

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**МЕТАБОЛОМІКА ТА ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень
<b>Спеціальність: освітня програма</b>	227 Терапія та реабілітація: Фізична терапія

Затверджено рішенням Ради з якості ННМІ

Голова Ради з якості ННМІ  
Петрашенко Вікторія Олександрівна

## ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

Розробник

Чорна Інна Валентинівна

Розглянуто і схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньої програми Фізична терапія	Керівник РПГ (гарант програми) Ситник Ольга Андріївна
Розглянуто і схвалено на засіданні Кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії	Завідувач кафедри Суходуб Леонід Федорович

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Метаболоміка та фізична активність
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії
<b>Розробник(и)</b>	Чорна Інна Валентинівна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Тривалість вивчення навчальної дисципліни</b>	один семестр
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 36 год. становить контактна робота з викладачем (36 год. практичних занять), 114 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова навчальна дисципліна для освітньої програми "Фізична терапія"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Громадське здоров'я, Фізична терапія в геронтології та геріатрії, Фізична терапія при травмі, політравмі, Фізична терапія при хронічних неспецифічних захворюваннях, Фізична терапія у нейрореабілітації
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів визначених освітньо-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема, здатність застосовувати у професійній діяльності знання про функціонування організму людини, а також здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

<b>Модуль 1. Біоенергетика м'язової діяльності.</b>
---

### Тема 1 Вступ до обміну речовин і енергії. Макроергічні сполуки

Обмін речовин: катаболізм, анаболізм. Загальні закономірності обміну речовин та енергії в організмі. Макроергічні сполуки. АТФ як представник макроергічних сполук. Будова та значення АТФ для життєдіяльності організму. Екзергонічні та ендергонічні реакції. Роль системи АТФ-АДФ у спряженні екзергонічних та ендергонічних процесів. Поняття про креатинфосфат.

### Тема 2 Білки. Обмін білків.

Структура та функції білків. Амінокислотний склад білків та пептидів. Замінні та незамінні амінокислоти. Фізико-хімічні властивості білків. Рівні структурної організації білків. Типи зв'язків у білкових молекулах. Сучасні класифікації білків. Загальна характеристика окремих класів білків, їх роль. Природні пептиди. Прості білки. Складні білки. Шляхи утворення і підтримання пулу вільних амінокислот в організмі людини. Загальні шляхи обміну амінокислот: дезамінування, трансамінування, декарбоксілювання амінокислот. Регуляція обміну білків. Основні гормони, що регулюють синтез та розщеплення білків. Загальна характеристика ферментів, їх біологічна роль. Кінетика ферментативного каталізу. Загальна характеристика справжніх гормонів. Їх класифікація. Загальні властивості гормонів.

### Тема 3 Вуглеводи. Обмін вуглеводів.

Вуглеводи: визначення, класифікація. Моносахариди (альдози та кетози; тріози, тетрози, пентози, гексози, гептози), біологічна роль окремих представників. Дисахариди. Полісахариди. Шляхи перетворення вуглеводів. Поняття про гліоконеогенез. Анаеробне та аеробне окислення глюкози. Гліколіз: реакції, енергетика, регуляція, біологічна роль. Утворення лактату та його значення для фізичної працездатності м'язів. Аеробне розщеплення глюкози. Цикл трикарбонових кислот. Енергетичний баланс повного аеробного розщеплення глюкози. Гормональна регуляція концентрації та обміну глюкози в крові.

### Тема 4 Ліпіди (жири). Обмін ліпідів.

Біологічна роль, класифікація, будова та функції основних класів ліпідів. Прості ліпіди (ацилгліцероли, стероїди, воски). Складні ліпіди (фосфоліпіди, гліколіпіди). Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Катаболізм триацилгліцеролу. Жирно-кислотний склад ліпідів. Насичені та ненасичені жирні кислоти. Незамінні жирні кислоти. Холестерол, його хімічна природа та біологічне значення в організмі. Транспорт та депонування ліпідів. Ліпопротеїни плазми. Поняття про вільні жирні кислоти. Роль карнітину у транспорті жирних кислот. Гормональна регуляція процесів метаболізму ліпідів.

## **Модуль 2. Біохімія харчування при заняттях фізичною культурою і спортом.**

Тема 5 Біохімічні основи раціонального харчування. Харчування при заняттях фізичною культурою і спортом.

Принципи раціонального харчування. Енергетичні потреби організму та його залежність від виконуваної роботи. Поняття про достатність і збалансованість харчових продуктів у раціоні. Особливості харчування при заняттях фізичною культурою і спортом. Енерговитрати під час занять фізкультурою та спортом. Загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування. Режим харчування при заняттях фізкультурою та спортом.

<p>Тема 6 Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності.</p> <p>Роль вуглеводів у забезпеченні роботи м'язів. Роль жирів (ліпідів) у забезпеченні діяльності м'язів. Роль білків у забезпеченні роботи м'язів. Роль вітамінів у забезпеченні роботи м'язів. Роль мінеральних речовин у режимі харчування спортсменів. Харчові добавки і регуляція маси тіла. Розрахунок індивідуальних добових потреб організму у енергії та основних нутрієнтах.</p>
<p>Тема 7 Біохімічний контроль у спорті. Зміни найважливіших біохімічних показників крові та сечі під час діяльності м'язів.</p> <p>Завдання, види та організація біохімічного контролю. Об'єкти досліджень та основні біохімічні показники. Показники вуглеводного обміну. Показники ліпідного обміну. Показники білкового обміну. Показники кислотно-основного стану (КОС) організму. Біологічні регулятори метаболізму. Біохімічний контроль стану енергозабезпечення організму під час роботи м'язів. Біохімічний контроль за рівнем тренуваності, втомі й відновлення організму спортсменів. Контроль за використанням допінгу в спорті.</p>
<p>Тема 8 Фізіологічні основи лікувального та дієтичного харчування.</p> <p>Принципи дієтичного харчування. Завдання харчування при деяких захворюваннях, нутрієнтний склад дієт. Фізіологічна характеристика основних продуктів харчування та їх компонентів. Негативний вплив деяких речовин, що містяться у продуктах харчування (антивітаміни, демінералізуючі речовини, антиферменти, органічні кислоти, кофеїн тощо).</p>
<p>Тема 9 Підсумковий контроль</p> <p>Виконання тестових завдань.</p>

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Знати та усвідомлювати процеси обміну речовин та енергії, що відбуваються у стані спокою та під час виконання фізичних навантажень.
PH2	Розуміти основні зміни метаболізму, які відбуваються в організмі людини під час фізичних навантажень та в періоди відновлення після тренувань.
PH3	Обґрунтовувати доцільність зміни харчового раціону при різних фізіологічних станах організму, пов'язаних з фізичною активністю.

## 7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

CH1	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
CH2	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

## 8. Види навчальних занять

**Тема 1. Вступ до обміну речовин і енергії. Макроергічні сполуки**

Пр1 "Обмін речовин і енергії." (денна)

Катаболізм та анаболізм речовин в організмі. Загальні уявлення про обмін речовин та енергії в організмі. Стадії катаболізму біомолекул. Проведення практичного заняття передбачає використання інтерактивної віртуальної симуляції (перегляд фільму) про процес утворення енергії АТФ у скелетних м'язах.

Пр2 "Макроергічні сполуки." (денна)

АТФ як представник макроергічних сполук. Будова та значення АТФ для життєдіяльності організму. Екзергонічні та ендергонічні реакції. Роль системи АТФ-АДФ у спряженні екзергонічних та ендергонічних процесів. Поняття про креатинфосфат. Джерела енергії для м'язової роботи. Енергетичний обмін у серцевому м'язі. Проведення практичного заняття передбачає використання інтерактивної віртуальної симуляції (перегляд фільму) про механізм м'язового скорочення.

## **Тема 2. Білки. Обмін білків.**

Пр3 "Білки: будова, класифікація, біологічна роль." (денна)

Структура та функції білків. Амінокислотний склад білків та пептидів. Замінні та незамінні амінокислоти. Фізико-хімічні властивості білків. Рівні структурної організації білків. Типи зв'язків у білкових молекулах. Сучасні класифікації білків. Загальна характеристика окремих класів білків, їх роль. Природні пептиди. Прості білки. Складні білки. Шляхи утворення і підтримання пулу вільних амінокислот в організмі людини. Загальні шляхи обміну амінокислот: дезамінування, трансамінування, декарбоксілювання амінокислот.

Пр4 "Представники білків: гормони та ферменти" (денна)

Ферменти як біологічні каталізатори реакцій обміну речовин; властивості білків-ферментів. Номенклатура та класифікація ферментів. Будова ферментних білків; олігомерні білки-ферменти; мультиензимні комплекси. Кофактори та коферменти. Кінетика ферментативних реакцій: залежність швидкості реакцій від концентрації ферменту, субстрату, рН та температури. Загальна характеристика справжніх гормонів. Білково-пептидні гормони: біологічна роль окремих представників. Молекулярно-клітинні механізми дії білково-пептидних гормонів. Проведення практичного заняття передбачає використання інтерактивної віртуальної симуляції (перегляд фільму) про механізми дії білково-пептидних гормонів.

## **Тема 3. Вуглеводи. Обмін вуглеводів.**

Пр5 "Вуглеводи: будова, класифікація, біологічна роль." (денна)

Класифікація вуглеводів. Моносахариди (альдози та кетози; тріози, тетрози, пентози, гексози, гептози), біологічна роль окремих представників. Дисахариди. Полісахариди. Шляхи перетворення вуглеводів. Поняття про глюконеогенез.

Пр6 "Анаеробне та аеробне розщеплення глюкози" (денна)

Гліколіз та його значення для організму. Умови протікання гліколізу. Енергетика анаеробного гліколізу. Утворення лактату та його значення для фізичної працездатності м'язів. Цикл Корі. Аеробне розщеплення глюкози. Енергетичний баланс повного аеробного розщеплення глюкози. Гормональна регуляція концентрації та обміну глюкози в крові. Проведення практичного заняття передбачає використання інтерактивної віртуальної симуляції (перегляд фільму) про причини виникнення цукрового діабету II типу.

#### **Тема 4. Ліпіди (жири). Обмін ліпідів.**

Пр7 "Ліпіди: будова, класифікація, біологічна роль." (денна)

Класифікація ліпідів (прості, складні, попередники і похідні ліпідів). Ацилгліцероли (нейтральні ліпіди). Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Катаболізм триацилгліцеролу. Гліцерол. Жирні кислоти. Насичені та ненасичені жирні кислоти. Поняття про незамінні (есенційні) жирні кислоти.

Пр8 "Представники ліпідів та їх значення для спортсменів." (денна)

Холестерол: джерела, біологічна роль, шляхи біотрансформації та екскреції холестеролу з організму. Складні ліпіди. Фосфоліпіди. Гліколіпіди. Поняття про ліпопротеїни (хіломікрони, ЛПНЩ, ЛППЩ, ЛПНЩ та ЛПВЩ). Окиснення жирних кислот: біологічна роль, енергетика процесу. Роль карнітину у транспорті жирних кислот через мембрану мітохондрій. Гормональна регуляція процесів метаболізму ліпідів. Проведення практичного заняття передбачає використання інтерактивної віртуальної симуляції (перегляд фільму) про використання карнітину як біологічно активної добавки у спортивному харчуванні.

#### **Тема 5. Біохімічні основи раціонального харчування. Харчування при заняттях фізичною культурою і спортом.**

Пр9 "Поняття про раціональне харчування." (денна)

Основні принципи теорії збалансованого харчування. Концепція диференційованого харчування. Концепція індивідуального харчування. Енергетичні потреби організму залежно від виконуваної роботи. Поняття про достатність і збалансованість харчових продуктів у раціоні спортсмена. Проведення практичного заняття передбачає розрахунок студентами величини основного обміну відповідно до віку, статі, маси тіла і зросту.

Пр10 "Особливості харчування при заняттях фізичною культурою і спортом." (денна)

Енерговитрати під час занять фізкультурою та спортом. Загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування. Режим харчування при заняттях фізкультурою та спортом. Проведення практичного заняття передбачає складання студентами денного раціону для спортсмена обраного виду спорту з урахуванням віку і статі спортсмена.

#### **Тема 6. Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності.**

Пр11 "Роль органічних макронутрієнтів у забезпеченні м'язової діяльності." (денна)

Роль вуглеводів у забезпеченні роботи м'язів. Роль жирів (ліпідів) у забезпеченні діяльності м'язів. Роль білків у забезпеченні роботи м'язів.

Пр12 "Роль вітамінів та мікроелементів у забезпеченні м'язової діяльності." (денна)

Роль вітамінів у забезпеченні роботи м'язів. Роль мінеральних речовин у режимі харчування спортсменів. Харчові добавки і регуляція маси тіла. Проведення практичного заняття передбачає розрахунок індивідуальних добових потреб організму у енергії та основних нутрієнтах.

**Тема 7. Біохімічний контроль у спорті. Зміни найважливіших біохімічних показників крові та сечі під час діяльності м'язів.**

Пр13 "Біохімічний контроль у спорті." (денна)

Завдання, види та організація біохімічного контролю. Стандартні та максимальні фізичні навантаження, що використовуються при виявленні рівня тренуваності спортсмена. Об'єкти досліджень та основні біохімічні показники (видихуване повітря, кров, сеча, слина, м'язова тканина). Контроль за використанням допінгу в спорті.

Пр14 "Зміни найважливіших біохімічних показників крові та сечі під час діяльності м'язів." (денна)

Показники вуглеводного обміну (глюкоза, лактат). Показники ліпідного обміну (вільні жирні кислоти, кетонів тіла, продукти перекисного окислення ліпідів). Показники білкового обміну (гемоглобін, міоглобін, актин, сечовина, креатин, креатинін). Показники кислотно-основного стану (КОС) організму. Біологічні регулятори метаболізму, визначення яких використовують для оцінки функціонального стану спортсменів (гормони, ферменти, вітаміни). Біохімічний контроль стану енергозабезпечення організму під час роботи м'язів. Біохімічний контроль за рівнем тренуваності, втоми й відновлення організму спортсменів.

**Тема 8. Фізіологічні основи лікувального та дієтичного харчування.**

Пр15 "Фізіологічні основи лікувального харчування." (денна)

Принципи лікувального харчування. Завдання харчування при захворюваннях органів травлення, печінки, жовчного міхура, нирок, при ожирінні, цукровому діабеті, серцево-судинних захворюваннях. Нутрієнтний склад дієт. Фізіологічна характеристика основних продуктів харчування та їх компонентів.

Пр16 "Фізіологічні основи дієтичного харчування." (денна)

Принципи дієтичного харчування. Негативний вплив деяких речовин, що містяться у продуктах харчування (антивітаміни, демінералізуючі речовини, антиферменти, органічні кислоти, кофеїн тощо). Проведення практичного заняття передбачає складання студентами меню дієтичного харчування, дотримуючись рекомендацій обмеження вказаних нутрієнтів відповідно до дієти та використання продуктів, які містять компоненти, що стимулюють діяльність певних систем та органів.

Пр17 "Фізіологічне значення і використання продуктів у раціональному лікувально-профілактичному і дієтичному харчуванні." (денна)

Фізіологічне значення м'яса і м'ясопродуктів. Фізіологічне значення риби і рибопродуктів. Фізіологічне значення молока і молокопродуктів. Фізіологічне значення яєць та яйцепродуктів. Фізіологічне значення зернових продуктів, овочів та фруктів. Захист пошуково-дослідного завдання.



<b>Тема 9. Підсумковий контроль</b>
A1 "Підсумковий контроль" (денна) Проведення підсумкового модульного контролю згідно календарного плану (комп'ютерне тестування).

## 9. Стратегія викладання та навчання

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Практикоорієнтоване навчання
МН2	Проблемне навчання
МН3	Самостійне навчання
МН4	Електронне навчання

Практичні заняття надають студентам можливість опанувати теоретичні знання та застосувати практичні уміння для розробки збалансованого харчування під час занять фізкультурою та спортом. Викладання дисципліни відбувається із застосуванням сучасних методів навчання (проблемне навчання, практикоорієнтоване навчання, електронне навчання), які сприяють не тільки розвитку фахових здібностей, а й стимулюють до творчої і наукової діяльності.

Набуття студентами soft skills здійснюється протягом усього періоду вивчення дисципліни. Реалізація вказаних методів викладання і навчання спрямовані на формування здатності вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях, формування вмінь застосовувати знання у конкретних практичних ситуаціях, знань та розуміння предметної галузі та професійної діяльності, здатності використовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

### 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Електронне навчання у системі Mix.SumDU
НД2	Підготовка до атестації
НД3	Підготовка мультимедійних презентацій
НД4	Підготовка та презентація доповіді
НД5	Перегляд фільмів
НД6	Підготовка до практичних занять

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
------------	---	------------------------------------

Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$170 \leq RD \leq 200$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$164 \leq RD < 169$
В загальному правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$140 \leq RD < 163$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$127 \leq RD < 139$
Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 126$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$70 \leq RD < 119$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 69$

## 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Надає можливість виявити стан набутого студентами досвіду навчальної діяльності відповідно до поставлених цілей, з'ясувати передумови стану сформованості отриманих результатів, причини виникнення утруднень, скоригувати процес навчання, відстежити динаміку формування результатів навчання та спрогнозувати їх розвиток.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	За отриманими даними про результати навчання, на основі їх аналізу пропонується визначати оцінку як показник досягнень навчальної діяльності здобувачів
МФО2 Тести (автоматизовані тести) для контролю навчальних досягнень здобувачів	Тестування є додатковим інструментом, який допомагає у експресній перевірці рівня засвоєння знань, умінь і навичок з кожної теми. Він також сприяє самоаналізу ступеню підготовки до обговорення теми заняття.	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Для отримання позитивної оцінки з тестування студент має надати 60% правильних відповідей

<p>МФО3 Дискусії у фокус-групах</p>	<p>Дискусії базуються на аналізі проблемних питань від викладача або перегляді наукових анімаційних фільмів. Метод дозволяє залучити всіх учасників до процесу обговорення та обґрунтування власної думки шляхом багатосторонньої комунікації, розвинути вміння вести професійну дискусію, виховати повагу до колег та здатність до генерації альтернативних ідей і пропозицій.</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Оцінка здатності студента до роботи в команді, вміння обґрунтовувати свої рішення, визначення рівня теоретичної підготовки, що відображається у відповідній оцінці.</p>
<p>МФО4 Проміжне оцінювання виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)</p>	<p>Передбачений захист практичного кейсу шляхом представлення мультимедійної презентації та надання відповідей на поставлені питання.</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Консультування викладача під час виконання практичного кейсу та захисту підготовленої мультимедійної презентації з усними коментарями.</p>
<p>МФО5 Підсумкове тестування</p>	<p>Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити результати навчання по завершенню дисципліни.</p>	<p>Проводиться згідно розкладу проведення атестаційних заходів.</p>	<p>Мінімальний бал успішного складання тестів - 60% правильних відповідей</p>

<p>МФО6 Консультування викладача під час підготування і презентації доповіді</p>	<p>Демонстрація завершеної роботи в межах навчальної програми дисципліни, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі практичних занять та самостійного навчання, охоплює одну вибрану тему. Сприяє виробленню навичок обґрунтування харчової цінності досліджуваних продуктів та біологічної цінності макро- і мікронутрієнтів з метою розробки рекомендацій щодо їх використання у раціональному харчуванні відповідно до індивідуальної фізичної активності/виду спорту.</p>	<p>Підготування протягом вивчення дисципліни, захист - згідно календарно-тематичного плану</p>	<p>Консультування викладача під час виконання пошуково-дослідного завдання з усними коментарями.</p>
--	---	--	--

### 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
<p>МСО1 Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки</p>	<p>Включає в себе усне опитування, поточне комп'ютерне тестування. Студенти, які залучені до дослідницької діяльності, мають можливість презентувати результати власних досліджень на конференціях, конкурсах студентських наукових робіт тощо (заохочувальна діяльність, додаткові бали).</p>	<p>Протягом усього періоду вивчення дисципліни</p>	<p>Проводиться на кожному занятті результат виконання НД впливає на комплексну оцінку за практичне заняття</p>

МСО2 Поточне оцінювання рівня практичної підготовки	Демонстрація завершеної роботи в межах навчальної програми дисципліни, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі практичних занять, охоплює одну вибрану тему. Сприяє виробленню навичок обґрунтування харчової цінності досліджуваних продуктів та біологічної цінності макро- і мікронутрієнтів з метою розробки рекомендацій щодо їх використання у раціональному харчуванні відповідно до індивідуальної фізичної активності/виду спорту.	Відповідно до календарно-тематичного плану	Є обов'язковим для допуску до складання підсумкового комплексного модульного контролю. Максимальна кількість балів 60, мінімальна 36.
МСО3 Складання підсумкового контролю: д/залік	До складання підсумкового контролю допускаються здобувачі, які успішно засвоїли матеріал з дисципліни.	Відповідно до розкладу	Мінімальна кількість правильних відповідей, які має надати студент під час комп'ютерного тестування - 60 %

#### Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Перший семестр вивчення</b>	<b>200 балів</b>	
МСО1. Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки	<b>60</b>	
Поточне оцінювання рівня теоретичної підготовки	60	Ні
МСО2. Поточне оцінювання рівня практичної підготовки	<b>60</b>	
Оцінювання виконання пошуково-дослідного завдання та представленої доповіді з мультимедійною презентацією	60	Ні
МСО3. Складання підсумкового контролю: д/залік	<b>80</b>	
Комп'ютерне тестування у системі Mix.SumDU, що вміщує питання з усіх тем навчальної дисципліни (2x40)	80	Ні

При засвоєнні навчального матеріалу здобувачу освіти за кожне практичне заняття присвоюється максимум 5 балів (оцінка виставляється в традиційній 4 бальній системі оцінювання). Наприкінці семестру обраховується середнє арифметичне успішності студента. Кількість балів здобувача освіти вираховується за формулою 60 помножити на середнє

арифметичне та поділити на 5. Здобувач освіти обов'язково виконує пошуково-дослідне завдання і представляє його результати у формі доповіді з презентацією, максимальна оцінка – 60 балів. Завершується опанування навчальної дисципліни складанням модульних комплексних контролів з біоенергетики м'язової діяльності та біохімії харчування у формі тестування; оцінюється у 40 балів за кожний модуль, загалом можна отримати 80 балів максимум. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за виконання індивідуального дослідницького проєкту (виступ на конференції - 10 балів, стендова доповідь на конференції - 8 балів, тези доповідей - 6 балів). Загальний бал з дисципліни не може перевищувати 200 балів. При визначенні загального балу з дисципліни можливий перерахунок балів за системою неформальної освіти відповідно до Положення.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН3	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)

### 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення


<b>Основна література</b>	
1	Осипенко, Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності : навч. посіб. / Г. А. Осипенко. - К.: Олімпійська література, 2019. - 200 с.
2	Біологічна хімія [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л. І. Гребеник, Л. О. Прімова, Н. М. Іншина та ін. ; за заг. ред. Л. І. Гребеник. — Суми : СумДУ, 2023. — 380 с.
<b>Допоміжна література</b>	
3	Фабрі З. Й., Чернов В. Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. – Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт", 2014. – 91 с.
4	Гонський, Я.І. Біохімія людини : підручник / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук ; За ред. Я. І. Гонського. — 4-те вид., без змін. — Тернопіль : ТНМУ, Укрмедкнига, 2021. — 732 с.
5	Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х., 2017. – 216 с.
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
6	Марцінковський І.Б. Гігієна фізичного виховання і спорту <a href="https://pidru4niki.com/81824/meditsina/ogiyena_fizichnogo_vihovannya_i_sportu">https://pidru4niki.com/81824/meditsina/ogiyena_fizichnogo_vihovannya_i_sportu</a>

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>денна форма навчання</b>												
Модуль 1. Біоенергетика м'язової діяльності.												
1	Вступ до обміну речовин і енергії. Макроергічні сполуки	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
2	Білки. Обмін білків.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
3	Вуглеводи. Обмін вуглеводів.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
4	Ліпіди (жири). Обмін ліпідів.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
Модуль 2. Біохімія харчування при заняттях фізичною культурою і спортом.												
1	Біохімічні основи раціонального харчування. Харчування при заняттях фізичною культурою і спортом.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
2	Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
3	Біохімічний контроль у спорті. Зміни найважливіших біохімічних показників крові та сечі під час діяльності м'язів.	5	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0
4	Фізіологічні основи лікувального та дієтичного харчування.	7.5	6	0	6	0	1.5	0	1.5	0	0	0
5	Підсумковий контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Контрольні заходи												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
Індивідуальні завдання												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	інші індивідуальні завдання	101.5	0	0	0	0	101.5	0	0	0	0	101.5
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>34</i>	<i>0</i>	<i>34</i>	<i>0</i>	<i>116</i>	<i>0</i>	<i>8.5</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>101.5</i>



	<p style="text-align: center;"><b>РЕГЛАМЕНТ ДИСЦИПЛІНИ</b> <b>«Метаболоміка та фізична активність»</b></p> <p><b>Ступінь вищої освіти</b> Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл  <b>Спеціальність: освітня програма 227</b> Терапія та реабілітація:  Фізична терапія  <b>Рік навчання</b> 2024  <b>Тривалість</b> один семестр  <b>Форма навчання</b> денна  <b>Мова викладання</b> українська</p>
<b>Викладач(і)</b>	Чорна Інна Валентинівна
<b>Контактна інформація викладача</b>	Чорна І.В. i.chorna@med.sumdu.edu.ua
<b>Час та місце проведення консультацій</b>	Кафедра біофізики, біохімії, фармакології та біомолекулярної інженерії, кабінет ТЗ-314, вул. Санаторна 31 щовівторка з 15.00 до 16.00 години.
<b>Посилання на освітні платформи для онлайн занять</b>	<a href="https://mix.sumdu.edu.ua/">https://mix.sumdu.edu.ua/</a> Google Meet
<b>Посилання на силабус в каталозі курсів</b>	<a href="https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/course/70ec08fe4e4b1db5f8f427bd55651b724260149">https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/course/70ec08fe4e4b1db5f8f427bd55651b724260149</a>
<b>Засоби зворотного зв'язку із групою щодо отримання та опрацювання виданих матеріалів</b>	Канали зв'язку з викладачем: електронна пошта викладача, зв'язок через особистий кабінет <a href="https://cabinet.sumdu.edu.ua">https://cabinet.sumdu.edu.ua</a> , платформа Mix.SumDU <a href="https://mix.sumdu.edu.ua">https://mix.sumdu.edu.ua</a>

## ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Політика щодо академічної доброчесності

Всі роботи, визначені регламентом, повинні бути виконані здобувачем самостійно. Під час виконання письмового модульного або підсумкового контролю списування заборонене. Роботи здобувача вищої освіти не повинні містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації списування.

Всі письмові роботи проходять перевірку унікальності з наступним аналізом викладачем результатів перевірки з метою визначення коректності посилань на текстові та ілюстративні запозичення.

Під час вивчення дисципліни неприпустимими також є інші прояви академічної недоброчесності, перелік яких визначено Кодексом академічної доброчесності університету.

У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій:

- знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті;
- надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно;
- не зараховувати обов'язкове домашнє завдання без надання права його перероблення;
- призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням

підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно;  
- відмовити в перекладанні письмового модульного або підсумкового контролю.

### **Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань навчальної дисципліни**

Політика використання інструментів штучного інтелекту (ChatGPT, Tome тощо) оголошується викладачем на початку курсу.

Заборонено використовувати інструменти штучного інтелекту для підготовки робіт, визначених силабусом та регламентом навчальної дисципліни.

Несанкціоноване використання інструментів штучного інтелекту є порушенням академічної доброчесності.

### **Політика щодо використання матеріалів з джерел відкритого доступу**

При використанні здобувачами освіти матеріалів з джерел відкритого доступу для підготовки робіт, визначених силабусом та регламентом навчальної дисципліни, вони обов'язково мають дотримуватись умов ліцензій Creative Commons на використання об'єктів авторського права.

### **Політика щодо відвідування**

Відвідування практичних занять є обов'язковим. За об'єктивних обставин (наявність дозволу деканату) навчання може відбуватися індивідуально (онлайн). Для отримання заліку з дисципліни необхідно відпрацювати теми всіх пропущених практичних занять на позитивну оцінку.

### **Політика щодо дедлайнів та перекладання**

Дедлайни та кількість перекладань письмового іспиту визначаються деканатом відповідно до розкладу.

### **Політика щодо оскарження результатів оцінювання**

Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульних та семестрових атестацій. Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора/декана у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції.

За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.

## **Критерії оцінювання**

### **Політика оцінювання**

При засвоєнні навчального матеріалу здобувачу освіти за кожне практичне заняття присвоюється максимум 5 балів (оцінка виставляється в традиційній 4 бальній системі оцінювання). Наприкінці семестру обраховується середнє арифметичне успішності студента. Кількість балів здобувача освіти вираховується за формулою 60 помножити на середнє арифметичне та поділити на 5. Здобувач освіти обов'язково виконує пошуково-дослідне завдання і представляє його результати у формі доповіді з презентацією, максимальна оцінка – 60 балів. Завершується опанування навчальної дисципліни складанням модульних комплексних контролів з біоенергетики м'язової діяльності та біохімії харчування у формі тестування; оцінюється у 40 балів за кожний модуль, загалом можна отримати 80 балів максимум. Заохочувальні бали додаються до оцінки з дисципліни за виконання індивідуального дослідницького проєкту (виступ на конференції - 10 балів, стендова доповідь на конференції - 8 балів, тези доповідей - 6 балів). Загальний бал з дисципліни не може перевищувати 200 балів. При визначенні загального балу з дисципліни можливий перерахунок балів за системою неформальної освіти відповідно до Положення.