



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут прикладної фармації
Кафедра нормальної та патологічної фізіології**

НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

**підготовки першого ступеня (бакалавра) рівня вищої освіти
галузі знань 22 – Охорона здоров'я
спеціальності 227 – «Фізична терапія, ерготерапія»
освітньо-професійної програми Фізична терапія (3,10д)**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Нормальна фізіологія людини**» спеціальності **227 – «Фізична терапія, ерготерапія»** освітньої-професійної програми «**Фізична терапія» (3,10д)** для здобувачів вищої освіти **1** курсу.

Розробники: Щербак О.А., доц., к.фарм.н., доц. кафедри нормальної та патологічної фізіології _____

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

Протокол від «___» _____ 20___ року № ___.

Зав. кафедри _____ проф. Надія КОНОНЕНКО

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з біомедичних дисциплін

Протокол від «__» _____ 20___ року № ___

Голова профільної комісії _____ проф. Надія КОНОНЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Мова навчання: українська.

Статус дисципліни: обов'язкова.

Передумови вивчення навчальної дисципліни: навчальна дисципліна 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 навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія людини» є об'єктивні закономірності функцій організму людини та його структур (систем, органів, тканин, клітин), їх структурно-функціональної єдності та взаємодії організму з зовнішнім середовищем.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин 5,0 кредитів ECTS.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія людини» відповідає цілям освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки випускників вищого фармацевтичного (медичного) навчального закладу відповідно до блоку її змістовного модулю та визначається змістом тих системних знань і умінь, якими повинен оволодіти бакалавр фізичної терапії.

Основними **завданнями** навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія людини» як науки є вивчення суті фізіологічних процесів, функцій окремих органів, систем і цілого організму; вивчення нервової та ендокринної регуляції діяльності організму, його органів і систем; знати фізіологічні механізми взаємодії органів і їх систем; вивчити механізми фармакологічної корекції фізіологічних процесів організму; сформувати у здобувачів вищої освіти практичні навички визначення і оцінки функціональних особливостей організму; методи оцінки функціонального стану організму, розширити уявлення про роль вивчення фізіології людини для інших медико-біологічних дисциплін.

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Дисципліна «Нормальна фізіологія людини» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти таких **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:**

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися другою мовою. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

- **спеціальні (фахові, предметні):**

використовувати методи оцінки функціонального стану організму; попередження захворювань та їх поширення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни 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 навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах					
	денна форма (3,10)					
	усього	у тому числі				
л		сем.	пз	лаб.	с. р.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Змістовий модуль 1. Вступ до фізіології. Різновиди та функції тканин. Фізіологія збудження. Нервова система, функції. Вища нервова діяльність.						
Тема 1. Вступ до фізіології людини. Види тканин, функції. Збудливі тканини.	7	1		3		3
Тема 2. Фізіологія нервового волокна. Синапс.	7	1		3		3
Тема 3. Фізіологія м'язового волокна.	6	1		3		2
Тема 4. Нервова система. Властивості нервових	6	1		2		3

центрів.					
Тема 5. Спинний мозок. Функції. Рефлекси спинного мозку	4	1	1	2	
Тема 6. Головний мозок. Функції.	7	1	3	3	
Тема 7. Вегетативна нервова система. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи ВНС. Регуляторні функції.	7	1	3	3	
Тема 8. Вища нервова діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Умовні та безумовні рефлекси. Фізіологія пам'яті. Фізіологія сну. Типи ВНД людини. <i>Контроль змістового модулю 1</i>	12	2	6	4	
Разом за змістовим модулем 1	56	9	24	23	
Змістовий модуль 2. Гуморальна регуляція функцій організму. Фізіологія системи крові. Система кровообігу. Серцево-судинна система.					
Тема 9. Функції ендокринної системи. Гормони центральних залоз внутрішньої секреції. Гормони периферичних залоз внутрішньої секреції. Регуляторна функція.	7	1	3	3	
Тема 10. Склад, фізико-хімічні властивості крові. Функції. Формені елементи крові, значення. Зсідання крові. Протизгортальна система крові.	12	2	6	4	
Тема 11. Серцево-судинна система. Серцевий цикл. Провідникова система серця. Регуляція серцевої діяльності.	6	1	3	2	
Тема 12. Гемодинаміка. Регуляція кровообігу. <i>Контроль змістового модулю 2</i>	12	1	6	5	
Разом за змістовим модулем 2	37	5	18	14	
Змістовий модуль 3. Система дихання. Система травлення. Система виділення. Обмін речовин та енергії. Сенсорні системи.					
Тема 13. Система дихання, функції. Регуляція дихання.	6	1	3	2	
Тема 14. Система травлення, функції. Регуляція травлення.	12	2	6	4	
Тема 15. Видільна система, функції. Регуляція виділення	7	1	3	3	
Тема 16. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.	7	1	3	3	
Тема 17. Сенсорні системи (аналізатори). Функції в організмі. <i>Контроль змістового модулю 3</i>	11	1	6	4	
Разом за змістовим модулем 3	43	6	21	16	
Підсумковий модульний контроль	14	-	3	11	
Усього годин	150	20	-	66	64

5. Зміст програми навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до фізіології людини. Види та функції тканин. Фізіологія збудливих структур. Нервова система, функції. Вища нервова діяльність.

Тема 1. Вступ до фізіології людини. Види тканин, функції. Збудливі тканини. Загальне уявлення про цитологію, гістологію, анатомію та фізіологію. Походження і розвиток організму людини, його органів та систем. Загальне уявлення про основні сучасні напрями розвитку фізіології. Становлення і розвиток українських фізіологічних шкіл. Загальне уявлення про фізіологію, як науку, що вивчає об'єктивні закономірності функцій організму людини та його структур (систем, органів, тканин, клітин) у їх єдності та взаємодії з зовнішнім середовищем. Фізіологія як наукова основа медицини, що забезпечує знання про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності. Значення фізіології у підготовці магістрів-провізорів. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти, моделювання. Гомеостаз.

Взаємовідносини структури та функції. Вчення про тканини. Епітеліальні тканини: класифікація, функції. Функції залоз, секреторний цикл. Сполучні тканини: класифікація, функції. М'язові тканини: класифікація, функції. Нервова тканина: функції. Сучасні уявлення про будову й функції клітинних мембран.

Типи транспорту речовин через клітинну мембрану. Мембранні білки: білки рецепторні, білки – іонні канали, транспортні білки, білки насоси. Транспортування ліпофільних (жиророзчинних) і гідрофільних (водорозчинних) речовин через мембрани. Залежність розчинності речовин у ліпідах від рН середовища. Особливість розчинності лікарських речовин у ліпідах та використання в терапії.

Пасивний транспорт речовин через іонні канали, їх проникність, селективність. Ворота каналів як механізми регулювання їх проникності. Види пасивного транспорту, чинники, які їх обумовлюють.

Транспорт іонів через мембрани. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Іонні градієнти клітини – іонна асиметрія. Рецептори мембран, їх функції.

Активний транспорт речовин, його види. Первинний активний транспорт речовин, його енергетичне забезпечення. Роль натрій-калієвих насосів у транспортуванні іонів натрію і калію, у регуляції внутрішньоклітинного об'єму води. Природа натрій-калієвого насоса. Роль кальцієвих насосів у транспортуванні іонів кальцію через мембрани клітин, саркоплазматичної сітки, мітохондрій. Вторинний активний транспорт і його зв'язок з первинним активним транспортуванням для створення концентраційного градієнту речовин з обох сторін мембрани клітини. Види вторинного активного транспорту речовин: а) котранспорт (симтранспорт); б) зустрічний транспорт (контртранспорт або антипорт). Екзоцитоз, його роль у транспортуванні речовин, що синтезуються у клітині. Екзоцитоз нейромедіаторів через пресинаптичну мембрану у синапсах. Ендоцитоз, типи ендоцитозу, його роль у транспортуванні речовин у клітину.

Збудливі тканини (нервова, м'язова, залозиста), їхні властивості. Збудження та гальмування як діяльний стан тканин. Мембранний потенціал, його походження. Потенціал дії, його фази та походження. Зміни збудливості під час збудження. Шляхи регуляції функціонального стану збудливих структур лікарськими засобами.

Тема 2. Фізіологія нервового волокна. Синапс. Будова нервових волокон. 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. Закони проведення збудження по нервових волокнах. Синапс як функціонально організований контакт між мембранами збудливих клітин. Класифікація синапсів. Хімічний синапс, будова. Характеристика медіаторів. Механізм передачі збудження у синапсах. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП). Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі. Приклади лікарських засобів.

Тема 3. Фізіологія м'язового волокна. М'яз як орган – визначення. Класифікація м'язів: за топографією, формою, розмірами, напрямком м'язових волокон, функцією та ін. Фізичні та фізіологічні властивості м'язів. Основні групи м'язів людини. Структурно-функціональні особливості непосмугованих м'язів. Функції й властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у м'язових волокнах. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні. Залежність між довжиною м'язового волокна та його напруженням. Рухові одиниці. Сила й робота м'язів. Енергетика м'язового скорочення. Оптимальне навантаження. Втома. Сучасна теорія м'язового скорочення і розслаблення. Шляхи фармакологічної регуляції функціонального стану непосмугованих м'язів.

Тема 4. Нервова система. Властивості нервових центрів. Провідникова роль нервової системи в організмі; її значення для інтеграції органів, систем органів в єдиний цілісний організм, у встановленні взаємозв'язків організму із зовнішнім середовищем. Класифікація нервової системи за топографічним принципом (центральна нервова система і периферійна нервова система) і за анатомо-функціональним принципом (соматична нервова система і вегетативна нервова система). Функції та загальні принципи будови нервової системи. Біла та сіра речовина. Нейроглія. Нервові вузли. Нервові волокна, нервові пучки, корінці.

Рефлекторна діяльність ЦНС. Рефлекс. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Рефлекторна дуга, функції її ланок, механізми передачі інформації ланками рефлекторної дуги. Рецептори, визначення, 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.

Тема 5. Спинний мозок. Функції. Рефлекси спинного мозку. Спинний мозок. Оболонки спинного мозку. Міжоболонкові простори і їх вміст. Функції спинномозкової рідини. Сегментарна будова спинного мозку. Внутрішня будова спинного мозку: центральний канал, сіра і біла речовина. Задні, бічні і передні роги спинного мозку. Функції. Склад передніх, бічних і задніх канатиків спинного мозку. Чутливий вузол спинномозкового нерва. Утворення стовбура спинномозкового нерва. Передні та задні корінці. Функції. Рефлекторна та провідникова діяльність спинного мозку. Регуляція пози і рухів. Рухові функції спинного мозку. Рухові рефлекси спинного мозку.

Тема 6. Головний мозок. Функції. Оболонки головного мозку. Розподіл сірої і білої речовини. Задній мозок (довгастий мозок і міст). Рефлекторна діяльність. Провідникова функція довгастого мозку та моста. Четвертий шлуночок. Середній мозок. Функції первинних слухових та зорових центрів. Роль середнього мозку в регуляції пози, рухів тіла і м'язового тону. Мозочок. Аферентні та еферентні зв'язки мозочка. Функції мозочка. Ознаки ураження мозочка. Участь у регуляції вегетативних функцій. Проміжний мозок (таламус, епіталамус, метаталамус). Специфічні та неспецифічні ядра таламуса. Функції. Гіпоталамус – вищий підкорковий центр. Характеристика ядер, функції. Ретикулярна формація стовбура мозку, її функції. Міжоболонкові простори головного мозку, їх вміст і функції. Базальні ядра. Роль у формуванні тону м'язів та складних рухових актів, в організації та реалізації рухових програм. Функції смугастого тіла (хвостатого ядра і лущини), його взаємодія з блідою кулею. Лімбічна система, будова. Роль у виникненні емоцій, поведінки, нюхових, статевих відчуттів, у процесах навчання і пам'яті.

Тема 7. Вегетативна нервова система. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи ВНС. Регуляторні функції. Структурно-функціональні особливості автономної системи. Симпатична, парасимпатична та метасимпатична частини вегетативної нервової системи, їх роль у регуляції вісцеральних функцій. Автономні рефлекси, особливості будови еферентної ланки їх рефлекторних дуг. Вегетативні вузли та їх функції. Передвузлові та післявузлові волокна. Механізми передачі збудження у гангліонарних і нервово-органних синапсах симпатичної й парасимпатичної систем. Нейромедіатори автономної нервової системи. Основні різновиди рецептивних субстанцій (адренергічні, холінергічні та ін.). Види циторекторів (холінергічні, адренергічні, пуринаергічні, серотонінергічні та інші). Блокатори передачі збудження у синапсах. Функціональне значення автономної нервової системи. Впливи симпатичного відділу вегетативної нервової системи на функції органів. Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій. Роль стовбура мозку. Гіпоталамус, його аферентні й еферентні зв'язки. Функції гіпоталамуса у регуляції вісцеральних функцій.

Тема 8. Вища нервова діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Умовні та безумовні рефлекси. Фізіологія пам'яті. Фізіологія сну. Типи ВНД людини. Функціональна організація кори півкуль великого мозку. Поняття про вищі інтегративні функції нервової системи, методи її дослідження. Внесок І.М.Сеченова, І.П.Павлова в розвиток наукових досліджень ВНД. Фізіологічні основи поведінки. Біологічна мотивація. Мотиваційне збудження. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Умовний рефлекс як форма пристосування до змін умов існування. Класифікація умовних рефлексів. Механізм утворення умовного рефлексу. Гальмування умовних рефлексів, види. Емоції, їх види, нейрофізіологічні механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій: центральна теорія У. Кеннона, інформаційна теорія П.В.Симонова. Розвиток емоцій. Лімбічна система і вплив тривалого емоційного напруження при дії стресових факторів на стан вісцеральних систем організму. Вплив вищих відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку. Рухові функції півкуль великого мозку. Інтегративна діяльність моторних структур ЦНС з організації рухів.

Види пам'яті. Основні процеси пам'яті. Закони пам'яті. Умови для запам'ятовування. Сучасні механізми пам'яті та навчання. Фізіологія сну, його види і фази, електрична активність головного мозку. Сучасні механізми розвитку сну, його біологічна роль і розлади. Біологічні ритми, їх фізіологічна роль. Сновидіння. Типи вищої нервової діяльності людини, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Перша і друга сигнальні системи. Мова. Функції мови. Сучасні механізми формування мови. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, концепція домінантної півкулі, функції недомінантної півкулі, взаємодія півкуль. Мислення, свідомість і самосвідомість. Особливості вищої нервової діяльності людини. Спеціальні типи ВНД людини. Темпераменти.

Змістовий модуль 2. Гуморальна регуляція функцій організму. Фізіологія системи крові.

Система кровообігу. Серцево-судинна система.

Тема 9. Функції ендокринної системи. Гормони центральних залоз внутрішньої секреції. Гормони периферичних залоз внутрішньої секреції. Регуляторна функція. Значення ендокринної системи в організмі. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції всіх життєво-важливих функцій організму. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Класифікація гормонів за хімічною будовою та дією на організм. Властивості гормонів. Механізми дії гормонів. Мембранні та внутрішньоклітинні рецептори, G-білки, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ, Ca^{2+} , NO та ін.), їх роль. Регуляція утворення та секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Гіпофіз. Гормони аденогіпофізу, нейрогіпофізу та проміжної долі, їхні функції. Епіфіз та його гормони. Регуляторні функції.

Щитоподібна залоза та прищитоподібні залози, їх гормони. Вплив на морфологію та функцію органів. Механізми дії йодтиронинів на клітини-мішені, психічні функції, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Регуляція синтезу й секреції тироксину (T_4) та трийодтироніну (T_3). Баланс кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз. Гормони тимусу. Характеристика, фізіологічна роль. Надниркові залози. Гормони кори надниркових залоз (глюкокортикоїди, мінералокортикоїди, статеві гормони), фізіологічна роль. Гормони мозкового шару надниркових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції. Роль симпато-адреналової системи в адаптації.

Ендокринна функція підшлункової залози, її роль у регуляції вуглеводного, жирового та білкового обміну. Гормональна регуляція підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Статеві залози. Роль статевих гормонів в регуляції обміну речовин. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання. Чоловіча статеві система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи.

Жіноча статеві система, її структура й функції. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація.

Поняття про тканинні гормони (гастрин, секретин, ренін, серотонін, гістамін, кініни та ін.), їхні функції в організмі. Вікові особливості функцій ендокринних залоз.

Тема 10. Склад та фізіологія крові. Зсідання крові. Протизгортальна система крові. Поняття про систему крові. Функції крові. Склад крові та основні фізіологічні константи. Плазма та її склад. Білки плазми. Фізико-хімічні властивості крові. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості. Еритроцити, функції. Гемоглобін, властивості, види, функції. Вміст гемоглобіну в крові. Критерії насичення еритроцитів гемоглобіном: середня концентрація, колірний показник. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), фактори, які впливають на неї. Гемоліз, його види. Групи крові: системи АВО, СDE, інші. Резус-фактор. Методи визначення груп крові. Фізіологічні основи переливання крові. Захисні функції крові. Лейкоцити, їх кількість, види. Функції різних видів лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Тромбоцити. Будова, кількість та функції. Поняття про імунітет, його види. Специфічні та неспецифічні фактори імунного захисту. Кровотворення та його регуляція.

Позасудинні рідини організму, їх роль у забезпеченні життєдіяльності клітин організму. Лімфа, її склад, кількість, функції.

Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль, механізм.

Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, значення. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі – коагулянти. Плазміни та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Протизгортальна система крові, механізми роботи. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Механізми підтримання рідкого стану крові. Антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення.

Тема 11. Серцево-судинна система. Серцевий цикл. Провідникова система серця. Регуляція серцевої діяльності. Загальна характеристика серцево-судинної системи, її роль в організмі. Топографія серця. Будова серця: камери, клапани. Артерії і вени серця. Будова стінки серця: ендокард, міокард, епікард. Серцевий м'яз, його функції. Фізичні та фізіологічні властивості міокарда. Особливості збудливості скорочувальних кардіоміоцитів. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів (закон «все або нічого»). Швидкість проведення збудження в серці. Робота серця. Серцевий цикл, його фази. Зовнішні показники функції серця. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний та хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Фізіологічні основи методів дослідження: електрокардіографії, фонокардіографії, ехокардіографії та ін.

Провідникова система серця, властивості, функції. Морфо-функціональна характеристика провідникової системи серця. Автоматизм серця. Градієнт автоматії серця. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Регуляція серцевої діяльності: внутрішньосерцеві та позасерцеві механізми. Внутрішньосерцеві – внутрішньоклітинна, міжклітинна регуляція, внутрішньо-серцеві периферичні рефлексії. Позасерцеві механізми – нервова, гуморальна, рефлекторна регуляція.

Тема 12. Гемодинаміка. Регуляція кровообігу. Системний кровообіг. Велике та мале коло кровообігу. Функціональна класифікація судин. Основні закони гемодинаміки. Будова судинної стінки. Судинний тонус. Швидкість кровообігу. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові в різних відділах судинного русла. Час повного круговороту крові. Кров'яний тиск: артеріальний (систолічний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску. Методи вимірювання артеріального тиску. Артеріальний пульс і його параметри. Сфігмограма, її оцінка. Мікроциркуляція. Морфо-функціональна характеристика судин мікроциркуляторного русла. Рух крові в капілярах, його особливості. Фізіологічна характеристика ємнісних судин. Особливості венозного руху крові. Венозний пульс. Депо крові. Рух крові по венах. Особливості. Регуляція тонусу судин: нервові та гуморальні механізми. Роль речовин, які виділяє ендотелій. Регуляція кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.

Змістовий модуль 3. Система дихання. Система травлення. Система виділення. Обмін речовин та енергії. Сенсорні системи.

Тема 13. Системи дихання, функції. Регуляція дихання. Характеристика системи дихання. Значення дихання для організму. Верхні і нижні дихальні шляхи, їх характеристика. Бронхи. Бронхіальне дерево. Легені, топографія. Ацинус – структурна та функціональна одиниця легенів. Плевра. Плевральна порожнина, функції. Кровоносна система легень. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Поверхневий натяг альвеол, його механізми. Сурфактант, його значення. Показники зовнішнього дихання: легеневі об'єми. Газообмін у легенях. Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів (P_{CO_2} , P_{O_2}) в альвеолярному повітрі. Властивість легеневої мембрани. Дифузійна здатність легень. Відношення між легеневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний «мертвий простір». Транспорт газів кров'ю. Значення гемоглобіну. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, які впливають на утворення і дисоціацію оксигемоглобіну. Вміст кисню та вуглекислого газу в артеріальній і венозній крові. Киснева ємність крові. Утворення і дисоціація бікарбонатів і карбогемоглобіну. Значення карбоангідази. Газообмін між кров'ю і тканинами. Напруження кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах. Зміни газового складу крові (гіпероксія, гіперкапнія). Дихання в різних умовах (підвищеному та пониженому

атмосферному тиску).

Регуляція дихання. Дихальний центр. Роль пневмотаксичного центру в регуляції об'єму і частоти дихання. Апнейстичний центр, його роль. Центральні та периферичні хеморецептори, їх значення в забезпеченні газового гомеостазу. Рецептори легень і повітряноносних шляхів. Захисні дихальні рефлекси.

Тема 14. Система травлення, функції. Регуляція травлення. Загальна характеристика процесів травлення. Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Травний канал (компоненти) та травні залози. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування.

Травлення у ротовій порожнині. Роль смакової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий та кірковий відділи. Види смакових відчуттів, значення для травлення. Взаємодія з нюховою сенсорною системою, значення цього у визначенні характеру їжі. Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, значення, склад та властивості слини. Регуляція слиновиділення. Жування, його особливості, регуляція жування. Жувальний цикл. Ковтання, його фази, регуляція.

Травлення у шлунку. Функції шлунку. Секреторна діяльність шлункових залоз. Кількість, значення, склад та властивості шлункового соку. Нервова та гуморальна регуляція секреції шлункових залоз. Фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова. Моторна функція шлунку, її регуляція.

Травлення у кишках. Травлення у дванадцятипалій кишці. Секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, склад і властивості соку підшлункової залози, його роль у травленні. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції. 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. Регуляція кишкової секреції. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної та моторної функцій кишок. Процеси всмоктування. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми. Особливості всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів, вітамінів, інших речовин. Регуляція всмоктування.

Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації.

Тема 15. Видільна система, функції. Регуляція виділення. Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтриманні гомеостазу організму. Сечова система: органи, функції. Нирка: топографія, будова. Нефрон – структурно-функціональна одиниця нирки. Сечові шляхи. Малі ниркові чашечки, великі ниркові чашечки, ниркова миска, функції. Сечовід, сечовий міхур, функції. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно-протипоточна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс). Регуляція сечоутворення. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Роль ренін-ангіотензин-альдостеронової системи.

Тема 16. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція. Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом та зовнішнім середовищем - як основні умови життя і збереження гомеостазу. Пластична і енергетична роль харчових речовин. Баланс надходження та витрат речовин. Енергетичний обмін. Енергетичний баланс організму. Фізична калориметрія. Калорійна цінність різних харчових речовин. Пряма й непряма калориметрія. Калоричний коефіцієнт кисню. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Енергетичні затрати організму при різних видах праці. Вікові особливості.

Фізіологічні норми харчування. Потреба у білках, жирах, вуглеводах у залежності від віку, виду праці й стану організму (вагітність, період лактації та інші). Фізіологічні основи раціонального харчування. Обмін білків. Азотистий баланс. Регуляція білкового обміну. Обмін

вуглеводів та його регуляція. Обмін жирів. Регуляція процесів ліпогенезу. Обмін води та обмін мінеральних речовин, їх регуляція.

Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Температура тіла людини, її добові коливання. Процеси теплопродукції (хімічна терморегуляція). Роль окремих органів у теплопродукції. Процеси тепловіддачі (фізична терморегуляція). 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 терморцептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища. Фізіологічні основи загартування. Вікові і статеві особливості терморегуляції.

Тема 17. Сенсорні системи. Функції в організмі. Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Значення аналізаторів у пізнанні навколишнього середовища. Функціональна будова аналізатора. Рецептори, класифікація, основні властивості, їх особливості, механізм збудження, функціональна лабільність. Поняття про рецептивне поле і рефлексогенні зони. Процес передачі інформації. Провідниковий відділ сенсорної системи. Участь структур спинного мозку, стовбура мозку, таламуса у проведенні та переробці аферентних збуджень. Таламус як колектор аферентних шляхів. Функціональна характеристика специфічних (релейних, асоціативних) і неспецифічних ядер таламуса. Перетворення сигналів на інформацію. Кірковий відділ сенсорної системи. Локалізація аферентних функцій в корі. Процеси вищого кіркового аналізу та синтезу аферентних збуджень. Взаємодія сенсорних систем. Фізіологічні основи методів дослідження сенсорних систем. Зоровий аналізатор. Рецептори сітківки: палички і колбочки. Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. Поле зору. Рефракція та акомодация. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи. Аналіз інформації на різних рівнях. Формування зорового образу. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Основні зорові функції та фізіологічні основи методів їх дослідження. Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі структури. Провідниковий і кірковий відділи слухової сенсорної системи. Центральні механізми аналізу звукової інформації. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух. Вестибулярний аналізатор. Рецептори. Провідниковий та центральні відділи аналізатора. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття. Смакова чутливість. Рецепторний, провідний та центральні відділи. Інтерорецептивний (вісцеральний) аналізатор. Рецептори, провідний відділ. Коркове представництво. Шкірний аналізатор. Механо-, терморцептори. Механізми виникнення збудження. Провідникові та коркові представництва. Руховий аналізатор. Пропріорецептори. Провідний та корковий відділи. Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів (Ч. Шеррінгтон). Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідникові шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна або протибольова система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання.

Підсумковий модульний контроль

6. Теми лекцій

№ з.п.	Назва теми	Обсяг у годинах
		Денна форма (3,10)
1.	Вступ до фізіології людини. Види тканин, функції. Збудливі тканини	1
2.	Фізіологія нервових волокон. Синапс.	1
3.	Фізіологія м'язового волокна.	1
4.	Нервова система. Властивості нервових центрів.	1
5.	Спинний мозок. Функції. Рефлекси спинного мозку.	1
6.	Головний мозок. Функції.	1
7.	Вегетативна нервова система. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи ВНС. Регуляторні функції	1

8.	Вища нервова діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Умовні та безумовні рефлексі. Фізіологія пам'яті. Фізіологія сну. Типи ВНД людини.	2
9.	Функції ендокринної системи. Гормони центральних залоз внутрішньої секреції Гормони периферичних залоз внутрішньої секреції. Регуляторна функція.	1
10.	Склад та фізіологія крові. Зсідання крові. Протизгортальна система крові.	2
11.	Серцево-судинна система. Серцевий цикл. Провідникова система серця. Регуляція серцевої діяльності.	1
12.	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу.	1
13.	Системи дихання, функції. Регуляція дихання.	1
14.	Система травлення, функції. Регуляція травлення.	2
15.	Видільна система, функції. Регуляція виділення.	1
16.	Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.	1
17.	Сенсорні системи. Функції в організмі.	1
	Усього годин:	20

7. Теми семінарських занять

Семінарські заняття з дисципліни «Нормальна фізіологія людини» не передбаченні робочим планом.

8. Теми практичних занять

№ з.п.	Назва теми	Обсяг у годинах
		Денна форма (3,10)
1.	Вступ до фізіології людини. Види тканин, функції. Збудливі тканини	3
2.	Фізіологія нервових волокон. Синапс.	3
3.	Фізіологія м'язового волокна.	3
4.	Нервова система. Властивості нервових центрів.	2
5.	Спинний мозок. Функції. Рефлексі спинного мозку.	1
6.	Головний мозок. Функції.	3
7.	Вегетативна нервова система. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи ВНС. Регуляторні функції	3
8.	Вища нервова діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Умовні та безумовні рефлексі. Фізіологія пам'яті. Фізіологія сну. Типи ВНД людини. <i>Контроль змістового модулю 1</i>	6
9.	Функції ендокринної системи. Гормони центральних залоз внутрішньої секреції Гормони периферичних залоз внутрішньої секреції. Регуляторна функція.	3
10.	Склад та фізіологія крові. Зсідання крові. Протизгортальна система крові.	6
11.	Серцево-судинна система. Серцевий цикл. Провідникова система серця. Регуляція серцевої діяльності.	3
12.	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу. <i>Контроль змістового модулю 2</i>	6
13.	Системи дихання, функції. Регуляція дихання.	3
14.	Система травлення, функції. Регуляція травлення.	6
15.	Видільна система, функції. Регуляція виділення.	3
16.	Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.	3
17.	Сенсорні системи. Функції в організмі. <i>Контроль змістового модулю 3</i>	6
	Підсумковий модульний контроль	3
	Усього годин:	66

9. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття з дисципліни «Фізіологія» не передбаченні робочим планом.

10. Самостійна робота

№ з.п.	Назва теми	Обсяг у годинах
		Денна форма (3,10)
1.	Вступ до фізіології людини. Види тканин, функції. Збудливі тканини	3
2.	Фізіологія нервових волокон. Синапс.	3
3.	Фізіологія м'язового волокна.	2
4.	Нервова система. Властивості нервових центрів.	3
5.	Спинний мозок. Функції. Рефлекси спинного мозку.	2
6.	Головний мозок. Функції.	3
7.	Вегетативна нервова система. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи ВНС. Регуляторні функції	3
8.	Вища нервова діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Умовні та безумовні рефлекси. Фізіологія пам'яті. Фізіологія сну. Типи ВНД людини. <i>Контроль змістового модулю 1</i>	4
9.	Функції ендокринної системи. Гормони центральних залоз внутрішньої секреції Гормони периферичних залоз внутрішньої секреції. Регуляторна функція.	3
10.	Склад та фізіологія крові. Зсідання крові. Протизгортальна система крові.	4
11.	Серцево-судинна система. Серцевий цикл. Провідникова система серця. Регуляція серцевої діяльності.	2
12.	Гемодинаміка. Регуляція кровообігу. <i>Контроль змістового модулю 2</i>	5
13.	Системи дихання, функції. Регуляція дихання.	2
14.	Система травлення, функції. Регуляція травлення.	4
15.	Видільна система, функції. Регуляція виділення.	3
16.	Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.	3
17.	Сенсорні системи. Функції в організмі. <i>Контроль змістового модулю 3</i>	4
	Підсумковий модульний контроль	11
	Усього годин:	64

Завдання для самостійної роботи

1. Самостійне засвоєння матеріалу з наданих тем.
2. Написання реферату за однією з обраних тем.
3. Підготовка презентації за однією з обраних тем.
4. Аналіз літератури та обговорення за темою: Фізіологія сну, його форми і фази
5. Аналіз літератури та обговорення за темою: Сучасні теорії розвитку сну та його розлади
6. Аналіз літератури та обговорення за темою: Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами
7. Аналіз літератури та обговорення за темою: Депо крові, фізіологічне значення
8. Основні етапи розвитку і становлення фізіології, як наукової основи медицини
9. Внесок українських фізіологів у розвиток світової фізіології
10. Особливості регіонального кровообігу. Фізіологічні особливості лімфо обігу
11. Фізіологічні основи голоду і насичення
12. Активний відпочинок та його механізми. Фізіологічні основи спорту
13. Фізіологічні основи трудової діяльності людини
14. Фізіологія болю.

11. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Нормальна фізіологія людини» не передбаченні робочим планом.

12. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

У результаті вивчення дисципліни «Нормальна фізіологія людини» здобувач вищої освіти

знає:

- 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.

вміє:

- 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.

володіє:

- 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.

Реалізація основних завдань контролю знань здобувачів вищої освіти досягається системними підходами до оцінювання та компетентністю застосування різних видів контролю. Згідно з діючою системою комплексної діагностики знань здобувачів вищої освіти, з метою стимулювання планомірної та систематичної навчальної роботи, оцінка знань здобувачів вищої освіти здійснюється 100-баловою шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ECTS–A, B, C, D, E, FX, F).

Протягом вивчення дисципліни всі види діяльності здобувачів вищої освіти підлягають різним формам контролю.

Форми контролю знань здобувачів вищої освіти:

- поточний;
- проміжний (перевірка засвоєння змістовних модулів);
- підсумковий модульний.

Модульний контроль – це діагностика засвоєння здобувачем вищої освіти матеріалів модуля (залікового кредиту). В модулі 1 (дисципліна) передбачається три поточних контролю засвоєння змістових модулів. Вивчення дисципліни закінчується підсумковим модульним контролем (оцінка).

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному (семінарському занятті) відповідно конкретним цілям теми та під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачем вищої освіти для тих тем, які він опрацьовує самостійно.

Поточний контроль змістовних модулів (ЗМ1, ЗМ2, ЗМ3) сумарно складає максимум 60 балів, мінімум – 36 балів.

Підсумковий модульний контроль – складає максимум 40 балів, мінімум – 24 бали.

Заохочувальні (додаткові) бали: виконання індивідуального завдання, участь у студентських наукових конференціях, підготовка доповіді тощо – **до 10 балів.**

Загальний рейтинг з модуля (дисципліни) не перевищує 100 балів.

Модуль вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти набрав **від 60 до 100 балів.**

Оцінювання поточної діяльності проводиться на кожному практичному (семінарському занятті). Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувач вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок та умінь під час практичних занять.

При засвоєнні кожної теми змістовного модуля (ЗМ) за поточну навчальну діяльність здобувачам вищої освіти виставляються бали за всі види діяльності, які в кінці вивчення ЗМ сумуються. В залежності від кількості набраних балів здобувач вищої освіти може отримати за вивчення ЗМ **максимально 20 балів або мінімально – 12 балів.**

Контроль засвоєння ЗМ проводиться на останніх практичних (семінарських) заняттях вивчення тем ЗМ. До контролю ЗМ допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачених навчальною програмою (відпрацьовані пропущені практичні (семінарські) заняття і т.п.). Засобами діагностики рівня підготовки здобувачів вищої освіти є відповідь на теоретична питання (усна або письмова) або тестування. Сума балів за вивчення ЗМ складає суму балів, яку отримав здобувач вищої освіти протягом вивчення всіх тем ЗМ.

Підсумковий модульний контроль (ПМК) проводиться з метою визначення стану успішності здобувачів вищої освіти за період теоретичного навчання. ПМК знань здобувачів вищої освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або тестування.

ПМК здійснюється по завершенню вивчення модуля (дисципліни) на підсумкових контрольних заняттях. До ПМК допускаються лише ті здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, передбачених навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали за поточну діяльність **мінімум 36 балів** ($Сума\ ЗМ = ЗМ1 + ЗМ2 + ЗМ3$). Загальна сума балів ПМК становить **максимум 40 балів**. ПМК вважається зарахованим, якщо здобувач вищої освіти набрав **не менше 24 балів**.

Схема нарахування та розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3		
T1-T8	T9-12	T13-T17	24-40	100
12-20	12-20	12-20		

Кількість балів з дисципліни, яка нарахована студентам, конвертується за шкалою ECTS таким чином:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Форми поточного та підсумкового контролю успішності навчання

Форми поточного контролю: усне опитування, захист індивідуального завдання, лексичний диктант, тестовий контроль, змістова модульна контрольна робота.

Підсумковий модульний контроль у вигляді письмової роботи (оцінка).

14. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма з дисципліни.
2. Робоча програма з дисципліни.
3. Презентації лекцій.
4. Конспект лекцій.
5. Робочий зошит з «Фізіології».
6. Демонстраційні таблиці.
7. Наочні матеріали: муляжі, мікропрепарати.
8. Тестові завдання для контролю з кожної теми.
9. Комп'ютерні програми тестування.
10. Навчальні фільми.
11. Комплекти білетів до КЗМ, ПМК та ККР.

15. Рекомендована література

Основна

1. «Атлас физиологии человека. Схемы. Таблицы. Рисунки» (автори: Малоштан Л.Н., Жегунова Г.П., Рядних Е.К., Петренко И.Г., Щербак Е.А., Яценко Е.Ю., Кононенко А.Г, Должикова Е.В., Шаталова О.М., Деркач Н.В., Гладченко О.М.) / Учебное пособие под ред. Малоштан Л.Н. — Харьков: «БУРУН и К», 2014. – 416 с.
2. Физиология с основами анатомии человека: Учебник для студентов высш. учеб. заведений / Л.Н.Малоштан, Е.К.Рядных, Г.П.Жегунова и др.; Под ред. Л.Н.Малоштан. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2002. – 456 с. (українською та російською мовами).
3. 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 інш. ; за ред. Л.М.Малоштан. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2016. – 288 с.
4. 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 інш. ; за ред. Л.М.Малоштан. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2016. – 288 с.

Додаткова

1. Фізіологія людини: підручник / За ред. В.І. Філімонова. – Київ: ВСВ «Медицина», 2010. – 776 с.
2. Атлас по нормальной физиологии / С.А. Чеснокова, С.А. Шатун, Н.А. Агаджанян; под. ред. Н.А. Агаджаняна. – М. : Медицинское информационное агентство, 2007. – 496 с.
3. Людина. Навчальний посібник з анатомії та фізіології / Під ред. Тоні Сміт. 2-ге оновл. видання. – Львів: Вид-во «БаК», 2002. – 240 с.
4. Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций / Под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.
5. Основы физиологии человека / Под ред. Б.Н.Ткаченко, в 2-х томах. - СПб, 1994.

6. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. Навч. посібник – К.: Вища школа, 1991. – 327 с.
7. Конспект лекцій по фізіології людини (навчальний посібник) / под ред. проф. Малоштан Л.М. – 6-е вид. перероб. та доп. – Харків, 2014. – 92 с.
8. Конспект лекцій по физиологии человека (учебное пособие) / под ред. проф. Малоштан Л.Н. – 6-е изд. перераб. и доп. – Харків, 2014. – 95 с.
9. Физиология человека: в 3-х томах. / Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. Изд. 3, перераб. и доп. – Перевод с англ. – М: Мир, 2005 – Т.1 – 323 с., Т.2 – 314 с.; Т.3 – 228 с.
10. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002. – 784 с.
11. Фізіологія людини: підручник / За ред. В.І. Філімонова. – Київ: ВСВ «Медицина», 2010. – 776 с.
12. Фізіологія. За редакцією проф. В.Г.Шевчука. Вінниця: Нова книга, 2012. – 452 с.

16. Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

1. [3Dscience.com: 3D Human Anatomy](http://www.3dscience.com/). – Режим доступу: URL: <http://www.3dscience.com/>
2. http://194.44.157.39/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?&I21
3. Medulka.ru. Портал медицинской литературы для вас. – Режим доступу: URL: <http://medulka.ru/fiziologiya>
4. Анатомія та фізіологія з патологією / За ред. Я.І.Федонюка, Л.С.Білика, Н.Х.Микули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 680 с. Режим доступу: URL: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/books/anat_fiz.pdf.
5. Вільям Ф. Ганонг Фізіологія людини: Підручник [Електронний ресурс] / Вільям Ф. Ганонг-Львів: БаК 2004. – 786 с. Режим доступу до підручника: <http://www.booksmed.com/fiziologiya/2034-fiziologiya-lyudini-vilyam-ganongpidruchnik.html>
6. Коцан І. Я. Фізіологія людини і тварин у таблицях та запитаннях : навч-метод. посіб. для самопідготовки / І. Я. Коцан, С. Є. Швайко, О. Р. Дмитроца ; Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, Біологічний факультет. – Луцьк, 2012. – 219 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 216-219. – (Посібники та підручники СНУ ім. Лесі Українки). Режим доступу: URL: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/1370>
7. Сайт кафедри фізіології та анатомії людини. – Режим доступу: URL: <http://physiology.nuph.edu.ua>
8. Физиология человека. – Режим доступу: URL: <http://human-physiology.ru/>
9. Фізіологія людини / Під редакцією В.М.Покровського, Г.Ф.Коротько. Режим доступу : URL: <http://bibliograph.com.ua/447/index.htm>.
10. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В. Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Белан та ін.; за редакцією В.Г. Шевчука. — Вінниця : Нова Книга, 2012. — 448 с. Режим доступу: URL: <https://studfiles.net/preview/1786070/>.
11. Центр дистанційних технологій НФаУ. – Режим доступу: URL: <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/index.php?categoryid=63>