

Робоча програма дисципліни «Біологія»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 227 · ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ

БАКАЛАВР

120

Годин

Загальний обсяг дисципліни

4

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

4

Модулі

Змістовних блоки курсу



Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Біологія

Спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія; Фізична реабілітація

Ступінь: Бакалавр

Обсяг: 120 годин / 4 кредити ЄКТС

Модулів: 4 змістовних блоки

Призначення дисципліни

Дисципліна «Біологія» формує у студентів системне розуміння біологічних основ життєдіяльності людини, закономірностей функціонування живих систем на молекулярному, клітинному, організменому та популяційно-видовому рівнях. Курс охоплює ключові процеси та явища загальної біології, формує природничо-наукове мислення, критичний аналіз та здатність застосовувати біологічні знання у фаховій реабілітаційній практиці.

Дисципліна є обов'язковою для підготовки бакалаврів зі спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» та «Фізична реабілітація» і забезпечує формування загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою.

Загальні компетентності

Аналітичне мислення

Здатність до аналізу, синтезу та критичного оцінювання біологічної інформації: виявлення причинно-наслідкових зв'язків у живих системах, порівняння альтернативних теорій, формування обґрунтованих наукових висновків.

Комунікація

Здатність до усної та письмової комунікації: чітко пояснювати біологічні процеси та явища, аргументовано відповідати на запитання, оформлювати реферати, протоколи лабораторних досліджень та аналітичні записки.

Самоорганізація

Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання завдань у визначені строки, зокрема під час підготовки рефератів, презентацій і дослідницьких проектів із біологічної тематики.

Командна робота

Відповідальність, ініціативність та готовність працювати в команді під час виконання лабораторних робіт, обговорення дискусійних питань біології людини та спільного розв'язання проблемно-ситуаційних задач.

Студент повинен вміти: аналізувати навчальну та наукову біологічну інформацію; виділяти головне та узагальнювати результати; планувати власну діяльність і дотримуватися дедлайнів; коректно спілкуватися з викладачами та одногрупниками; брати участь у командній роботі та розподіляти обов'язки.

Фахові компетентності

Біологічні основи реабілітації

Розуміння сутності та закономірностей біологічних процесів, що складають основу фізичної терапії та реабілітації. Знання молекулярних і клітинних механізмів регенерації тканин, адаптації організму до фізичних навантажень, гомеостазу та його порушень.

Аналіз біологічних процесів

Здатність аналізувати біологічні процеси на різних рівнях організації живого: виявляти причинно-наслідкові зв'язки у функціонуванні організму, оцінювати вплив зовнішніх чинників на здоров'я та реабілітаційний потенціал людини.

Генетика та спадковість людини

Знання основ генетики людини, механізмів спадковості та мінливості, генетично обумовлених хвороб і синдромів. Розуміння зв'язку між генетичними чинниками та перебігом захворювань, що є об'єктом реабілітаційного втручання.

Екологія та здоров'я людини

Орієнтування в питаннях впливу екологічних чинників на здоров'я, паразитологічних аспектах патології людини; використання наукових та інформаційних джерел для формування обґрунтованих висновків у сфері реабілітації.

Результати навчання

01

Пояснення біологічних категорій

Пояснювати сутність ключових понять і явищ: клітинний цикл, мітоз, мейоз, онтогенез, спадковість, мінливість, мутація, адаптація, гомеостаз, регенерація, популяція, екосистема.

03

Аналіз механізмів та закономірностей

Аналізувати механізми спадковості, клітинного поділу, онтогенезу та еволюції для розуміння патогенезу захворювань і біологічних основ відновлювальних процесів організму людини.

02

Характеристика біологічних процесів

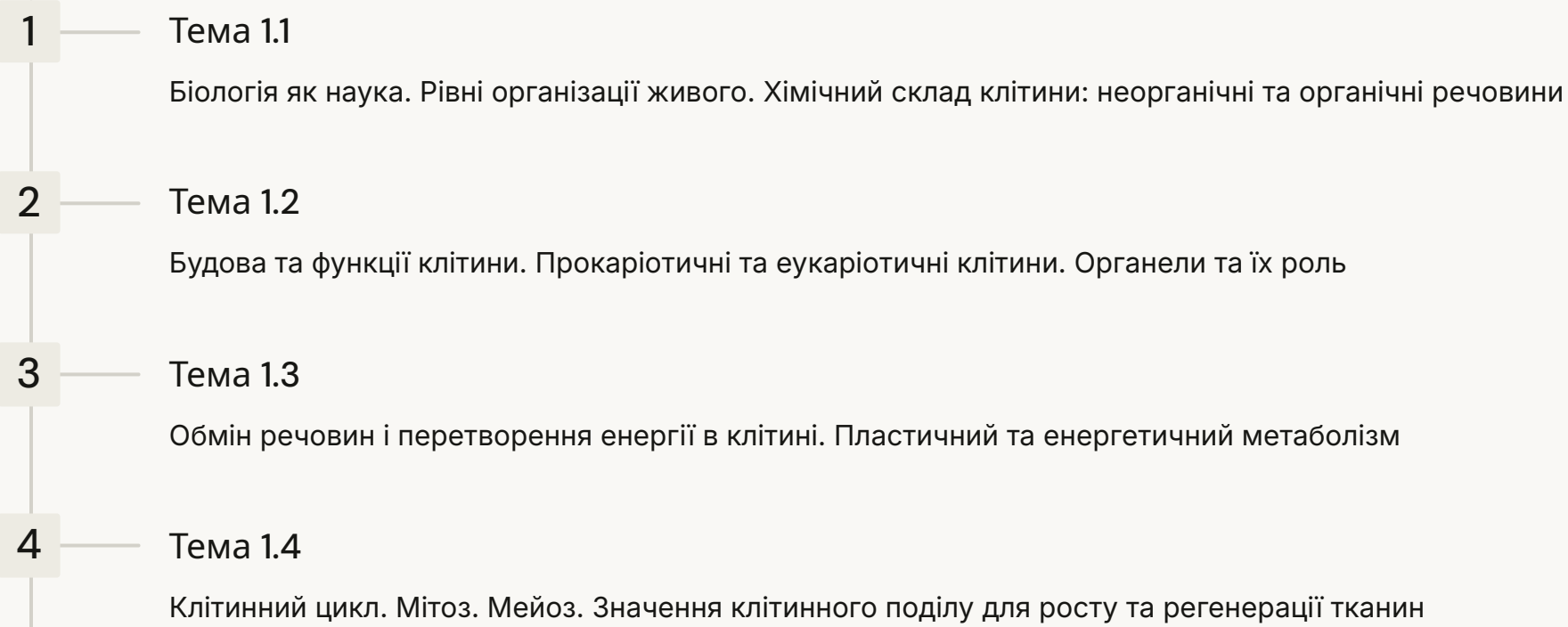
Характеризувати основні рівні організації живого та біологічні процеси, застосовувати методи порівняльного та системного аналізу, визначати закономірності та робити висновки щодо їх значення для реабілітаційної практики.

04

Робота з науковими джерелами

Орієнтуватися в науковій базі з біології; використовувати наукові та інформаційні ресурси для підготовки обґрунтованих аналітичних матеріалів, пов'язаних із фаховою реабілітаційною діяльністю.

Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності

- 
- 1 — Тема 1.1
Біологія як наука. Рівні організації живого. Хімічний склад клітини: неорганічні та органічні речовини
 - 2 — Тема 1.2
Будова та функції клітини. Прокаріотичні та еукаріотичні клітини. Органели та їх роль
 - 3 — Тема 1.3
Обмін речовин і перетворення енергії в клітині. Пластичний та енергетичний метаболізм
 - 4 — Тема 1.4
Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Значення клітинного поділу для росту та регенерації тканин

Біологія як наука. Хімічний склад клітини

Лекційний матеріал (2 год.)

Лекція 1: Біологія як наука: предмет, методи, завдання. Значення біології для медицини та реабілітації. Рівні організації живого: молекулярний, клітинний, тканинний, організменний, популяційно-видовий, екосистемний. Ознаки живого: обмін речовин, подразливість, розмноження, ріст, розвиток, спадковість, мінливість, адаптація.

Неорганічні речовини клітини: вода, мінеральні солі — роль у підтриманні гомеостазу. Органічні речовини: білки (структура, функції), вуглеводи, ліпіди, нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК). АТФ як універсальний носій енергії. Ферменти та їх значення в метаболізмі.

Ключові питання лекції

- Рівні організації живого та їх взаємозв'язок
- Роль води та мінеральних солей у забезпеченні гомеостазу
- Білки: структура, класифікація, функції в організмі людини
- ДНК та РНК: будова, функції, значення для реабілітації
- АТФ і енергетичний обмін у клітині

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Складання схеми «Рівні організації живого та їх значення для фізичної терапії»: заповнення за критеріями (структура, функції, приклади патології).

Завдання 2. Кейс: аналіз ролі білків у процесах регенерації тканин після травм — значення для реабілітаційної практики. Обговорення дискусійних питань.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання підручника: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» — розділ «Молекулярний рівень організації»
- Підготовка реферату: «Роль нуклеїнових кислот у спадковості та реалізації генетичної інформації»
- Складання таблиці «Органічні речовини клітини: структура, функції, значення для реабілітації»



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати хімічний склад клітини, пояснювати роль органічних речовин у функціонуванні організму людини.

Будова та функції клітини

1

Клітинна мембрана

Будова, функції (бар'єрна, рецепторна, транспортна).
Транспорт речовин: пасивний та активний.

2

Цитоплазма і органели

Мітохондрії (енергетика), ЕПС, рибосоми, апарат Гольджі, лізосоми — функції у клітині.

3

Ядро клітини

Ядерна оболонка, хроматин, ядере. Ядро як центр зберігання генетичної інформації.

4

Прокаріоти і еукаріоти

Порівняльна характеристика. Мікроорганізми як збудники захворювань — значення для реабілітолога.

Лекційний матеріал (2 год.)

Клітинна теорія: основні положення та сучасний стан.
Будова клітинної мембрани (рідинно-мозаїчна модель).
Органели клітини: класифікація, будова, функції.
Прокаріотична і еукаріотична клітини: відмінності.
Патологічні зміни органел при захворюваннях — значення для розуміння реабілітаційних процесів.
Клітинні основи регенерації тканин.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Мікроскопія клітин різних тканин людини; порівняльна характеристика прокаріотів і еукаріотів; кейс «Порушення структури клітинних мембран при патологічних станах»; складання схеми «Органели клітини та їх функції».

СРС: Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (3-тє вид., Нова книга, 2023); підготовка аналітичної записки про значення клітинної будови для розуміння механізмів відновлення тканин після травм.

Обмін речовин та клітинний поділ

Тема 1.3 — Метаболізм клітини (Лекція 3, 2 год.)

Метаболізм як сукупність пластичного та енергетичного обміну. Анаболізм і катаболізм. Фотосинтез і хемосинтез. Гліколіз, цикл Кребса, окисне фосфорилювання — етапи клітинного дихання та значення для м'язової діяльності. АТФ як енергетична валюта клітини. Роль ферментів у метаболізмі. Порушення обміну речовин при захворюваннях.

Практика (2 год.): Аналіз схеми клітинного дихання; задачі на розрахунок синтезу АТФ; кейс «Метаболічні зміни при фізичних навантаженнях — значення для реабілітації».

СРС (7 год.): Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023) — розділ «Обмін речовин»; підготовка реферату «Енергетичний метаболізм м'язів при фізичних навантаженнях».

Тема 1.4 — Клітинний цикл і поділ (Лекція 4, 2 год.)

Клітинний цикл: інтерфаза та мітоз. Фази мітозу: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значення мітозу для регенерації тканин та загоєння ран. Мейоз: відмінності від мітозу, біологічне значення. Статеве розмноження та запліднення. Порушення клітинного поділу як основа онкологічних захворювань — значення для реабілітолога.

Практика (2 год.): Мікроскопія мітотично ділених клітин; складання порівняльної таблиці «Мітоз vs Мейоз»; кейс «Регенерація тканин після травм: клітинні механізми».

СРС (7 год.): Підготовка аналітичної записки «Клітинні механізми регенерації тканин та їх значення для фізичної терапії».

Організмений рівень організації. Основи генетики людини

Тема 2.1

Розмноження організмів. Онтогенез людини: ембріональний та постембріональний розвиток.

Тема 2.2

Основи генетики. Закони Менделя. Хромосомна теорія спадковості. Генотип і фенотип.

Тема 2.3

Мінливість організмів: спадкова та неспадкова. Мутації та їх значення для медицини.

Тема 2.4

Генетично обумовлені хвороби людини. Методи діагностики. Медико-генетичне консультування.

Онтогенез людини

Лекційний матеріал (2 год.)

Розмноження як загальна властивість живого: статеве та безстатеве. Гаметогенез: сперматогенез та овогенез. Запліднення. Дроблення зиготи, утворення бластули, гастрული. Нейруляція, органогенез. Зародкові листки та їх похідні. Постембріональний розвиток: прямий та непрямий. Старіння організму: біологічні механізми. Регенерація: фізіологічна та репаративна — значення для фізичної терапії.

Ключові питання

- Етапи ембріонального розвитку людини
- Зародкові листки та їх похідні тканини
- Постембріональний розвиток і адаптація організму
- Механізми фізіологічної та репаративної регенерації
- Біологічні основи старіння організму

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Аналіз таблиць та препаратів ембріогенезу людини: визначення стадій розвитку, зародкових листків та їх похідних тканин.

Завдання 2. Кейс: «Регенерація тканин після травм у дорослих та дітей — порівняльний аналіз». Групова робота та презентація висновків.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023) — розділ «Онтогенез»
- Підготовка реферату: «Репаративна регенерація тканин та її значення для фізичної терапії й ерготерапії»
- Складання схеми «Похідні зародкових листків людини» з описом тканин та органів



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати стадії онтогенезу, пояснювати механізми регенерації та оцінювати їх значення для реабілітаційної практики.

Основи генетики. Закони Менделя



Лекційний матеріал (2 год.)

Основні поняття генетики: ген, алель, генотип, фенотип, гомозиготність, гетерозиготність. Закони Менделя та їх молекулярні основи. Хромосомна теорія спадковості (Морган). Зчеплення генів і кросинговер. Генетика статі: хромосомне визначення. Спадкування, зчеплене зі статтю (гемофілія, дальтонізм). Успадкування груп крові — значення для медицини і реабілітації.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Розв'язання генетичних задач на моно- та дигібридне схрещування; складання родоводів; задачі на успадкування груп крові; кейс «Спадково обумовлені захворювання опорно-рухового апарату».

СРС: Опрацювання: Сліпчук І. Ю. «Медична біологія: збірник задач і тестів» (Київ: ВСВ «Медицина», 2023); підготовка аналітичної записки «Спадкування груп крові та резус-фактора: практичне значення для реабілітолога».

Мінливість. Генетично обумовлені хвороби людини

Тема 2.3 — Мінливість організмів (Лекція 7, 2 год.)

Мінливість: спадкова (генотипна) та неспадкова (модифікаційна).

Мутаційна мінливість: генні, хромосомні, геномні мутації.

Мутагенні чинники: фізичні, хімічні, біологічні. Комбінативна мінливість. Норма реакції генотипу. Значення мінливості для медицини. Поняття про адаптогенез та пристосувальні реакції організму при реабілітаційних впливах.

Практика (2 год.): Аналіз каріотипів людини; вивчення мутацій хромосом на мікрофотографіях; кейс «Мутагенні чинники довкілля та їх вплив на здоров'я»; складання схеми видів мінливості.

СРС (7 год.): Опрацювання: Романенко Є. О. та ін. «Медична біологія: практикум» (Київ: Медицина, 2023); підготовка реферату «Мутагенні чинники та їх вплив на організм людини».

Тема 2.4 — Спадкові хвороби (Лекція 8, 2 год.)

Класифікація спадкових хвороб людини: хромосомні (синдром Дауна, синдром Тернера, синдром Клайнфельтера), генні (фенілкетонурія, муковісцидоз, гемофілія) та мультифакторні. Методи діагностики спадкової патології: цитогенетичний, біохімічний, молекулярно-генетичний, пренатальна діагностика. Медико-генетичне консультування. Реабілітаційний потенціал при спадковій патології.

Практика (2 год.): Складання та аналіз родоводів для виявлення типу успадкування; аналіз каріотипів при хромосомних синдромах; кейс «Реабілітація пацієнтів із синдромом Дауна».

СРС (7 год.): Підготовка аналітичної записки «Спадкові хвороби, що є об'єктом реабілітаційного втручання: перспективи та підходи».

Популяційно-видовий та біогеоценотичний рівні організації живого

Тема 3.1

Вид та популяція як рівні організації живого. Популяційна генетика. Генофонд популяції.

Тема 3.2

Екологія людини. Вплив факторів середовища на здоров'я. Адаптація організму до умов довкілля.

Тема 3.3

Паразитологія. Медична протозоологія та гельмінтологія. Членистоногі як переносники та збудники хвороб.

Тема 3.4

Біогеоценоз та екосистема. Біосфера. Охорона навколишнього середовища та здоров'я людини.

Популяція. Вид. Популяційна генетика

Лекційний матеріал (2 год.)

Поняття «вид» та критерії виду. Популяція як надорганізменна система: структура, властивості, динаміка чисельності. Популяційна генетика: алельні частоти, закон Харді-Вайнберга, генетична рівновага. Генофонд популяції. Мікроеволюція: чинники зміни генофонду (мутаційний процес, природний відбір, міграція, дрейф генів). Людина як біологічний вид: поліморфізм, людські популяції та їх генетичні особливості.

Ключові питання

- Критерії виду та їх застосування до людини
- Структура популяції та чинники, що впливають на її генофонд
- Закон Харді-Вайнберга: сутність та умови застосування
- Людські популяції та генетичний поліморфізм
- Значення популяційної генетики для медицини та реабілітації

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Розв'язання задач із застосуванням закону Харді-Вайнберга для розрахунку частот алелів у популяціях людини.

Завдання 2. Кейс: «Поширеність генетично обумовлених захворювань у різних популяціях — значення для реабілітаційної практики». Групова дискусія.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023) — розділ «Популяційна генетика»
- Підготовка реферату: «Генетичний поліморфізм людських популяцій та його значення для персоналізованої реабілітації»
- Аналіз поширеності спадкових захворювань в Україні на основі статистичних даних



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати популяцію як генетичну систему, застосовувати закон Харді-Вайнберга та оцінювати значення популяційної генетики для медицини.

Екологія людини. Адаптація до умов довкілля

Лекційний матеріал (2 год.)

Екологія людини як наука. Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Адаптація організму: генетична, фенотипна, акліматизація. Поняття про адаптаційний синдром Сельє. Стрес-реакція та її компоненти. Вплив факторів довкілля на здоров'я: фізичні (температура, радіація, шум), хімічні (ксенобіотики, важкі метали), біологічні. Гігієнічні норми та нормування. Фізична активність як екологічний фактор здоров'я.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Аналіз чинників середовища та їх впливу на здоров'я людини; кейс «Адаптація організму до фізичних навантажень у реабілітаційній практиці»; дискусія «Фізична активність як терапевтичний і профілактичний засіб».

СРС: Опрацювання: Романенко Є. О. та ін. «Медична біологія: практикум» (Київ: Медицина, 2023) — розділ «Екологія людини»; підготовка аналітичної записки «Стрес і адаптація: біологічні механізми та значення для реабілітації»; складання порівняльної таблиці «Екологічні чинники та їх вплив на здоров'я».



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати екологічні фактори, аналізувати механізми адаптації та оцінювати вплив середовища на реабілітаційний потенціал.

Медична паразитологія



Медична протозоологія

Найпростіші — збудники протозоозів: малярія, токсоплазмоз, лямбліоз, амебіаз — цикли розвитку та шляхи зараження.



Медична гельмінтологія

Плоскі та круглі черви — збудники гельмінтозів: аскаридоз, ентеробіоз, теніоз, ехінококоз. Діагностика та профілактика.



Членистоногі в медицині

Кліщі, комарі, вші, блохи як переносники і збудники хвороб. Профілактика трансмісивних захворювань у практиці реабілітолога.

Лекційний матеріал (2 год.)

Медична паразитологія: предмет, методи, значення. Паразитизм як форма міжвидових відносин. Медична протозоологія: клас саркодові, джгутикові, споровики, інфузорії — медично значущі представники. Медична гельмінтологія: типи Плоскі черви та Круглі черви. Медична арахноентомологія: кліщі (коростяний, іксодові), комахи (воші, блохи, комарі). Значення для практики фізичного терапевта.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Мікроскопія препаратів паразитів; аналіз циклів розвитку гельмінтів; кейс «Паразитози як ускладнення та супутні патології у реабілітаційних пацієнтів»; складання таблиці «Збудник — захворювання — шлях зараження — профілактика».

СРС: Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023) — розділ «Медична паразитологія»; підготовка аналітичної записки «Паразитарні хвороби в Україні: епідеміологія та значення для реабілітаційної медицини»; складання схем циклів розвитку найпоширеніших паразитів.

Біосфера та охорона здоров'я

Лекційний матеріал (2 год.)

Біогеоценоз та екосистема: компоненти, структура, функції. Потік енергії та колообіг речовин у екосистемах. Біосфера як глобальна екосистема: межі, склад, учення Вернадського про ноосферу. Глобальні екологічні проблеми: забруднення атмосфери, водних ресурсів, ґрунту. Вплив антропогенного забруднення на здоров'я та реабілітаційний потенціал населення. Охорона довкілля та здоров'я людини. Сталий розвиток.

Ключові питання

- Структура та функціонування біогеоценозів
- Колообіги речовин та потік енергії в екосистемах
- Межі біосфери та учення Вернадського
- Глобальні екологічні проблеми та здоров'я людини
- Вплив забруднення довкілля на реабілітаційний потенціал

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Аналіз схем трофічних ланцюгів та потоку енергії в екосистемах; розрахунок екологічних пірамід.

Завдання 2. Кейс: «Вплив екологічного стану регіону на захворюваність та реабілітаційні потреби населення» — аналіз статистичних даних.

Завдання 3. Дискусія: «Довкілля і хронічні захворювання: роль фізичного терапевта у профілактиці».

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Кулешов О. В. «Біологія: посібник для студентів медичних спеціальностей» (Харків: Оригінал, 2022) — розділ «Екологія»
- Підготовка аналітичної записки «Екологічні чинники та їх вплив на захворюваність населення України»
- Складання таблиці «Забруднювачі довкілля та асоційовані захворювання»



Очікуваний результат: студент вміє аналізувати структуру екосистем, оцінювати вплив екологічних чинників на здоров'я та обґрунтовувати заходи охорони довкілля.

Основи еволюційного вчення та антропогенез

Тема 4.1

Основи еволюційного вчення. Теорія Дарвіна. Синтетична теорія еволюції. Докази еволюції.

Тема 4.2

Антропогенез. Походження та еволюція людини. Біологічні та соціальні фактори антропогенезу.

Тема 4.3

Людські раси. Єдність людства. Конституціональні типи та їх значення для реабілітаційної практики.

Тема 4.4

Вроджені вади розвитку. Тератогенні чинники. Профілактика. Значення для фізичної терапії.

Основи еволюційного вчення

Лекційний матеріал (2 год.)

Додарвінівські погляди на розвиток живого. Еволюційна теорія Ч. Дарвіна: спадкова мінливість, боротьба за існування, природний відбір. Синтетична теорія еволюції (СТЕ): поєднання дарвінізму з генетикою. Мікро- та макроеволюція. Форми природного відбору: рушійний, стабілізуючий, дизруптивний. Докази еволюції: палеонтологічні, ембріологічні, порівняльно-анатомічні, молекулярно-генетичні. Еволюційне значення адаптацій.

Ключові питання

- Рушійні сили еволюції за Дарвіном та СТЕ
- Форми природного відбору та їх результати
- Докази еволюції органічного світу
- Еволюційні основи адаптації організму до середовища

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Аналіз доказів еволюції: аналогічні та гомологічні органи, рудименти, атавізми; визначення їх значення для медицини.

Завдання 2. Дискусія: «Природний відбір у людських популяціях в умовах сучасної медицини». Аргументація позиції.

Завдання 3. Складання схеми «Фактори і форми природного відбору».

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023) — розділ «Основи еволюційного вчення»
- Підготовка реферату «Синтетична теорія еволюції: сучасний стан та значення для біомедицини»
- Аналіз молекулярно-генетичних доказів еволюції людини



Очікуваний результат: студент вміє аналізувати докази еволюції, характеризувати форми природного відбору та оцінювати значення еволюційних закономірностей для медицини.

Антропогенез. Походження та еволюція людини



Лекційний матеріал (2 год.)

Місце людини в системі тваринного світу. Докази тваринного походження людини. Антропоїди як найближчі родичі. Етапи антропогенезу: дріопітеки, австралопітеки, Homo habilis, Homo erectus, неандерталець, кроманьйонець. Біологічні (мутації, відбір) та соціальні (праця, мова, суспільство) чинники антропогенезу. Провідна роль соціального фактора у формуванні сучасної людини.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Порівняльний аналіз черепів і скелетів представників роду Homo; аналіз біологічних і соціальних чинників антропогенезу; кейс «Рудиментарні органи людини — значення для медицини».

СРС: Опрацювання: Пішак В. П., Бажора Ю. І. «Медична біологія» (2023); підготовка аналітичної записки «Прямоходіння та опорно-руховий апарат: еволюційні аспекти та патологія»; складання хронологічної таблиці етапів антропогенезу.

Конституційні типи. Вроджені вади розвитку

Тема 4.3 — Людські раси та конституційні типи (Лекція 15, 2 год.)

Людські раси: поняття, класифікація, походження. Єдність людства. Расизм як антинаукова концепція. Конституціологія: поняття конституції організму, класифікація конституційних типів (астенічний, нормостенічний, гіперстенічний за Черноруцьким). Зв'язок конституційного типу з особливостями перебігу захворювань. Значення конституційного типу для планування реабілітаційних програм та нормування фізичних навантажень у практиці фізичного терапевта.

Практика (2 год.): Визначення конституційного типу за антропометричними показниками; аналіз зв'язку між конституційним типом і схильністю до захворювань; кейс «Індивідуалізація реабілітаційних програм з урахуванням конституції».

СРС (7 год.): Опрацювання: Романенко Є. О. та ін. «Медична біологія: практикум» (Київ: Медицина, 2023); підготовка реферату «Конституційні типи людини та їх значення для реабілітаційної медицини».

Тема 4.4 — Вроджені вади розвитку (Лекція 16, 2 год.)

Поняття про вроджені вади розвитку (ВВР): класифікація, поширеність. Тератогенні чинники: фізичні (іонізуюче випромінювання), хімічні (алкоголь, ліки, ксенобіотики), біологічні (TORCH-інфекції). Критичні та сенситивні періоди розвитку. Вроджені вади серця, опорно-рухового апарату, нервової системи — основні об'єкти реабілітаційного втручання. Профілактика ВВР. Пренатальна діагностика. Програми реабілітації дітей із ВВР.

Практика (2 год.): Аналіз клінічних випадків із ВВР; складання схеми тератогенних чинників і критичних періодів; кейс «Реабілітація дітей з вродженими вадами опорно-рухового апарату».

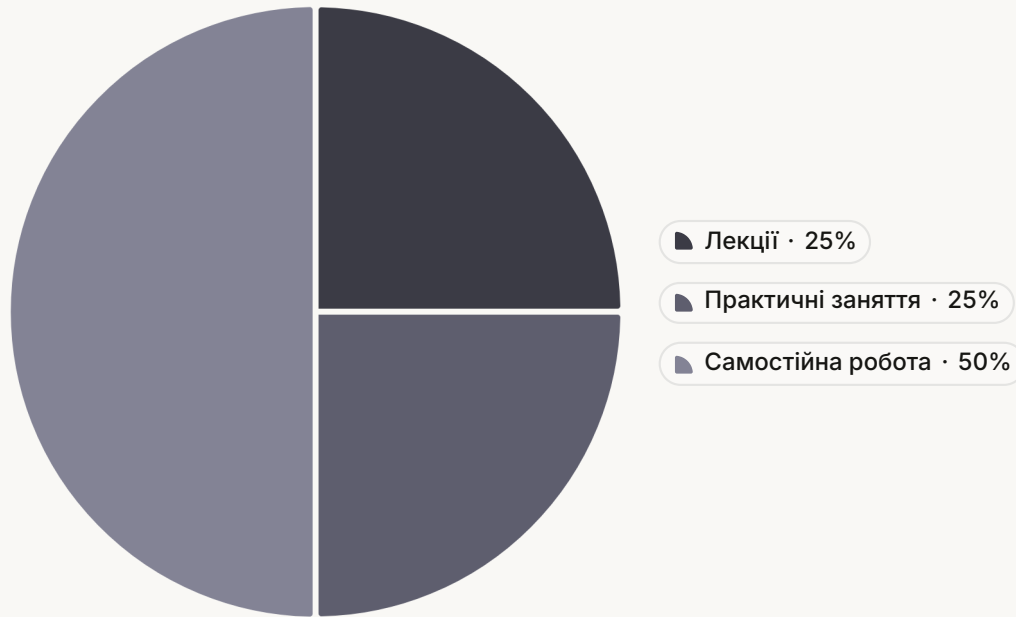
СРС (7 год.): Підготовка аналітичної записки «Вроджені вади розвитку та підходи до їх реабілітації: сучасний стан питання».

Розподіл навчального часу — 120 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	СРС (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 — Хімічний склад клітини	2	2	7
	Тема 1.2 — Будова та функції клітини	2	2	7
	Тема 1.3 — Обмін речовин і енергії	2	2	7
	Тема 1.4 — Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз	2	2	7
Модуль 2	Тема 2.1 — Онтогенез людини	2	2	7
	Тема 2.2 — Закони Менделя. Генетика	2	2	7
	Тема 2.3 — Мінливість. Мутації	2	2	7
	Тема 2.4 — Спадкові хвороби людини	2	2	7
Модуль 3	Тема 3.1 — Популяція. Популяційна генетика	2	2	7
	Тема 3.2 — Екологія людини. Адаптація	2	2	7
	Тема 3.3 — Медична паразитологія	2	2	7
	Тема 3.4 — Біосфера. Охорона здоров'я	2	2	7
Модуль 4	Тема 4.1 — Еволюційне вчення	2	4	7
	Тема 4.2 — Антропогенез	2	2	7
	Тема 4.3 — Конституційні типи. Раси	2	2	7
	Тема 4.4 — Вроджені вади розвитку	2	2	7
Разом	16 тем	30	30	60

 **Загальний обсяг: 120 годин = 4 кредити ЄКТС.** Розподіл є орієнтовним і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Структура навчального часу



Коментар до розподілу

Загальний обсяг — **120 годин (4 кредити ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

Лекції — 30 год. (25%)

Системне подання ключового теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць і прикладів із медицини та реабілітаційної практики.

Практичні — 30 год. (25%)

Відпрацювання навичок, мікроскопія препаратів, розгляд кейсів, розв'язання задач та захист міні-проектів. Рівна частка з лекціями підкреслює практичну спрямованість курсу.

Самостійна робота — 60 год. (50%)

Поглиблене вивчення, підготовка завдань, робота з джерелами та науковою літературою. Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни**.

Самостійна робота студентів — Детальний опис



Опрацювання літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками з медичної біології (Пішак, Романенко, Кулешов та ін.), науковими статтями у фахових виданнях. Студент конспектує ключові положення, виділяє головні поняття та порівнює підходи різних авторів.



Індивідуальні завдання

Виконання аналітичних завдань (порівняльний аналіз біологічних процесів, розв'язання генетичних задач, аналіз препаратів); творчих завдань — есе, аналітичні записки, міні-дослідження з актуальних питань медичної біології.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів: МОЗ України (moz.gov.ua), Національної бібліотеки (nbuv.gov.ua), баз даних PubMed, Science Direct. Аналіз наукових статей, пошук актуальної інформації для навчальних завдань.



Підготовка до занять

Підготовка до практичних занять (опрацювання джерел, повторення теорії); підготовка до тестувань (ключові терміни, формули, схеми); підготовка до контрольних робіт за кожним модулем (систематизація знань, типові задачі).

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: аналітичні та тестові вправи за темами змістовного модуля.

Оцінюються регулярність виконання завдань, якість відповідей і рівень засвоєння матеріалу. Поточний контроль формує накопичувальну оцінку протягом семестру.

Проводиться після кожної теми у формі тестування (10–15 питань) або усного опитування.

2

Проміжний контроль

Самостійна робота — комплексне ситуаційне завдання або реферат, які охоплюють теми змістовних модулів (теоретичні питання, розв'язання задач, аналіз препаратів або клінічних ситуацій). Оцінюються повнота відповіді, аргументованість та обґрунтованість висновків.

Проводиться після завершення кожного змістовного модуля.

3

Підсумковий контроль

Іспит відповідно до навчального плану. Форма проведення — тестування та письмові відповіді на питання.

Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю відповідно до встановленої шкали: **100-бальна система** з переведенням у національну шкалу та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Методи викладання

Викладання дисципліни «Біологія» поєднує класичні академічні та інтерактивні методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок критичного мислення, необхідних для майбутньої фахової діяльності у сфері фізичної терапії, ерготерапії та фізичної реабілітації.



Лекції

Системне подання теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, мікрофотографій, таблиць і прикладів; студенти ведуть конспекти та задають уточнювальні запитання.



Лабораторні практикуми

Мікроскопія біологічних препаратів, виготовлення тимчасових препаратів; формування навичок роботи з біологічними об'єктами та сучасним лабораторним обладнанням.



Кейс-стаді

Аналіз реальних клінічних та біологічних ситуацій; студенти виявляють проблему, пропонують інтерпретації та обґрунтовують висновки щодо реабілітаційного потенціалу.



Дискусії

Обговорення актуальних питань біології людини та реабілітаційної медицини; розвиток критичного мислення, аргументації та поваги до різних наукових точок зору.



Самостійне дослідження

Підготовка аналітичних записок, рефератів і презентацій за обраною темою; розвиток навичок самостійного пошуку та систематизації наукової інформації.



Розв'язання задач

Розв'язання генетичних задач, розрахунок синтезу АТФ, задачі з популяційної генетики; формування аналітичного мислення та вміння застосовувати теоретичні знання практично.



Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

Рекомендована література — Підручники та посібники (2022–2024 рр.)

1. Пішак В. П., Бажора Ю. І. (ред.)

Медична біологія : підручник. — 3-тє вид., переробл. та доповн. — Вінниця : Нова книга, 2023. — 608 с.

2. Романенко Є. О. та ін.

Медична біологія: практикум для студентів медичних спеціальностей. — Київ : Медицина, 2023. — 312 с.

3. Сліпчук І. Ю.

Медична біологія: збірник задач і тестів для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-1». — Київ : ВСВ «Медицина», 2023. — 240 с.

4. Кулешов О. В.

Біологія: навчальний посібник для студентів медичних та реабілітаційних спеціальностей ЗВО. — Харків : Оригінал, 2022. — 384 с.

5. Ковальчук Л. Є., Гнатейко О. З.

Медична генетика : підручник для студентів медичних і реабілітаційних спеціальностей. — Вінниця : Нова книга, 2022. — 448 с.

6. Вакуленко Л. О., Клапчук В. В. та ін.

Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії : підручник. — Тернопіль : ТНМУ «Укрмедкнига», 2022. — 372 с.

7. Григус І. М., Нагорна О. Б.

Реабілітаційне обстеження в практиці фізичного терапевта : навч. посіб. — Одеса : ОЛДІ-ПЛЮС, 2023. — 180 с.

8. Єжова О. О. та ін.

Терапевтичні вправи : навч. посіб. із доповненою реальністю. — 2-ге вид., доп. — Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. — 160 с.

Додаткова література та наукові статті

9. Григус І. М.

Фізична терапія в пульмонології : навч. посіб. — Одеса : ОЛДІ-ПЛЮС, 2023. — 240 с. *Рекомендується для розуміння біологічних основ захворювань дихальної системи (теми 1.3, 3.2).*

11. Єжова О. О., Кириченко В. І.

Основи популяризації здорового способу життя : навч. посіб. — Суми : СумДУ, 2024. — 154 с. *Рекомендується для тем 3.2–3.4 (екологія та здоров'я).*

10. Сокрут В. М. та ін. (ред.)

Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : підручник для студентів і лікарів. — Львів : ФОП Марченко Т. В., 2023. — 480 с. *Рекомендується для всіх модулів; ілюструє зв'язок біологічних основ і клінічної практики.*

12. Григус І. М., Нагорна О. Б.

Основи фізичної терапії : навч. посіб. — Одеса : ОЛДІ-ПЛЮС, 2022. — 150 с. *Рекомендується для модулів 1–2; розкриває біологічні основи реабілітаційних процесів.*

Нормативно-правова база

→ Конституція України

Прийнята 28 червня 1996 р. Основний Закон держави — право на охорону здоров'я. zakon.rada.gov.ua

→ Закон «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556–VII

Визначає засади освітньої діяльності в Україні, стандарти підготовки бакалаврів медичних спеціальностей. zakon.rada.gov.ua

→ Стандарт вищої освіти за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація»

Затверджений наказом МОН України від 05.09.2022 №791. Визначає вимоги до результатів навчання бакалаврів. mon.gov.ua

→ Закон «Про охорону здоров'я» від 19.11.1992 № 2801–XII

Регулює права громадян на охорону здоров'я та систему медичної та реабілітаційної допомоги в Україні. zakon.rada.gov.ua

→ Наказ МОЗ України «Про затвердження програм з природничо-наукових дисциплін»

Регламентує зміст навчальних програм із медичної біології для спеціальностей охорони здоров'я. moz.gov.ua

Офіційні ресурси та фахові видання

МОЗ України

moz.gov.ua — офіційні матеріали, нормативно-правова база, стандарти медичної допомоги та реабілітації.

Верховна Рада України

zakon.rada.gov.ua — нормативно-правова база, законодавчі акти у сфері охорони здоров'я та освіти.

Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського

nbuv.gov.ua — електронні ресурси, наукові статті, монографії з біології та медицини.

PubMed / NCBI

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov — міжнародна база даних біомедичних публікацій для пошуку актуальних наукових досліджень.

Журнал «Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології»

Провідне фахове видання з питань фізичної терапії, ерготерапії та реабілітаційної медицини в Україні.

«Спортивна медицина та фізична реабілітація»

Науково-практичний журнал з фізичної реабілітації, спортивної медицини та суміжних дисциплін.

Державна служба статистики

ukrstat.gov.ua — статистичні дані для аналізу захворюваності та потреб у реабілітаційній допомозі.

Міністерство освіти і науки України

mon.gov.ua — освітні стандарти, навчальні програми, методичні матеріали для спеціальності 227.

Зв'язок дисципліни зі спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Чому «Біологія» для фізичних терапевтів?

Дисципліна «Біологія» є фундаментальною складовою підготовки бакалаврів зі спеціальностей «Фізична терапія, ерготерапія» та «Фізична реабілітація». Розуміння біологічних основ функціонування організму формує у майбутніх терапевтів здатність науково обґрунтовувати реабілітаційні втручання, розуміти патогенез захворювань та прогнозувати ефективність відновлювальних програм.

Сучасний фахівець із фізичної терапії та ерготерапії повинен глибоко розуміти біологічні механізми регенерації тканин, адаптації до навантажень, генетичні фактори захворювань — це є конкурентною перевагою у міжнародній практиці.

Практичне значення для майбутньої кар'єри

- Розуміння молекулярних і клітинних механізмів регенерації для обґрунтування реабілітаційних програм
- Знання генетичних основ спадкових захворювань — об'єктів реабілітаційного втручання
- Розуміння механізмів адаптації організму до фізичних навантажень та стресу
- Основи паразитології для виявлення супутньої патології у реабілітаційних пацієнтів
- Знання конституційних типів для індивідуалізації реабілітаційних програм
- Навички роботи з науковою інформацією, систематизації та аналізу біологічних даних

Ключові компетентності курсу — Підсумок

Курс охоплює всі ключові розділи медичної біології — від молекулярних основ клітини до закономірностей еволюції — і формує у студентів цілісне розуміння біологічних основ, необхідних для фахової реабілітаційної діяльності.

Бажаємо успіхів у вивченні Біології!

120

Годин

Загальний обсяг дисципліни

4

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

16

Тем

У 4 змістовних модулях

12

Джерел

Рекомендованої літератури 2022–2024 рр.

«Біологія — наука про найскладніше у всесвіті: про живе.» — Ернст Майр

Спеціальність 227 · Фізична терапія, ерготерапія · Фізична реабілітація · Бакалавр · 4 кредити ЄКТС