цитрулінемія, аргініносукцинатна ацидурія, аргінінемія. Диференціально-діагностичні критерії.
 5. Рівень сечовини в крові як показник стану обміну білків, функціональної активності печінки та нирок. Коефіцієнт *Urea ratio*. Діагностичне значення визначення.
 6. Креатин і креатинін, біологічне значення. Синтез креатину. Кліренс креатиніну як інтегральний показник видільної функції нирок. Продукційна та ретенційна креатинінемія.
 7. Азотемія, види, причини, симптоми, діагностика.
 8. Нуклеотиди: структура, біохімічні функції. Нуклеїнові кислоти: структура, властивості, історичні етапи вивчення.
 9. Первинна структура нуклеїнових кислот, полярність полінуклеотидів, особливості первинної структури ДНК та РНК.
 10. Будова, властивості та біологічні функції ДНК. Вторинна структура ДНК, роль водневих зв'язків в її утворенні (правила Чаргафа, модель Уотсона-

- Кріка), антипаралельність ланцюгів.
11. Третинна структура ДНК. Фізико-хімічні властивості ДНК.
 12. Взаємодія з катіонними лігандами.
 13. Гіпохромний ефект.
 14. Денатурація та ренатурація ДНК.
 15. Будова, властивості й біологічні функції РНК.
 16. Типи РНК, мРНК, тРНК, рРНК. Особливості структурної організації (вторинної та третинної) різних типів РНК.
 17. Молекулярна організація ядерного хроматину та рибосом еукаріотичних клітин. Хроматин, нуклеосомна організація, гістони та негістонові білки. Рибосоми, субодинична структура, склад білків та РНК.
 18. Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин. Властивості ферментів. Механізми дії ферментів. Регуляція ферментативних процесів.
 19. Основні аспекти сучасної ензимодіагностики. Органоспецифічність ферментів, вміст в різних тканинах, органах. Локалізація ферментів та ферментних систем в клітині.
 20. Клітинні, секреторні та екскреторні ферменти. Ізоферменти в ензимодіагностиці, тканинна специфічність розподілу ізоферментів.
 21. Біохімічні основи виникнення ензимопатій, їх різновиди в залежності від порушення обміну речовин.
 22. Походження ферментів сироватки крові. Індикаторні ферменти.
 23. Показники активності ферментів в нормі. Зміни активності ферментів плазми та сироватки крові як діагностичні критерії розвитку патологічних процесів в органах і тканинах.
 24. Тривалість ферментемій та оцінка показників активності ферментів в динаміці захворювань.
 25. Діагностичне значення визначення активності аланін- та аспартатамінотрансферази, α -амілази та креатинкінази, кислої та основної фосфатази, лактатдегідрогенази γ -глутамілтранспептидази у сироватці крові.
 26. Загальні шляхи обміну вуглеводів.
 27. Анаеробне окиснення глюкози.
 28. Гліколіз. Ферментативні реакції гліколізу, енергетика, регуляція.
 29. Аеробне окиснення глюкози. Окислювальне декарбоксілювання піровиноградної кислоти.
 30. Цикл трикарбонних кислот (цикл Кребса).
 31. Ферментативні реакції циклу трикарбонних кислот. Енергетичний баланс циклу трикарбонних кислот.
 32. Альтернативні шляхи обміну моносахаридів. Метаболізм фруктози та галактози.
 33. Глюконеогенез.
 34. Метаболізм глікогену та вуглеводних компонентів глікокон'югатів. Генетичні порушення.
 35. Цукровий діабет. класифікація, етіологія, патогенез, клініка, діагностика.
 36. Біосинтез холестеролу, метаболічні попередники. Регуляція біосинтезу холестеролу.
 37. Кетонові тіла. Метаболізм кетонних тіл за умов патології. Механізми надмірного зростання вмісту кетонних тіл при цукровому діабеті та голодуванні.
 38. Ліпопротеїди плазми крові, їх фракції, будова. Холестерол LDL та HDL. Індекс і коефіцієнт атерогенності.
 39. Первинні (спадкові) та вторинні (набуті) гіперліпопротеїнемії. Класифікація гіперліпопротеїнемій за ВООЗ. Диференціально-діагностичні критерії.
 40. Порушення ліпідного обміну. Біохімія ожиріння (гіперцелюлярне та гіпертрофічне).
 41. Механізми розвитку ожиріння (аліментарне, дисрегуляційне, метаболічне). Характерні біохімічні зміни в крові.

42. Жирове переродження клітин печінки (жирвий гепатоз, стеатоз). Біохімічні основи розвитку та патогенезу жирової інфільтрації печінки.
43. Порушення обміну холестеролу. Гіперхолестеринемія: первинна (аліментарна та спадкова), вторинна. Причини гіпохолестеринемії.
44. Атеросклероз. Клініко-біохімічні аспекти патології, роль генетичних факторів. Діагностика. Корекція ліпідного обміну.
45. Метаболічний синдром. Фактори ризику серцево-судинних захворювань.
46. Хімічна структура гормонів, класифікація. Синтез та секреція гормонів, регуляція.
47. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Ліберини та статини гіпоталамуса.
48. Гормони передньої частки гіпофіза, патологічні процеси пов'язані з порушенням їх функцій.
49. Гормони задньої частки гіпофіза. Окситоцин і вазопресин (антидіуретичний гормон), причини порушення їх секреції
50. Гормони підшлункової залози.
51. Інсулін – будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимулюючі ефекти інсуліну. Глюкагон.
52. Гормони травного каналу. Гастрин. Холецистокінін. Секретин.
53. Гормони щитоподібної залози. Структура та біосинтез тиреоїдних гормонів.
54. Біологічні ефекти трийодтироніну (Т₃) та тироксину (тетрайодтироніну - Т₄).
55. Патологія щитоподібної залози, особливості порушень метаболічних процесів за умов гіпер - та гіпотиреозу.
56. Біохімічні ефекти катехоламінів. Феохромцитома.
57. Стероїдні гормони: номенклатура, класифікація. Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних гормонів.
58. Схема генезу стероїдних гормонів з холестеролу.
59. Стероїдні гормони кори наднирників (С₂₁-стероїди) - кортизол, кортикостерон, альдостерон. Фізіологічні та біохімічні ефекти кортикостероїдів.
60. Глюкокортикоїди. Роль кортизолу в регуляції глюконеогенезу. Протизапальні властивості глюкокортикоїдів.
61. Мінералокортикоїди.
62. Ренін-ангіотензинова система. Роль альдостерону в регуляції водно-сольового обміну.
63. Клініко-біохімічні аспекти порушення функцій наднирників. Хвороба Іценко-Кушинга, механізми виникнення і розвитку захворювання, клінічні прояви, діагностика. Альдостеронізм.
64. Стероїдні гормони статевих залоз. Жіночі статеві гормони (естрогени та прогестерон).
65. Гормональний контроль статевого циклу. Чоловічі статеві гормони (андрогени).
66. Діагностичне значення визначення гормонів в біологічних рідинах.
67. Гемоглобін: структура, властивості. Механізми виникнення молекулярних дефектів синтезу гемоглобіну.
68. Гемоглобінопатії. Таласемії.
69. Молекулярні механізми розвитку серповидноклітинної анемії. Еритроцитарні ензимопатії.
70. Катаболізм гемоглобіну.
71. Роль печінки в обміні жовчних пігментів. Утворення жовчних пігментів.
72. Показники білірубіну та його фракцій в нормі. Патологія обміну білірубіну. Патобіохімія жовтяниць (гемолітична, паренхіматозна, обтураційна).
73. Ферментативні жовтяниці (вроджені та набуті). Функціональні гіпербілірубінемії (синдроми Криглера-Найяра, Жильбера, Дабіна-Джонсона та Ротора).
74. Жовтяниця новонароджених. Диференціальна діагностика жовтяниць.
75. Синтез порфіринів, гему.
76. Первинні порушення обміну порфіринів. Клініко-біохімічні аспекти виник-

- нення порфірій. Класифікація порфірій.
77. Еритропоетичні порфірії (хвороба Гюнтера, еритропоетична протопорфірія та копропорфірія), клінічні прояви, лабораторна діагностика.
 78. Печінкові порфірії (гостра переміжна порфірія, спадкова копропорфірія, урокопропорфірія та варієгатна порфірія), клінічні прояви, лабораторна діагностика.
 79. Вторинні порушення обміну порфіринів (порфіринурії токсичні порфірії), причини, диференціальна діагностика.
 80. Молекулярні механізми розвитку патологічних проявів порфірій (фотосенсибілізація та неврологічні порушення). Діагностичне значення показників порфіринового обміну.
 81. Рідинні компартменти організму людини.
 82. Осмотичний тиск і регуляція розподілу води в організмі. Гормональні механізми регуляції водно-сольового обміну та функцій нирок.
 83. Порушення обміну води і Натрію. Механізм виникнення набряків.
 84. Дегідратація та гіпергідратація, біохімічні механізми їх виникнення. Гіпер-, гіпо- та дегідратація за умов різних патологічних станів.
 85. Біогенні елементи, їх класифікація, шляхи надходження до організму.
 86. Макроелементи, біологічне значення. Патогенез гіпо- та гіперкаліємії. Види та диференціальна діагностика гіпонатріємії.
 87. Мікроелементи, біологічне значення. Обмін Феруму. Мікроелементози людини, основні групи (ендогенні та екзогенні, техногенні та ятрогенні) та форми захворювань.
 88. Показники водно-сольового, мінерального обмінів в нормі. Порушення обміну макро- та мікроелементів при різних захворюваннях.
 89. Патологічні стани, зумовлені порушенням водно-сольового та мінерального обмінів. Клінічні прояви, диференціально-діагностичні критерії лабораторної діагностики.
 90. Кислотно-основний стан крові та водно-електролітний баланс.
 91. Характеристика типів порушень кислотно-основного стану: метаболічні ацидози й алкалози, респіраторні ацидози й алкалози. Клінічні прояви, диференціально-діагностичні критерії лабораторної діагностики.
 92. Судинна ланка гемостазу.
 93. Активація тромбоцитів. Функціональна характеристика тромбоксану і протатацикліну. Коагуляційний гемостаз.
 94. Механізми активації та функціонування каскадної системи згортання крові. Роль вітаміну К в реакціях коагуляції. Калікреїн-кінінова система: компоненти, шляхи активації, біологічні ефекти. Маркери активації гемостазу.
 95. Антикоагулянтна система, функціональна характеристика її компонентів. Фібринолітична система, її роль в підтримці рідинного стану крові. Коагулограма в нормі.
 96. Патологія системи гемостазу. Геморагічні захворювання, загальні аспекти діагностики. Типи кровоточивості.
 97. Коагулопатії. Диференціальна діагностика спадкових коагулопатій.
 98. Гемофілії, причини, клінічні прояви, діагностика. Модуляція активності факторів згортання при гемофілії. Хвороба Віллебранда.
 99. Вторинні комплексні порушення гемостазу. Синдром дисемінованого внутрішньо-судинного згортання крові (ДВЗ-синдром), етіологія та патогенез. Види ДВЗ-синдрому. Вазопатії. Геморагічний васкуліт (хвороба Шенляйн-Геноха). Тромбози, тромбоемболія. Основні схеми діагностики патології гемостазу.
 100. Біохімія м'язів і м'язового скорочення. Утворення та використання енергії в серцевому м'язі.
 101. Особливості обміну речовин у серцевому м'язі при атеросклерозі коронарних артерій.
 102. Патохімічні зміни при ішемічному ушкодженні міокарда. Кінетика підви-

	<p>щення активності ферментів в сироватці крові при інфаркті міокарда.</p> <p>103. Біохімічні маркери інфаркту міокарда. Міоглобін. Тропонін.</p> <p>104. Біохімія нервової системи. Хімічний склад головного мозку. Особливості обміну речовин у нервовій системі.</p> <p>105. Ензимодіагностика при деяких захворюваннях нервової системи.</p> <p>106. Клініко-біохімічна характеристика патологічних процесів у легенях. Особливості метаболізму білків у легенях. Ліпіди при легеневої патології. Система імунного захисту бронхолегеневого апарату.</p> <p>107. Біохімія і патобіохімія сполучної тканини. Структура колагену. Біосинтез колагену. Структура і функції протеогліканів. Обмін протеогліканів. Колагенози.</p>
Опитування	Анкету з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу