Силабус курсу

НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

Рівень вищої освіти – бакалавр
Галузь знань: 22 – охорона здоров'я
Спеціальність: 227 «Терапія та реабілітація»)
Освітня програма: 227 «Терапія та реабілітація»»
Кількість кредитів – 4
Форма навчання – денна
Рік підготовки, семестр – II рік підготовки, III семестр

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Дні занять: згідно з розкладом.
Консультації: згідно з графіком навчального процесу.

Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП: канд. біол. наук, доц. Вовканич Любомир Степанович
Контактна інформація – тел. 032-276-89-88, e-mail anatom@ldufk.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна «Нормальна фізіологія людини» покликана дати майбутнім фахівцям з фізичної терапії та ерготерапії науково обґрунтовані знання фізіологічних закономірностей функціонування організму людини в умовах відносного спокою та при м'язовій діяльності. Завданнями дисципліни є: вивчити суть фізіологічних процесів та їх проявів у динаміці функцій окремих органів, систем й цілісного організму; вивчити нервову та ендокринну регуляцію діяльності організму, його органів і систем; вивчити індивідуальні, статеві та вікові особливостей життєдіяльності організму; вивчити особливості фізіологічних реакцій організму на фізичні навантаження та механізми адаптаційних процесів.

Навчальний контент

	Теми	*Зміст*
1.	Вступ до фізіології.	Предмет і завдання фізіології. Методи і методологічні принципи фізіологічних досліджень. Історичні етапи розвитку фізіології. Загальна фізіологія збудливих тканин. Біоелектричні явища в тканинах
2.	Фізіологія м'язового	Будова м'язів. Рухова одиниця. Механізм і

	скорочення.	енергетика м’язового скорочення. Форми, типи і режими скорочення м’язів. Сила та робота м’язів. Електроміографія. Регуляція напруження м’язів.
3.	Загальна фізіологія ЦНС	Фізіологія нейрону. Міжнейрональні зв’язки. Нервовий імпульс і його проведення. Види гальмування в ЦНС. Властивості нервових центрів. Загальні принципи координації діяльності ЦНС.
4.	Основні рефлекторні центри ЦНС.	Основні рефлекторні центри спинного і головного мозку. Рефлекторна і провідникова функції спинного мозку. Рефлекторні центри довгастого і середнього мозку. Статичні та статокінетичні рефлекси. Функції мозочка. Значення в регуляції рухової діяльності. Роль підкоркових структур в регуляції м’язового тонусу. Фізіологія лімбічної структури та базальних ядер. Фізіологія кори великих півкуль головного мозку. Функціональні зони кори головного мозку, динамічна локалізації функцій. Електрична активність мозку. ЕЕГ. Основні принципи регуляції рухової діяльності.
5.	Нейроендокринна регуляція функцій організму	Структурно-функціональні особливості симпатичного та парасимпатичного відділів автономної (вегетативної) нервової системи. Гіпоталамус – вищий центр вегетативних функцій. Ендокринні залози їх гормони та їхнє значення. Основні механізми дії гормонів. Роль гормонів у регуляції процесів підтримання гомеостазу та адаптаційних реакцій організму
6.	Фізіологія сенсорних систем	Рецептори. Процес передачі і аналізу інформації. Зорова, слухова й вестибулярна сенсорні системи, методи дослідження. Соматосенсорна система, методи дослідження.
7.	Вища нервова діяльність	Умовні та безумовні рефлекси. Гальмування умовних рефлексів. Особливості ВНД у людини. Динамічний стереотип. Вчення про I і II сигнальні системи. Роль пам’яті та емоцій у формуванні поведінкових реакцій. Типи ВНД за І.П.Павловим. Функціональна структура цілісної поведінки за П.К.Анохіним.
8.	Фізіологія системи	Склад і основні функції крові. Фізико-хімічні

	крові	властивості крові. Еритроцити, гемоглобін, киснева ємкість крові. Функції лейкоцитів, тромбоцитів. Зсідання крові. Групи крові. Зміни в крові при м'язовій роботі
9.	Фізіологія серцево-судинної системи	Основні положення гемодинаміки. Основні функції серця і властивості серцевого м'язу. Електричні явища в серці. ЕКГ. Методи дослідження. Серцевий цикл та його фази. Систолічний та хвилинний об'єм крові. ЧСС в спокої та при навантаженнях. Регуляція діяльності серця. Фізіологія кровоносних судин. Основні закони гемодинаміки. Фактори, що забезпечують та регулюють рух крові по судинах. Кров'яний тиск (артеріальний, капілярний, венозний) та фактори, які визначають його величину. Мікроциркуляція, рух крові у капілярах, його особливості. Фізіологічна характеристика руху крові у венах. Регуляція кровообігу судин в умовах спокою та при фізичних навантаженнях
10.	Фізіологія дихання	Будова та функції органів дихання. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання та його показники. Методи дослідження зовнішнього дихання. Обмін газів в легенях. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання. Дихальний центр. Особливості регуляції дихання при м'язовій роботі.
11.	Загальна характеристика травної системи.	Будова та функції органів травлення. Травний канал та травні залози. Секреція травних залоз (слинних залоз, шлункових, підшлункової залози, залоз кишечника). Роль печінки в процесі травлення. Моторна та всмоктувальна функції травного тракту. Загальні принципи регуляції шлунково-кишкового тракту
12.	Обмін речовин і енергії в організмі	Методи дослідження енергозатрат. Рівні затрат енергії в організмі при фізичній та розумовій роботі. Основний обмін та фактори, які впливають на його величину. Раціональне харчування та особливості харчування осіб, які займаються фізичними вправами
13.	Фізіологія видільних процесів. Терморегуляція	Органи виділення. Будова та функції нирок, їх роль у підтриманні гомеостазу організму. Нефрон як стрктурна й функціональна одиниця нирки. Механізм утворення сечі. Видільні функції шкіри. Температура тіла та регуляції її сталості.

		Температура тіла людини, її добові коливання, механізми фізичної та хімічної терморегуляції. Периферичні та центральні терморецептори, центр терморегуляції.
14.	Фізіологічні критерії соматичного здоров'я	Поняття про соматичне здоров'я. Основні методичні підходи до оцінювання рівня соматичного здоров'я. Роль морфологічних та фізіологічних показників, дозованих фізичних навантажень у визначення рівня соматичного здоров'я. Експрес-оцінювання соматичного здоров'я.

Формування програмних компетентностей

Програмні компетентності
Визначити показники основних функціональних систем організму людини; Оцінити відповідність отриманих показників фізіологічних систем до нормативних значень; Використати отримані знання під час планування, реалізації та контролю ефективності програм фізичної терапії та ерготерапії.

Літературні джерела

Основні

1. Вовканич Л.С. Довідник для студентів із дисципліни «Нормальна фізіологія людини» / Л.С.Вовканич, Д.І.Бергтраум. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 32 с.

2. Вовканич Л.С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посібник для перепідготовки спеціалістів ОКР "бакалавр": у 2 ч. / Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. – Л.: ЛДУФК, 2011. – Ч. 1. – 344 с. Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/10059

3. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини: підручник / Переклад з англ. Наук. ред.. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. – Львів: БаК, 2002. – 784 с.

4. Гжегоцький М.Р. Фізіологія людини / Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г. – К.: Книга плюс, 2005. – 494 с.

5. Клінічна фізіологія [Текст] : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. І. Філімонов. - К. : Медицина, 2013. – 735 с.

6. Коритко З.І. Загальна фізіологія / Коритко З.І., Голубій Є.М. – Львів: 2002. – 172 с.

7. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. К. Вища школа.- 1991. – С.3-33.

8. Медична фізіологія за Ґайтоном і Голлом: 14-е видання: у 2 томах. Том 1. / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл. – К: Медицина, 2022. – 648 с.

9. Медична фізіологія за Ґайтоном і Голлом: 14-е видання: у 2 томах. Том 2. / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл. – К: Медицина, 2022. – 584 с.

10. Нормальна фізіологія / Під. ред. В. І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – 608 с.

11. Фекета В.П. Курс лекцій з нормальної фізіології / В.П.Фекета. – Ужгород: Гражда, 2006. – 296 с.

12. Фізіологія [Текст] : підруч. для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / [В. Г. Шевчук та ін.] ; за ред. чл.-кор. НАПН України, проф. В. Г. Шевчука. - Вид. 2-ге, випр. і допов. - Вінниця : Нова Книга, 2015. – 447 с

13. Фізіологія людини : навч. посіб. – Вид. 2-ге, доп. / Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. [та ін.]. – Л. : ЛДУФК, 2013. – 208 с. Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9261

14. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) / М.Ю. Клевець, В.В.Манько, М.О. Гальків та ін. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 326 с.

15. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов, 4-е видання – К: Медицина, 2021, – 448 с.

16. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Бєлан [та ін..] ; за ред.. В.Г.Шевчука. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 448 с.

17. Чайченко Г.М. Фізіологія людини і тварин / Чайченко Г.М., Цибенко В.О, Сокур В.Д. – К: Вища школа, 2003. – 463 с.

Політика оцінювання

Передбачає дотримання принципів доброчесності та студентоцентрованого підходу.

Оцінювання

Схема оцінювання змістового модуля 1

Види роботи	Бали (максимально)	Примітка
Усне опитування (середня оцінка)	9	Пропорційно до середньої оцінки, якщо вона ≥ 3,0
Тестування поточне	9	Через СДН
Оформлення лабораторних занять	9	Після зарахування на парі
Оформлення фізіологічного паспорту та тестування знань його показників	4	Після зарахування та тестування
Підсумкове тестування	20	Через СДН
Самостійні роботи (2) та тестування знань з відповідних тем	6	Після зарахування та тестування
Сума балів та оцінка за модуль	57	Модуль зараховують за оцінки ≥ 35 балів

Максимальна кількість балів за модуль – 55 балів (100%).

Мінімальна кількість балів, за якою модуль вважають зданим – 35 бали (61%).

Схема оцінювання змістового модуля 2

Види роботи	Бали (максимально)	Примітка
Усне опитування (середня оцінка)	5	Пропорційно до середньої оцінки, якщо вона ≥ 3,0
Тестування поточне	5	Через СДН
Оформлення лабораторних занять	5	Після зарахування на парі
Оформлення фізіологічного паспорту та тестування знань його показників	4	Після зарахування та тестування
Підсумкове тестування	15	Через СДН
Самостійні роботи (3) та тестування знань з відповідних тем	9	Після зарахування та тестування
Сума балів та оцінка за модуль	43	Модуль зараховують за

		оцінки ≥ 26 балів

Максимальна кількість балів за модуль – 43 бали (100%).

Мінімальна кількість балів, за якою модуль вважають зданим – 26 балів (61%).

Приклад для екзамену

Поточне оцінювання та самостійна робота	Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовні модулі 1-2	50	100

Шкала оцінювання результатів підсумкового контролю (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
68-74	D	задовільно
61-67	E	
35-60	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Навчальний контент (розширений план лекцій)

1. Вступ у фізіологію. Загальна фізіологія збудливих тканин.
2. Фізіологія м'язового скорочення.
3. Загальна фізіологія ЦНС. Рефлекторні центри спинного мозку:
4. Рефлекторні центри довгастого, середнього та проміжного мозку мозку
5. Основні рефлекторні центри кінцевого мозку. Кора півкуль кінцевого мозку.
6. Нейроендокринна регуляція функцій організму.
7. Фізіологія сенсорних систем.
8. Вища нервова діяльність.
9. Фізіологія системи крові.
10. Фізіологія кровообігу.
11. Фізіологія кровоносних судин.
12. Фізіологія дихання.
13. Основні функції травної системи.
14. Енергетичний обмін. Терморегуляція. Фізіологія видільних процесів.

Тематика та зміст лабораторних робіт

1. Вступне заняття. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження біоелектричних явищ та збудливості нервово-м’язового апарату.
2. Вивчення фізіологічних властивостей скелетних м’язів. Динамометрія. Міотонометрія й ергографія.
3. Вивчення рефлекторної діяльності ЦНС. Дослідження властивостей нервових центрів. Сєченівське гальмування.
4. Вивчення моторних центрів спинного та головного мозку, рухових і тонічних рефлексів.
5. Дослідження функцій кори півкуль великого мозку.
6. Вивчення фізіологічних особливостей вегетативної (автономної) нервової системи.
7. Дослідження зорової та слухової сенсорних систем.
8. Дослідження вестибулярної та рухової сенсорних систем.
9. Методи дослідження ВНД. Вивчення особливостей ВНД людини. Підсумкове заняття модуля 1.
10. Фізіологія системи крові. Дослідження фізико-хімічних властивостей, формених елементів, зсідання та систем груп крові.
11. Вивчення фізіологічних властивостей серцевого м’яза. Дослідження біострумів серця. Електрокардіографія. Дослідження частоти скорочень серця (ЧСС) у спокої та при фізичному навантаженні.
12. Вивчення основних показників гемодинаміки людини.
13. Вивчення показників зовнішнього дихання методами спірометрії та спірографії.
14. Вивчення фізіологічних критеріїв соматичного здоров’я людини. Підсумкове заняття модуля 2..

Завдання для підсумкового контролю

1. 1. Фізіологія як наука, її основні завдання та зв’язок з іншими дисциплінами.
2. Становлення й розвиток фізіології. Внесок робіт І.М.Сєченова, І.П.Павлова, П.К.Анохіна у розвиток фізіології.
3. Основні методи фізіологічних досліджень. Методики дослідження окремих систем організму.
4. Мембранний потенціал спокою, механізми виникнення, фізіологічна роль.
5. Потенціал дії, його фази та механізми виникнення. Фізіологічна роль потенціалу дії.
6. Збудливість, методи її оцінювання та показники збудливості нервово-м’язового апарату людини (реобаза, хронаксія).

7. Зміни збудливості клітини при розвитку потенціалу дії.
8. Механізми проведення збудження нервовими волокнами.
9. Механізм передачі збудження через нервово-м’язовий синапс.
10. Механізм і енергетика м’язового скорочення. Механізм розслаблення м’язів.
11. Фізіологічні властивості скелетних м’язів.
12. Форми, типи та режими м’язового скорочення.
13. Фізіологічні властивості гладких м’язів.
14. Рухова нервово-м’язова одиниця.
15. Сила і робота м’язів. Закон середніх навантажень.
16. Фізіологічні методики дослідження м’язової системи людини.
17. Основні функції ЦНС. Методи дослідження ЦНС.
18. Поняття про рефлекс. Будова рефлекторної дуги та функції її ланок.
19. Фізіологія нейрону та міжнейрональних синаптичних зв’язків. Медіатори.
20. Нервовий центр. Основні властивості нервових центрів (сумація, післядія, трансформація тощо)
21. Гальмування в ЦНС, його види та роль в координації рефлекторних реакцій.
22. Провідникова функція спинного мозку, її фізіологічне значення.
23. Рефлекси спинного мозку, їхнє фізіологічне значення.
24. Рефлекторні центри довгастого мозку і моста. Статичні й статокінетичні рефлекси.
25. Основні рефлекторні центри середнього мозку, їх фізіологічне значення.
26. Функції мозочка. Значення в регуляції рухової діяльності. Симптоми ураження.
27. Таламус, його функції.
28. Гіпоталамус, особливості його будови та функцій.
29. Базальні ядра та їх роль у формуванні м’язового тонусу та складних рухів.
30. Лімбічна система, роль її структур у формуванні емоцій та процесах запам’ятовування.
31. Будова та функції кори кінцевого мозку. Методики дослідження, ЕЕГ.
32. Сенсорні, асоціативні і моторні зони кори головного мозку, їх функції.
33. Моторна та соматосенсорна зони кори, їхня роль у регуляції рухових функцій.
34. Будова та функції автономної нервової системи. Особливості дуг автономних рефлексів.
35. Вплив симпатичного відділу автономної нервової системи на функціонування організму.
36. Вплив парасимпатичного відділу автономної нервової системи на

функціонування організму.

37. Загальні принципи координації рухової діяльності.
38. Теорія функціональних систем (П.К.Анохін).
39. Загальна характеристика сенсорних систем, їх будова та функції.
40. Класифікація рецепторів, їх функції. Поріг збудження. Адаптація. Кодування інформації.
41. Фізіологія зорової сенсорної системи. Методи дослідження.
42. Фізіологія слухової сенсорної системи. Методи дослідження.
43. Фізіологія вестибулярної сенсорних систем. Методи дослідження.
44. Фізіологія рухової сенсорної системи. Методи дослідження.
45. Вчення Ї.П.Павлова про ВНД. Умовні та безумовні рефлекси.
46. Класифікація умовних рефлексів.
47. Умови та механізм утворення умовних рефлексів.
48. Гальмування умовних рефлексів. Види гальмування.
49. Типи вищої нервової діяльності людини та їх співвідношення з темпераментами за Гіппократом.
50. Особливості ВНД у людини. Перша і друга сигнальні системи.
51. Гуморальна регуляція, її відмінності від нервової. Характеристика факторів гуморальної регуляції.
52. Властивості гормонів. Механізм дії гормонів на клітини-мішені.
53. Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції і гормонів.
54. Роль гіпоталамо-гіпофізарної системи в регуляції функцій організму та ендокринних залоз.
55. Щитоподібна та прищитоподібні залози, їх гормони.
56. Ендокринна функція наднирників.
57. Ендокринна функція підшлункової залози.
58. Ендокринна функція статевих залоз.
59. Особливості адаптації людини до дії екстремальних факторів. Стрес. Загальний адаптаційний синдром.
60. Склад і функції крові. Методи дослідження системи крові.
61. Фізико-хімічні властивості крові.
62. Еритроцити, їх будова та функції. Гемоглобін, будова, функції, сполуки, методи визначення.
63. Лейкоцити, їх будова та функції. Лейкоцитарна формула.
64. Імунітет. Загально-біологічні аспекти здоров’я.
65. Будова та функції тромбоцитів та їх роль у зсіданні крові.
66. Гемостаз, його механізми та фізіологічне значення.
67. Зміни в системі крові при фізичних навантаженнях.
68. Групи крові. Переливання крові.
69. Методики дослідження функцій серцево-судинної системи.

70. Методики дослідження серцевої діяльності. Електрокардіографія.
71. Будова і функції серця людини. Властивості серцевого м’язу.
72. Автоматизм серця. Градієнт автоматизму.
73. Провідна система серця. Послідовність і швидкість проведення збудження у серці.
74. Особливості збудливості та скоротливості міокарду.
75. Серцевий цикл та його фази.
76. Частота серцевих скорочень в стані спокою та при м’язовій діяльності.
77. Артеріальний пульс. Пульсова хвиля. Методи дослідження.
78. Характер і механізми впливів симпатичних та парасимпатичних нервів на діяльність серця.
79. Гуморальна регуляція діяльності серця.
80. Основний закон гемодинаміки. Особливості структури і функції кровоносних судин різних типів.
81. Кров’яний тиск, лінійна і об’ємна швидкості руху крові у різних ділянках судинного русла.
82. Артеріальний тиск. Методи вимірювання. Показники в стані спокою та при м’язовій діяльності.
83. Особливості кровообігу у венах. Фактори, що впливають на потік крові у венах.
84. Кровообіг в капілярах. Механізми обміну рідини між кров’ю і тканинами.
85. Нервова та гуморальна регуляція тонусу судин в стані спокою та при фізичних навантаженнях.
86. Систолічний і хвилинний об’єм крові в стані спокою та при фізичних навантаженнях.
87. Методики вимірювання частоти серцевих скорочень та фактори, що впливають на її величину.
88. Особливості кровообігу в судинах скелетних м’язів, серця та головного мозку під час виконання фізичних навантажень.
89. Дихання, його основні етапи. Морфо-функціональні особливості дихального апарату людини.
90. Механізм вдиху і видиху.
91. Зовнішнє дихання і його показники. Об’єми та ємності легень.
92. Обмін газів в легенях і тканинах.
93. Газовий склад атмосферного, видихуваного та альвеолярного повітря. Обмін газів в легенях.
94. Транспорт кров’ю кисню. Киснева ємність крові. Гіпоксія. Гіпоксемія.
95. Транспорт кров’ю вуглекислого газу. Гіпокапнія, гіперкапнія.
96. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що впливають на її хід.
97. Дихальний центр, його будова та функції.

98. Роль хеморецепторів у регуляції дихання. Гуморальні чинники стимуляції дихання.
99. Регуляція дихання в стані спокою та при м’язовій діяльності.
100. Зміни показників зовнішнього дихання під впливом фізичних навантажень.
101. Методи дослідження системи дихання людини.
102. Травлення. Основні функції травного апарату. Методи дослідження (роботи І.П.Павлова).
103. Травлення в ротовій порожнині.
104. Травлення в шлунку, фази шлункової секреції.
105. Травлення в дванадцятипалій кишці.
106. Секреторна функція травного тракту. Основні компоненти травних соків.
107. Моторна функція травного тракту.
108. Всмоктування у травному тракті. Механізми всмоктування іонів, води, вуглеводів, білків, жирів.
109. Фізіологічні основи раціонального харчування. Особливості харчування спортсменів.
110. Пластична та енергетична роль поживних речовин.
111. Обмін речовин, його суть, нервова і гуморальна регуляція.
112. Основний обмін і фактори, які впливають на його величину.
113. Методи визначення енерговитрат людини. Дихальний коефіцієнт, калоричний еквівалент кисню.
114. Витрати енергії при розумовій та різних видах м’язової діяльності.
115. Температура тіла та її добові коливання. Особливості терморегуляції при м’язовій роботі.
116. Терморегуляція. Поняття про гіпо- і гіпертермію.
117. Теплоутворення в організмі, його регуляція.
118. Тепловіддача в організмі, її регуляція.
119. Будова та видільна функція нирок.
120. Механізми сечоутворення. Склад сечі. Видільні процеси при м’язовій роботі.