

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

Силабус навчальної дисципліни
«Біохімія»

Обсяг навчальної дисципліни	Загальна кількість годин на дисципліну: 90 годин, 3 кредити ЄКТС.
Дні, час, місце проведення навчальної дисципліни	За розкладом занять. Кафедра медичної біології та хімії. Одеса, вул. Ольгіївська, 4. Головний корпус ОНМедУ, 2 поверх.
Викладач (-і)	Степанов Г.Ф., д.мед.н, професор, завідувач кафедри. Доценти: к.біол.н. Сторчило О.В., к.біол.н. Терещенко Л.О. Ст.викладачі: к.б.н. Васильєва А.Г, к.тех.н. Селіванська І.О., Костіна А.А. Асистенти: Дімова А.А.
Контактна інформація	Довідки за телефонами: Костіна Аліна Анатоліївна, завуч кафедри 712-31-05, відповідальна за організаційно-виховну роботу кафедри Бурячківська Оксана Леонідівна, лаборант кафедри 728-54-78 E-mail: medchem@ukr.net Очні консультації: з 14.00 до 16.00 кожного четверга, з 9.00 до 14.00 кожної суботи Онлайн - консультації: з 14.00 до 16.00 кожного четверга, з 9.00 до 14.00 кожної суботи. Посилання на онлайн - консультацію надається кожній групі під час занять окремо.

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися аудиторно (очно).

Під час дистанційного навчання комунікація здійснюється через платформу Microsoft Teams, а також через листування електронною поштою, месенджери Viber (через створені у Viber групи для кожної групи, окремо через старосту групи).

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення дисципліни — хімічний склад живих організмів (організму людини) та біохімічні перетворення, яким підлягають молекули, що входять до їх складу.

Мета дисципліни: оволодіння здобувачами системою знань про особливості біомолекул та молекулярної організації клітинних структур, загальні закономірності 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 молекулярні механізми спадковості та реалізації генетичної інформації, гормональної регуляції метаболізму та біологічних функцій клітин, біохімії спеціальних

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

фізіологічних функцій.

Завдання дисципліни:

1. Оволодіння знаннями та навичками проводити біохімічні дослідження на виявлення нормальних та патологічних компонентів в біологічних рідинах.
2. Аналізувати результати біохімічних досліджень для діагностики найпоширеніших захворювань людини.
3. Аналізувати біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини.

Очікувані результати:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

Знати:

- 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.

Вміти:

- 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;

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

- аналізувати функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій, практичних занять, організації самостійної роботи здобувачів освіти.

Методи навчання: лекції, пояснення, бесіди, мультимедійні презентації, демонстраційно-практичні роботи, розв'язування задач, усне опитування, тестування тощо.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Загальні закономірності метаболізму.

Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот, нуклеотидів та його регуляція

Тема 1. Загальна характеристика, властивості ферментів.

Тема 2. Механізм дії ферментів. Кінетика каталізу. Основи медичної езімології.

Тема 3. Цикл трикарбонових кислот. Молекулярні механізми тканинного дихання. Перекисне та мікросомальне окиснення.

Тема 4. Внутрішньоклітинний катаболізм глюкози. Альтернативні шляхи обміну моносахаридів.

Тема 5. Глюконеогенез. Біосинтез глікогену. Регуляція обміну вуглеводів.

Тема 6. Роль ліпідів в структурі і функціях біологічних мембран. Окиснення вищих жирних кислот та гліцерину.

Тема 7. Біосинтез гліцерину, ВЖК, гліцеридів та фосфоліпідів. Обмін холестерину. Обмін ацетооцтової кислоти.

Тема 8. Шляхи утворення та підтримання пулу амінокислот у організмі. Дезамінування, декарбоксилювання, трансамінування амінокислот. Обмін аміаку в організмі людини.

Тема 9. Шляхи метаболізму безазотистого скелета амінокислот в організмі людини. Спадкові ензимопатії обміну амінокислот.

Тема 10. Катаболізм та анаболізм пуринових та піримідинових нуклеотидів. Біосинтез нуклеїнових кислот. Біосинтез білків в рибосомах.

Змістовий модуль 2.

Біохімія тканин та фізіологічних функцій

Тема 11. Загальне поняття про гормони. Гормони гіпоталамуса, гіпофіза. Гормони щитовидної та паращитовидної залоз. Регуляція фосфорно-кальцієвого обміну.

Тема 12. Стероїдні гормони. Гормони підшлункової залози та мозкової речовини наднирників. Тканинні гормони.

Тема 13. Перетравлювання вуглеводів, ліпідів, білків, нуклеопротейнів у шлунково-кишковому тракті. Водорозчинні вітаміни В1, В2, В6, РР.

Тема 14. Водорозчинні вітаміни С, біотин, фолієва кислота, В12, пантотенова кислота. Жиророзчинні вітаміни.

Тема 15. Біохімічна характеристика і функції крові. Дихальна функція крові.

Тема 16. Біохімія згортальної, антизгортальної та фібринолітичної систем крові.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

Тема 17. Біохімічні функції печінки. Роль печінки в обміні жовчних пігментів.

Тема 18. Детоксикаційна функція печінки

Тема 19. Біохімія нирок.

Перелік рекомендованої літератури:

Основна:

1. Біологічна і біоорганічна хімія: У 2 кн. Кн. 2: Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р.а. 2-ге вид., випр. Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. К., 2017. 544 с.

2. Біологічна і біоорганічна хімія: У 2 кн. Кн. 1: Біоорганічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р.а. 2-ге вид., випр. Затверджено МОН / За ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. К., 2017. 272 с.

3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Біохімія людини. Підручник. Тернопіль: Укрмедкнига, 2020. 736 с.

Додаткова:

1. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. Тернопіль: ТДМУ, 2020. 706 с.

2. William Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman. Clinical Chemistry. Elsevier, 2020. 432 p.

3. Medical Biochemistry/ Baynes J., Dominiczak M.. Saunders, Elsevier, 2018 712 p.

4. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry/Ferrier D. Philadelphia :Wolters Kluwer, 2017. 560 p.

5. Storchylo O. V. Membrane digestion and absorption of some nutrients in vitro and in vivo: Revision and analysis of own Data. *Journal of Gastrointestinal & Digestive System*. 2018. Vol. 8. DOI: 10.4172/2161-069X-C1-064 (12th Global Gastroenterologists Meeting and 3rd International Conference on Metabolic and Bariatric Surgery, Barcelona, Spain, 15-16 March 2018).

6. Storchylo O. V. (2019) Mechanisms of radioprotective and radiocorrective effects of dietary phytoadditive of milk thistle fruits. *Environment&Health*. 2019. №1 (90). P. 33-37. <https://doi.org/10.32402/dovkil2019.01.033>.

7. Storchylo Olha V. (2019) Mechanisms of the implementation of damage to the functions of the small intestine in two generations of posterity of irradiated rats. *Seventh International Conference on Radiation in Various Fields of Research (RAD 2019)*. June 10-14, 2019|Hunguest Sun Resort|Herceg Novy|Montenegro| www.rad-conference.org. P.452. https://www.rad-conference.org/Book_of_Abstracts-RAD_2019.pdf

8. Степанов Г.Ф., Мардашко О.О., Костіна А.А. Епігенетичні зміни ферментних білків у тканинах тварин після іонізуючого опромінення. *Досягнення біології та медицини*. 2019. № 2(34). С.26-30.

9. Степанов Г.Ф., Костіна А.А., Мардашко О.О. Метаболізм амінокислот у нащадків опромінених тварин. *Досягнення біології та медицини*. 2017. №1(29). С. 26-32. <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1554?locale-attribute=en>

10. Мардашко О.О., Степанов Г.Ф., Костіна А.А. Гематологічні показники в динаміці екстремальних ушкоджень. *Актуальні проблеми транспортної медицини*. 2017. № 3 (49). С. 109-114.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

11. Construction features, chemical properties and the biological role of carbohydrates. Ia.F. Burdina, A.V. Grekova, S.V. Shcherbakov, T.A. Sidelnikova, K.V. Bevziuk. *Teaching aid*. Odesa, 2017, p. 44.
12. Lipids: classification, structural features, properties and biological role. Ia.F. Burdina, A.V. Grekova, S.V. Shcherbakov, T.A. Sidelnikova. *Teaching aid*. Odesa, 2017 p. 32.

ОЦІНЮВАННЯ

**Форми контролю та методи оцінювання
(у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)**

Поточний контроль: усне опитування, оцінювання виконання практичних навичок, розв'язання ситуаційних задач, оцінювання активності на занятті.

Підсумковий контроль: диференційований залік.

Оцінювання поточної навчальної діяльності на практичному занятті:

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:
 - методи: опитування, письмова робота, вирішення ситуаційної задачі;
 - максимальна оцінка - 5, мінімальна оцінка - 3, незадовільна оцінка - 2.
2. Оцінка практичних навичок з теми заняття:
 - методи: оцінювання правильності виконання практичних навичок
 - максимальна оцінка - 5, мінімальна оцінка - 3, незадовільна оцінка - 2.

Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

Критерії поточного оцінювання на практичному занятті:

Оцінка	Критерії оцінювання
Відмінно «5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, приймає активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє написати основні біохімічні реакції, що відбуваються в організмі, визначити головні біохімічні показники в біологічних об'єктах і дати їм медичну (медико-біологічну) оцінку.
Добре «4»	Здобувач добре володіє матеріалом, приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє написати основні біохімічні реакції, визначити головні біохімічні показники в біологічних об'єктах і дати їм медико-біологічну оцінку, але допускає деякі несуттєві погрішності (неточності) у відповідях на запитання.
Задовільно «3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, допускається помилок при написанні основних біохімічних реакцій.
Незадовільно «2»	Здобувач не володіє матеріалом, не приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, має суттєві прогалини у знаннях програмного матеріалу, допускає принципові помилки при поясненні закономірностей обміну речовин у людини, не володіє потрібними практичними навичками.

Форми і методи підсумкового контролю: диф.залік.

До диф.заліку допускається здобувач, який виконав усі завдання робочої програми навчальної дисципліни, приймав активну участь у практичних заняттях, виконав

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

індивідуальне завдання та має середню поточну оцінку не менше ніж 3,0 і не має академічної заборгованості.

САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Самостійна робота передбачає підготовку до кожного практичного заняття.

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

- Пропуски занять з неповажних причин відпрацьовуються за розкладом черговому викладачу.
- Пропуски з поважних причин відпрацьовуються за індивідуальним графіком з дозволу деканату.

Політика щодо академічної доброчесності:

Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності здобувачами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Неприйнятними у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є:

- використання родинних або службових зв'язків для отримання позитивної або вищої оцінки під час здійснення будь-якої форми контролю результатів навчання або переваг у науковій роботі;
- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, мікро-наушників, телефонів, смартфонів, планшетів тощо);
- проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання індивідуального опитування, виконання тестових завдань, оцінки за розв'язання ситуаційних завдань, виконання індивідуального завдання, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (тестових завдань, ситуаційних завдань, індивідуального завдання, заліку тощо);
- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові ситуаційні завдання, індивідуальні завдання, тести тощо);
- проведення додаткової перевірки інших робіт авторства порушника.

Політика щодо відвідування та запізнь:

Стан здоров'я: здобувачі хворі на гострі інфекційні захворювання, у тому числі на респіраторні хвороби, до заняття не допускаються. Запізнення на заняття – не припустимі. Здобувач, який спізнився на заняття, може бути на ньому присутній, але якщо в журналі викладач поставив «нб», він повинен його відпрацювати у загальному порядку.

Використання мобільних пристроїв:

Використання будь-яких мобільних пристроїв заборонено. При порушенні даного пункту здобувач має покинути заняття та в журналі викладач ставить «нб», яку він повинен

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології та хімії

відпрацювати у загальному порядку.

Мобільні пристрої можуть бути застосовані здобувачами з дозволу викладача, якщо вони потрібні для виконання завдання.

Поведінка в аудиторії:

Поведінка здобувачів та викладачів в аудиторіях має бути робочою та спокійною, суворо відповідати правилам, встановленим Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємин в Одеському національному медичному університеті, у відповідності до Кодексу академічної етики та взаємин університетської спільноти Одеського національного медичного університету, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній та освітній роботі здобувачів вищої освіти, науковців та викладачів Одеського національного медичного університету.