

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ**

Спеціальність: **I7 «Терапія та реабілітація»**

Спеціалізація: **I7.01 «Фізична терапія»**

Освітньо-професійна програма: **«Фізична терапія, ерготерапія»**

Код компонента в освітній програмі: **ОК 8**

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Форма здобуття освіти: **очна (денна)**

Рік навчання: **1**

Семестр: **II (весняний)**

Тип освітнього компонента: **обов'язковий**

Навчальний рік: **2025-2026**

Обсяг: **3,0 кредити ECTS (90 год.)**

Навчальні заняття: **лекції, практичні заняття, консультації**

Підсумковий контроль: **залік**

Пререквізити: **курс хімії та біології загальноосвітньої середньої школи.**

Кафедра/підрозділ: **кафедра біологічної хімії**, пр. Науки, 4, головний корпус, 5 поверх

Керівник освітнього компонента: доц. **Денисенко Світлана Андріївна**,
email: sa.denysenko@knu.edu.ua

Сторінка освітнього компонента в Системі дистанційного навчання ХНМУ (Moodle):
<https://distance.knu.edu.ua/course/view.php?id=6211>

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«Біологічна хімія», як освітній компонент, ставить за мету підготовку майбутніх фахівців з фізичної терапії та реабілітації, які мають володіти теоретичними та практичними знаннями стосовно біохімічних основ функціонування різних органів і систем організму людини, природи метаболічних процесів, що відбуваються у нормі та за патології, механізмів їх регуляції. Освітній компонент «Біологічна хімія» викладається для здобувачів освіти першого курсу протягом одного семестру.

МЕТА КУРСУ: формування теоретичних знань про хімічний склад та властивості біоорганічних сполук - складових компонентів клітин, тканин та органів організму людини; закономірності перебігу обміну енергії та речовин (протеїнів, амінокислот, вуглеводів, ліпідів тощо) в нормі та за патології; гормональну регуляцію метаболізму та біологічних функцій клітин; біохімію спеціальних фізіологічних функцій, а також практичних навичок для оцінки результатів біохімічних досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

- пояснювати загальні закономірності обміну речовин та енергії в організмі людини та основні аспекти їх регуляції;
- формулювати клініко-біохімічну оцінку результатам лабораторного обстеження пацієнта при порушенні функцій органів і тканин організму.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**Перелік тем лекцій (12 год.):**

1. Введення в біохімію. Хімічний склад організму людини; органічні та неорганічні речовини, їх основні біохімічні функції.
2. Біологічно-активні речовини організму: ензими, вітаміни, гормони; їх класифікація та роль в організмі.
3. Загальні закономірності обміну речовин та енергії в організмі людини. Основні аспекти регуляції обміну речовин.
4. Водно-електролітний обмін; його регуляція та порушення.
5. Біохімія крові. Біохімія сечі.
6. Біохімія нервової та сполучної тканин. Біохімія м'язів та м'язової діяльності

Перелік тем практичних занять (32 год.):

1. Введення в біохімію. Хімічний склад організму людини. Біомолекули (протеїни, вуглеводи, ліпіди, нуклеїнові кислоти, гормони, вітаміни та ін.), їх основні біохімічні функції.
2. Біологічно-активні речовини організму: ензими, вітаміни, гормони; їх властивості, класифікація, роль.
3. Загальні закономірності обміну речовин та енергії в організмі. Основні аспекти регуляції обміну речовин.
4. Водно-електролітний обмін; його регуляція та порушення.
5. Біохімія крові: функції, фізико-хімічні властивості, біохімічний склад у нормі та при патології. Буферні системи.
6. Біохімія сечі: фізико-хімічні властивості та хімічний склад у нормі; патологічні компоненти.
7. Біохімія нервової та сполучної тканини. Біохімічний склад і метаболізм кісткової тканини.
8. Біохімія м'язів і м'язової діяльності.
9. Біохімічний контроль функціонального стану організму. Об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень. Основні біохімічні показники крові та сечі.

Перелік тем самостійної роботи здобувачів освіти (46 год.)

1. Структура простих і складних ензимів. Мультиензимні комплекси. Ізоензими. Механізми регуляції активності ензимів. Загальна характеристика вітаміноподібних речовин та антивітамінів. Загальна характеристика катехоламінів та статевих гормонів.
2. Особливості енергетичних процесів в організмі. Екзергонічні та ендергонічні реакції. Макроергічні сполуки. Роль кисню в біологічному окисненні; шляхи його використання. Шляхи синтезу АТФ; гіпоергоз. Мікосомальне, пероксидазне та вільнорадикальне окиснення, їх роль в організмі. Загальні та специфічні шляхи катаболізму. Кінцеві продукти катаболічних шляхів.
3. Гуморальна регуляція водно-електролітного обміну. Фосфатно-кальцієвий обмін та його регуляція.
4. Імуноглобуліни крові. Білки гострої фази. Неорганічні компоненти крові. Калікреїн-кінінова система, її роль в організмі.
5. Функції нирок. Особливості обміну речовин у нирках.
6. Амінокислоти, пептиди, протеїни нервової тканини. Особливості метаболізму нервової тканини. Нейрохімічна передача імпульсу. Основні класи протео- та глікозаміногліканів, їх функції. Характеристика та біохімічний склад кісткової тканини; специфічні ензими. Регуляція метаболізму кісткової тканини.
7. Біоенергетика м'язової тканини; джерела АТФ; роль креатинфосфату у забезпеченні енергією м'язового скорочення. Зміни в м'язах при м'язовій дистрофії, гіподинамії, авітамінізмі Е. Основні показники оксигенового забезпечення організму.
8. Мета, об'єкти, етапи біохімічних досліджень. Загальна характеристика методів біохімічних досліджень

СРС спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час аудиторного навчання та сприяють формуванню професійних компетентностей. Результати СРС підлягають контролю та включені до поточного контролю знань.

Консультації: онлайн, за попередньою реєстрацією на сторінці курсу в Системі дистанційного навчання курсу.

Методи навчання: вербальні (лекція, розповідь-пояснення, бесіда, дискусія), наочні (ілюстрація, презентація, відеороліки, відеофільми), практичні (самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, тестові завдання).

ОЦІНЮВАННЯ

Поточна навчальна діяльність (ПНД). Оцінювання успішності здобувачів освіти здійснюється відповідно до Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ХНМУ (<https://knmu.edu.ua/documents/normatyvni-dokumenty-navchalnogo-proczesu/>). Оцінка за

практичне становить від 2 до 5 балів. Подання завдань за запізненням з неповажних причин тягне за собою зниження оцінки відповідно до відсотка запізнення в часі від часу виконання завдання. Завдання перевіряються до 24 год. Оцінки виставляються у електронний журнал. Незадовільні оцінки відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_vidprac_zaniat.pdf).

Наприкінці семестру середня оцінка за семестр конвертується у багатобальну оцінку (120-200 балів) відповідно до таблиці 2 Інструкції з оцінювання (див. вище). Вивчення освітнього компонента закінчується у поточному семестрі з формою контролю «залік», тому передбачається врахування ПНД з відміткою «зараховано», «не зараховано».

Оскарження результатів підсумкового контролю проводиться у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_apel_kontrol.pdf).

ПОЛІТИКИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Рекомендації щодо роботи на курсі: брати активну участь у всіх формах роботи на заняттях, присвячувати 1-2 год. щодня виконанню самостійної роботи та підготовці до занять, ставити запитання під час занять, відвідувати консультації, вчасно здавати завдання та виконувати усі форми контролю.

Відвідування занять. Відвідування практичних занять є обов'язковим. Формою одягу під час офлайн-занять є білий медичний халат. При запізнення більше ніж на 5 хвилин ви можете бути не допущені до заняття. Пропущені заняття відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_vidprac_zaniat.pdf).

Академічна доброчесність. ХНМУ стоїть на позиціях нульової толерантності до проявів академічної недоброчесності. Будь-які порушення принципів академічної доброчесності тягнуть за собою відповідальність у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf).

Використання електронних гаджетів та інструментів штучного інтелекту допускається лише з дозволу викладача.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами. Здобувачі з особливими освітніми потребами мають зв'язатися з викладачем задля розробки індивідуальної освітньої траєкторії.

Час відповіді викладача: 24 години.

Технічні вимоги до роботи на курсі:

- доступ до комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона
- корпоративний обліковий запис Google з власним фото
- навички роботи з Google Workspace (Google Meet, Docs, Sheets, Slides, Forms) та Moodle

Технічна підтримка: АСУ (ev.shevtsov@knmu.edu.ua), Google (tehotdelknmu@gmail.com), Moodle (al.korol@knmu.edu.ua)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Біологічна хімія: підручник / Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда [та ін.]; за ред. І. В. Ніженковської. – Вінниця: Нова Книга, 2021. – 648 с.
2. Біохімія людини: підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; за ред. Я.І. Гонського. – 3-тє вид., випр. і доп. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2020. – 736 с.
3. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2020. – 706 с.
4. Біоорганічна та біологічна хімія: навч. посібник / М.М. Корда та ін.; за ред. проф. М.М. Корди. – Тернопіль: ТНМУ: Укрмедкнига, 2024. – 279 с.
5. Harper's Illustrated Biochemistry / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – McGraw Hill / Medical; 32nd edition, 2022. – 816 p.

В.о. завідувача кафедри біологічної хімії

Світлана ДЕНИСЕНКО

