



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет з підготовки іноземних громадян  
Кафедра нормальної та патологічної фізіології**

**ФІЗІОЛОГІЯ ТА АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
освітньої компоненти**

підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти

галузі знань 22 – Охорона здоров'я

спеціальності 226 – Фармація, Промислова фармація

освітньої програми «Фармація»

спеціалізації (й) 226.01 - Фармація

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізіологія та анатомія людини» спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми «Фармація» спеціалізації(й) 226.01-Фармація для здобувачів вищої освіти 1 курсу.

Розробники:

КОНОНЕНКО Надія., завідувачка кафедри нормальної та патологічної фізіології,  
д.мед.н., професор

КОНОНЕНКО Алевтина, доцент кафедри нормальної та патологічної фізіології,  
д.фарм.н., доцент

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри нормальної та патологічної фізіології

Протокол від «31» серпня 2023 року №1

Зав. кафедри



проф. Надія КОНОНЕНКО

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з біомедичних дисциплін

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

Голова профільної комісії



проф. Надія КОНОНЕНКО

## 1. Опис освітньої компоненти

**Мова навчання:** українська

**Статус освітньої компоненти:** обов'язкова

**Передумови вивчення освітньої компоненти:** освітня компонента ґрунтується на вивченні здобувачами вищої освіти біології, гістології, цитології і ембріології, латинської мови, етики, філософії, екології, медичної та біологічної фізики; є базою для вивчення фармакології, медичної, біологічної та органічної хімії й інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення здобувачами вищої освіти патофізіології, патоморфології, фармакотерапії, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності; закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення структури та функцій у процесі життєдіяльності.

**Предметом** вивчення освітньої компоненти «Фізіологія та анатомія людини» є структурно-функціональні особливості будови, походження, розвитку та закономірності функціонування організму людини на різних рівнях його організації та їх регуляція.

**Інформаційний обсяг освітньої компоненти.**

На вивчення освітньої компоненти відводиться 150 годин, 5,0 кредитів ECTS.

## 2. Мета та завдання освітньої компоненти

**Метою** викладання освітньої компоненти «Фізіологія та анатомія людини» є набуття кожним здобувачем вищої освіти знань з анатомії та фізіології у світі уявлень про будову і функції різних клітин, тканин, органів та систем в цілому з метою використання отриманих знань у вивченні наступних медико-біологічних дисциплін, та у майбутній професійній діяльності. Закладає розуміння поняття здоров'я, здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.

Основними **завданнями** освітньої компоненти «Фізіологія та анатомія людини» є системний підхід до опису будови органів тіла в єдності з виконуваними функціями; вивчення суті фізіологічних процесів, функцій окремих органів, систем і цілого організму; вивчення нервової та ендокринної регуляції діяльності організму, його органів і систем; розкрити фізіологічні механізми взаємодії органів і їх систем; сформувати у студентів практичні навички визначення і оцінки функціональних особливостей організму; розширити уявлення про значення фізіології та анатомії людини для інших медико-біологічних дисциплін.

## 3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітня компонента «Фізіологія та анатомія людини» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей**:

- **інтегральні:**

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

- **загальні:**

ЗК 02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення.

- **спеціальні (фахові, предметні):**

ФК 5. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.

Інтегративні кінцеві *програмні результати навчання* (НРП), формування яких сприяє освітня компонента «Фізіологія та анатомія людини».

ПРН 1. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

ПРН 3. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач,

у тому числі, з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.

ПРН 8. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач вищої освіти повинен *знати*:

- базові поняття та терміни дисципліни;
- функціональні особливості організму на різних рівнях: фізіологічному, клітинному, молекулярному;
- закономірності функціонування клітин, тканин, органів, систем органів;
- життєдіяльність організму, механізми регуляції життєво-важливих процесів;
- методи оцінки функціонального стану організму.

*Вміти*:

- демонструвати володіння морально-етичними принципами ставлення до живої людини та її тіла як об'єкта фізіологічного та клінічного дослідження;
- передбачити взаємозалежність і єдність структур і функцій органів людини, їх мінливість під впливом екологічних факторів;
- аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв;
- інтерпретувати механізми й закономірності функціонування збудливих структур організму;
- пояснювати фізіологію спинного мозку та відділів головного мозку;
- аналізувати функціональні особливості симпатичної, парасимпатичної та метасимпатичної систем;
- аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми нервової й гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем;
- аналізувати стан функцій та структурних елементів рідких середовищ організму, відокремлювати особливості клітин крові, пояснювати механізми захисних функцій крові;
- аналізувати фізіологічні властивості міокарду, пояснювати механізми функціонування серцево-судинної системи;
- пояснювати фізіологічні процеси дихання, виділення, травлення, обміну речовин та енергії, аналізувати процеси регуляції;
- аналізувати стан сенсорних процесів у забезпеченні життєдіяльності людини;
- формулювати висновок про стан фізіологічних функцій організму, його систем та органів;
- аналізувати функціональні параметри організму і пояснювати можливості їх фармакологічної корекції у бажаному напрямку;
- застосовувати знання з дисципліни у професійній діяльності.

*Володіти*:

- методами оцінки стану нервової, ендокринної, дихальної, сечовидільної, серцево-судинної систем, системи крові та шлунково-кишкового тракту, використовуючи дані клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень для здійснення моніторингу ефективності та безпеки застосування лікарських засобів;
- технологіями самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для рішення типових завдань професійної діяльності;
- методами визначення факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобів.

#### 4. Структура освітньої компоненти

4. Структура освітнього компонента					
Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах				
	Фм(3,10д)				
	усього	у тому числі			
		л	сем.	пз	ср
Модуль 1. ФІЗІОЛОГІЯ ТА АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ					

<b>Змістовий модуль 1. Нервова регуляція вісцеральних функцій. Вища нервова діяльність. Сенсорні системи.</b>					
<b>Тема 1.</b> Введення в курс фізіології. Фізіологія збудження. Мембранний потенціал, потенціал дії.	7	1		3	3
<b>Тема 2.</b> Будова та фізіологія нервових волокон. Будова та функції синапсу. Будова та фізіологія м'язів.	8	1		3	4
<b>Тема 3.</b> Нервова система. Будова та функції ЦНС.	7	1		3	3
<b>Тема 4.</b> Будова та функції спинного мозку.	7	1		3	3
<b>Тема 5.</b> Будова та функції головного мозку.	7	1		3	3
<b>Тема 6.</b> Будова та функції вегетативної нервової системи	7	1		3	3
<b>Тема 7.</b> Будова та функції кори. Вища нервова діяльність.	7	1		3	3
<b>Тема 8.</b> Сенсорні системи.	7	–		3	4
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>57</b>	<b>7</b>		<b>24</b>	<b>26</b>
<b>Змістовий модуль 2. Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. Система кровообігу.</b>					
<b>Тема 9.</b> Будова та функції ендокринної системи.	8	2		6	3
<b>Тема 10.</b> Фізіологія системи крові.	12	2		6	4
<b>Тема 11.</b> Будова та функції серця. Регуляція серцевої діяльності.	7	1		3	3
<b>Тема 12.</b> Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.	10	1		3	3
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>37</b>	<b>6</b>		<b>18</b>	<b>13</b>
<b>Змістовий модуль 3. Система дихання, травлення, виділення. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.</b>					
<b>Тема 13.</b> Будова та функції системи дихання. Регуляція дихання.	8	2		3	3
<b>Тема 14.</b> Будова та функції системи травлення. Регуляція травлення.	12	2		6	4
<b>Тема 15.</b> Будова та функції системи виділення. Регуляція виділення.	6	1		2	3
<b>Тема 16.</b> Обмін речовин та енергії.	7	1		3	3
<b>Тема 17.</b> Терморегуляція.	6	1		2	3
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>39</b>	<b>7</b>		<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Семестровий диф. залік</b>	<b>17</b>	<b>–</b>		<b>2</b>	<b>15</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>20</b>		<b>60</b>	<b>70</b>

## 5. Зміст програми освітньої компоненти

### **Змістовий модуль 1. Нервова регуляція вісцеральних функцій. Вища нервова діяльність. Сенсорні системи.**

#### **Тема 1. Введення в курс фізіології. Фізіологія збудження. Мембранний потенціал, потенціал дії.**

Нормальна анатомія та фізіологія – наука про будову та механізми життєдіяльності здорової людини. Регуляція функцій. Рівні регуляції функцій. Механізми регуляції: нервовий, гуморальний, саморегуляція. Значення фізіології у підготовці провізора. Сучасна уява про будову й функції клітинних мембран. Транспорт іонів через мембрани. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Рецептори мембран, їх функції.

Подразливість, збудливість. Збудження та гальмування як діяльний стан тканин. Мембранний потенціал, його походження. Локальна відповідь. Рівень критичної деполяризації. Поріг деполяризації як міра збудливості. Потенціал дії, його фази та походження. Зміни збудливості під час збудження. Параметри збудливості. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення.

Шляхи регуляції функціонального стану збудливих структур лікарськими засобами.

**Тема 2. Будова та фізіологія нервових волокон. Синапс. Будова та функції синапсу. Будова та фізіологія м'язів.** Фізіологічні властивості нервових волокон. Механізми проведення нервового імпульсу мієліновими та безмієліновими нервовими волокнами. Закономірності проведення збудження. Швидкість проведення збудження, фактори, від яких вона залежить. Характеристика нервових волокон типу А, В, С.

Синапс, види синапсів, функції. Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Механізми хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП).

Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі. Електричний синапс, його будова та властивості. Механізм передачі збудження через електричний синапс.

Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у м'язових волокнах.

Функції й властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні. Властивості м'язів в організмі. Рухові одиниці. Сучасна теорія м'язового скорочення і розслаблення.

Структурно-функціональні особливості непосмугованих м'язів.

**Тема 3. Нервова система. Будова та функції ЦНС.** Функції та загальні принципи будови нервової системи. Нейрон – структурна та функціональна одиниця ЦНС. Рефлекторна діяльність ЦНС. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Рецептор, класифікація, основні властивості. Поняття про рецептивне поле та рефлексогенні зони. Закономірності збудження у ЦНС. Поняття про нервовий центр. Загальні властивості нервових центрів. Загальні принципи координації функцій організму. Гальмування в ЦНС – активний процес, одна із форм відповіді нервової системи на подразнення. Типи гальмування. Механізми їх розвитку.

**Тема 4. Будова та функції спинного мозку.** Спинний мозок. Сегментарна будова Біла та сіра речовина. Передні та задні корінці. Регуляція постави і рухів. Рухові функції спинного мозку. Рухові рефлекси спинного мозку. Вплив вищих відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку.

**Тема 5. Будова та функції головного мозку.** Задній мозок (довгастий мозок і міст). Будова. Рефлекторна діяльність. Провідникова функція довгастого мозку та моста. Середній мозок. Будова. Функції первинних слухових та зорових центрів. Роль середнього мозку в регуляції пози, рухів тіла і м'язового тону. Мозочок. Будова. Аферентні та еферентні зв'язки мозочка. Функції мозочка. Участь у регуляції вегетативних функцій. Проміжний мозок. Будова. Таламус. Специфічні та неспецифічні ядра таламуса. Гіпоталамус – вищий підкорковий вегетативний центр. Характеристика ядер. Ретикулярна формація стовбура мозку. Особливості нейронної будови, властивостей нейронів. Підтримка тону всіх відділів ЦНС. Базальні ядра. Роль у формуванні тону м'язів та складних рухових актів, в організації та реалізації рухових програм. Функції смугастого тіла, його взаємодія з білою кулею. Лімбічна система. Склад. Роль у виникненні емоцій, статевих відчуттів, у процесах навчання і пам'яті.

**Тема 6. Будова та функції вегетативної нервової системи.** Структурно-функціональні особливості автономної системи. Симпатична, парасимпатична та метасимпатична частини вегетативної нервової системи. Вегетативні вузли та їх функції. Передвузлові та післявузлові волокна. Медіатори. Основні різновиди рецептивних субстанцій (адренергічні, холінергічні та ін.). Функціональне значення автономної нервової системи.

**Тема 7. Будова та функції кори. Вища нервова діяльність.** Кора півкуль великого мозку. Нейрона організація кори. Функціональна організація кори півкуль великого мозку. Чутливі зони. Рухові зони. Неспецифічні ділянки. Умовний рефлекс як форма пристосування до змін умов існування. Класифікація умовних рефлексів. Утворення умовних рефлексів. Механізм утворення умовного рефлексу. Гальмування умовних рефлексів.

Типи вищої нервової діяльності людини. Характеристика нервових процесів збудження та гальмування. Особливості вищої нервової діяльності людини. Сигнальні системи. Спеціальні типи ВНД людини.

Сон. Механізми сну. Пам'ять, види, механізми

**Тема 8. Сенсорні системи.** Поняття про сенсорні системи. Значення аналізаторів у пізнанні навколишнього середовища. Функціональна будова аналізатора. Рецептори, класифікація, основні властивості, їх особливості, механізм збудження. Процес передачі інформації. Перетворення сигналів на інформацію. Зоровий аналізатор. Рецептори сітківки. Сприймання кольору. Слуховий аналізатор. Рецепторний відділ. Механізм передавання звукових коливань. Вестибулярний аналізатор. Рецептори. Провідний та центральні відділи аналізатора. Нюхова сенсорна система. Рецептори. Провідний та центральний відділи. Смакова чутливість. Рецепторний, провідний та центральні відділи. Інтерорецептивний (вісцеральний) аналізатор. Рецептори, провідний відділ. Корове представництво. Шкірний аналізатор. Механо-, терморецептори. Механізми виникнення збудження. Провідні та коркові представництва. Руховий аналізатор. Пропріорецептори. Провідний та корковий

відділи. Ноцицепція. Біологічне значення болю. Нейрофізіологічні механізми болю та знеболення.

## **Змістовий модуль 2. Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. Система кровообігу.**

**Тема 9. Будова та функції ендокринної системи.** Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Основні механізми дії гормонів. Мембранні та внутрішньоклітинні рецептори, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ,  $\text{Ca}^{2+}$ , NO та ін.), їх роль. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів.

Гіпофіз. Гормони аденогіпофізу, нейрогіпофізу та проміжної долі. Епіфіз та його гормони. Щитоподібна залоза та прищитоподібні залози, їх гормони. Вплив на морфологію та функцію органів. Надниркові залози. Гормони кори надниркових залоз. Гормони мозкового шару надниркових залоз. Ендокринна функція підшлункової залози, її роль у регуляції вуглеводного, жирового та білкового обміну. Статеві залози. Роль статевих гормонів в регуляції обміну речовин. Поняття про тканинні гормони.

**Тема 10. Фізіологія системи крові.** Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і об'єм крові у людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції.

Плазма, її склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості.

Еритроцити, будова, кількість, функції. Гемоглобін, його будова, властивості, види, сполуки. Кількість гемоглобіну. Гемоліз, його види. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), фактори, які впливають на неї.

Лейкоцити, їх кількість, види. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види.

Тромбоцити, їх кількість, функції, властивості

Групи крові: системи АВ0, СDE, інші. Методи визначення груп крові. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники.

Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль. Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, значення. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі. Фібриноліз, його механізми, значення.

Механізми підтримання рідкого стану крові.

**Тема 11. Будова та функції серця. Регуляція серцевої діяльності.** Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів.

Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця. Будова та робота клапанного апарату. Систолічний та хвилинний об'єми крові. Зовнішні прояви роботи серця.

Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна. Залежність сили скорочення серця від довжини кардіоміоцитів (закон серця Франка – Старлінга). Механізми впливів парасимпатичних та симпатичних нервів на фізіологічні властивості серцевого м'язу. Механізми впливу іонного складу плазми крові на діяльність серця. Механізми впливу гормонів на діяльність серця: катехоламінів, тироксину та трийодтироніну, глюкагону, інших.

**Тема 12. Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.** Велике та мале коло кровообігу. Будова кровоносних судин. Функціональна класифікація судин. Основні принципи гемодинаміки. Судинний тонус. Швидкість кровообігу. Кров'яний тиск, його види (систолічний, діастолічний, пульсовий). Методи вимірювання артеріального тиску. Артеріальний пульс і його параметри. Рух крові по венах. Особливості. Мікроциркуляторне русло. Регуляція кровообігу.

## **Змістовий модуль 3. Система дихання, травлення, виділення. Обмін речовин та енергії. терморегуляція.**

**Тема 13. Будова та функції системи дихання. Регуляція дихання.** Будова системи дихання. Повітряносні шляхи, особливості будови, функції. Будова легенів. Ацинус – структурна та фун-

кціональна одиниця легенів. Основні етапи дихання. Зовнішнє дихання. Вдих та видих. Сурфактант та його властивості. Легеневі об'єми. Газообмін у легенях. Парціальний тиск газів. Обмін газів у тканинах. Регуляція дихання. Дихальний центр. Центральні та периферичні хеморецептори. Рецептори легень і повітрянослизових шляхів.

**Тема 14. Будова та функції системи травлення. Регуляція травлення.** Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування.

Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Травлення в ротовій порожнині. Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, склад та властивості слини, її значення у травленні, механізми секреції. Регуляція секреції слини. Ковтання, його фази, регуляція.

Секреторна діяльність шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти, ферментів, слизу та їх регуляція. Нервова та гуморальна регуляція секреції шлункових залоз, фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова.. Моторна функція шлунку, її регуляція.

Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, склад і властивості соку підшлункової залози, його роль у травленні. Фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова.

Роль печінки у травленні. Утворення жовчі, її склад і властивості. Печінкова і міхурова жовч. Участь жовчі в травленні. Регуляція утворення жовчі і виділення її у дванадцятипалу кишку.

Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Порожнинний та мембранний гідроліз харчових речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція.

Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Процеси всмоктування. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми..

**Тема 15. Будова та функції системи виділення. Регуляція виділення.** Характеристика органів виділення (нирки, легені, шкіра, органи травлення). Нирки як основні органи видільної системи. Функції нирок. Морфофункціональна характеристика нирок. Нефрон як структурна й функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Сечоутворення: клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція, канальцева секреція. Механізм клубочкової фільтрації. Первинна сеча, її склад. Механізми реабсорбції. Поворотно-протипоточний механізм. Секреторні процеси у канальцях. Склад сечі. Регуляція сечоутворення.

**Тема 16. Обмін речовин та енергії.** Біологічне значення обміну речовин та енергії. Основний обмін. Потреба в білках, жирах, вуглеводах, мінеральних речовинах та вітамінах. Фізіологічні основи раціонального харчування. Обмін білків. Азотистий баланс. Регуляція білкового обміну. Обмін вуглеводів та його регуляція. Обмін жирів. Регуляція процесів жирутворення. Обмін води. Обмін мінеральних речовин. Основний обмін. Методи вимірювання.

**Тема 17. Терморегуляція.** Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Пойкілотермія, гомойотермія. Температура тіла людини, її добові коливання. Температура різних ділянок шкіри і внутрішніх органів людини. Фізична і хімічна терморегуляція. Обмін речовин як джерело утворення тепла. Роль окремих органів у теплопродукції. Тепловіддача. Способи віддачі тепла з поверхні тіла (випромінювання, проведення, конвекція, випаровування). Фізіологічні механізми тепловіддачі (рух крові в судинах шкіри, потовиділення та інші).

Центр терморегуляції. Периферичні та центральні терморецептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища.

**Семестровий диф. залік**

## 6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
		Фм(4,10д)
1	Введення в курс фізіології. Фізіологія збудження. Мембранний потенціал, потенціал дії.	1



2	Будова та фізіологія нервових волокон. Будова та функції синапсу. Будова та фізіологія м'язів.	1
3	Нервова система. Будова та функції ЦНС.	1
4	Будова та функції спинного мозку.	1
5	Будова та функції головного мозку.	1
6	Будова та функції вегетативної нервової системи	1
7	Будова та функції кори. Вища нервова діяльність.	1
8	Сенсорні системи.	–
9	Будова та функції ендокринної системи.	2
10	Фізіологія системи крові.	2
11	Будова та функції серця. Регуляція серцевої діяльності.	1
12	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.	1
13	Будова та функції системи дихання. Регуляція дихання.	2
14	Будова та функції системи травлення. Регуляція травлення.	2
15	Будова та функції системи виділення. Регуляція виділення.	1
16	Обмін речовин та енергії.	1
17	Терморегуляція.	1
<b>Усього годин</b>		<b>20</b>

**7. Теми семінарських занять**  
(не передбаченні робочим навчальним планом)

**8. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
		Фм(4,10д)
1	Введення в курс фізіології. Фізіологія збудження. Мембранний потенціал, потенціал дії.	3
2	Будова та фізіологія нервових волокон. Будова та функції синапсу. Будова та фізіологія м'язів.	3
3	Нервова система. Будова та функції ЦНС.	3
4	Будова та функції спинного мозку.	3
5	Будова та функції головного мозку.	3
6	Будова та функції вегетативної нервової системи	3
7	Будова та функції кори. Вища нервова діяльність.	3
8	Сенсорні системи.	3
9	Будова та функції ендокринної системи.	6
10	Фізіологія системи крові.	6
11	Будова та функції серця. Регуляція серцевої діяльності.	3
12	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.	3
13	Будова та функції системи дихання. Регуляція дихання.	3
14	Будова та функції системи травлення. Регуляція травлення.	6
15	Будова та функції системи виділення. Регуляція виділення.	2
16	Обмін речовин та енергії.	3
17	Терморегуляція.	2
	Семестровий диф. залік	2
<b>Усього годин</b>		<b>60</b>

**9. Теми лабораторних занять.**  
(не передбаченні робочим навчальним планом)

## 10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
		Фм(4,10д)
1	Введення в курс фізіології Фізіологія збудження. Мембранний потенціал, потенціал дії.	3
2	Будова та фізіологія нервових волокон. Будова та функції синапсу. Будова та фізіологія м'язів.	4
3	Нервова система. Будова та функції ЦНС.	3
4	Будова та функції спинного мозку.	3
5	Будова та функції головного мозку.	3
6	Будова та функції вегетативної нервової системи	3
7	Будова та функції кори. Вища нервова діяльність.	3
8	Сенсорні системи.	4
9	Будова та функції ендокринної системи.	3
10	Фізіологія системи крові.	4
11	Будова та функції серця. Регуляція серцевої діяльності.	3
12	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.	3
13	Будова та функції системи дихання. Регуляція дихання.	3
14	Будова та функції системи травлення. Регуляція травлення.	4
15	Будова та функції системи виділення. Регуляція виділення.	3
16	Обмін речовин та енергії.	3
17	Терморегуляція.	3
	Семестровий диф. залік	15
	<b>Усього годин</b>	<b>70</b>

## Завдання для самостійної роботи

1. Аналіз літератури та обговорення за темою: Анатомія опорно-рухового апарата
2. Аналіз літератури та обговорення за темою: Фізіологія сну, його форми і фази
3. Аналіз літератури та обговорення за темою: Сучасні теорії розвитку сну та його розлади
4. Аналіз літератури та обговорення за темою: Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами
5. Аналіз літератури та обговорення за темою: Депо крові, фізіологічне значення
6. Основні етапи розвитку і становлення фізіології, як наукової основи медицини
7. Внесок українських фізіологів у розвиток світової фізіології
8. Особливості регіонального кровообігу. Фізіологічні особливості лімфо обігу
9. Фізіологічні основи голоду і насичення
10. Активний відпочинок та його механізми. Фізіологічні основи спорту
11. Фізіологічні основи трудової діяльності людини
12. Фізіологія болю.

## 11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Результати семестрового контролю у формі семестрового диференційованого заліку оцінюються за 100-бальною, диференційованою шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та за шкалою ECTS.

Види оцінювання	Кількість балів
<b>Модуль 1</b>	
Змістовий модуль 1	24-40
1. Оцінювання тем 1-6: робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач).	
2. Контроль змістового модуля 1: теоретичні питання та складання тестових за-	

вдань.	
Змістовий модуль 2 1. Оцінювання тем 7-10: робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач). 2. Контроль змістового модуля 1: теоретичні питання та складання тестових завдань.	27-45
Змістовий модуль 3 1. Оцінювання тем 11-16: робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач). 2. Контроль змістового модуля 1: теоретичні питання та складання тестових завдань.	24-40
Семестровий контроль з модуля 1 (ЗМ 1+ЗМ 2+ЗМ 3)/1,25	60-100

**Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та контролю змістових модулів.**

Оцінювання успішності здобувача вищої освіти за кожним із запланованих видів робіт на заняттях та під час контролю здійснюється за такими критеріями:

Види робіт, за які здобувач отримує бали	Максимальна кількість балів за вид роботи	Критерії оцінювання
робота на заняттях (1-6) змістового модуля 1 (min-24- max 40) робота на заняттях (7-10) змістового модуля 2 (min-27- max 45) робота на заняттях (11-16) змістового модуля 3 (min-24- max 40)		
усне опитування	2 бали	<b>2,0 бали</b> – здобувач вищої освіти дає вичерпні відповіді на теоретичні питання викладача; показує всебічні та глибокі знання теоретичного матеріалу, демонструє знання додаткової літератури за темою заняття; логічно мислить і будує відповідь.
		<b>1,5 бали</b> – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, але припускається певних неточностей і помилок у логіці викладу теоретичного змісту, які усунув за допомогою викладача.
		<b>1,0 бал</b> – здобувач вищої освіти в основному опанував теоретичні знання освітньої компоненти, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість.
		<b>0,5 бали</b> – здобувач вищої освіти має низький рівень теоретичних знань, плутає поняття, додаткові питання свідчать про відсутність стабільних знань.
		<b>0 балів</b> – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал освітньої компоненти, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі.
складання тестових завдань	1 бал	Здобувач вищої освіти дав вірні відповіді на 80-100% тестових завдань
Вирішення ситуаційної задачі, засвоєння практичних навичок	2 бали	<b>2,0 бала</b> - здобувач вищої освіти демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок; робить детальний аналіз та надає вірні відповіді до питань ситуаційні задачі з теми.
		<b>1,5 бала</b> - здобувач вищої освіти засвоїв практичні навички, але припускається певних неточностей і помилок при аналізі ситуаційної задачі
		<b>1,0 бал</b> - здобувач вищої освіти не точно відповідає на запитання практичного характеру; при виконанні ситуаційної за-

		дачі надає відповіді на 50% питань.
		<b>0,5 бала</b> - здобувач вищої освіти не засвоїв практичні навички; при виконанні ситуаційної задачі надає відповіді на 40% питань, не вміє обґрунтувати відповідь за наведеними даними.
		<b>0 балів</b> – практичні навички не сформовані; здобувач вищої освіти не надає відповіді до питань ситуаційної задачі.
<b>Контроль змістового модулю 1, 2, 3 (min-6- max 10)</b>		
<b>усне опитування або письмова робота</b>	<b>10 балів</b>	<b>2,5 бали за одне питання</b>
		2,5 балів - здобувач вищої освіти дає вичерпні відповіді на теоретичні питання викладача; показує всебічні та глибокі знання теоретичного матеріалу, демонструє знання додаткової літератури за темою заняття; логічно мислить і будує відповідь.
		2,0 бали - здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, але припускається певних неточностей у логіці викладу теоретичного змісту.
		1,5 бали - здобувач вищої освіти задовільно засвоїв теоретичний матеріал, але припускається помилок у логіці викладу теоретичного змісту.
		1,0 бал - здобувач вищої освіти в основному опанував теоретичні знання освітньої компоненти, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість.
		0,5 балів - здобувач вищої освіти має низький рівень теоретичних знань, плутає поняття, додаткові питання свідчать про відсутність стабільних знань.
		0 балів - здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал освітньої компоненти, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі.

### Схема нарахування та розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота							
Модуль 1							
Змістовий модуль 1							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	K3M1	
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	24-40
Змістовий модуль 2							
T7	T8	T9	T10	K3M2			
3-5	3-5	3-5	3-5	6-10			27-45
Змістовий модуль 2							
T11	T12	T13	T14	T15	T16	K3M3	
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	24-40

За результатами вивчення тем освітньої компоненти формується загальна оцінка за сумою поточного рейтингу. Здобувачу вищої освіти виставляється оцінка відповідно до наступної шкали оцінки знань:

Сума балів за всі ви- ди навчальної діяль- ності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		оцінка	залік
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		

64-73	<b>D</b>	задовільно	незараховано
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

## 12. Форма семестрового контролю успішності навчання :

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового диференційного заліку

## 13. Методичне забезпечення

- Навчальна програма з дисципліни
- Робоча програма з дисципліни
- Презентації лекцій
- Конспект лекцій
- Робочий зошит з «Анатомії людини та фізіології»
- Демонстраційні таблиці
- Наочні матеріали: муляжі, мікропрепарати
- Тестові завдання для контролю з кожної теми
- Комп'ютерні програми тестування
- Навчальні фільми
- Комплекти білетів до КЗМ та ККР

## 14. Рекомендована література

### Основна

1. Фізіологія та анатомія людини. Посібник для аудиторної роботи : [навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл.] / Л.М. Малоштан, О.К. Рядних, Г.П. Жегунова та ін.; за ред. Л.М. Малоштан. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2016. – 288 с.
2. Федонюк Я. І., Дубінін С. І., Федонюк Л. Я., Котляренко Л. Т. Медична біологія, анатомія, фізіологія та патологія людини. – Львів: «Новий світ-2000», 2022. – 880 С.
3. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. / В. Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Белан та ін.; за ред. В. Г. Шевчука. – Вид. 4-те. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 448 с.
4. Анатомія людини : підручник : у 3 т. Т. 1 / [А. С. Головацький, В. Г. Черкасов, М. Р. Сапін та ін.]. – 8-ме вид., доопрац. – Вінниця : Нова Книга, 2019. – 368 с. : іл.
5. Анатомія людини: підручник / С.М. Білаш, М.М. Коптев, О.М. Проніна, О.М. Беляєва та ін.; за редакцією С.М. Білаша. - К.: ВСВ «Медицина», 2023. — 279 с.

### Допоміжна

1. Конспект лекцій по фізіології людини (навчальний посібник) /под ред. проф. Малоштан Л.М. – 6-е вид. перероб. та доп. – Харків, 2018. – 92 с.
2. Анатомія та фізіологія людини: підручник / П.І. Сидоренко, Г.О. Бондаренко, С.О. Куц. — 5-е вид., випр. – К.: ВСВ «Медицина», 2015. — 248 с.
3. Фізіологія. За редакцією проф. В.Г.Шевчука. Вінниця: Нова книга, 2012. - 452 с.
4. Фізіологія людини. Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г.– К.: Книга плюс, 2005. – 496 с.
5. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002. – 784 с.
6. Анатомія людини: підручник: у 3 т. / А.С.Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р. Сапін та ін. – Вид. 3, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2013-2015. – 1200 с.
7. Ломака Ж. М. Фізіологія людини: навч. пос. для студ. ВНЗ / Ж. М. Ломака, Я. В. Кулачек. – Херсон: Херсонська міська друкарня, 2010. – 268 с
8. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для ВНЗ / В. І. Філімонов. – К.: Медицина, 2010. – 776 с.

9. Фізіологія людини : навч. посіб. - Вид. 2-ге, доп. / Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. [та ін.] - Л. : ЛДУФК, 2013.-208 с.
10. Фізіологія людини з основами вікової фізіології: Методичні рекомендації до лабораторних занять / Лупаїна І. С., Ляшевич А. М. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. – 120 с.
11. Конспект лекцій з дисципліни «Анатомія людини» для студентів медичного факультету, що навчаються за спеціальністю «Технології медичної діагностики та лікування» ІІ медичного факультету (5 років навчання)/ О. А. Григор'єва, А. О. Світлицький, – Запоріжжя: [ЗДМУ], 2020. - 173с.
12. Анатомія опорно-рухового апарату та нутрощів: навч.-метод. посіб. / М-во охорони здоров'я України, ВДНЗ України "Буковин. держ. мед. ун-т" ; [уклад.: В. В. Кривецький, Н. Б. Решетілова, Ф. Д. Марчук та ін.]. - Чернівці : Медик, 2017. – 99 с.

#### **15. Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет**

1. <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/index.php?categoryid=63> – Центр дистанційних технологій НФаУ
2. 3Dscience.com: 3D Human Anatomy. – URL: <http://www.3dscience.com/>
3. Web in Learning: Анатомія человека с Healthline Body Maps. – URL: <http://web-in-learning.blogspot.com/2011/12/healthline-body-maps.html>