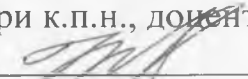


Житомирський медичний інститут
- Житомирської обласної ради

Кафедра природничих та соціально-гуманітарних дисциплін

Силабус
навчальної дисципліни
«Фізіологія»

Рівень вищої освіти: перши (бакалаврський)
Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність: 223 «Медсестринство»
Освітньо-професійна програма: «Екстрена медицина»
Вид дисципліни: обов'язкова
Мова викладання: державна
Форма викладання: денна

Затверджено на засіданні кафедри
природничих та
соціально-гуманітарних дисциплін
Протокол №1 від «30» серпня 2021 р.
Завідувач кафедри к.п.н., доцент
Круковська І.М. 

1. Загальні положення

Житомирський медичний інститут Житомирської обласної ради прагне зберегти територію закладу місцем роботи та навчання для викладачів, співробітників і студентів, де немає будь-яких форм забороненої дискримінації та переслідувань. Якщо у вас є сумніви з приводу такої поведінки, зверніться до психологічної служби інституту (контактний телефон: 0412-46-19-62) або куратора групи.

З метою запобігання, виявлення та протидії академічного плагіату в наукових та навчальних працях викладачів, науково-педагогічних працівників інституту та студентів в закладі розроблено «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових і навчальних працях працівників та студентів Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради».

Порядок відпрацювання пропущених занять з поважних та без поважних причин студентами інституту регламентується «Положенням про порядок відпрацювання студентами Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять».

Житомирський медичний інститут Житомирської обласної ради дотримується стандартів, які сприяють повазі і людській гідності в освітньому середовищі, академічній доброчесності та професіоналізму. Сексуальні провини і насильство у відносинах в будь-якій формі суперечать місії і основним цінностям інституту, порушують політику інституту. Якщо ви, або хтось із ваших знайомих постраждав від сексуального насильства, переслідування або сексуальної експлуатації, зверніться до психологічної служби інституту (контактний телефон: 0412-46-19-62).

2. Структура си­ла­бу­су навчальної дисципліни

2.1. Загальна інформація про викладача

Назва дисципліни	Фізіологія
Викладач ПІБ	Онищук І.П. – кандидат біологічних наук, асистент кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін
Профайл викладача	http://zhim.org.ua/kaf_p_s_g.php
Контактний телефон	0977574605 0961866279
Е-mail:	irinashpin@gmail.com
Сторінка дисципліни	в системі інтранет
Консультації	<i>Консультації: Вівторок з 14.00 до 15.00 Онлайн комунікація з використанням відео-або аудіотехнологій (ZOOM, Viber, електронна пошта) в робочі дні з 9.30 до 17.30</i>

2.2 Назва навчальної дисципліни

«Фізіологія»

2.3.Призначення навчальної дисципліни

Предметом вивчення освітньої компоненти «Фізіологія» є форма і будова організму людини в цілому та його складових частин (органів, систем) та функції живого організму, фізіологічних систем, органів, клітин і окремих клітинних структур, механізми регуляції цих функцій, закономірності життєдіяльності організму, взаємодія його з навколишнім середовищем.

Метою вивчення «Фізіологія» є удосконалення професійних компетентностей, поглиблення професійних знань, умінь та навичок про різні функції здорового організму та механізми їх регуляції та особливості взаємодії з навколишнім середовищем.

2.5.Завдання вивчення дисципліни

Завдання вивчення освітньої компоненти «Фізіологія» полягає:

- у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням особливостей функціонування клітин, тканин, органів, систем та організму в цілому;
- у закладанні основ для вивчення студентами патологічної фізіології, пропедевтики клінічних дисциплін та формуванні умінь застосовувати знання з фізіології людини в процесі вивчення усіх клінічних дисциплін і в майбутній професійній діяльності.

2.6.Формат навчальної дисципліни

Викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, віртуальні лабораторії, симулятори, комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п.

Формат навчальної дисципліни -очний.

2.7. Результати навчання

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти та Освітньої професійної програми підготовки бакалавра медсестринства «Екстрена медицина» дана дисципліна забезпечує набуття студентами загальних і фахових компетентностей.

Загальні:

- Здатність навчатися та самонавчатися.
- Здатність до усного та письмового спілкування рідною мовою.
- Здатність бути критичним та самокритичним.
- Здатність діяти на підставі етичних суджень.
- Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.
- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Здатність працювати в команді та брати на себе відповідальність.
- Здатність до абстрактного та аналітичного мислення й генерування ідей.
- Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні (фахові):

- Здатність оцінити місце події на наявність загроз власному життю і життю інших людей, виявити фактори, що впливають на стан та здоров'я пацієнтів та забезпечити власну безпеку.
- Здатність дотримуватися принципів медичної деонтології, забезпечувати збереження лікарської таємниці та постійно удосконалювати свій професійний рівень.

Результати навчання, згідно профілю програми, після вивчення дисципліни:

- Знати і розуміти особливості фізіологічних процесів та їх біологічних контурів регуляції на рівні необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

2.8.Обсяг та ознаки дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
Лекції	30
Семінарські заняття / практичні / лабораторні	40
Самостійна робота	65

Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів/годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна\вибіркова
2022	1	2	223 «Медсестринство»	4,5/135	3	ПМК	Обов'язкова

2.9.Політика навчальної дисципліни

Положення про розробку силабусів навчальних дисциплін; Положення про дистанційне навчання, Положення про організацію освітнього процесу, Порядок ліквідації академічної заборгованості студентів, Положення про участь студентів у забезпеченні якості вищої освіти, Положення про порядок створення та організацію екзаменаційної комісії, Положення про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін, Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових і навчальних працях науково-педагогічних, Положення про порядок проведення практики студентів, Положення про порядок відпрацювання студентами пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять, Положення про перезарахування навчальних дисциплін та визначення академічної різниці для студентів, Положення про академічну мобільність, Положення про диплом з відзнакою, Положення про внутрішнє забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти, Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення здобувачів вищої освіти та ін.

2.10. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години, аудиторія	Тема основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття)/формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
МОДУЛЬ I. Фізіологія збудливих тканин. Нейрогуморальна регуляція функцій організму							
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія як предмет. Основи регуляції фізіологічних функцій. Фізіологія збудливих тканин.</p> <p>Фізіологія як наукова основа медицини, об'єкти її досліджень, завдання, її значення у підготовці медичних сестер бакалаврів. Значення фізіології для визначення шляхів збереження здоров'я та працездатності. Основні поняття фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Складові експерименту. Фізіологічна регуляція. Гуморальний та нервовий рівні</p>	Лекція	Презентація	5, с. 6-40	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	<p>регуляції функцій організму. «Теорія нервізму» І.М. Сеченова та І.П. Павлова. Рефлекс, рефлекторна дуга. Теорія функціональних систем П.К. Анохіна. «Позитивний» і «негативний» зворотний зв'язок.</p> <p>Клітина як одиниця фізіологічних процесів. Подразливість і збудливість. Збудливі тканини. Збудження. Роль клітинних мембран в утворенні збудження. Рецептори мембран. Транспорт іонів та інших речовин через мембрани. Фактори, які впливають на транспорт іонів через мембрани. Мембранний потенціал спокою (МПС). Потенціал дії (ПД). Іонні механізми розвитку ПД. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	рефрактерності. Швидкість проведення збудження.						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія скелетних і гладких м'язів</p> <p>Властивості м'язового волокна. Механізми утворення та передачі збудження, скорочення скелетних м'язів. Будова та функції нервово-м'язового синапсу. Механізм поєднання збудження та скорочення в м'язових волокнах. Функції та властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення скелетних м'язів. Рухові одиниці. Сила й робота м'язів. Енергетика м'язового скорочення, фази теплоутворення. Втома. Поняття про активний відпочинок. Властивості гладких м'язів, їхні функції. Автоматія.</p>	Лекція	Презентація	5, с. 40-58	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

<p>За розкладом</p>	<p>Тема: Фізіологія нейрону. Збудження та гальмування в ЦНС. Фізіологія спинного та стовбура головного мозку.</p> <p>Нейрон та нейроглія як структурно-функціональні одиниці ЦНС. Нейронні ланцюги, нервові центри. Координація та інтеграція. Синапси ЦНС. Нейромедіатори. Процеси збудження та гальмування в ЦНС. Збуджувальні та гальмівні синапси. Постсинаптичне та пресинаптичне гальмування.</p> <p>Структурно-функціональні особливості спинного мозку, висхідні та низхідні провідні шляхи. Особливості функціонування пірамідного тракту. Спинномозкові рефлекси. Спинальний шок. Головний мозок. Структурно-функціональні</p>	<p>Лекція</p>	<p>Презентація</p>	<p>5, с. 61-94</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.</p>	<p>0</p>	<p>Згідно розкладу</p>
---------------------	---	---------------	--------------------	--------------------	--	----------	------------------------

	<p>особливості довгастого мозку та мосту. Черепно-мозкові нерви. Рефлекторна функція заднього мозку. Структурно-функціональні особливості середнього мозку. Децеребраційна ригідність. Статичні, статокінетичні, орієнтовні та сторожові рефлекси. Функціональна характеристика ядер таламуса та гіпоталамуса. Роль ретикулярної формації.</p>						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія переднього відділу головного мозку та мозочка</p> <p>Функціональна організація та зв'язки базальних ядер, їхня взаємодія з гіпоталамусом і чорною субстанцією. Клінічні прояви при ушкодженні базальних ядер. Функціональна організація кори великих півкуль. Сенсорні,</p>	Лекція	Презентація	5, с. 94-100	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	<p>моторні та асоціативні зони кори. Роль кори у формуванні системної діяльності організму.</p> <p>Функціонально-структурна організація мозочка. Роль мозочка у програмуванні, ініціації та контролюванні рухів. Наслідки видалення або ураження мозочка.</p> <p>Функціонально-структурна організація лімбічної системи, її роль у забезпеченні емоцій.</p>						
За розкладом	<p>Тема: Нейрогуморальна регуляція вегетативних функцій</p> <p>Структурно-функціональна організація автономної нервової системи, її відмінності від соматичної. Симпатична, парасимпатична та метасимпатична нервові системи. Автономні ганглії. Механізм передачі</p>	Лекція	Презентація	5,с. 100-120	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	збудження в синапсах симпатичної та парасимпатичної нервових систем, роль медіаторів. Центральне регулювання в регуляції вісцеральних функцій. Роль стовбура мозку, гіпоталамуса та спинного мозку в регуляції вісцеральних функцій.						
За розкладом	Тема: Фізіологія ендокринної системи Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози. Основні механізми дії гормонів. Регуляція секреції гормонів. Механізм взаємодії ендокринних залоз. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Роль ліберинів і статинів. Аденогіпофіз, його гормони, механізм впливу, прояви гіпертагіпофункцій. Щитоподібна залоза, прояви гіпертагіпофункцій.	Лекція	Презентація	5, с. 122-151	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	гіпофункцій. Прищитоподібні залози, прояви гіпер- та гіпофункцій. Ендокринна функція підшлункової залози. Надниркові залози, їхні гормони та функції. Поняття про стрес. Роль гормонів надниркових залоз при стресі.						
За розкладом	Тема: Фізико-хімічні та антигенні властивості, дихальна та захисна функції крові. Система крові, функції. Склад і об'єм крові в людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові. Плазма, склад, види та роль електролітів і білків плазми. Осмотичний та онкотичний тиск. Поняття про ізо-, гіпо- та гіпертонічні розчини. Кислотно-основний стан крові, роль та види буферних систем.	Лекція	Презентація	5, с. 151-194	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

<p>Осмотична резистентність еритроцитів. Густина та в'язкість крові. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Еритроцити. Гемоглобін, його види, структурно-функціональні особливості, сполуки. Кількість гемоглобіну, колірний показник. Гемоліз. Лейкоцити, кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет. Тромбоцити. Зсідальна та протизсідальна системи крові. Гемостаз. Коагулянти та антикоагулянти. Фібриноліз. Групи крові. Антигенні структури еритроцитів. Методи визначення груп крові. Поняття про сумісність крові. Фізіологічні</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

	основи та правила переливання крові.						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія серця. Фізіологія судин</p> <p>Загальна характеристика системи кровообігу, роль в організмі.</p> <p>Функціонально-структурна характеристика серця. Серцевий м'яз. Фізіологічні властивості міокарда. Провідникова система серця. Механізм скорочення та розслаблення кардіоміоцитів.</p> <p>Нагнітальна функція серця. Серцевий цикл. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Функціональні показники роботи серця.</p> <p>Основні закони гемодинаміки.</p> <p>Властивості стінок кровоносних судин. Механізм формування судинного тону. Загальний периферійний</p>	Лекція	Презентація	5, с. 224-246	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	опір судин. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові. Функціональна класифікація кровоносних судин. Фізіологічна характеристика судин. Кров'яний тиск. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску. Артеріальний пульс, його основні параметри.						
За розкладом	Тема: Механізми регуляції серця та судин. Фізіологія лімфатичної системи Нервова та гуморальна регуляція діяльності серця і судин. Закон Франка—Старлінга та ефект Анрепа. Механізми впливу парасимпатичної і симпатичної іннервації на фізіологічні властивості серцевого м'язу та судин. Особливості механізму регуляції судин мікроциркуляторного русла. Роль ендотелію в регуляції судинного тону. Роль серцево-	Лекція	Презентація	5, с.247-299	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	судинного центру в регуляції діяльності серця та судинного тонусу. Основні рефлексогенні зони: баро- і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти. Регуляція кровообігу при зміні положення тіла, впливі барофакторів та фізичній роботі. Фізіологічні особливості регіонального кровообігу. Лімфа, механізм утворення та руху лімфи.						
За розкладом	<p>Лекція 10.</p> <p>Тема: Фізіологія дихання та механізми його регуляції</p> <p>Будова та функції системи дихання, значення для організму. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Біомеханіка вдиху та видиху. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання.</p> <p>Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного.</p> <p>Парціальний тиск газів,</p>	Лекція	Презентація	5, с. 194-224	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	<p>їхня напруга в крові. Механізм дифузії газів. Співвідношення легеневого кровообігу та вентиляції легень. Киснева ємність крові. Газообмін між кров'ю та тканинами. Структури ЦНС, що регулюють ритм дихання. Вплив газового складу та рН артеріальної крові на частоту, глибину дихання. Роль центральних і периферичних рецепторів у забезпеченні газового гомеостазу. Дихання при підвищеному та зниженому барометричному тиску. Механізм першого вдиху новонародженої дитини.</p>						
За розкладом	<p>Тема 1. Дослідження основних принципів регуляції фізіологічних функцій. Дослідження властивостей збудливих тканин</p> <p>Демонструвати на прикладах значення експериментального</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження властивостей збудливих	5, с. 6-40	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Історія розвитку фізіології. Фізіологія іонних каналів і помп. Фізіологія	5 балів ІДРС 5 балів	Згідно розкладу

	<p>методу дослідження та клінічного спостереження для розвитку медичних наук. Обґрунтовувати вибір об'єктів експериментальних досліджень та умов їх використання в дослідках. Проводити паралель між завданнями фізіології та практичними потребами лікувальної і профілактичної медицини.</p> <p>Відтворювати безумовні рефлекси на моделі спінальної жаби, визначати складові експерименту. Трактувати значення безумовних рефлексів для регуляції функцій організму. Зображати рефлекторну дугу та визначати значення її складових. Розрізняти фізіологічні та функціональні системи, наводити їх приклади.</p> <p>Диференціювати збудливість і подразливість.</p>		тканин		<p>нервових волокон, їх трофічна функція.</p> <p>Підготувати презентацію: Електро- та ехоенцефалографія як методи дослідження ЦНС.</p>		
--	---	--	--------	--	--	--	--

	<p>Тракувати роль збудливості у функціонуванні організму. Розкрити значення іонних каналів і помп для утворення електричного потенціалу, роль блокаторів даних мембранних структур у клінічній практиці. Пояснювати механізми розвитку потенціалу спокою й потенціалу дії в збудливих тканинах. Робити висновки про збудливість нервових і м'язових волокон на підставі величини критичного рівня деполяризації. Розкрити електрофізіологічні основи методів реєстрації потенціалів дії нервових і м'язових тканин у клінічній практиці (ЕКГ, ЕЕГ).</p>						
За розкладом	Тема 2. Дослідження властивостей скелетних і гладких м'язів	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного	5, с. 40-58	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	5 балів	Згідно розкладу

	<p>Досліджувати залежність величини м'язового скорочення від сили та частоти подразнення. Описувати фізіологічний механізм передачі збудження з нервових волокон на м'язові. Визначати тонус і силу м'язів, записувати зубчастий та гладкий тетанус. Характеризувати механізм і відмінність тонічного та фазного скорочення. Інтерпретувати механізми блокади нервово-м'язового проведення збудження. Описувати механізм втоми у м'язах та значення активного відпочинку.</p>		<p>заняття Тема: Дослідження властивостей скелетних і гладких м'язів</p>		<p>Підготувати презентацію: Визначення функціональних показників фізичного розвитку. Антропометрія.</p>		
<p>За розкладом</p>	<p>Тема 3. Дослідження властивостей нейрону та його участі в рефлекторних реакціях. Демонструвати на прикладах значення нервових центрів у забезпеченні регуляції життєдіяльності</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Властивості нервових центрів.</p>	<p>5, с. 61-94</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Координаційна та інтегративна функції ЦНС.</p>	<p>5 балів</p>	<p>Згідно розкладу</p>

	<p>організму. Розкривати суть механізму передачі збудження в нейронах і синапсах центральної нервової системи, роль нейромедіаторів, механізм розвитку збудження й гальмування. Диференціювати координаційну та інтегративну функції ЦНС.</p>		Рефлекси				
За розкладом	<p>Тема 4. Дослідження функцій структур спинного та головного мозку</p> <p>Досліджувати явище сумачії нервових імпульсів, післядії в центральній нервовій системі, інтерпретувати результати.</p> <p>Спостерігати гальмування рефлексів спинного мозку в декапітованої жаби, робити висновок.</p> <p>Розрізняти рефлекторну та провідникову функції кожного відділу центральної нервової</p>	Практичне заняття	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: регуляторна і провідникова функції спинного мозку та стовбуру головного мозку</p>	5, с. 94-100	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Спінальний шок	5 балів	Згідно розкладу

	<p>системи. Диференціювати роль сірої та білої речовини мозку. Демонструвати на прикладах діагностичне значення дослідження рефлекторної діяльності людини. Характеризувати механізм системної діяльності організму при здійсненні рухів, роль кори головного мозку, лімбічної системи, ретикулярної формації в цих процесах. Оцінювати стан рухових функцій організму після поперечного перерізу на різних рівнях ЦНС, при розвитку спінального шоку, ушкодженні рухових структур. Досліджувати статичні та статокінетичні рухи в тварин</p>						
За розкладом	Тема 5. Дослідження нервової регуляції вегетативних функцій Диференціювати	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного	5, с. 100-120	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	5 балів	Згідно розкладу

	<p>вегетативну та соматичну нервові системи.</p> <p>Обґрунтовувати функціонування гангліїв як периферичних центрів нервової системи.</p> <p>Характеризувати механізм впливу автономної нервової системи на вісцеральні функції організму.</p> <p>Аналізувати зміни вісцеральних функцій при активації симпатичної або парасимпатичної нервових систем.</p> <p>Досліджувати зміни частоти серцевих скорочень при здійсненні окосерцевого рефлексу.</p>		<p>заняття</p> <p>Тема: Фізіологія автономної нервової системи</p>		<p>Підготувати презентацію: Морфофізіологічна характеристика метасимпатичної нервової системи</p>		
<p>За розкладом</p>	<p>Тема 6. Дослідження функцій ендокринної системи</p> <p>Розкривати суть фізіологічних механізмів впливу гормонів на організм і забезпечення ними різних функцій, суть</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: Дослідження функцій ендокринної</p>	<p>5, с. 122-151</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.</p> <p>Підготувати презентацію: Дифузна ендокринна система.</p>	<p>5 балів</p>	<p>Згідно розкладу</p>

	<p>механізмів взаємодії гормонів центральних і периферичних ендокринних залоз. Характеризувати роль гіпоталамусу в забезпеченні зв'язку між центральною нервовою та ендокринною системами. Розрізняти прояви гіпер- і гіпофункцій найважливіших гормонів організму. Досліджувати вплив інсуліну на білих мишах, аналізувати результати досліду. Визначати віковий вплив статевих гормонів на фізичний розвиток та поведінку людини.</p>		системи		<p>Функції гангліїв вегетативної нервової системи. Вікова фізіологія вегетативної нервової системи.</p>		
За розкладом	<p>Тема 7. Дослідження фізико-хімічних властивостей та дихальної функції крові. Дослідження захисних функцій та антигенних властивостей крові Визначати основні фізико-хімічні показники крові (ШОЕ,</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Фізіологія крові	5, с. 151-194	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Кровотворення, його регуляція. Кровозамінники. Регуляція	5 балів	Згідно розкладу

	<p>гематокрит, в'язкість крові), інтерпретувати результати.</p> <p>Дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці, протиепідемічного режиму при роботі з біологічним матеріалом (кров'ю).</p> <p>Обґрунтовувати фізіологічними законами механізми забезпечення гомеостазу системою крові. Трактувати роль буферних систем у забезпеченні гомеостазу.</p> <p>Обґрунтовувати фізіологічні основи створення кровозамінних препаратів. Розкрити роль лейкоцитів, тромбоцитів, плазмових факторів зсідання крові, протизсідальної системи крові у функціонуванні цілісного організму.</p> <p>Обґрунтовувати роль різних ланок імунної системи у створенні природного та штучного імунітету.</p> <p>Диференціювати</p>				<p>коагуляції крові, визначення його показників.</p> <p>Механізми дії антикоагуляційної системи.</p>		
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>фізіологічне та патологічне значення тромбоутворення. Обґрунтовувати правила переливання крові. Визначати групи крові перехресним методом та за допомогою цоліклонів, інтерпретувати результати.</p>						
<p>За розкладом</p>	<p>Тема 8. Дослідження функцій серця</p> <p>Визначати основні критерії, що характеризують функцію серця, та їхні параметри. Характеризувати основні параметри артеріального пульсу. Пояснювати фізіологічні механізми основних явищ у серці: автоматії, збудливості, провідності, скоротливості, рефрактерності, їх роль у забезпеченні перекачування крові. Проводити дослідження серцевої діяльності та її змін за різних умов зовнішнього впливу на серці жаби. Проводити запис кривої скорочень</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: Дослідження функцій серця</p>	<p>5, с. 224-246</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Механічні та звукові прояви серцевої діяльності. Сучасні методи дослідження серцевої діяльності.</p>	<p>5 балів</p>	<p>Згідно розкладу</p>

	серця жаби на кімографі. Викликати позачергове скорочення серцевого м'язу, його блокаду, електростимуляцію, проводити відповідні графічні записи. Розглядати електрокардіограми, розпізнавати зубці та інтервали між ними, з'ясувати їхнє походження.						
За розкладом	Тема 9. Дослідження функцій судин Трактувати фізіологічні механізми здійснення кровообігу по різних за функціями судинах, визначати їхню роль у забезпеченні життєдіяльності організму, особливості кровоплину в мікроциркуляторному руслі. Оволодіти методом вимірювання артеріального тиску за методом М.С. Короткова та принципами розрахунку середнього тиску. Описувати механізм створення	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження функцій судин	5, с. 224-246	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Особливості мікроциркуляції	5 балів	Згідно розкладу

	<p>систолічного та діастолічного артеріального тиску. Оцінювати результати вимірювання артеріального тиску. Спостерігати реакцію капілярів на подразнення, оцінювати результат. Ознайомитися з принципом капіляроскопії в людини та з методикою спостереження периферійного кровообігу.</p>						
За розкладом	<p>Тема 10. Дослідження механізмів регуляції серця та судин, фізіології лімфатичної системи</p> <p>Спостерігати вплив подразнення симпатичного та блукаючого нервів на серце жаби, відтворювати рефлекс Гольца. Диференціювати роль α- та β-адренорецепторів у регуляції серцево-судинної функції. Відтворювати окосерцевий рефлекс</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Механізми регуляції роботи серця та судин, фізіології лімфатичної системи	5, с. 247-299	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Особливості функціонування лімфатичної системи	5 балів	Згідно розкладу

	<p>Ашнера в людини та інтерпретувати його результати. Визначати локалізацію основних рефлексогенних зон регуляції серцево-судинної функції. Розкривати внутрішньосерцеві та позасерцеві нервові, гуморальні механізми регуляції діяльності серця та судин, наводити приклади. Пояснювати практичне значення для розвитку патології типів організації судинного русла. Характеризувати механізм утворення та руху лімфи, значення функціонування лімфатичної системи для життєдіяльності організму.</p>						
За розкладом	<p>Тема 11. Дослідження зовнішнього дихання та механізмів його регуляції</p> <p>Досліджувати роль діафрагми в роботі легень на моделі Дондерса. Визначати частоту дихання при різних функціональних</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження зовнішнього дихання та механізмів	5, с. 194-224	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Роль сурфактанту та плевральної порожнини в забезпеченні	5 балів	Згідно розкладу

	<p>станах, аналізувати її зміни. Проводити тести з затримкою дихання, оцінювати їхні показники. Визначати належну та дієву життєву ємкість легень за допомогою спірометра.</p> <p>Ознайомитися з принципами оцінки показників зовнішнього дихання за допомогою спірометрії.</p> <p>Обґрунтовувати фізіологію кожного етапу дихання, вплив факторів зовнішнього середовища.</p> <p>Інтерпретувати значення досліджень легневих об'ємів та ємкостей.</p> <p>Аналізувати динамічні параметри системи зовнішнього дихання.</p> <p>Пояснювати значення можливості довільного керування дихальним процесом. Трактувати значення ефекту Бора для оптимального здійснення дихання та життєдіяльності організму.</p>		його регуляції		<p>дихальної функції. Фізіологія дихання при м'язовій роботі. Штучне дихання.</p>		
--	---	--	----------------	--	---	--	--

За розкладом	ПМК I	-	Питання для ПМК	-	-	40 балів	Згідно розкладу
МОДУЛЬ II. Фізіологія травлення та виділення, сенсорних систем і вищої нервової діяльності							
За розкладом	Тема: Фізіологія травлення Основні функції системи травлення. Типи травлення. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Травлення в ротовій порожнині. Роль смакової сенсорної системи, її взаємозв'язок з нюховою сенсорною системою. Механічне та хімічне оброблення їжі. Слиновиділення. Склад і властивості слини, регуляція виділення. Жування та ковтання. Секреторна діяльність шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку, механізм секреції та регуляція виділення. Моторна функція шлунка. Механізм евакуації хімусу зі шлунка	Лекція	Презентація	5, с.299-349	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	<p>дванадцятипалу кишку. Склад і властивості травного секрету підшлункової залози, роль у травленні. Регуляція панкреатичної секреції.</p> <p>Роль печінки в травленні. Утворення жовчі, її склад і властивості. Порції жовчі, методи дослідження. Регуляція утворення жовчі та виділення її у дванадцятипалу кишку. Травлення в кишечнику. Склад і властивості кишкового соку. Моторна діяльність тонкої та товстої кишки, види рухів. Акт дефекації. Особливості всмоктування речовин у відділах травного каналу, його механізм, регуляція.</p>						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія обміну речовин та енергій</p> <p>Обмін речовин між організмом і довкіллям як основні</p>	Лекція	Презентація	5, с. 336-360	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

<p>умови життя та збереження гомеостазу. Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Калорійна цінність різних харчових речовин. Пряма та непряма калориметрія. Калоричний еквівалент 1 л кисню. Дихальний коефіцієнт. Дійсний і належний основний обмін. Загальний обмін. Енергетичні витрати організму при різних видах праці.</p> <p>Пойкілотермія, гомойотермія. Ізотермія як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Добові коливання температури тіла людини. Фізична та хімічна терморегуляція, теплоутворення та тепловіддача, механізми забезпечення. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

	<p>Регуляція температури тіла при змінах температури довкілля. Значення обміну речовин для життєдіяльності організму. Біологічне значення вуглеводів, жирів, білків, мінеральних солей, води та вітамінів, особливості їх обмінів у людському організмі. Фізіологічні норми харчування.</p>						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія системи виділення. Сечоутворення та сечовиведення Система виділення, її будова, функції. Органи виділення. Нефрон як структурна та функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці. Основні процеси сечоутворення. Первинна та вторинна сеча. Коефіцієнт очищення (кліренс). Визначення швидкості фільтрації в нирках за допомогою коефіцієнта</p>	Лекція	Презентація	5, с. 360-382	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	очищення (кліренсу). Регуляція сечоутворення, сечовиведення.						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія сенсорних систем</p> <p>Поняття про сенсорні системи, їх структурно-функціональна організація.</p> <p>Провідниковий і кірковий відділи сенсорної системи, функціональна характеристика.</p> <p>Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи.</p> <p>Рефракція та акомодация. Сучасні уявлення про сприйняття кольору, основні форми порушення.</p> <p>Обґрунтування дослідження зорових функцій. Структурно-функціональна організація слухової та вестибулярної сенсорної системи.</p> <p>Структурно-</p>	Лекція	Презентація	5, с. 382-440	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

	<p>функціональна організація шкірної та рухової чутливості сенсорних систем, їхні провідні шляхи. Види болю, механізм його виникнення. Механізм знеболювання.</p> <p>Структурно-функціональна організація вісцерального аналізатора, види інтерорецепторів.</p> <p>Структурно-функціональна організація смакової та нюхової сенсорних систем. Види смаків, механізм сприйняття. Класифікація запахів, теорії сприйняття.</p>						
За розкладом	<p>Тема: Фізіологія вищої нервової діяльності</p> <p>Поняття про вищу нервову діяльність, методи її дослідження. Роль І.М. Сеченова та І.П. Павлова у розвитку вчення про ВНД. Природжені форми поведінки. Інстинкти. Біологічні потреби,</p>	Лекція	Презентація	5, с. 440- 485	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	0	Згідно розкладу

<p>мотивації та емоції. Набуті форми поведінки. Види умовних рефлексів, механізм утворення та зберігання. Рефлекси вищого порядку. Динамічний стереотип.</p> <p>Гальмування умовно-рефлекторної діяльності. Значення кори головного мозку в забезпеченні процесів ВНД. Функціональна асиметрія кори великих півкуль. Поняття про першу та другу сигнальні системи. Фізіологічні основи формування мови, функції.</p> <p>Типи нервової системи людини за І. П. Павловим, їх фізіологічна характеристика, методи дослідження. Поняття про силу, види, переважання та рухомість нервових процесів. Мислення, увага. Свідомість і підсвідомість, їх значення.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p>За розкладом</p>	<p>Тема 13. Дослідження травлення в ротовій порожнині, шлунку</p> <p>Оцінювати стан секреторної та моторної функцій у ротовій порожнині, шлунку. Визначати смакові зони язика, кислотність шлункового секрету шляхом титрування, аналізувати результати досліджень.</p> <p>Обґрунтовувати здійснення травних функцій у ротовій порожнині та шлунку фізіологічними механізмами.</p> <p>Інтерпретувати результати досліджень ефективності слиновиділення та виділення шлункового соку на підставі аналізу параметрів гідролізу харчових речовин, швидкості їх переміщення у травному каналі. Розкривати фізіологічні основи сучасних методів дослідження</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: Фізіологія травлення в ротовій порожнині і шлунку</p>	<p>5, с. 299-349</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Сучасні методи дослідження секреторної, моторної, всмоктувальної функцій відповідних відділів системи травлення, їх зв'язок з лабораторними дослідженнями.</p>	<p>8 балів</p>	<p>Згідно розкладу</p>
---------------------	---	--------------------------	---	----------------------	--	----------------	------------------------

	<p>секреторної, моторної, всмоктувальної функцій відповідних відділів системи травлення, їх зв'язок з лабораторними дослідженнями.</p> <p>Трактувати механізм формування мотивацій голоду та насичення.</p>						
За розкладом	<p>Тема 14. Дослідження травлення в кишечнику</p> <p>Оцінювати стан секреторної, моторної та всмоктувальної функцій у тонкій і товстій кишці.</p> <p>Обґрунтовувати здійснення травних функцій у тонкій та товстій кишці фізіологічними механізмами.</p> <p>Характеризувати механізми взаємодії секреторної функції шлунка, підшлункової залози, печінки.</p> <p>Інтерпретувати результати досліджень ефективності виділення підшлункового соку на різні харчові та біологічно активні</p>	Практичне заняття	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: Дослідження травлення в кишечнику</p>	5, с. 299-349	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.</p> <p>Підготувати презентацію: Значення мікрофлори товстої кишки.</p> <p>Антитоксична функція печінки.</p>	8 балів	Згідно розкладу

	речовини. Тракувати фізіологічні основи сучасних методів дослідження секреторної, моторної, всмоктувальної функцій відповідних відділів системи травлення.						
За розкладом	<p>Тема 15. Дослідження обміну речовин та енергії</p> <p>Визначати стандартний обмін речовин за допомогою номограм, таблиць та формул Бенедикта—Харісона. Визначати загальний обмін. Розкривати суть фізіологічних основ різних етапів обміну речовин. Характеризувати особливості різних видів обміну речовин. Скласти добовий харчовий раціон для різних категорій працюючих людей за допомогою таблиці калорійності продуктів. Аналізувати показники прямої і непрямої</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження обміну речовин та енергії	5, с. 336-360	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Гіпер- і гіпотермія. Принципи складання харчового раціону. Вітаміни, їх роль в обміні речовин.	8 балів	Згідно розкладу

	<p>калориметрії. Трактувати фізичні та хімічні механізми терморегуляції організму. Обґрунтувати використання різних способів вимірювання температури.</p>						
	<p>Тема 16. Дослідження системи виділення, сечоутворення та сечовиведення Досліджувати фізико-хімічні властивості сечі. Оцінювати показники загального аналізу сечі та проби за методом Зимницького. Дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з біологічним матеріалом (сечею). Визначати критерії оцінювання процесів сечоутворення та сечовиведення. Обґрунтувати залежність механізмів процесів фільтрації, реабсорбції, секреції,</p>	<p>Практичне заняття</p>	<p>Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Фізіологія виділення</p>	<p>5, с. 360-382</p>	<p>Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Невидільні функції нирки.</p>	<p>8 балів</p>	<p>Згідно розкладу</p>

	екскреції в нирці від її структурно-функціональних особливостей, їх значення для життєдіяльності організму.						
	<p>Тема 17. Дослідження функцій дистантних сенсорних систем</p> <p>Виділяти спільні ланки рефлекторних механізмів функціонування сенсорних систем. Визначати рефлекторні дуги, що забезпечують роботу різних дистантних сенсорних систем.</p> <p>Обґрунтовувати фізіологічними законами діяльність різних сенсорних систем.</p> <p>Характеризувати механізм функціонування оптичної системи ока, кортієвого органа, отолітового апарату, здійснення акомодатії, звукової та кісткової провідності.</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження функцій дистантних сенсорних систем	5, с. 382-440	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Фізіологія бінокулярного зору та бінаурального слуху. Дослідження рівноваги як показника стану вестибулярної системи.	8 балів	Згідно розкладу

	<p>Обґрунтовувати значення кісткової провідності для людей зі зниженим слухом.</p> <p>Проводити елементарні дослідження стану зору, слуху, рівноваги та інтерпретувати їх результати. Тракувати принципи досліджень кольорового зору.</p>						
	<p>Тема 18. Дослідження функцій контактних сенсорних систем</p> <p>Визначати рефлекторні дуги, що забезпечують роботу різних контактних сенсорних систем. Обґрунтовувати фізіологічними законами механізм їхньої діяльності.</p> <p>Характеризувати механізми утворення різних видів болю, дію антиноцицептивної системи та обґрунтовувати принципи застосування анальгетиків.</p>	Практичне заняття	Методичні рекомендації до практичного заняття Тема: Дослідження функцій контактних сенсорних систем	5, с. 382-440	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Види шкірних рецепторів.	8 балів	Згідно розкладу
	Тема 19. Дослідження	Практичне	Методичні	5, с. 440-485	Самостійно	8 балів	Згідно

	<p>вищої нервової діяльності</p> <p>Досліджувати утворення знічного рефлексу. Визначати об'єм короточасної слухової пам'яті. Обґрунтовувати фізіологічними законами механізми функціонування ВНД з урахуванням процесів збудження та гальмування. Ознайомитися з основними методами дослідження ВНД: утворенням, збереженням та гальмуванням умовних рефлексів; принципами реєстрації електричних потенціалів мозку. Трактувати механізм виникнення біологічних потреб, мотивацій, емоцій та визначати їхню роль у формуванні поведінки організму.</p>	заняття	<p>рекомендації до практичного заняття</p> <p>Тема: Фізіологія вищої нервової діяльності</p>		<p>опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати презентацію: Механізми пам'яті. Механізми сну.</p>		розкладу
За розкладом	ПМК II.		Питання для ПМК	-	-	40 балів	Згідно розкладу

2.11. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.
Форма контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Фізіологія» здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної дисципліни, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (залік, ПМК) – 40 балів.

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті. Рівень знань оцінюється: **«відмінно»** – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та виконання вправ є правильними, демонструє знання матеріалу підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформлює завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність і творчість у виконанні групових завдань; **«добре»** – студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу, проявляє активність у виконанні групових завдань; **«задовільно»** – студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність, участь у виконанні групових завдань; **«незадовільно з можливістю повторного складання»** – студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, має неповний конспект лекцій, індиферентно або негативно проявляє себе у виконанні групових завдань.

Підсумкова (загальна) оцінка курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (ПМК) – 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Фізіологія»

Поточне тестування та самостійна робота											ІДРС	ПМК	Сума
Модуль 1											5	40	100
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2							
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11			
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
55													

Поточне тестування та самостійна робота							ІДРС	ПМК	Сума
Модуль 2							4	40	100
Змістовий модуль 3									
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7			
8	8	8	8	8	8	8			
56									

Примітка: Т1, Т2...Т11 – тема практичних занять згідно програми, ПМК – підсумковий модульний контроль

Оцінювання студента відбувається згідно «Положення про організацію освітнього процесу»

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення оцінки ECTS	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 – 100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64-73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35-59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01-34

2.12. Рекомендована література

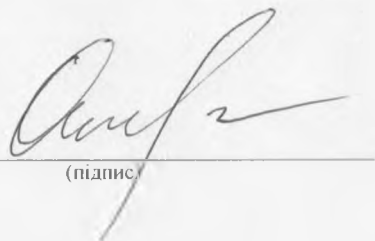
Базова:

1. Фізіологія: підручник / за ред. В. Г. Шевчука. - Вінниця: Нова книга, 2012. - 448 с.
2. Фізіологія: підручник / В. Г. Шевчук [та ін.] ; за ред. В. Г. Шевчука . - 4-е вид. - Вінниця : Нова Книга, 2018. – 448 с.
3. Фізіологія і патологія дітей раннього віку: посібник / Л. П. Решеткіна [та ін.]. - Вінниця, 2012. - 83 с.
4. Анатомія та фізіологія з патологією: підручник / Я. І. Федонюк [та ін.] ; за ред.: Я. І. Федонюка, А. П. Волошина ; рец. Б. В. Шутка [та ін.]. - 3-є вид., доп. і виправ. - Тернопіль: ТДМУ "Укрмедкнига", 2018. - 676 с.
5. Філімонов, В. І. Фізіологія людини: підручник / В. І Філімонов. - 3-е вид. - К. : ВСВ Медицина, 2015. - 488 с.

Допоміжна:

1. Філімонов, В. І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях: навч. посіб. / В. І Філімонов. - Вінниця: Нова Книга, 2010. - 456 с.
2. Мотузюк, О. П. Практикум з фізіології людини: навч. посіб. / О. П. Мотузюк, А. І. Хмелькова, І. В. Міщенко. - К. : ВСВ "Медицина", 2015. - 160 с.
3. Філімонов, В. І. Клінічна фізіологія: підручник / В. І Філімонов. - К.: ВСВ "Медицина", 2013. - 736 с.
4. Плахтій П. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності / П. Плахтій. – 2-е вид., доп. і перероб. – К.: Видав. Дім «Професіонал», 2006. – 464 с.

Викладач _____



(підпис)