

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

Кафедра біохімії та гігієни

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ОСНОВИ БІОЕТИКИ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 22 Охорона здоров'я

(шифр і назва)

спеціальність 227 Терапія та реабілітація

(шифр і назва спеціальності)

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,

Факультет терапії та реабілітації

(назва інституту, факультету, відділення)

Львів – 2024

Робоча програма з дисципліни вільного вибору студента «Біологія людини та основи біоетики» для студентів спеціальності 227 «Терапія та реабілітація».

Розробники: канд. біол. наук, доц. Гашишин В.Р.; д-р біол. наук, проф. Борецький Ю.Р.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни.

Протокол №1 від «15» серпня 2024 року

Завідувач кафедри біохімії та гігієни

---

(підпис)

Борецький Ю. Р.  
(прізвище та ініціали)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 22 Охорона здоров'я	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): 227 – терапія та реабілітація	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		2-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента -	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»	<b>Лекції</b>	
		10 год.	год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 год.	год.
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
год.			
Вид контролю: <i>залік</i>			

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** вивчити структурно-функціональні особливості організму людини, його органів та систем; сформувавши цілісне уявлення про мікроскопічну будову, закономірності розвитку, регенеративні можливості клітин, тканин та органів людського організму; розглянути організм, як єдине ціле, нерозривно пов'язане із зовнішнім середовищем; сформувавши у студентів цілісне уявлення про сучасну генетику та селекцію, висвітлити основні проблеми класичної, молекулярної генетики та цитогенетики на сучасному етапі розвитку науки; отримати базові знання, що охоплюють моральну проблематику діяльності людини в медицині та біології, а також питання забезпечення безпеки існування та збереження здоров'я і життя людини.

### Завдання:

- дати уявлення про науковий метод пізнання світу;
- сформувавши структурно-функціональний підхід до вивчення організму людини;
- систематизувати базові знання;
- вивчити будову тіла людини та функцій різних органів і систем в цілому з метою використання отриманих даних у вивченні наступних медико-біологічних дисциплін, організації здорового способу життя, в практичній діяльності із фізичної культури та спорту;
- виробити чітке розуміння зв'язку біології людини з іншими біологічними науками;
- сформувавши навички самостійного опрацювання наукової літератури, формулювання власної думки.
- сформувавши сучасні уявлення про наукову картину світу, поглиблення знань про ті явища і закони біології, які використовуватимуться під час вивчення інших дисциплін.
- ввести студентів в контекст сучасної біоетичної проблематики, формування загальних та спеціальних компетенцій в галузі постановки та рішення біоетичних проблем;
- сформувавши уявлення про філософсько-наукові, світоглядні і конкретно наукові основи біоетики, історії її становлення і трактуванні в різних соціокультурних умовах;
- сформувавши навички постановки і вирішення біоетичних проблем у відповідності з сучасними нормативними документами різного статусу;
- представити альтернативні позиції у вирішенні дискусійних біоетичних проблем;
- сформувавши вміння оцінювати новітні досягнення біології та медицини з точки зору визначення ступеня їх небезпеки для людини і суспільства сьогодні й у майбутньому;
- навчити використовувати набуті знання для оцінки наслідків своєї діяльності по відношенню до навколишнього середовища, здоров'я інших

людей, власного здоров'я, обґрунтування та дотримання заходів профілактики захворювань, правил поведінки у природі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- місце біології людини в системі природничих наук;
- видатних учених-біологів України; основні властивості організмів; основні етапи розвитку біологічної науки; методи біологічних досліджень;
- елементний склад живих організмів; будову, властивості і функції неорганічних та органічних сполук;
- особливості будови людського організму на клітинному та тканинному рівні;
- основні положення клітинної теорії, методи цитолого-гістологічних досліджень;
- термінологію й поняття про будову, форму та гістологію органів;
- етапи розвитку людського організму;
- адаптаційні особливості будови різних систем внутрішніх органів;
- роль нервової системи в забезпеченні цілісності організму людини;
- значення органів чуттів в процесі життєдіяльності людини;
- методи дослідження в генетиці; основні закони генетики; види мінливості; завдання сучасної селекції;
- загальні закономірності спадковості в процесі індивідуального розвитку організму людини;
- основні напрямки розвитку та досягнення сучасної біотехнології, молекулярної біології та генної інженерії;
- основні поняття, норми біоетики;
- основні законодавчі документи, які захищають індивідуум, суспільство і людство в цілому від небажаних і згубних наслідків упровадження в практику нових медико-біологічних технологій;
- підходи до вирішення конфлікту в межах біоетики, гуманізму.

**вміти:**

- користуватися світловим мікроскопом;
- відрізняти клітини різних типів;
- зробити аналіз тканин різних типів;
- відрізняти основні процеси життєдіяльності, які проходять в живих системах;
- наводити приклади значення біологічної науки в житті людини і суспільства та застосування різних методів у вивченні живої природи;
- давати характеристику основним органам клітини, описувати функції тканин, з'ясувати взаємозв'язки між клітинами та тканинами;

- характеризувати закони Менделя; пояснювати поняття гену, генотипу, фенотипу, домінантні й рецесивні стани ознак, алельні гени, гетерозиготи, гомозиготи;
- застосовувати знання про будову і функцію організму для збереження і зміцнення здоров'я людини; виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм людини;
- пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярному, клітинному та організменному рівнях;
- визначати прояви дії загально-біологічних законів у ході онтогенезу людини;
- ефективно застосовувати теоретичні професійні знання у практичній діяльності.
- визначати морально-етичні засади біоетики та біобезпеки, які ґрунтуються на істинних цінностях і об'єктивних моральних нормах;
- аналізувати державні нормативні акти в галузі охорони здоров'я щодо їх відповідності засадам біоетики;
- досліджувати специфіку біоетичних проблем в українському суспільстві, стан і перспективи розвитку біоетики, вплив засад біоетики на ефективність діяльності органів і закладів охорони здоров'я в Україні при розв'язанні проблем алкоголізму, наркоманії, СНІДу, трансплантації органів та експериментування на людині в галузі охорони здоров'я.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1.

##### Тема 1. Біологічні основи життєдіяльності людини.

Поняття про загальну біологію. Зв'язок біології з іншими науками. Короткий нарис з історії розвитку біологічної науки. Досягнення сучасної біології. Методи біологічних досліджень. Загальна характеристика життя. Рівні організації живого. Людина в системі природи.

Науковий метод пізнання. Виникнення і розвиток науки. Наукові парадигми і концепції. Основні поняття: анатомія, фізіологія, функція, процес, механізм, система, орган, тканина. Наукова термінологія.

**Тема 2.** Будова та функції ДНК, РНК. АТФ, її структура та функції в організмі.

Структура нуклеїнових кислот. Будова молекули ДНК. Властивості ДНК. Особливості будови та функцій РНК. Структура і функції АТФ.

##### Тема 3. Клітина як структурно-функціональна одиниця життя

Загальний план будови клітин. Сучасна клітинна теорія. Особливості будови клітин прокариотів та еукаріотів. Методи цитологічних досліджень.

Клітинні мембрани: хімічний склад, будова і функції. Транспорт речовин крізь мембрани. Цитоплазма і цитоскелет. Включення. Клітинний центр. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Одномембранні органели (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми,

вакуолі), їх функції та будова. Двомембранні органели: мітохондрії і пластиди, їх функції та будова.

Ядро. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Хромосоми. Каріотип. Клітинний цикл еукаріотичних клітин. Механізми відтворення і загибелі клітин. Мітоз. Мейоз. Клітина – елементарна цілісна жива система. Взаємодія клітин.

**Тема 4.** Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини

Елементний склад організмів. Неорганічні та органічні сполуки в організмах.

Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини. Поняття про аеробне та анаеробне дихання. Поняття про асиміляцію та дисиміляцію, пластичний та енергетичний обміни. Біосинтез білків та його етапи. Взаємозв'язки процесів обміну речовин та перетворень енергії в організмах.

**Тема 5.** Генетика. Закономірності спадковості і мінливості

Основні генетичні поняття. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі. Модифікаційна та спадкова мінливості.

Основи селекції. Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія. Клонування організмів – можливості та перспективи використання.

## **Змістовий модуль 2.**

**Тема 1.** Гомеостаз і регуляція функцій в організмі. Механізм імунного захисту організму.

Організм людини як єдине ціле. Єдність організму і навколишнього середовища. Гомеостаз, шляхи його забезпечення. Реактивність організму та адаптаційні механізми. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організму людини. Імунітет, його види. Механізми формування імунітету.

**Тема 2.** Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Тканини.

Тканини людського організму: епітеліальна, сполучна, м'язова (посмугована і непосмугована), нервова; їхні характерні риси і функції.

**Тема 3.** Опорно-рухова система. Травна система. Дихальна система.

Будова та функції скелету. Хребет, грудна клітка, верхні та нижні кінцівки, череп. Сполучення кісток. Будова м'язів. Клітинна фізіологія посмугованих м'язів: будова філаментів, механізм скорочення. Енергетичні системи м'язової тканини. Особливості функціонування непосмугованих м'язів. Рухові одиниці м'язу.

Травлення та його механізми. Регуляція травлення. Типи травлення. Травна система.

Повітроносні шляхи. Легені. Легеневі об'єми. Дифузія газів. Транспорт газів кров'ю. Дихання за різних умов (фізичне навантаження, підвищений чи знижений атмосферний тиск).

**Тема 4.** Внутрішнє середовище організму.

Внутрішнє середовище організму. Зв'язок між його складовими (кров, лімфа, тканинна рідина). Кров, її склад та функції. Плазма та формені елементи.

Еритроцити, їхні функції. Гемоглобін. Швидкість зсідання еритроцитів. Лейкоцити, їхні функції. Лейкоцитарна формула. Тромбоцити. Механізм зсідання крові. Системи груп крові (АВО, система резус та інші).

**Тема 5.** Серцево-судинна система. Сечова система. Репродуктивна система. Серце. Будова та властивості міокарду. Серцевий цикл. Кровообіг. Судини. Рух крові по судинах. Нервова та гуморальна регуляція кровообігу. Лімфатична система, її будова та функції.

Поняття про екскрети. Органи виділення (нирки, легені, шкіра, печінка, товстий кишечник). Будова та функції нирок.

Чоловіча та жіноча статеві системи. Статеві клітини. Демографічні проблеми у світі та в Україні.

**Тема 6.** Роль ендокринної системи у забезпеченні життєдіяльності людини. Сенсорні системи.

Механізми регуляції функцій організму. Інформони (нейромедіатори, гормони, антитіла). Ендокринні залози. Регуляція функцій ендокринної системи. Механізм дії гормонів. Ендокринні залози та залози змішаної секреції.

Органи чуттів та сенсорні системи. Орган зору. Оптична система ока. Завитково-присінковий орган. Механізм сприйняття звуку. Вестибулярний апарат. Види аналізаторів.

**Тема 7.** Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, його взаємодія з середовищем. Вища нервова діяльність.

Нерви і нервові вузли. Проведення нервового імпульсу. Синапси: хімічні та електричні. Збуджуючі та гальмівні медіатори. Центральна нервова система. Спинний мозок: будова та функції. Головний мозок, його відділи. Ретикулярна формація. Лімбічна система. Периферична нервова система: соматична та вегетативна (автономна). Симпатична та парасимпатична частини автономної нервової системи.

Уявлення про подразливість та рефлекс. Поняття про особистість. Мотиваційно-емоційні аспекти поведінки. Пам'ять. Сон. Перша та друга сигнальні системи. Мислення. Свідомість та підсвідомість.

### **Змістовий модуль 3.**

**Тема 1.** Основи біоетики.

Біоетика: предмет, мета і задачі в біології.

Використання стовбурових клітин у медицині. Проблеми та перспективи. Трансплантація в Україні. Перспективи та проблеми. Етичні та моральні аспекти пластичної хірургії. Кодекс етики пластичних хірургів. Проект "Геном людини" (Human Genome Project). Етичні та соціальні аспекти відкриття. Біометрія. Методи сучасних біометричних технологій в контексті біоетики та прав людини. Медико-етичні проблеми клонування людини і тварин. Паліативне лікування – медико-соціальні, організаційні та етичні принципи. Хоспіси. Етичні проблеми сурогатного материнства. Законодавче регулювання. Сурогатне материнство у різних країнах світу та в Україні. Біомедична етика та біобезпека проведення клінічних випробувань лікарських препаратів і нових медичних технологій.



Використання тварин в експериментах та проблеми біоетики. Основи біотичних аспектів трансплантології та трансфузіології крові. Етичні проблеми впровадження нанотехнологій у медицину.

**Тема 2.** Міжнародно-правове регулювання права людини на життя в контексті біоетики.

Біоетичні комітети в Україні. Основні принципи державної політики в галузі біоетики. Міжнародні документи з питань біоетики та прав людини. Універсальні принципи і норми біоетики. Концепція біобезпеки і ризику біомедичних технологій. Міжнародні документи, які регламентують експерименти за участю людини та тварин. «Конвенція про захист прав і свобод людини у зв'язку з використанням досягнень біології та медицини». «Конвенція про права людини і біомедицині» (Рада Європи, 1996). Етичні принципи проведення клінічних досліджень на людині. Етичні основи здійснення біомедичних досліджень.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього о	у тому числі					усього о	у тому числі				
		л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
Тема 1. Біологічні основи життєдіяльності людини.	6			2		4						
Тема 2. Будова та функції ДНК, РНК. АТФ, її структура та функції в організмі.	6			2		4						
Тема 3. Клітина як структурно-функціональна одиниця життя	8	2		4		2						
Тема 4. Обмін речовин та	8			2		6						

перетворення енергії в організмі людини												
Тема 5. Генетика. Закономірності спадковості і мінливості	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 1	36	4		12		20						
<b>Змістовий модуль 2.</b>												
Тема 1. Гомеостаз і регуляція функцій організму. Механізм імунного захисту організму.	6	2				4						
Тема 2. Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Тканини.	6			2		4						
Тема 3. Опорно-рухова система. Травна система. Дихальна система.	6					6						
Тема 4. Внутрішнє середовище організму.	5	1		2		2						
Тема 5. Серцево-судинна система. Сечова	6					6						

система. Репродуктивна система.												
Тема 6. Роль ендокринної системи у забезпеченні життєдіяльності і людини. Сенсорні системи.	6			2		4						
Тема 7. Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, його взаємодія з середовищем. Вища нервова діяльність.	7	1				6						
Разом за змістовим модулем 2	42	4		6		32						
<b>Змістовий модуль 3.</b>												
Тема 1. Основи біоетики.	6	2				4						
Тема 2. Міжнародно- правове регулювання права людини на життя в контексті біоетики.	6			2		4						
Разом за змістовим модулем 3	12	2		2		8						

<b>Усього годин</b>	90	1 0	20	60						
---------------------	----	--------	----	----	--	--	--	--	--	--

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Мікроскоп та правила роботи з ним. Техніка мікроскопії. Методи роботи з мікроорганізмами. Виготовлення препаратів для мікроскопування.	2
2.	Основи спадковості людини та закономірності реалізації спадкової інформації. Розв'язування задач із молекулярної біології.	2
3.	Особливості хімічного складу живих організмів.	2
4.	Особливості будови клітин еукаріотів. Основні відмінності між клітинами.	2
5.	Будова хромосом. Порівняння мітозу та мейозу.	2
6.	Значення вітамінів та проблеми забезпечення ними організму.	2
7.	Будова і функції тканин людини.	2
8.	Кров як рідка тканина людського організму. Характеристика формених елементів крові.	2
9.	Розв'язування типових задач з генетики.	2
10.	Біоетика медико-біологічних експериментів і клінічних досліджень.	2
	Разом	20

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біологічні основи життєдіяльності людини.	4
2	Будова та функції ДНК, РНК. АТФ, її структура та функції в організмі.	4
3	Клітина як структурно-функціональна одиниця життя	2
4	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини	6
5	Генетика. Закономірності спадковості і мінливості	4
6	Гомеостаз і регуляція функцій в організмі. Механізм імунного захисту організму.	4
7	Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Тканини.	4

8	Опорно-рухова система. Травна система. Дихальна система.	6
9	Внутрішнє середовище організму.	2
10	Серцево-судинна система. Сечова система. Репродуктивна система.	6
11	Роль ендокринної системи у забезпеченні життєдіяльності людини. Сенсорні системи.	4
12	Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, його взаємодія з середовищем. Вища нервова діяльність.	6
13	Основи біоетики.	4
14	Міжнародно-правове регулювання права людини на життя в контексті біоетики.	4
	Разом	60

### 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються як самостійно, так і під керівництвом викладача. До індивідуальних завдань відносяться: вирішення тестових завдань, написання рефератів, створення мультимедійних презентацій.

### 8. Методи навчання

1. Словесні методи – розповідь-пояснення, бесіда, лекція.
2. Наочні методи – ілюстрація, демонстрація.
3. Практичні методи: досліди, лабораторні роботи, виконання ситуаційних завдань.

### 9. Методи контролю

Усне опитування, тестування, письмові контрольні роботи

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																
Змістовий модуль №1							Змістовий модуль №2							Змістовий модуль №3		
T1	T2	T3	T4	T5	Задачі	КР	T6	T7	T8	T9	T10	Задачі	КР	T11	T12	
5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10	
40							40							20		

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
75–81	<b>C</b>		
68–74	<b>D</b>	задовільно	

61–67	<b>Е</b>		
35–60	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Навчально-методична література (посібники, конспекти лекцій і т.д.)
2. Інформація на електронних носіях. Сайт ЛДУФК (репозитарій), е-каталог бібліотеки ЛДУФК.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Мотузний О.В. Біологія: Навчальний посібник. – К.: Світ успіху, 2009. – 751 с.
2. Медична біологія / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажора. Підручник / Видання 2-е, перероблене і доповнене. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.
3. Гащишин В.Р., Тимочко-Волошин Р.І., Борецький Ю.Р. Основи біоетики: навч.-метод. мат.-ли. – Львів: Растр-7, 2022. – 84с.
4. Тимочко-Волошин Р., Гащишин В., Борецький Ю. Біохімія: курс лекцій. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2022. 184 с.
5. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. – Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 736 с.
6. Тоцький В.М. Генетика. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712 с.
7. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
8. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.
9. Імунологія: Підручник / А.Ю. Вершигора, Є.У. Пастер, Д.В. Калибо та ін., За заг. ред. Є.У.Пастер. – К.: Вища шк., 2005. – 599 с.
10. Федоренко В.О., Черник Я.І., Максимів Д.В., Боднар Л.С. Задачі та вправи з генетики. – Львів: Оріяна-Нова, 2009. – 598 с.
11. Терешкевич Г. Т. Основи біоетики та біобезпеки: підручник. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 400 с.

#### Допоміжна

1. Губський Ю.Г. Біологічна хімія: підручник. – Київ; Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
2. Луцик О.Д., Чванова А.І., Кабак К.С. Гістологія людини. – Львів: Мир, 1993. – 400 с.
3. Коляденко Г.І. Анатомія людини: Підручник для вузів. – К.: Либідь, 2001. – 380 с.
4. Медична біологія: Посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук та ін. За ред. О.В.Романенко. – К.: Здоров'я. 2005. – 372 с. 3 іл.

5. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. – Чернівці: Мед.університет, 2012. – 388 с.
6. Запорожан В. М., Аряев М Л. Біоетика: Підручник. – К.: Здоров'я, 2005. – 288 с.