



Зразок силабуса дисципліни

1. Загальна інформація	
Назва факультету	Стоматологічний
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	22 Охорона здоров'я, 221 Стоматологія, другий (магістерський) рівень вищої освіти, денна форма
Навчальний рік	2021 – 2022
Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Біологічна хімія, код ОК12 Kaf_biochemistry@meduniv.lviv.ua
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Біологічна хімія, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69 тел. +38 (032) 275 76 02, Kaf_biochemistry@meduniv.lviv.ua
Керівник кафедри (контактний e-mail)	Д-р.мед.н., проф. Скляр О.Я., o.y.sklyarov@gmail.com
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	II
Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни)	III - IV
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	обов'язкова
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний e-mail)	Д-р.мед.н., проф. Скляр О.Я., o.y.sklyarov@gmail.com; к.мед.н., доц. Бондарчук Т.І. tbondarchuk@meta.ua; к.б.н., доц. Хаврона О.П. o.khavrona@gmail.com; к.б.н., доц. Федевич Ю.М. yurijfedevych@gmail.com д-р.б.н., доц Кобилінська Л.І. lesya8@gmail.com к.б.н., доц. Макаренко Т.М. tatyana.makarenko.1960@gmail.com к.мед.н., доц. Насадюк Х.М. nasadyukch@gmail.com к.б.н., ас. Білецька Л.П. lilua70@gmail.com
Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+)	ні
Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail)	К.мед.н., доц. Бондарчук Т.І. tbondarchuk@meta.ua
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість годин (лекції/ практичні заняття/ самостійна робота студентів)	Всього 150 (20/70/60)
Мова навчання	українська

Інформація про консультації	Впродовж навчального року 1 раз/тиждень
Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро... (у разі потреби)	-
2. Коротка анотація до курсу	
<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни «Біологічна хімія» є хімічний склад живих організмів (організму людини) та біохімічні перетворення, яким підлягають молекули, що входять до їх складу. Біологічна хімія базується на вивченні студентами медичної біології, біофізики, медичної хімії (біоорганічної, біонеорганічної, фізичної та колоїдної хімії), морфологічних дисциплін й інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення студентами молекулярної біології, генетики, фізіології, патології, загальної та молекулярної фармакології, токсикології та пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з біологічної та біоорганічної хімії, насамперед біохімічних процесів, які мають місце в організмі здорової та хворої людини, в процесі подальшого навчання і професійної діяльності; закладає основи клінічної діагностики найпоширеніших захворювань, моніторингу перебігу захворювання, контролю за ефективністю застосування лікарських засобів та заходів, спрямованих на попередження виникнення та розвитку патологічних процесів.</p>	
3. Мета і цілі курсу	
<p>1. Метою навчальної дисципліни є вивчення біомолекул та молекулярної організації клітинних структур, загальних закономірностей ферментативного каталізу та біохімічної динаміки перетворення основних класів біомолекул (амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеотидів, порфіринів тощо), молекулярної біології та генетики інформаційних макромолекул (білків та нуклеїнових кислот), тобто молекулярних механізмів спадковості та реалізації генетичної інформації, гормональної регуляції метаболізму та біологічних функцій клітин, біохімії спеціальних фізіологічних функцій.</p> <p>2. Цілі навчання: Визначати структуру біоорганічних сполук та функції, які вони виконують в організмі людини; реакційну здатність основних класів біомолекул, що забезпечує їх функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі; біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини; особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень; зв'язок особливостей будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів; основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів; біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини; функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах; норми та зміни біохімічних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини; значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.</p> <p>Аналізувати відповідність структури біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в організмі людини. 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. Інтерпретувати особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів. Інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції. Пояснювати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів. Пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини. Аналізувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб</p>	

людини. Класифікувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини. Інтерпретувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.

3. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни (загальні компетентності):

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність бути критичним і самокритичним.
- Здатність працювати в команді.
- Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

фахові компетентності:

- Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.
- Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.
- Спроможність діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.
- Спроможність визначати раціональний режим праці, відпочинку, дієти у хворих при лікуванні захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
- Спроможність визначати тактику ведення пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області з супутніми соматичними захворюваннями.
- Спроможність оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне).
- Опрацювання державної, соціальної та медичної інформації.

4. Пререквізити курсу

Біологічна хімія як навчальна дисципліна:

1. базується на знаннях студентів, отриманих на основі Державного стандарту освіти з таких навчальних дисциплін, як медична біологія, неорганічна та органічна хімія, анатомія людини, гістологія;
2. забезпечує високий рівень загальномедичної підготовки;
3. закладає в студентів фундамент для подальшого оволодіння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних стоматологічних дисциплін

5. Програмні результати навчання

Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Код створюється при заповненні силабусу (категорія: ЗК- загальні компетентності, ФК- фахові компетентності)</i>	<i>Результати навчання визначають, що студент повинен знати, розуміти та вміти виконувати, після завершення вивчення дисципліни. Результати навчання впливають із заданих цілей навчання. Для зарахування дисципліни необхідно підтвердити досягнення кожного результату навчання.</i>	Символ коду Програмного результату навчання у Стандарті вищої освіти
<i>Зн-1</i>	Знати структуру біоорганічних сполук та функції, які вони виконують в організмі людини.	<i>ПР-2</i>

<i>Зн-2</i>	Знати реакційну здатність основних класів біомолекул, що забезпечує їх функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі.	<i>ПР-3</i>
<i>Зн-3</i>	Знати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини.	<i>ПР-4</i>
<i>Зн-4</i>	Знати особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень.	<i>ПР-6</i>
<i>Зн-5</i>	Знати зв'язок особливостей будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів.	<i>ПР-9</i>
<i>Зн-6</i>	Знати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів.	<i>ПР-10</i>
<i>Зн-7</i>	Знати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини.	<i>ПР-14</i>
<i>Зн-8</i>	Знати функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах.	<i>ПР-15</i>
<i>Зн-9</i>	Знати норми та зміни біохімічних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини.	<i>ПР-17</i>
<i>Зн-10</i>	Знати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.	
<i>Ум-1</i>	Аналізувати відповідність структури біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в організмі людини.	
<i>Ум-2</i>	Інтерпретувати особливості фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень.	
<i>Ум-3</i>	Аналізувати реакційну здатність вуглеводів, ліпідів, амінокислот, що забезпечує їх функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі.	
<i>Ум-4</i>	Інтерпретувати особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів.	
<i>Ум-5</i>	Інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції.	
<i>Ум-6</i>	Пояснювати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів.	
<i>Ум-7</i>	Пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини.	
<i>Ум-8</i>	Аналізувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики	

	найпоширеніших хвороб людини	
<i>Ум-9</i>	Класифікувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини.	
<i>Ум-10</i>	Інтерпретувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.	
<i>АВ-1</i>	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань.	
<i>АВ-2</i>	Нести відповідальність за своєчасне набуття базових загальних та професійних знань.	
<i>АВ-3</i>	Нести відповідальність за своєчасність прийнятих рішень у даних ситуаціях.	
<i>АВ-4</i>	Відповідати за якісне виконання поставлених завдань	
<i>АВ-5</i>	Нести відповідальність за своєчасне набуття знань та оперування інформацією	
<i>АВ-6</i>	Нести відповідальність за якісне виконання робіт.	
<i>АВ-7</i>	Відповідати за свою громадянську позицію та діяльність	
<i>АВ-8</i>	Нести відповідальність за грамотність у професійномуспілкуванні.	
<i>ЗК-1</i>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
<i>ЗК-2</i>	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	
<i>ЗК-3</i>	Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.	
<i>ЗК-6</i>	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	
<i>ЗК-7</i>	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	
<i>ЗК-9</i>	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	
<i>ЗК-10</i>	Здатність бути критичним і самокритичним.	
<i>ЗК-11</i>	Здатність працювати в команді.	
<i>ЗК-13</i>	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	
<i>ФК-1</i>	Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.	
<i>ФК-2</i>	Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.	
<i>ФК-3</i>	Спроможність діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.	
<i>ФК-6</i>	Спроможність визначати раціональний режим праці, відпочинку, дієти у хворих при лікуванні захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.	
<i>ФК-7</i>	Спроможність визначати тактику ведення пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області з супутніми соматичними захворюваннями.	

ФК-13	Спроможність оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне).			
ФК-15	Опрацювання державної, соціальної та медичної інформації.			
6. Формат і обсяг курсу				
Формат курсу (вказіть очний, або заочний)	очний			
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп		
лекції	20	9		
практичні	70	9		
семінари	-			
самостійні	60	9		
7. Тематика та зміст курсу				
Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
Л-1	Біохімія як наука. Ферменти. Регуляція ферментативних процесів. Ферментологія.	Ознайомити студентів з предметом і завданнями біохімії. Охарактеризувати фізико-хімічні властивості ферментів, механізм їх дії та регуляцію. Ознайомити студентів з ферментодіагностикою, ферментотерапією та ферментопатіями	Зн-1 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-8 АВ-1 АВ-2 ЗК-1 ЗК-6	Т.І.Бондарчук
Л-2	Метаболізм вуглеводів, його регуляція. Патологія вуглеводного обміну.	Ознайомити студентів з процесом травлення вуглеводів, використанням вуглеводів у різних метаболічних шляхах, анаеробним і аеробним гліколізом, обміном глікогену, глюконеогенезом., гормональною регуляцією обміну вуглеводів. Охарактеризувати причини, механізм розвитку, діагностичні критерії цукрового діабету	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-3 Ум-5 АВ-1 АВ-2 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-3	Метаболізм ліпідів і його регуляція. Патологія ліпідного обміну	Ознайомити студентів з процесом травлення ліпідів у травному тракті, функціями простих і складних ліпідів, метаболічними перетвореннями: синтезом-розпадом простих і складних	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-3	Бондарчук Т.І.

		ліпідів, процесом окиснення і синтезу жирних кислот, патологічними процесами – ожирінням, стеатозом, атеросклерозом, гіперліпопротеїнеміями	Ум-5 АВ-1 АВ-2 ЗК-1 ЗК-6	
Л-4	Загальні шляхи обміну амінокислот. Метаболізм специфічних амінокислот, його регуляція. Патологія амінокислотного обміну.	Ознайомити студентів з загальними та специфічними шляхами обміну амінокислот; шляхами утворення та зеншкодження аміаку, патологічними процесами обміну амінокислот і орнітинового циклу сечовиноутворення	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-3 Ум-5 АВ-1 АВ-2 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-5	Біохімія гормонів: молекулярно-клітинні механізми дії; біохімічні ефекти; патологія ендокринної системи	Ознайоми студентів з загальною характеристикою гормонів, типами рецепторів, механізмом дії гормонів білково-пептидної природи та стероїдних гормонів, дати характеристику особливостям дії кожного гормона та патологічним процесам, які виникають при недостатності/надлишку того чи іншого гормона	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-10 Ум-2 Ум-10 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-6	Травлення поживних речовин у травному тракті. Функціональна роль водо- та жиророзчинних вітамінів у метаболізмі та реалізації клітинних функцій.	Охарактеризувати травлення та всмоктування білків, вуглеводів і ліпідів у травному тракті, дати характеристику різних класифікацій вітамінів, особливостей впливу кожного вітаміну на метаболічні процеси в організмі людини, ознайомити студентів із патологічними процесами, що виникають при надлишку чи	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-10 Ум-2 Ум-10 ЗК-1	Бондарчук Т.І.

		недостатності тих чи інших вітамінів в організмі людини		
Л-7	Біохімія згортальної, антизгортальної та фібринолітичної систем крові та її порушення.	Ознайоми студентів із процесом судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гомеостазу, механізмом фібринолізу, охарактеризувати антикоагулянтну систему, особливості будови імунної системи. Пояснити механізм розвитку порушень згортання крові та імунодефіцитних станів	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-3 Ум-5 АВ-1 АВ-2 АВ-5 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-8	Біохімія печінки: біотрансформація ксенобіотиків та ендогенних токсинів у печінці.	Ознайомити студентів з класифікацією ксенобіотиків та особливостями їх метаболізму в організмі людини. Охарактеризувати етапи знешкодження чужорідних речовин. Навести хімізм реакцій кон'югації токсичних речовин	Зн-1 Зн-4 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-4 Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-5 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-9	Обмін кінцевих продуктів катаболізму гему. Обмін порфіринів. Патологія обміну.	Охарактеризувати процеси синтезу та розпаду гему. Ознайомити студентів з патобіохімією жовтяниць (спадкових і набутих) та порфірій	Зн-5 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-4 Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-5 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.
Л-10	Біохімія сполучної тканини.	Охарактеризувати особливості будови сполучної тканини, типи колагенів і неколагенових білків, механізм синтезу та розпаду колагену. Дати характеристику буособливостей будови та метаболізму глікозамногліканів	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Ум-1 Ум-7 АВ-1 АВ-2 АВ-5 ЗК-1 ЗК-6	Бондарчук Т.І.

		сполучної тканини. Ознайомити студентів з колагенозами та мукополісахаридозами.		
П -1	Біологічна хімія як наука, об'єкти вивчення та завдання біохімії, методи біохімічних досліджень.	Біологічна хімія як наука. Місце біохімії серед інших медико-біологічних дисциплін. Об'єкти вивчення та завдання біохімії. Провідна роль біохімії у встановленні молекулярних механізмів патогенезу хвороб людини. Зв'язок біохімії з іншими біомедичними науками. Медична біохімія. Клінічна біохі- мія. Біохімічна лабораторна діагностика. Структурно-функціона- льні компоненти клітин, їх біохімічні функції. Класи біомолекул. Їх ієрархія та походження. Основні методи біохімічних досліджень.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-11	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-2	Дослідження фізико- хімічних властивостей і будови білків-ферментів. Класифікація ферментів.	Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин. Фізико- хімічні властивості білків- ферментів: по-верхневий заряд молекули, розчин- ність, термодинамічна стабільність білкових молекул-ферментів, осад- ження, денатурація, взаємодія з лігандами та її функціональне значення. Прості та складні білки- ферменти, простетичні групи складних білків- ферментів (кофактори, коферменти). Будова ферментів: активний, регуляторний (алосте- ричний) центри. Рівні структурної організації ферментів. Мультифер- ментні комплекси, ферментативні ансамблі, поліфункціональні ферме- нти, їх переваги. Номенклатура та класифікація ферментів.	Зн-1 Зн-8 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		Типи реакцій, що каталізують окремі класи ферментів.		
П-3	Дослідження механізму їх дії та кінетики ферментативного каталізу.	Механізм дії та кінетика ферментативних реакцій: залежність швидкості реакції від температури, рН середовища, концентрації субстрату. Специфічність дії ферментів. Внутрішньоклітинна локалізація ферментів, тканинна (органна) специфічність ферментів. Ферменти слини. Ізоферменти, множинні молекулярні форми ферментів. Принципи та методи виявлення ферментів у біооб'єктах. Одиниці виміру активності та кількості ферментів.	Зн-1 Зн-8 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-4	Дослідження ролі кофакторів та коферментних вітамінів у прояві каталітичної активності ферментів.	Класифікація коферментів за хімічною природою та типом реакції, яку вони каталізують. Коферменти – переносники атомів водню та електронів (розглянути конкретні реакції): НАД ⁺ , НАДФ ⁺ - коферменти – похідні вітаміну РР (нікотинаміду), ФАД, ФМН – коферменти – похідні вітаміну В ₂ (рибофлавіну), роль вітаміну С в окисно-відновних реакціях, металопорфірини. Коферменти – переносники хімічних груп (розглянути конкретні реакції): піридоксалеві коферменти, HS-КоА – коензим ацилювання, ліпоєва кислота, ТГФК – похідні фолієвої кислоти. Коферменти ізомеризації, синтезу та розщеплення С – С зв'язків (розглянути конкретні реакції):	Зн-1 Зн-8 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		тіаміндіфосфат – похідне вітаміну В ₁ , карбоксибіотин – біологічно активна форма вітаміну Н, метилкобаламін та дезоксиаденозилкобаламін – похідні вітаміну В ₁₂ .		
П-5	Вивчення регуляції ферментативних процесів Медична ензимологія.	Активатори та інгібітори ферментів: приклади та механізми їх дії. Типи інгібування ферментів: зворотне (конкурентне, неконкурентне) та незворотне. Регуляція ферментативних процесів. Шляхи та механізми регуляції: алостеричні ферменти, ковалентна модифікація ферментів, протеолітична активація ферментів (обмежений протеоліз). Циклічні нуклеотиди (цАМФ, цГМФ) як регулятори ферментативних реакцій і біологічних функцій клітини. Ензимопатії – природжені (спадкові) вади метаболізму вуглеводів, амінокислот, порфіринів, пуринів. Ензимодіагностика патологічних процесів та захворювань. Ензимотерапія – застосування ферментів, їх активаторів та інгібіторів у медицині.	Зн-2 Зн-4 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-2 Ум-5 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-6	Основні закономірності обміну речовин. Дослідження функціонування, регуляції та енергетичної вартості циклу трикарбонових кислот.	Поняття про обмін речовин та енергії. Характеристика катаболічних, анаболічних та амфіболічних шляхів метаболізму, їх значення. Екзергонічні та ендергонічні біохімічні реакції; роль АТФ та інших макроергічних фосфатів у їх спряженні. Внутрішньоклітинна локалізація метаболічних шляхів, компартментизація метаболічних	Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-10 Зк-1 Зк-2 Зк-3 Зк-6	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І. Хаврона О.П., Кобилінська Л.І. Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		<p>процесів в клітині. Методи вивчення обміну речовин. Катаболічні шляхи обміну біомолекул: білків, вуглеводів, ліпідів, їх характеристика.</p> <p>Цикл трикарбонових кислот (внутрішньоклітинна локалізація ферментів ЦТК; послідовність реакцій ЦТК; характеристика ферментів та коферментів ЦТК; реакції субстратного фосфорилування в ЦТК; вплив алостеричних модуляторів на регуляцію ЦТК; енергетичний баланс циклу трикарбонових кислот).</p> <p>Анаплеротичні та амфіболічні реакції ЦТК.</p>		
П-7	Молекулярні основи біоенергетики: ферменти біологічного окиснення; молекулярна організація ланцюга біологічного окиснення в мітохондріях.	<p>Реакції біологічного окиснення; типи реакцій (дегідрогеназні, оксидазні, оксигеназні) та їх біологічне значення.</p> <p>Тканинне дихання. Піридинзалежні дегідрогенази. Будова НАД⁺ і НАДФ⁺. Їх значення у реакціях окиснення та відновлення.</p> <p>Флавінзалежні дегідрогенази. Будова ФАД і ФМН. Їх роль у реакціях окиснення та відновлення.</p> <p>Цитохроми та їх роль у тканинному диханні. Будова їх простетичної групи. Послідовність компонентів дихального ланцюга мітохондрій. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій.</p>	<p>Зн-1</p> <p>Зн-2</p> <p>Зн-6</p> <p>Зн-7</p> <p>Зн-8</p> <p>Зн-10</p> <p>Ум-1</p> <p>Ум-10</p> <p>Зк-1</p> <p>Зк-2</p> <p>Зк-3</p> <p>Зк-6</p>	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-8	Окисне фосфорилування, його регуляція.	Окисне фосфорилування: пункти спряження транспорту електронів і фосфорилування, коефіцієнт окисного фосфорилування. Хеміосмотична теорія окисного фосфо-	<p>Зн-1</p> <p>Зн-2</p> <p>Зн-6</p> <p>Зн-7</p> <p>Зн-8</p> <p>Зн-10</p> <p>Ум-1</p>	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		рилування, АТФ-синтеза мітохондрій. Інгібітори транспорту електронів у дихальному ланцюгу мітохондрій. Роз'єднувачі транспорту електронів та окисного фосфорилування в дихальному ланцюгу мітохондрій.	Ум-10 Зк-1 Зк-2 Зк-3 Зк-6	
П-9	Дослідження анаеробного окиснення глюкози.	Глюкоза, як важливий метаболіт вуглеводного обміну: загальна схема джерел і шляхів перетворення глюкози в організмі. Анаеробне окиснення глюкози. Послідовність реакцій і ферменти гліколізу. Гліколітична оксидоредукція: субстрати фосфорилування та човникові механізми окиснення гліколітичного НАДН. Спиртове бродіння, ферментативні реакції. Реакції спільні та відмінні для гліколізу та бродіння.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-10	Дослідження аеробного окиснення глюкози. Біосинтез глюкози – глюконеогенез.	Етапи аеробного окиснення глюкози. Окиснювальне декарбоксилювання пірувату. Ферменти, коферменти та послідовність реакцій в мультиферментному піруватдегідрогеназному комплексі. Порівняльна характеристика біоенергетики аеробного та анаеробного окиснення глюкози. Глюконеогенез: субстрати, ферменти, реакції та фізіологічне значення процесу. Взаємозв'язок гліколізу та глюконеогенезу (цикл Корі). Глюкозо-лактатний цикл	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-11	Дослідження катаболізму	Біосинтез глікогену:	Зн-1	Склярів О.Я.,

	та біосинтезу глікогену. Регуляція обміну глікогену.	ферментативні реакції, фізіологічне значення. Регуляція активності глікогенсинтетази. Фосфоролітичний шлях розщеплення глікогену в печінці і м'язах. Регуляція активності глікогенфосфорилази. Механізм реципрокної регуляції глікогенолізу та глікогенезу за рахунок каскадного цАМФ-залежного фосфорилування ферментних білків. Роль адреналіну, глюкагону та інсуліну в гормональній регуляції обміну глікогену в м'язах та печінці. Генетичні порушення метаболізму глікогену (глікогенози та аглікогенози).	Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-12	Альтернативні шляхи обміну моносахаридів. Дослідження механізмів метаболічної та гормональної регуляції обміну вуглеводів. Цукровий діабет.	Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози; схема процесу та біологічне значення. Метаболічні шляхи перетворення фруктози та галактози; спадкові ензимопатії їх обміну. Біохімічні процеси, що забезпечують сталий рівень глюкози в крові. Роль різних шляхів обміну вуглеводів у регуляції рівня глюкози в крові. Гормональна регуляція обміну вуглеводів (інсулін - будова, механізм дії, роль в обміні вуглеводів; адреналін та глюкагон - механізми їх регулівної дії на обмін вуглеводів). Характеристика нормо-, гіпер-, гіпоглікемії та глюкозурії. Інсулінзалежна та інсуліннезалежна форми цукрового діабету. Характеристика біохімічних порушень при цукровому діабеті. Біохімічні тести для оцінки цукрового	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		діабету. Порушення метаболізму вуглеводів при голодуванні.		
П-13	Дослідження біосинтезу триацилгліцеролів. Ліполіз та його регуляція.	Біологічні функції простих і складних ліпідів в організмі людини (запасна, енергетична, участь в терморегуляції, біосинтетична). Участь ліпідів у побудові та функціонуванні біологічних мембран клітин. Рідинно-мозаїчна модель біомембран. Ліпосоми, їх використання в медицині. Циркуляторний транспорт і депонування ліпідів у жировій тканині. Ліпопротеїніліпаза ендотелію. Катаболізм триацилгліцеролів в адипоцитах жирової тканини: послідовність реакцій, механізми регуляції активності тригліцеридліпази. Біосинтез триацилгліцеролів. Нейрогуморальна регуляція ліполізу за участі адреналіну, норадреналіну, глюкагону та інсуліну.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-14	Обмін складних ліпідів і кетонових тіл.	Біосинтез фосфоліпідів, значення фосфатидної кислоти. Метаболізм сфінголіпідів. Генетичні аномалії обміну сфінголіпідів – сфінголіпідози. Лізосомальні хвороби. Метаболізм кетонових тіл: ферментативні реакції біосинтезу кетонових тіл; реакції утилізації кетонових тіл, енергетичне значення; метаболізм кетонових тіл в умовах патології; механізми надмірного зростання вмісту кетонових тіл при цукровому діабеті та голодуванні; поняття – кетоацидоз, кетонемія,	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.

		кетонурия.		
П-15	β-Окиснення та біосинтез жирних кислот.	Реакції β-окиснення жирних кислот: локалізація процесу; активація жирних кислот; роль карнітину в транспорті жирних кислот у мітохондрії; послідовність ферментативних реакцій та енергетична вартість в-окиснення жирних кислот. Окиснення гліцеролу: ферментативні реакції, біоенергетика. Біосинтез вищих жирних кислот: локалізація процесу; метаболічні джерела синтезу жирних кислот; стадії синтезу насичених жирних кислот; характеристика синтетази ВЖК, значення ацилтранспортуючого білка, біотину; джерела НАДФН; послідовність ферментативних реакцій біосинтезу вищих жирних кислот; регуляція процесу біосинтезу на рівні ацетил-КоА-карбоксилази та синтетази жирних кислот; елонгація насичених жирних кислот; біосинтез моно- та поліненасичених жирних кислот в організмі людини.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
П-16	Дослідження біосинтезу та біотрансформації холестеролу. Патологія ліпідного обміну.	Біосинтез холестеролу в організмі людини: локалізація цього процесу, значення; етапи синтезу холестеролу; ферментативні реакції синтезу мевалонової кислоти; регуляція синтезу холестеролу. Шляхи біотрансформації холестеролу (естерифікація, утворення жовчних кислот та стероїдних гормонів, синтез вітаміну D ₃ , екскреція з організму). Атеросклероз: механізми	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		розвитку, роль генетичних факторів, гіперхолестеринемії, класифікація ВООЗ. Порухення ліпідного обміну при цукровому діабеті. Патологічні процеси обміну ліпідів, які призводять до розвитку ожиріння. Жировий гепатоз, ліпотропні фактори. Ліпопротеїни плазми крові: ліпідний та білковий (апопротеїни) склад. Гіперліпопротеїнемії.	ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	
П-17	Загальні шляхи перетворень амінокислот у тканинах. Біогенні аміни.	Шляхи утворення та підтримання пулу вільних амінокислот в організмі людини. Загальні шляхи перетворення вільних амінокислот. Типи реакцій дезамінування амінокислот і їх кінцеві продукти. Механізм окиснювального дезамінування амінокислот. Оксидази L- і D-амінокислот. Їх ферментативна активність, специфічність дії. Глутаматдегідрогеназа: будова ферменту, механізм глутаматдегідрогеназної реакції, біологічне значення. Трансамінування амінокислот, субстрати для реакцій трансамінування. Механізм реакції трансамінування. Трансамінази. Локалізація трансаміназ в органах і тканинах. Клініко-діагностичне значення визначення активності трансаміназ. Декарбоксилування амінокислот. Декарбоксилази. Утворення біогенних амінів (γ -аміномасляна кислота, гістамін, серотонін, дофамін). Декарбоксилю-	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		вання амінокислот у процесі гниття білків у кишці. Окиснення біогенних амінів.		
П-18	Біосинтез сечовини. Дослідження спеціалізованих шляхів обміну окремих амінокислот у тканинах.	Шляхи утворення аміаку. Токсичність аміаку та механізми його знешкодження. Циркуляторний транспорт аміаку (глутамін, аланін). Біосинтез сечовини: локалізація орнітинового циклу; ферментні реакції; джерела аміаку; енергозабезпечення. Генетичні дефекти ферментів (ензимопатії) синтезу сечовини. Загальні шляхи метаболізму вуглецевих скелетів амінокислот в організмі людини. Глюкогенні та кетогенні амінокислоти. Спеціалізовані шляхи обміну ациклічних амінокислот. Обмін гліцину та серину; роль тетрагідрофолату (Н ₄ -фолату) в перенесенні одновуглецевих фрагментів, інгібітори дигідрофолатредуктази як протипухлинні засоби. Обмін сірковмісних амінокислот; реакції метилування. Особливості обміну амінокислот з розгалуженими ланцюгами; участь коферментних форм вітаміну В ₁₂ у метаболізмі амінокислот. Обмін аргініну; біологічна роль оксиду азоту, NO-синтаз.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-19	Дослідження спеціалізованих шляхів обміну циклічних амінокислот у тканинах. Синтез глутатіону та	Спеціалізовані шляхи метаболізму циклічних амінокислот фенілаланіну, та тирозину, послідовність ферментативних реакцій. Спадкові ензимопатії	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

	креатину.	обміну циклічних амінокислот фенілаланіну та тирозину – фенілкетонурія, алкаптонурія, альбінізм. Обмін триптофану: кінуреніновий та серотоніновий шляхи. Спадкові ензимопатії. Глутатіон: будова, біосинтез, біологічні функції, роль в обміні органічних пероксидів. Біосинтез та біологічна роль креатину і креатинфосфату, утворення креатиніну, клініко-біохімічне значення порушень їхнього обміну.	Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	
П-20	Катаболізм і біосинтез пуринових і піримідинових нуклеотидів. Визначення кінцевих продуктів їх обміну.	Біосинтез пуринових нуклеотидів: схема реакцій синтезу ІМФ; утворення АМФ і ГМФ. Регуляція біосинтезу пуринових нуклеотидів за принципом негативного зворотного зв'язку (ретроінгібування). Біосинтез піримідинових нуклеотидів: схема реакцій, регуляція синтезу. Біосинтез дезоксирибонуклеотидів. Утворення тимідилових нуклеотидів; інгібітори біосинтезу дТМФ як протипухлинні засоби. Катаболізм пуринових нуклеотидів. Спадкові порушення обміну сечової кислоти. Клініко-біохімічна характеристика гіперурикемії, подагри, синдрому Леша-Ніхана. Схема катаболізму піримідинових нуклеотидів. Оротацидурия.	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-9 Ум-10 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-1 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-21	Дослідження реплікації ДНК і транскрипції РНК. Біосинтез білка. Аналіз механізмів мутацій. Біосинтез білка.	Реплікація ДНК: біологічне значення, напівконсервативний механізм реплікації. Послідовність етапів та	Зн-1 Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-9	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М.,

		<p>ферменти реплікації ДНК у прокаріотів та еукаріотів. Транскрипція РНК: РНК-полімерази прокаріотів та еукаріотів, сигнали транскрипції (промоторні, ініціаторні та термінаторні ділянки генома). Процесинг – посттранскрипційна модифікація новосинтезованих мРНК. Транспортні тРНК та активація амінокислот. Аміноацил-тРНК-синтетази. Етапи та механізми трансляції (біосинтезу білка) в рибосомах: ініціація, елонгація та термінація. Посттрансляційна модифікація пептидних ланцюгів. Регуляція трансляції. Інгібітори транскрипції та трансляції у прокаріотів та еукаріотів: антибіотики та інтерферони – їх застосування в медицині; дифтерійний токсин. Регуляція експресії генів прокаріотів: регуляторні та структурні ділянки лактозного (Lac-) оперону (регуляторний ген, промотор, оператор). Генні (точкові) мутації: роль у виникненні ензимопатій і спадкових хвороб людини. Біохімічні механізми дії хімічних мутагенів.</p>	<p>Зн-10 Ум-1 Ум-3 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-11 ФК-2</p>	<p>Білецька Л.П.</p>
П-22	<p>Дослідження молекулярно-клітинних механізмів дії гормонів білкової природи на клітини-мішені.</p>	<p>Гормони: загальна характеристика; роль гормонів та інших біорегуляторів у системі міжклітинної інтеграції функцій організму людини. Класифікація гормонів та біорегуляторів; відповідність структури та механізмів дії гормонів. Реакція клітин-мішеней на дію гормонів. Мембранні</p>	<p>Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3</p>	<p>Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.</p>

		<p>(іонотропні, метаботропні) та цитозольні рецептори. Біохімічні системи внутрішньоклітинної передачі гормональних сигналів: G-білки, вторинні посередники (цАМФ, Ca²⁺/кальмодулін, ІФ₃, ДАГ, протеїнкінази С, А), їх роль. Гормони гіпоталамуса – ліберини та статини. Функціональний зв'язок між гіпоталамусом і гіпофізом. Гормони передньої частки гіпофіза: соматотропін (СТГ), пролактин. Патологічні процеси, пов'язані з порушенням функції цих гормонів. Гормони задньої частки гіпофіза. Вазопресин та окситоцин: будова, біологічні функції. Гормони підшлункової залози. Інсулін – будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимульні ефекти інсуліну. Глюкагон. Хімічна природа та біологічна дія гормону. Катехоламіни (адреналін, норадреналін, дофамін): будова, біосинтез, біологічні ефекти, біохімічні механізми дії.</p>	<p>Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>	
П-23	<p>Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних і тиреоїдних гормонів. Гормональна регуляція гомеостазу кальцію. Стероїдні гормони надниркових і статевих залоз. Біологічно активні ейкозаноїди</p>	<p>Стероїдні гормони: номенклатура, класифікація. Механізм дії стероїдних гормонів. Стероїдні гормони кори надниркових залоз (С₂₁-стероїди) – кортизол, кортикостерон. Біохімічні ефекти кортикостероїдів. Глюкокортикоїди; роль кортизолу в регуляції глюконеогенезу; протизапальні властивості</p>	<p>Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4</p>	<p>Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.</p>

		<p>глюкокортикоїдів. Хвороба Іценка-Кушінга. Мінералокортикоїди; роль альдостерону в регуляції водно-сольового обміну; альдостеронізм. Стероїдні гормони статевих залоз. Жіночі статеві гормони: естрогени – естрадіол, естрон (C₁₈-стероїди), прогестерон (C₂₁-стероїди); біохімічні ефекти; зв'язок з фазами менструального циклу; регуляція синтезу та секреції. Чоловічі статеві гормони (андроґени) – тестостерон, дигідротестостерон (C₁₉-стероїди); фізіологічні та біохімічні ефекти, регуляція синтезу та секреції. Гормони щитоподібної залози. Структура та біосинтез тиреоїдних гормонів. Біологічні ефекти T₄ та T₃. Патологія щитоподібної залози; особливості порушень метаболічних процесів за умов гіпер- та гіпотиреозу. Механізми виникнення ендемічного зобу та його попередження. Регуляція фосфатно-кальцієвого обміну паратгормоном і кальцитоніном. Паратгормон – будова, механізм гіперкальціємічної дії. Кальцитріол: біосинтез; вплив на абсорбцію Ca²⁺ та фосфатів у кишці. Кальцитонін – будова, вплив на обмін кальцію і фосфатів. Клініко-біохімічна характеристика порушень кальцієвого гомеостазу (рахіт, остеопороз). Гіперпаратиреоїдизм і гіпопаратиреоїдизм. Ейкозаноїди: будова, біологічні та фармакологічні властивості. Аспірин та інші</p>	<p>Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>	
--	--	--	---	--

		нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.		
П-24	Дослідження біохімічного складу та функцій слини.	Регуляція слиновиділення. Механізм утворення слини. Функції слини людини (травна, захисна, мінералізуюча, проти-карієсна). Кількісні показники секреції слини в нормі та при патології. Густина, в'язкість і рН слини в нормі та при патології. Органічні речовини слини – білки та ензими, їх роль у забезпеченні функцій слини. Зміни при патології органів ротової порожнини та організму в цілому. Небілкові азотисті компоненти слини, вуглеводи та ліпіди. Гормони слини, їх роль у регуляції метаболічних процесів ротової порожнини та організму в цілому. Неорганічні компоненти слини (мікрота макроелементи), їх зміни при патології органів ротової порожнини. Захисні механізми слини при палінні.	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-25	Дослідження перетравлення поживних речовин (білків, вуглеводів, ліпідів) у травному тракті.	Потреби організму людини в поживних речовинах – вуглеводах, ліпідах (жирах, фосфоліпідах), білках. Біологічна цінність деяких нутрієнтів. Вміст поживних речовин у поширених продуктах харчування. Мікроелементи в харчуванні людини. Біологічні функції йоду, бромю, фтору, міді, марганцю, цинку, кобальту, селену; заліза. Прояви мікроелементної недостатності. Характеристика процесу травлення в	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		<p>шлунку: хімічний склад шлункового соку; механізм дії ензимів (пепсин, гастрин, ренін). Біохімічні механізми стимуляції виділення та дії ензимів. Механізм утворення та роль хлоридної кислоти. Кислотність шлункового соку та форми її вираження. Кількісні показники в нормі та патології за методом рН-метрії. Механізми стимуляції виділення хлоридної кислоти.</p> <p>Перетравлення білків у тонкій кишці: протеолітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу білків у тонкій кишці. Гниття білків у товстій кишці.</p> <p>Перетравлення вуглеводів у тонкій кишці: гліколітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу вуглеводів у тонкій кишці.</p> <p>Перетравлення ліпідів у тонкій кишці: ліполітичні ензими підшлункової залози та тонкої кишки, механізм їх дії. Всмоктування продуктів гідролізу ліпідів у тонкій кишці. Гормональна регуляція процесів травлення (гормони ГЕП-системи). Порушення перетравлення окремих нутрієнтів у кишках (клініко-біохімічна характеристика порушень секреторної функції підшлункової залози при гострому та хронічному панкреатитах). Спадкові ензимопатії процесів</p>	<p>АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>	
--	--	--	---	--

		травлення (недостатність дисахаридаз, порушення мембранного транспорту гексоз, всмоктування глюкози та галактози).		
П-26	Дослідження функціональної ролі водорозчинних вітамінів у метаболізмі	Вітаміни, як незамінні біологічно-активні компоненти харчування, що необхідні для організму людини. Історія відкриття вітамінів. Розвиток вітамінології в Україні. Причини екзо- та ендогенних гіпо- та авітамінозів. Вітаміни В ₁ і В ₂ , їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба. Ознаки гіповітамінозу. Будова, властивості вітаміну Н та пантотенової кислоти. Їх участь в обміні речовин, основні джерела, добова потреба. Роль КоА в обмінних процесах. Антианемічні вітаміни (В ₁₂ , фолієва кислота), їх будова, участь в обміні речовин, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу. Вітаміни В ₆ та РР, їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба, ознаки гіповітамінозу. Вітаміни С і Р, їх будова, біологічна роль, джерела для людини, добова потреба. Функціональний зв'язок між вітаміном Р та вітаміном С. Прояви недостатності в організмі людини.	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-27	Дослідження функціональної ролі жиророзчинних вітамінів	Вітаміни групи D, будова, біологічна роль, добова потреба, джерела для людини, ознаки гіпо- та гіпервітамінозів, авітаміноз. Вітамін А, будова, біологічна роль, добова потреба, джерела для людини, ознаки гіпо-	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		гіпервітамінозів. Вітаміни Е, F, будова, біологічна роль, джерела для людини, механізм дії, добова потреба, ознаки недостатності, застосування в медицині. Антигеморагічні вітаміни (K ₂ , K ₃) та їх водорозчинні форми, будова, біологічна роль, джерела для людини, механізм дії, добова потреба, ознаки недостатності, застосування в медицині. Провітаміни, антивітаміни. Механізм дії та застосування в практичній медицині. Вітаміноподібні речовини, їх структура та роль.	Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3	
П-28	Дослідження фізіологічних і біохімічних функцій крові. Білки та небілкові азотовмісні компоненти крові.	Біохімічні та фізіологічні функції крові в організмі людини. Дихальна функція еритроцитів. Гемоглобін: механізми участі в транспорті кисню та діоксиду вуглецю. Варіанти та патологічні форми гемоглобінів людини. Буферні системи крові. Порушення кислотно-основного балансу в організмі (метаболічний та респіраторний ацидоз, алкалоз). Біохімічний склад крові людини. Білки плазми крові та їх клініко-біохімічна характеристика. Ферменти плазми крові: значення в ензимодіагностиці захворювань органів і тканин. Калікреїн-кінінова система крові та тканин. Лікарські засоби – антагоністи кініноутворення. Небілкові органічні сполуки плазми крові. Неорганічні компоненти плазми крові.	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 Ум-2 Ум-3 Ум-4 Ум-5 Ум-7 Ум-8 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3 ФК-13	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-29	Дослідження згортальної, антизгортальної та	Функціональна та біохімічна характеристики	Зн-2 Зн-3	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І.,

	<p>фібринолітичної систем крові. Біохімічні закономірності реалізації імунних процесів.</p>	<p>системи гемостазу в організмі людини; судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гемостаз. Згортальна система крові; характеристика окремих компонентів (факторів) згортання. Механізми активації та функціонування каскадної системи згортання крові; внутрішній та зовнішній шляхи коагуляції. Роль вітаміну К в реакціях коагуляції (карбоксилювання глутамінової кислоти в γ-карбоксіглутамінову кислоту, роль в зв'язуванні кальцію). Лікарські засоби – агоністи та антагоністи вітаміну К. Спадкові та набуті порушення судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гемостазу. Антизгортальна система крові, характеристика антикоагулянтів. Фібринолітична система крові: етапи та компоненти фібринолізу. Лікарські засоби, що впливають на процеси фібринолізу. Активатори плазміногену та інгібітори плазміну. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції, механізми регуляції синтезу імуноглобулінів. Біохімічні характеристики окремих класів імуноглобулінів людини. Медіатори та гормони імунної системи: інтерлейкіни, інтерферони, білково-пептидні фактори регуляції росту та проліферації клітин. Біохімічні компоненти системи комплементу людини; класичний та</p>	<p>Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-5 Ум-6 Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>	<p>Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.</p>
--	---	---	--	--

		альтернативний (пропердиновий) механізми активації. Біохімічні механізми імунодефіцитних станів: первинні (спадкові) та вторинні імунодефіцити.		
П-30	Дослідження процесів біотрансформації ксенобіотиків та ендогенних токсинів у печінці.	Гомеостатична роль печінки в обміні речовин цілісного організму. Біохімічні функції гепатоцитів. Вуглеводна (глікогенна), ліпідрегулююча, білоксинтезуюча, сечовиноутворювальна, пігментна, жовчоутворювальна функції печінки. Біохімічний склад жовчі. Детоксикаційна функція печінки. Поняття про біохімію чужорідних сполук – «ксенобіохімію»: механізми біотрансформації ксенобіотиків та ендогенних токсинів. Типи реакцій біотрансформації чужорідних хімічних сполук у печінці. Реакції мікросомального окислення; індуктори та інгібітори мікросомальних монооксигеназ. Біологічна роль цитохрому Р-450. Електронно-транспортні ланцюги в мембранах ендоплазматичного ретикулуму гепатоцитів. Реакції кон'югацій в гепатоцитах: біохімічні механізми, функціональне значення.	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-4 Ум-5 Ум-6 Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-31	Дослідження обміну кінцевих продуктів катаболізму гемму. Обмін порфіринів.	Роль печінки в обміні жовчних пігментів. Катаболізм гемоглобіну, перетворення білірубину. Патобіохімія жовтяниць; спадкові (ферментні) та набуті жовтяниці. Порфірини: номенклатура; реакції біосинтезу протопорфірину ІХ; утворення гемму. Регуляція синтезу порфіринів.	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-5 Ум-6	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		Спадкові порушення обміну порфіринів (порфірії).	Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3	
П-32	Водно-сольовий обмін в організмі. Дослідження нормальних і патологічних компонентів сечі.	Водно-сольовий обмін в організмі. Внутрішньоклітинна та позаклітинна вода. Обмін води, натрію, калію. Роль нирок у регуляції об'єму, електролітного складу та рН рідин організму. Біохімічні механізми сечоутворювальної функції нирок (фільтрація, реабсорбція, секреція й екскреція). Біохімічна характеристика ниркового кліренсу та ниркового порогу, їх діагностичне значення. Ренін-ангіотензинова система нирок. Біохімічні механізми виникнення ниркової гіпертензії. Гіпотензивні лікарські засоби – інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту. Фізико-хімічні властивості сечі: кількість, колір, запах, прозорість, реакція (рН), залежність її від складу їжі. Роль нирок і легенів у підтриманні кислотно-основного стану організму. Амонійогенез. Біохімічний склад сечі людини в нормі та за умов розвитку патологічних процесів. Клініко-діагностичне	Зн-1 Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-5 Ум-6 Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		значення аналізу складу сечі.		
П-33	Біохімія сполучної тканини. Дослідження метаболізму кісткової тканини.	<p>Загальна характеристика морфології та біохімічного складу сполучної тканини. Біохімічні особливості міжклітинної речовини сполучної тканини.</p> <p>Білки волокон сполучної тканини – колагени. Біосинтез і розпад колагену.</p> <p>Структура та властивості неколагенових білків (еластин, великі та малі протеоглікани). Неколагенові білки зі спеціальними властивостями (фібронектин, інтегрини, ламініни, вітронектин, тенасцин, тромбоспондин). Складні вуглеводи основного аморфного матриксу сполучної тканини – глікозаміноглікани (мукополісахариди).</p> <p>Механізми участі молекул глікозаміногліканів (гіалуронової кислоти, хондроїтин-, дерматан-, кератансульфатів) у побудові основної речовини сполучної тканини. Розподіл різних глікозаміногліканів в органах і тканинах людини. Біохімічні механізми виникнення мукополісахаридозів і колагенозів, їх клініко-біохімічна діагностика.</p> <p>Організація та хімічна будова кісткової тканини. Біохімічні механізми формування та фізіологічної регенерації кістки. Регуляція метаболізму в кістковій тканині: системні та локальні чинники, маркери метаболізму кісткової тканини.</p>	<p>Зн-2</p> <p>Зн-3</p> <p>Зн-4</p> <p>Зн-7</p> <p>Зн-7</p> <p>Зн-8</p> <p>Зн-9</p> <p>Ум-1</p> <p>Ум-2</p> <p>Ум-5</p> <p>Ум-6</p> <p>Ум-7</p> <p>Ум-9</p> <p>Ум-10</p> <p>АВ-1</p> <p>АВ-2</p> <p>АВ-4</p> <p>АВ-5</p> <p>ЗК-1</p> <p>ЗК-2</p> <p>ЗК-3</p> <p>ЗК-6</p> <p>ЗК-11</p> <p>ФК-1</p> <p>ФК-2</p> <p>ФК-3</p>	<p>Склярів О.Я.,</p> <p>Бондарчук Т.І.</p> <p>Хаврона О.П.,</p> <p>Федевич Ю.М.,</p> <p>Насадюк Х.М.,</p> <p>Білецька Л.П.</p>

		Реакція кісткової тканини на дентальні імплантати.		
П-34	Дослідження біохімічного складу тканин зуба: органічні та мінеральні компоненти. Амелогенез.	<p>Загальна характеристика хімічного складу тканин зуба (емалі, дентину, цементу, пульпи). Неорганічні речовини емалі: поняття про емалеві призми, види апатитів, їх властивості та біологічна роль. Органічні речовини емалі (специфічні білки, пептиди, вуглеводи, ліпіди). Особливості хімічного складу дентину, його структурно-функціональна організація. Цемент зуба. Пульпа – особливості біохімічного складу та обміну. Амелогенез. Процеси мінералізації – демінералізації – основа мінерального обміну тканин зуба. Проникність емалі. Роль вітамінів А, D, Е, К, С у регуляції процесів мінералізації тканин зуба. Гормональна регуляція процесів мінералізації тканин зуба. Поверхневі утвори на зубах за умов норми (кутикула, пелікула) та патології (зубний наліт і зубний камінь). Біохімічні зміни в тканинах зуба при карієсі. Значення фтору для виникнення карієсу та флюорозу. Склад ясенної рідини та його зміни при патології пародонта.</p>	<p>Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-5 Ум-6 Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3 ФК-7 ФК-13</p>	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
П-35	Біохімія м'язової та нервової тканин. Порушення обміну медіаторів та модуляторів головного мозку при психічних розладах.	<p>Біохімічний склад міоцитів. Білки міофібрил: міозин, актин, тропоміозин, тропонін. Молекулярна організація товстих і тонких філаментів. Екстрактивні речовини м'язів, азотисті і безазотисті, їх хімічна природа та роль. Молекулярні механізми</p>	<p>Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-7 Зн-7 Зн-8 Зн-9 Ум-1 Ум-2 Ум-5 Ум-6</p>	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

		<p>м'язового скорочення: сучасні уявлення про взаємодію м'язових філаментів. Роль іонів Ca^{2+} в регуляції скорочення та розслаблення скелетних і гладеньких м'язів. Біоенергетика м'язової тканини. Макроергічні сполуки м'язів. Структура, утворення і роль АТФ, креатинфосфату, креатинфосфокіназ, джерела АТФ у м'язах; роль креатинфосфату в забезпеченні енергії м'язового скорочення. Біохімічні зміни в м'язах при патології. Особливості біохімічного складу та метаболізму головного мозку: хімічний склад головного мозку, нейроспецифічні білки та ліпіди (гангліозиди, цереброзиди, холестерол), особливості амінокислотного складу мозку, роль системи глутамінової кислоти. Енергетичний обмін в головному мозку людини. Біохімія нейромедіаторів (ацетилхоліну, норадреналіну, дофаміну, серотоніну, збуджувальних і гальмівних амінокислот), їх роль у передачі нервових імпульсів та регуляції пам'яті. Рецептори для нейромедіаторів та фізіологічно активних сполук. Пептидергічна система головного мозку. Опіюїдні пептиди (енкефаліни, ендорфіни, динорфіни) та їх рецептори. Порушення обміну медіаторів та модуляторів головного мозку при психічних розладах.</p>	<p>Ум-7 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-11 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>	
--	--	---	---	--

СРС-1	Історія біохімії; розвиток біохімічних досліджень в Україні.	Скласти періодичну таблицю етапів розвитку біохімії в Україні	АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-2	Внесок вчених кафедри біохімії Львівського національного медичного університету в розвиток біологічної хімії.	Скласти періодичну таблицю розвитку кафедри біохімії та охарактеризувати діяльність завідувачів кафедри у ці періоди	АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-3	Принципи забору та збереження матеріалу для лабораторних досліджень. Помилки при проведенні досліджень.	Описати принципи збору матеріалу для лабораторних досліджень, охарактеризувати їх використання з діагностичною метою. Навести помилки, які допускаються при проведенні досліджень	АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-4	Ферменти слини: їх специфічність і роль.	Скласти таблицю ферментів, які знаходяться в слині з вказанням їх функцій і виду специфічності	Зн-7 Зн-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-5	Внутрішньоклітинна локалізація метаболічних шляхів, компартментизація метаболічних процесів в клітині.	Скласти таблицю розташування певних метаболічних шляхів в органелах клітини з вказанням ферментів, які забезпечують ці шляхи.	Зн-2 Зн-7 Зн-8 Зн-10 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-6	Ефект Пастера.	Дати визначення поняттю, описати механізм його виникнення.	Зн-2 Зн-8 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко

			АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Т.М., Білецька Л.П.
СРС-7	Глюкозо-аланіновий цикл.	Нвести схему глюкозо-аланінового циклу з описом принципу його функціонування	Зн-1 Зн-2 Зн-8 Зн-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-8	Роль адреналіну, глюкагону та інсуліну в гормональній регуляції обміну глікогену в м'язах	Скласти таблицю механізмів впливу вказаних гормонів на конкретні ферменти обміну глікогену	Зн-1 Зн-2 Зн-8 Зн-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-9	Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози: схема реакцій процесу	Дати визначення процесу, відобразити схематично перетворення з зазначенням ферментів	Зн-1 Зн-2 Зн-8 Зн-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-10	Характеристика нормо-, гіпер-, гіпоглікемії та глюкозурії, причини їх виникнення.	Дати визначення поняттям, описати причини їх виникнення	Зн-2 Зн-3 Зн-4 Ум-1 Ум-2 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-11	Біологічні функції простих і складних ліпідів в організмі людини (запасна, енергетична,	Охарактеризувати функції ліпідів, вказати, якими саме сполуками забезпечуються	Зн-1 Зн-2 Зн-8 Зн-10	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П.,

	участь в терморегуляції, біосинтетична).		АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-12	Ліпосоми, їх будова та вектори використання в медицині.	Відобразити структуру ліпосоми, пояснити їх векторність дії в процесі використання	Зн-1 Зн-2 Зн-5 Зн-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-13	Лізосомальні хвороби: причини виникнення, клініко-біохімічна характеристика.	Скласти таблицю лізосомальних хвороб, вказавши назву, фермент і клінічні прояви	Зн-3 Зн-4 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-14	Патологічні процеси обміну ліпідів, які призводять до розвитку ожиріння.	Описати причини виникнення, клініко-біохімічну характеристику ожиріння	Зн-3 Зн-4 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-15	Трансамінази. Локалізація трансаміназ в органах і тканинах. Клініко-діагностичне значення визначення активності трансаміназ.	Охарактеризувати трансамінази, вказавши назву, функцію, локалізацію в органах. Охарактеризувати клініко-діагностичне значення на основі визначення коефіцієнта де Рітца	Зн-2 Зн-3 Зн-4 Зн-8 Зн-9 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-16	Генетичні дефекти ферментів (ензимопатії) синтезу сечовини.	У вигляді таблиці описати генетичні дефекти орнітинового циклу, вказавши назву патології, фермент, клініко-біохімічну характеристику	Зн-3 Зн-4 Зн-8 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

			ЗК-6 ЗК-7	
СРС-17	Роль тетрагідрофолату (Н4-фолату) в перенесенні одновуглецевих фрагментів, інгібітори дигідрофолатредуктази як протипухлинні засоби.	Написати хімізм реакцій, описати роль тетрагідрофолату, пояснити механізм дії дигідрофолатредуктази та вплив на неї інгібіторів. Назвати їх.	Зн-8 Зн-9 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-18	Участь коферментних форм вітаміну В ₁₂ у метаболізмі амінокислот.	Навести хімізм реакцій, вказати роль вітаміну В ₁₂	Зн-8 Зн-9 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-19	Клініко-біохімічне значення порушень обміну креатину та креатинфосфату.	Навести хімізм реакцій утворення, вказати патохімічні зміни при порушенні утворення креатину та креатинфосфату	Зн-3 Зн-4 Зн-8 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-20	Оротацидурія: причини виникнення, типи, клініко-біохімічна характеристика.	Дати визначення поняттю, вказати причини виникнення оротацидурії 1 і 2 типу, клінічні прояви та патохімічні зміни	Зн-3 Зн-4 Зн-8 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-21	Інгібітори транскрипції та трансляції у прокаріотів та еукаріотів: антибіотики та інтерферони – їх застосування в медицині; дифтерійний токсин.	У вигляді таблиці подати характеристику антибіотиків, вказавши назву і конкретний процес, що інгібується. Охарактеризувати інтерферони та дифтерійний токсин, вказавши походження та механізм дії	Зн-5 Зн-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-22	Генні (точкові) мутації: роль у виникненні ензимопатій і спадкових хвороб людини. Біохімічні механізми дії хімічних	Описати роль точкових мутацій у виникненні ферментопатій. Навести приклади таких патологій. Навести приклади хімічних мутагенів	Зн-3 Зн-4 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М.,

	мутагенів.		АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Білецька Л.П.
СРС-23	Реакція клітин-мішеней на дію гормонів. Мембранні (іонотропні, метаботропні) та цитозольні рецептори.	Дати визначення поняттям гормон і клітина-мішень Охарактеризувати особливості будови та локалізацію мембранних і цитозольних рецепторів	Зн-2 Зн-10 Ум-1 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-24	Аспірин та інші нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.	Навести механізм впливу аспірину на утворення прозапальних простагландинів. Навести приклади інших НПЗП	Зн-3 Зн-5 Зн-6 Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-25	Захисні механізми слини при палінні.	Описати захисні механізми, які виникають в порожнині рота під час паління і в хронічних курців	Зн-2 Зн-3 Зн-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Кобилінська Л.І., Макаренко Т.М., Білецька Л.П.
СРС-26	Механізм утворення та роль хлоридної кислоти. Кислотність шлункового соку та форми її вираження. Кількісні показники в нормі та патології за методом рН-метрії. Механізми стимуляції виділення хлоридної кислоти.	Відобразити хімізм реакцій утворення хлоридної кислоти, вказати фермент. Описати види кислотності, її кількісні показники. Назвати препарати, які застосовують для стимуляції виділення хлоридної кислоти	Зн-6 Зн-8 Ум-4 Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-27	Історія відкриття вітамінів. Розвиток вітамінології в Україні.	Подати хронологічну таблицю розвитку вітамінології в світі та в Україні	АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-28	Застосування водо-та жиророзчинних вітамінів у стоматологічній практиці.	Заповнити таблицю застосування вітамінів, вказавши назву вітаміну та патохімічний процес у порожнині рота, на який	Зн-3 Зн-4 Зн-5 Зн-6 Ум-4	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М.,

		він впливає	Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Білецька Л.П.
СРС-29	Ферменти плазми крові: значення в ензимодіагностиці захворювань органів і тканин.	Заповнити таблицю, вказавши патологічні процеси та ферменти, завдяки яким можна здійснювати діагностику	Зн-9 Зн-10 Ум-2 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-30	Імуноглобуліни: структура, біологічні функції, механізми регуляції синтезу імуноглобулінів. Біохімічні характеристики окремих класів імуноглобулінів людини.	Заповнити таблицю, вказавши структуру, біологічні функції, механізми регуляції синтезу імуноглобулінів, їх локалізацію.	Зн-2 Ум-1 Ум-7 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-31	Біохімічні механізми сечоутворювальної функції нирок (фільтрація, реабсорбція, секреція й екскреція).	Детально описати етапи утворення сечі з зазначенням локалізації кожного	Зн-1 Зн-2 Зн-4 Зн-7 Зн-10 Ум-1 Ум-7 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-32	Фізико-хімічні властивості сечі: кількість, колір, запах, прозорість, реакція (рН), залежність її від складу їжі.	Описати кількість, колір, запах, прозорість, реакцію (рН) сечі, залежність її від складу їжі	Зн-4 Ум-2 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-33	Реакція кісткової тканини на дентальні імплантати.	Описати етапи змін кісткової тканини у відповідь на дентальні	Зн-4 Ум-1 Ум-5	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П.,

		імплантати	Ум-7 Ум-8 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-34	Значення фтору для виникнення карієсу та флюорозу.	Описати механізм виникнення карієсу за умов недостатнього надходження фтору та механізм виникнення флюорозу за умов надлишку фтору. Подати хімізм реакцій	Зн-2 Зн-3 Зн-10 Ум-5 Ум-6 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-35	Молекулярна організація товстих і тонких філаментів м'язової тканини.	Заповнити таблицю. Подавши порівняльну характеристику товстих і тонких філаментів м'язової тканини.	Зн-1 Ум-1 Ум-7 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.
СРС-36	Біохімічні механізми, які лежать в основі нервово-психічних захворювань людини.	Описати клініко-біохімічну характеристику алкоголізму, наркоманії, хвороби Альцгеймера, розсіяного склерозу, хвороби Паркінсона, епілепсії. Подати у вигляді таблиці, вказавши назву патології, патохімічні причини виникнення, прояви	Зн-2 Зн-3 Зн-4 Ум-2 Ум-5 АВ-1 АВ-2 АВ-4 АВ-5 ЗК-6 ЗК-7 ФК-2	Склярів О.Я., Бондарчук Т.І., Хаврона О.П., Федевич Ю.М., Насадюк Х.М., Білецька Л.П.

Необхідно представити систему організації занять, використання інтерактивних методів, навчальні технології, що використовуються для передачі та засвоєння знань, умінь і навичок.

8. Верифікація результатів навчання

Поточний контроль

здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу (необхідно описати форми проведення поточного контролю під час навчальних занять). Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Остаточна оцінка за поточну навчальну діяльність виставляється за 4-ри бальною (національною) шкалою

Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
-------------------------	-----------------	---	----------------------

		<p>Видами навчальної діяльності студентів є:</p> <p>а) лекції</p> <p>б) практичні заняття</p> <p>в) самостійна робота студентів (СРС)</p> <p>Тематичні плани лекцій, практичних занять, СРС забезпечують реалізацію в навчальному процесі всіх тем, які входять до змісту програми.</p>	
<p><i>Зн-1</i></p> <p><i>Зн-2</i></p> <p><i>Зн-3</i></p> <p><i>Зн-4</i></p> <p><i>Зн-5</i></p> <p><i>Зн-6</i></p> <p><i>Зн-7</i></p> <p><i>Зн-8</i></p> <p><i>Зн-9</i></p> <p><i>Зн-10</i></p> <p><i>Ум-1</i></p> <p><i>Ум-2</i></p> <p><i>Ум-3</i></p> <p><i>Ум-4</i></p> <p><i>Ум-5</i></p> <p><i>Ум-6</i></p> <p><i>Ум-7</i></p> <p><i>Ум-10</i></p> <p><i>АВ-1</i></p> <p><i>АВ-2</i></p> <p><i>ЗК-1</i></p> <p><i>ЗК-2</i></p> <p><i>ЗК-3</i></p>	<p><i>Л-1, Л-2,</i></p> <p><i>Л-3, Л-4,</i></p> <p><i>Л-5, Л-6,</i></p> <p><i>Л-7, Л-8,</i></p> <p><i>Л-9, Л-10</i></p>	<p>Лекційний курс складається з 10-ти лекцій. Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів медичної біології і паразитології. Під час лекцій у студентів формуються теоретичні базові знання, забезпечується мотиваційний компонент і загальноорієнтовний етап оволодіння науковими знаннями під час самостійної роботи. У лекційному курсі максимально використовуються різноманітні дидактичні засоби – мультимедійні презентації, навчальні кінофільми, слайди.</p>	
<p><i>Зн-1</i></p> <p><i>Зн-2</i></p> <p><i>Зн-3</i></p> <p><i>Зн-4</i></p> <p><i>Зн-5</i></p> <p><i>Зн-6</i></p> <p><i>Зн-7</i></p> <p><i>Зн-8</i></p> <p><i>Зн-9</i></p> <p><i>Зн-10</i></p> <p><i>Ум-1</i></p> <p><i>Ум-2</i></p> <p><i>Ум-3</i></p> <p><i>Ум-4</i></p> <p><i>Ум-5</i></p> <p><i>Ум-6</i></p> <p><i>Ум-7</i></p>	<p><i>П-1, П-2,</i></p> <p><i>П-3, П-4,</i></p> <p><i>П-5, П-6,</i></p> <p><i>П-7, П-8,</i></p> <p><i>П-9, П-10, П-11,</i></p> <p><i>П-12, П-13,</i></p> <p><i>П-14, П-15,</i></p> <p><i>П-16, П-17,</i></p> <p><i>П-18, П-19,</i></p> <p><i>П-20, П-21,</i></p> <p><i>П-22, П-23,</i></p> <p><i>П-24, П-25, П-26,</i></p> <p><i>П-27, П-28, П-29,</i></p> <p><i>П-30, П-31,</i></p> <p><i>П-32, П-33,</i></p> <p><i>П-34, П-35</i></p>	<p>Практичні заняття спрямовані на контроль засвоєння теоретичного матеріалу, формування практичних вмінь та навичок, а також уміння аналізувати й застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань. Кожне заняття розпочинається з тестового контролю (20 тестів) з метою оцінки вихідного рівня знань і визначення ступеня готовності студентів до заняття. Викладач визначає мету заняття та створює позитивну пізнавальну мотивацію; відповідає на запитання студентів, які</p>	<p>Оцінку «відмінно» одержує студент, який приймав активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дав не менше 19-20 правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол.</p> <p>Оцінку «добре» одержує студент, який приймав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 17-18 правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився окремих незначних помилок у</p>

<p>Ум-8 Ум-9 Ум-10 АВ-1 АВ-2 АВ-3 АВ-4 АВ-5 АВ-6 ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-9 ЗК-10 ЗК-11 ЗК-13 ФК-1 ФК-2 ФК-3</p>		<p>виникли під час СРС за темою заняття. Основний етап заняття полягає у виконанні практичної роботи. На заключному етапі заняття з метою оцінки засвоєння студентом теми йому пропонується дати відповідь на три теоретичні питання. Викладач підводить підсумок заняття, дає студентам завдання для самостійної роботи, вказує на основні питання наступної теми і пропонує список рекомендованої літератури.</p> <p>Тривалість практичного заняття складає 2 академічних години.</p>	<p>відповідях на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол. Оцінку «задовільно» одержує студент, який не брав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 14-16 правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконав практичну роботу та оформив протокол. Оцінку «незадовільно» одержує студент, який не брав участь в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав менше 14 правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них, не виконав практичну роботу та не оформив протокол.</p>
Підсумковий контроль			
Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою		
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS		
Умови допуску до підсумкового контролю	Мають бути виконані всі види робіт, передбачені навчальною програмою та зараховані усі теми, винесені на поточний контроль. При цьому студент отримав не менше 72 балів за поточну успішність		
Вид підсумкового контролю	Екзамен	Критерії зарахування	
Екзамен	Форма проведення екзамену є стандартизованою і включає контроль теоретичної і практичної підготовки.	Максимальна кількість балів - 80. Мінімальна кількість балів- 50	
Критерії оцінювання екзамену			
Екзамен	1. письмові відповіді на 40 стандартних тестових завдань, кожне з яких має одну правильну відповідь з п'яти запропонованих (формат А). На написання тестового контролю виділяється 40 хв (з розрахунку 1 тест за 1	Критерії оцінки тестових завдань: Менше 25 тестів – «незадовільно»; 25 – 30 тестів - «задовільно»; 31 – 36 тестів - «добре»; 37 – 40 тестів - «відмінно».	

	<p>хв);</p> <p>2. письмові стандартизовані відповіді на 5 завдань у вигляді ланцюгів перетворень біоорганічних сполук, переліку певних біохімічних показників, заповнених таблиць, складання схем, написання рівнянь хімічних реакцій (1 - 4 питання); описання принципів методів і клініко-діагностичного значення визначення біохімічних показників (5 питання). Тривалість іспиту 95 хв.</p>	<p>Правильна відповідь на 1 тест – 1 бал.</p> <p>Мінімальна кількість балів за 40 тестів – 25 балів.</p> <p>Максимальна кількість балів за 40 тестів – 40 балів.</p> <p>Критерії оцінки теоретичних завдань:</p> <p>Кожне з п'яти теоретичних завдань оцінюється від 6 до 8 балів:</p> <p>Менше 5 балів – «незадовільно» - студент припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них;</p> <p>5 балів - «задовільно» - студент припустився значних помилок у відповідях на письмові теоретичні завдання (включаючи практичні навички);</p> <p>7 балів - «добре» - студент припустився окремих незначних помилок у відповідях на письмові теоретичні завдання (включаючи практичні навички), або не повно обгрунтував їх;</p> <p>8 балів - «відмінно» - студент всебічно і глибоко засвоїв навчально-програмний матеріал; в повному об'ємі володіє теоретичними знаннями та практичними навичками.</p> <p>Мінімальна кількість балів за 5 теоретичних завдань – 25 балів.</p> <p>Максимальна кількість балів за 5 теоретичних завдань – 40 балів.</p> <p>Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80.</p> <p>Мінімальна кількість балів при складанні екзамену - не менше 50.</p>
--	---	--

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом

4бальна шкала	200баль на шкала	4.95	119	4.79	115	4.62	111
		4.91	118	4.75	114	4.58	110
		4.87	117	4.7	113	4.54	109
5	120	4.83	116	4.66	112	4.5	108
4.45	107	3.95	95	3.58	86	3.2	77
4.29	103	3.91	94	3.41	82	3.04	73
4.12	99	3.74	90	3.37	81	3.0	72

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при підсумковому контролі.

Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом визначається, як сума балів

за поточну навчальну діяльність (не менше 72) та балів за екзамен (не менше 50).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну (національну) шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок „A”, „B”, „C”, „D”, „E” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

**Критерії оцінювання об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту/
Комплексу практично-орієнтованого екзамену
Магістерської роботи**

9. Політика курсу

Політика курсу визначається системою вимог до студента при вивченні дисципліни "Біологічна хімія" та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Студентам пояснюється цінність набуття нових знань, необхідність самостійного виконання всіх видів робіт, завдань, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Літературні джерела можуть надаватись викладачем виключно в освітніх цілях без права передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання інших літературних джерел, не передбачених рекомендованим списком.

10. Література

Обов'язкова

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2016. – 544 с.
2. Склярів О.Я. Біологічна хімія: підруч. для студентів стоматологічних ф-тів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / О. Я. Склярів, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. - Тернопіль : ТДМУ : Укрмедкнига, 2015. - 705 с.
3. Біохімія: підручник / за загальною редакцією проф. А.Л.Загайка, проф. К.В.Александрової – Х. : Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.
4. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 1. Біоорганічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2014. – 272 с.
5. Березов Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. — Медицина, 1998. — 704 с.
6. Біохімічні показники у нормі і при патології. Навчальний довідник / За ред. Склярів О.Я. – К.: Медицина, 2007. – 320 с.
7. Біологічна хімія: тести та ситуаційні задачі : навч. посіб. / [Т. І. Бондарчук, Н. М. Гринчишин, Л. І. Кобилінська та ін.]; за ред. О. Я. Склярів. — К. : ВСВ "Медицина", 2010. — 360 с. .
8. Клінічна біохімія: Підручник / Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.Л. Іванків та ін.; За ред. О.Я. Склярів. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.
9. Посібник з біологічної хімії «Крок-1. Стоматологія»: навч. посібн./упорядники Л.В. Яніцька, З.М. Скоробогатова, О.П. Хаврона, Т.І. Бондарчук; за редакцією О.Я.Склярів, Л.В.Гайової. – К.: ВСВ «Медицина», 2019. – 360с.

10. Практикум з біологічної хімії / За ред. О.Я. Склярова. – К.: Здоров'я, 2002. – 297 с.
 11. Скляров О. Я. Біохімія тканин і рідин порожнини рота : посібник / О. Я. Скляров, Т. І. Бондарчук. — Львів : Кварт, 2012. — 147 с.
- Додаткова
1. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження : підручник / О.Я.Скляров, Н. В. Фартушок, Л. Д. Соїка, І. С. Смачило. — К. : Медицина, 2009. — 352 с.
 2. Біологічна хімія / [Л. В. Вороніна, В. Ф. Десенко, Н. Н. Мадієвська та ін.]. — Харків : Вид-во НФАУ “Основа”, 2000. — 608 с.
 3. Біохімія: підручник / за загальною редакцією проф. А.Л.Загайка, проф. К.В. Александрової – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.
 4. Біохімія ензимів. Ензимодіагностика. Ензимопатологія. Ензимотерапія : посібник / [О. Скляров, Я. Сольські, М. Великий та ін.]. — Львів : Кварт, 2008. — 335 с.
 5. Биохимия человека : в 2 т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл ; пер. с англ. — М. : Мир, 1993. — Т. 1. — 795 с.
 6. Биохимия человека : в 2 т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл ; пер. с англ. — М. : Мир, 1993. — Т. 2. — 384 с.
 7. Вавилова Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учеб. пособ. / Т. П. Вавилова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 208 с.
 8. Зайчик А. Ш. Основы патохимии / А. Ш. Зайчик, Л. П. Чурилов. — СПб. : Элбис-СПб, 2000. — 688 с.
 9. Клінічна біохімія : підручник / за заг. ред. Г. Г. Луньової. –К. : Атіка, 2013. – 1156 с.
 10. Клиническая биохимия : учебник / [А. Я. Цыганенко, В. И. Жуков, В. В. Леонов и др.]. — Харьков : Факт, 2005. — 456 с.
 11. Комов В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. — М. : Дрофа, 2008. — 638 с.
 21. Луговский Э. В. Молекулярные механизмы образования фибрина и фибринолиза / Э. В. Луговский. — К. : Наукова думка, 2003. — 224 с.
 12. Макарова В. Г. Патобиохимия / В. Г. Макарова, Д. Д. Пескова ; под ред. Е. А. Строева. — М. : ГОУ ВУНМУ, 2002. — 233 с.
 13. Маршал В. Дж. Клиническая биохимия / В. Дж. Маршал. — М. : БИНОМ, Невский диалект, 2011. — 408 с.
 14. Механізми біохімічних реакцій: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Н. О. Сибірна, Я. П. Чайка, Н. І. Климишин та ін.] ; за ред. Н. О. Сибірної. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 316 с.
 15. Обмін вуглеводів: Біохімічні та клінічні аспекти / [О. Я. Скляров, О. О. Сергієнко, Н. В. Фартушок та ін.]. — Львів : Світ, 2004. — 113 с.
 16. Паворознюк В. В. Костная система и заболевания пародонта / В. В. Паворознюк, И. П. Мазур. — К. : Здоров'я, 2003. — 446 с.
 17. Северин Е. С. Биохимия : учебник / Е. С. Северин. — 2-е изд., испр. — М. : ГЭОТАР-МЕД, 2011. — 624 с.
 18. Северин С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами / С. Е. Северин. — ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 624 с.
 19. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А. В. Скальный. — М. : “Мир”, 2004. — 218 с.
 20. 32. Скляров О. Я. Фізіологічні та клінічні основи гастроентерології / О. Я. Скляров, Є. Р. Косий, Є. Я. Скляров. — Львів : Кварт, 2011. — 289 с.
 21. Страйер Л. Биохимия : в 3 т. / Л. Страйер ; пер. с англ. — М. : Мир, 2005. — 476 с.
 22. Тарасенко Л. М. Функціональна біохімія : підручник / Л. М. Тарасенко, В. Григоренко, К. С. Непорада. — 2-ге вид., доп. — Вінниця : Нова Книга, 2007. — 384 с.
 23. Ткачук В. Клиническая биохимия / В. Ткачук. — ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 264с.
 24. Фізіологія : підруч. для студ. 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.
 25. Физиология и биохимия пищеварения животных и человека / [В. К. Рыбальченко, Т. В. Береговая, М. Ю. Клевец и др.]. — К. : Фитосоциоцентр, 2002. — 366 с.
 26. Хімія білка : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / [Н. О. Сибірна, М. В. Гончар, І. В.

- Бродяк та ін.] ; за ред. Н. О. Сибірної. — Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. — 393 с.
27. Чиркин А. С. Биохимия / А. С. Чиркин, Е. О. Данченко. — М. : Медицинская литература, 2010. — 624 с.
28. Щербак И. Г. Биологическая химия / И. Г. Щербак. — СПб. : Издательство СПбГМУ, 2005. — 480 с.
29. Яремій І. М. Біохімія органів ротової порожнини : навч. посіб. для студ., які навчаються за спеціальністю “Стоматологія” / І. М. Яремій, І. Ф. Мецишин. — Чернівці: Медуніверситет, 2008. — 184 с.
30. Gomperts B. D. Signal Transduction / B. D. Gomperts, I. M. Kramer, P. E. R. Tatham. — 2nd ed. — Academic Press, 2009. — 576 p.
31. Harpers Illustrated Biochemistry / [R. Murray, D. Bender, Botham M. Kathleen et al.]. — 29th ed. — Freeman & Company, W. H., 2012. — 818 p.
32. Jeremy M. Berg. Biochemistry / Berg M. Jeremy, Tymoczko L. John, L. Stryer. — Freeman & Company, W. H., 2010. — 1120 p.
33. 45. Koolman J. Color Atlas of Biochemistry / J. Koolman, K.-H. Rom. — Stuttgart, New York : Thieme Verlag, 2005. — 467 p. 46. Lehninger A. Principles of Biochemistry / A. Lehninger. — New York : W. H. Freeman and Company, 2012. — 1100 p.
34. Neidle S. Principles of Nucleic Acid Structure / S. Neidle. — Academic Press, 2007. — 336 p.
35. Rao N. M. Medical Biochemistry / N. M. Rao. — 2nd ed. — New Age International, 2006. — 837 p.
36. Satyanarayana U. Biochemistry / U. Satyanarayana, U. Chakrapani. — 3d ed. — Kolkata : Books and Allied ltd, 2006. — 792 p.
12. 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=Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Підручник. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2013. - 744 с.
37. [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=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. - О. : Одеський мед університет, 2011. - 235 с.](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=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. - О. : Одеський мед університет, 2011. - 235 с.)

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу робоча навчальна програма дисципліни; мультимедійне забезпечення лекцій, методичні рекомендації та розробки для викладача; методичні вказівки до практичних занять для студентів; методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів; тестові та контрольні завдання до практичних занять, навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних занять, питання, задачі, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів.

Інформаційний ресурс - <http://misa.meduniv.lviv.ua/>

Центр тестування – база ліцензійних тестових завдань Крок– 1 <http://testcentr.org.ua/>

12. Додаткова інформація

На кафедрі працює науковий гурток. Студенти працюють у гуртку кожної п'ятниці

Укладач силабуса

к.мед.н., доц. Бондарчук Т.І.

(Підпис)

Завідувач кафедри

Д-р мед.н., проф. Склярів О.Я.

(Підпис)