

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет медичний, міжнародний**

**Кафедра медичної біології та хімії**

**Силабус навчальної дисципліни  
«Біохімія раціонального харчування та есенціальних нутрієнтів»**

<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Загальна кількість годин на дисципліну: 90 годин, 3 кредити. Семестри: VIII 4 рік навчання.
<b>Дні, час, місце проведення навчальної дисципліни</b>	За розкладом занять. Кафедра медичної біології та хімії. Одеса, вул. Ольгіївська, 4. Головний корпус ОНМедУ, 2 поверх.
<b>Викладач (- і)</b>	Степанов Г.Ф., д.мед.н, доцент, 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.
<b>Контактна інформація</b>	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 17.00 кожного четверга, з 9.00 до 14.00 кожної суботи Онлайн - консультації: з 14.00 до 17.00 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* – структурно-функціональна характеристика есенціальних нутрієнтів як незамінних харчових факторів та біохімічні механізми залучення їх у процеси функціонування різних метаболічних шляхів організму.

*Пререквізити і постреквізити дисципліни (місце дисципліни в освітній програмі):*

*Пререквізити:* для вивчення курсу здобувачі повинні володіти знаннями з біологічної хімії, фізіології, патологічної фізіології, фармакології, фармацевтичної хімії.

*Постреквізити:* засвоєння здобувачами сучасних біохімічних основ метаболічної та регуляторної ролі есенціальних нутрієнтів, як важливих компонентів організму, які функціонують як коферменти, гормони, антиоксиданти, медіатори клітинної сигналізації та регулятори росту й диференціації клітин та тканин.

*Мета дисципліни:* формування у здобувачів цілісної системи знань про високо- та низькомолекулярні есенціальні нутрієнти, їх структури, метаболізм та функціональний вплив на організму людини.

*Завдання дисципліни:* ознайомити із особливостями метаболізму вітамінів, есенціальних жирних та амінокислот; отримати фундаментальні знання, необхідні для інтерпретації результатів виявлення відхилень у функціонуванні одного або декількох органів; навчити характеризувати залучення вітамінів та інших нутрієнтів у розвиток, прогресування та корекцію патологічних процесів; оцінювати запас функціональних можливостей органу.

*Очікувані результати:*

*У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:*

*Знати:*

- хімічну структуру та хімічні властивості есенціальних макро- та мікронутрієнтів;
- процеси метаболічних перетворень вітамінів, квазівітамінів, есенціальних аміно- та жирних кислот;
- основні шляхи метаболізму есенціальних макро- та мікронутрієнтів та ключові механізми, що регулюють ці шляхи;
- біохімічні механізми та закономірності їх метаболічної та регуляторної ролі у клітинах і тканинах людини;
- характеристику патологій, розвиток яких пов'язаний з дефіцитом макро- та мікронутрієнтів, токсичністю даних сполук та загальними порушеннями обміну речовин.

*Вміти:*

- класифікувати есенціальні нутрієнти та їх метаболічно активні форми за структурою та природою функціональної активності;
- аналізувати та інтерпретувати молекулярні механізми метаболічної активності вітамінів, незамінних амінокислот,  $\omega$ -3 жирних кислот;
- використовувати набуті теоретичні знання для постановки і вирішення практичних завдань;
- діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації;
- аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загально-наукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

## **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

*Форми і методи навчання*

Курс буде викладений у формі практичних занять (30 год.), організації самостійної роботи здобувачів (60 год.).

*Методи навчання:* пояснення, бесіди, мультимедійні презентації, лабораторні роботи, розв'язування задач, усне опитування, тестування тощо.

*Зміст навчальної дисципліни*

### **Змістовий модуль 1.**

## **Біохімія раціонального харчування та есенціальних нутрієнтів**

Тема 1. Нутриційна біохімія. Компоненти харчування.

Тема 2. Біохімічні аспекти регуляції харчової поведінки та процесів травлення.

Тема 3. Вуглеводи як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.

Тема 4. Ліпіди як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.

Тема 5. Білки як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.

Тема 6. Водорозчинні вітаміни як компоненти харчування людини. Біофлавоноїди.

Харчові добавки.

Тема 7. Жиророзчинні вітаміни як компоненти харчування людини.

Тема 8. Мікро- і макроелементи як компоненти харчування людини.

Тема 9. Біохімічні аспекти дієтології залежно від віку.

Тема 10. Біохімічні аспекти харчування спортсменів.

Тема 11. Загальна характеристика дієтології та дієтотерапії.

Тема 12. Особливості лікувально-дієтичного харчування у відновленні здоров'я.

Тема 13. Дієтхарчування при різних захворюваннях.

Тема 14. Харчування як елемент сфери громадського здоров'я.

Підсумковий контроль знань: залік.

### *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. Луньова Г.Г. Клінічна біохімія. — Магнолія, 2021. — 400 с.
3. Біохімія людини: підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; за ред. Я.І. Гонського. — Тернопіль: ТДМУ, 2019. — 732 с.
4. Основи харчування: / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.П. К ін. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.
5. William Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman. Clinical Chemistry. — Elsevier, 2020, - 432 p.
6. Medical Biochemistry/ Baynes J., Dominiczak M.. — Saunders, Elsevier, 2018. — 712 p.
7. Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry/Ferrier D. — Philadelphia :Wolters Kluwer, 2017. — 560 p.

#### *Додаткова:*

1. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. — Тернопіль: ТДМУ, 2020. — 706 с.
2. Функціональна біохімія/ за ред. Н. О.Сибірної. — ЛНУ, 2018. — 644 с.
3. Popova L. Biochemistry / Popova L., Polikarpova A. — Kharkiv: KNMU, 2012. - 540 p.
4. Harper's Illustrated Biochemistry / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. — Mc Graw Hill Education, 2015. — 817 p.
5. Molecular Cell Biology / H. Lodish et al. - W.H. Freeman and Company, N. York. — 2016. — 1170 p.
6. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
7. Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування: практикум. К.: Центр учбової літератури, 2013. 208 с.
8. Функціональна біохімія/ за ред. Н. О.Сибірної. — ЛНУ, 2018. — 644 с.
9. Storchylo Olha V. (2018) Membrane digestion and absorption of some nutrients in vitro and in vivo: Revision and analysis of own data J Gastrointest Dig Syst  
DOI: 10.4172/2161-069X-C1-064
10. Storchylo Olha V. (2018) Membrane digestion and absorption of some nutrients in vitro

and in vivo: Revision and analysis of own data J Gastrointest Dig Syst

DOI: 10.4172/2161-069X-C1-064

11. 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.doi.org/10.32402/dovkil2019.01.033.

12. 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.radconference.org. – P.452.

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

14. Степанов Г.Ф., Костіна А.А., Мардашко О.О. Метаболізм амінокислот у нащадків опромінених тварин // Досягнення біології та медицини.- №1(29).- 2017. - С. 26-32. 15.

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

## ОЦІНЮВАННЯ

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

**Поточний контроль:** усне опитування, тестування, контроль засвоєння практичних навичок, розв’язання ситуаційних клінічних завдань, оцінювання активності на занятті.

**Підсумковий контроль:** залік.

Залік здійснюється на останньому занятті після закінчення проведення практичних занять до початку екзаменаційної сесії

**Структура поточного оцінювання на практичному занятті:**

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:
  - методи: опитування, письмова робота, вирішення ситуаційної задачі, розв’язання тестових завдань;
  - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
2. Оцінка засвоєння практичних навичок:
  - методи: методи: опитування, вирішення ситуаційної задачі, розв’язання тестових завдань.

### Критерії поточного оцінювання на практичному занятті:

«5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, приймає активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє визначити головні біохімічні показники в біологічних об’єктах і дати їм медичну (медико-біологічну) оцінку.
«4»	Здобувач добре володіє матеріалом, приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє визначити головні біохімічні показники в біологічних об’єктах і дати їм медико-біологічну оцінку, але допускає деякі несуттєві погрішності (неточності) у відповідях на запитання.
«3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, допускається помилка при поясненні закономірностей обміну речовин у людини
«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.
--	---

Залік виставляється здобувачу, який виконав усі завдання робочої програми навчальної дисципліни, приймав активну участь у практичних заняттях, виконав та захистив індивідуальне завдання та має середню поточну оцінку не менше ніж 3,0 і не має академічної заборгованості.

Залік здійснюється: на останньому занятті до початку екзаменаційної сесії - при стрічковій системі навчання, на останньому занятті – при цикловій системі навчання. Оцінка за залік є середньоарифметичною за всіма складовими за традиційною чотирибальною шкалою і має величину, яка округлюється за методом статистики з двома десятковими знаками після коми.

## 9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Отриманий середній бал за навчальну дисципліну для здобувачів, які успішно опанували робочу програму навчальної дисципліни, конвертується з традиційної чотирибальної шкали у бали за 200-бальною шкалою, як наведено у таблиці:

**Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну шкалу**

Традиційна чотирибальна шкала	Багатобальна 200-бальна шкала
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

Багатобальна шкала (200-бальна шкала) характеризує фактичну успішність кожного здобувача із засвоєння освітньої компоненти. Конвертація традиційної оцінки (середній бал за навчальну дисципліну) в 200-бальну виконується інформаційно-технічним відділом Університету.

Відповідно до отриманих балів за 200-бальною шкалою, досягнення здобувачів оцінюються за рейтинговою шкалою ECTS. Подальше ранжування за рейтинговою шкалою ECTS дозволяє оцінити досягнення здобувачів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів.

Шкала ECTS є відносно-порівняльною рейтинговою, яка встановлює належність здобувача до групи кращих чи гірших серед референтної групи однокурсників (факультет, спеціальність). Оцінка «А» за шкалою ECTS не може дорівнювати оцінці «відмінно», а оцінка «В» – оцінці «добре» тощо. При конвертації з багатобальної шкали межі оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» за шкалою ECTS не співпадають з межами оцінок «5», «4», «3» за традиційною шкалою. Здобувачі, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку здобувачів, що ранжуються. Оцінка «FX» виставляється здобувачам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль. Оцінка «F» виставляється здобувачам, які відвідали усі заняття з дисципліни, але не набрали середнього балу (3,00) за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю.

Здобувачі, які навчаються на одному курсі (однієї спеціальності), на підставі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

### Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів

C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

*Можливість і умови отримання додаткових (бонусних) балів:*

Додаткові (бонусні) бали здобувач може отримати за виконання індивідуальних завдань:

- участь та доповідь на науковій конференції;
- доповідь на науковому гуртку;
- підготовка мультимедійних слайдів та оформлення тестів;
- переклади наукових статей з іноземних мов; реферативна робота з певної теми.

## **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 контрольної роботи, оцінки на занятті, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, заліку тощо);
- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні завдання, контрольні роботи, тести тощо);
- проведення додаткової перевірки інших робіт авторства порушника.

*Політика щодо відвідування та запізнь:*

Форма одягу: медичний халат, який повністю закриває верхній одяг, шапочка, маска.

Обладнання: зошит, ручка.

Стан здоров'я: здобувачі хворі на гострі інфекційні захворювання, у тому числі на респіраторні хвороби, до заняття не допускаються.

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:*

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.