

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра фізіології людини і тварин



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.

19 жовтня 2016 р.

ФІЗІОЛОГІЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

РОБОЧА ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

Підготовки – магістр

Галузі знань – 01 Освіта

Спеціальності – 014 Середня освіта (Біологія)

Луцьк – 2016

Програма навчальної дисципліни «Фізіологія рухової активності» для студентів за галуззю підготовки освіта, спеціальністю середня освіта (біологія)

”29” 08, 2016 р. – 14 с.

Розробники: Моренко А. Г., кандидат біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин

Рецензент:

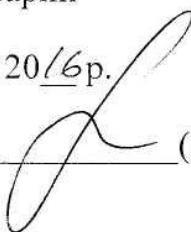


Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні

кафедри фізіології людини і тварин

протокол № 1 від 29. 08. 2016 р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Моренко А. Г.)



Програма навчальної дисципліни

схвалена науково-методичною комісією біологічного факультету

протокол № 1 від 6. 09. 2016 р.

Голова науково-методичної

комісії факультету



(доц. Дмитроца О. Р.)

Програма навчальної дисципліни

схвалена науково-методичною радою університету

протокол № 2 від 19. 10. 2016 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика дисципліни
Кількість кредитів 4	01 Освіта	заочна форма навчання
	014 середня освіта (біологія)	за вибором
	магістр	Рік підготовки – 6 Семестр – 11
Загальна кількість годин – 120 год.		Лекції – 16 год.
		Лабораторні – 4 год.
		Консультації – 16 год.
		Самостійна робота – 84 год.
		Форма контролю – екзамен

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни “Фізіологія рухової активності” є навчити студентів основним закономірностям фізіології нервово-м’язової системи, особливостям механізму і механіки скорочення скелетних і гладких м’язів, серцевого м’язу, принципам нервової регуляції м’язів.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Фізіологія рухової активності” є подати студентам характерні особливості еволюції рухової функції у безхребетних і хребетних тварин; історичні аспекти вивчення та сучасні уявлення про рухову одиницю, методи її дослідження; фізіологію скелетних м’язів; фізіологію серцевого і гладких м’язів; принципи нервової регуляції та управління м’язовою системою.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ОСОБЛИВОСТІ НЕРОВО-М'ЯЗОВОГО СПОЛУЧЕННЯ. РУХОВІ СИСТЕМИ.

Лекція 1. Рухова одиниця. Методи її дослідження.

Поняття рухової одиниці.

Порівняльна характеристика повільних і швидких рухових одиниць.

Методи дослідження рухової функції людини.

Лекція 2. Нервово-м'язова передача.

Функції нервово-м'язових синапсів.

Розвиток нервово-м'язових синапсів у хребетних в онтогенезі.

Тонка будова нервово-м'язового синапсу скелетного м'язу.

Синтез і виділення ацетилхоліну.

Взаємодія ацетилхоліну з синаптичними рецепторами.

Види постсинаптичних потенціалів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ФІЗІОЛОГІЯ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ.

Лекція 3. Функції, властивості, класифікація та будова скелетних м'язових волокон.

Електричні явища в м'язових волокнах.

Функції, властивості, класифікація скелетних м'язів.

Старіння та репарація скелетних м'язів.

Будова та функції сполучної оболонки м'язів.

Тонка будова м'язового волокна.

Потенціал спокою скелетного м'язового волокна.

Потенціал дії скелетного м'язового волокна.

Лекція 4. Механізм і механіка скорочення м'язового волокна. Біомеханічні аспекти рухів людини.

Коливання концентрації іонів кальцію під час генерації потенціалу дії м'язового волокна і активації його скорочення.

Механізм скорочення м'язового волокна.

Енергетичне забезпечення м'язового скорочення.

Одиночне, подвійне м'язові скорочення, тетанус.

Сила м'язу.

Розтягуваність і пружність м'язу. Трикомпонентна модель м'язу.

Режими м'язового скорочення.

Робота м'язу.

Гнучкість м'язу.

Втома м'язу.
Будова і функції біомеханічної системи рухового апарату.
Кінематичні характеристики рухів людини.
Динамічні характеристики рухів людини.
Рухові дії як системи рухів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЕВОГО І ГЛАДКИХ М'ЯЗІВ.

Лекція 5. Фізіологія серцевого м'язу.

Особливості тонкої будови серцевого м'язу.
Електричні властивості міокарду.
Автоматія і провідна система серця.
Механізм скорочення міокарду.
Механіка і енергетика скорочення міокарду.

Лекція 6. Фізіологія гладких м'язів.

Особливості тонкої будови гладких м'язів.
Електричні властивості гладких м'язів. Їх спонтанна активність.
Нервово-м'язова передача в гладкій мускулатурі.
Характерні риси гладких м'язів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. РЕГУЛЯЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ НЕРВОВО-М'ЯЗОВОЮ СИСТЕМОЮ.

Лекція 7. М'язово-суглобова рецепція. Спинальна регуляція рухів.

Будова та функції м'язових веретен.
Ефект та регулювання гамма-еферентної імпульсації.
Спинальна регуляція рухів.
Провідні шляхи спинного мозку

Лекція 8. Надсегментарна регуляція рухів. Стовбурні центри. Участь субкортикальних і кортикальних структур головного мозку у керуванні рухами.

Основні принципи управління та регуляції нервово-м'язової системи.
Основні низхідні нервові шляхи.
Рухові центри стовбуру головного мозку.
Статичні та стато-кінетичні рефлекси.
Участь мозочка у регуляції рухів.
Функції базальних гангліїв.
Функції рухової кори.
Участь тім'яної кори в орієнтації тіла і організації рухів.

Участь фронтальної асоціативної кори у регуляції рухів і формуванні програми дії.

Загальна схема регуляції рухової активності.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 2.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Особливості нервово-м'язового сполучення. Рухові системи.					
Тема 1. Рухова одиниця. Методи її дослідження.	14	2	2	2	8
Тема 2. Нервово-м'язова передача.	12	2		2	8
Разом за змістовим модулем 1	26	4	2	4	16
Змістовий модуль 2. Фізіологія скелетних м'язів					
Тема 3. Функції, властивості, класифікація та будова скелетних м'язових волокон. Електричні явища в м'язових волокнах	12	2		2	8
Тема 4. Механізм і механіка скорочення м'язового волокна. Біомеханічні аспекти рухів людини.	14	2	2	2	8
Разом за змістовим модулем 2	26	4	2	4	16
Змістовий модуль 3. Фізіологія серцевого і гладких м'язів					
Тема 5. Фізіологія серцевого м'язу.	17	2		2	13
Тема 6. Фізіологія гладких м'язів.	17	2		2	13
Разом за змістовим модулем 3	34	4		4	26
Змістовий модуль 4. Регуляція та управління нервово-м'язовою системою.					
Тема 7. М'язово-суглобова рецепція. Спинальна регуляція рухів.	17	2		2	13
Тема 8. Надсегментарна регуляція рухів. Стовбурні центри. Участь субкортикальних і кортикальних структур головного мозку у керуванні рухами.	17	2		2	13
Разом за змістовим модулем 4	34	4		4	26
Усього годин	120	16	4	16	84

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Побудова біокінематичної схеми рухів точок тіла людини відносно соматичної системи відліку.	2
2	Дослідження спонтанної та інтерференційної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів правої та лівої рук людини у спокої.	2
	Разом	4

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Механізми локомоції у людини	7
2	Вегетативні процеси як невід'ємна частина рухової діяльності людини.	7
3	Вікові етапи формування рухової функції	7
4	Коркова регуляція рухів людини	7
5	Розвиток м'язів в ході онтогенезу.	7
6	Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи.	7
7	Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини.	7
8	Локомоція як форма переміщення тварин у просторі. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.	7
9	Класичні та сучасні уявлення про центральну регуляцію рухів людини	7
10	Механізми координування моторної та сенсорної інформації	3
11	Особливості формування центральної програми на початкових етапах моторного навчання	7
12	Особливості електричної активності кори під час виконання рухів	3
13	Міжпівкулеві взаємодії в умовах виконання рухових дій людиною	4
14	Індивідуальні і статеві особливості центральних механізмів організації рухів	4
	Разом	84

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

Методи навчання:

- інформаційно-рецептивний (пояснення, лекційний метод);
- пояснювально-ілюстративний (метод ілюстрування, метод демонстрування);
- практичний (лабораторні роботи).

Види і форми контролю: проміжний контроль (контрольна робота у вигляді тестових завдань) і підсумковий контроль (проводиться в кінці вивчення курсу у формі заліку).

7. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ – ЕКЗАМЕН.

Питання для підсумкового контролю.

1. Рухові системи як предмет вивчення нервово-м'язової фізіології.
2. Локомоція як форма переміщення тварин у просторі.
3. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.
4. Поняття рухової одиниці.
5. Порівняльна характеристика повільних і швидких рухових одиниць.
6. Методи дослідження рухової функції людини.
7. Еволюція м'язової функції.
8. Макробудова та класифікації скелетних м'язів.
9. Старіння та репарація скелетних м'язів.
10. Тонка будова м'язового волокна.
11. Функції нервово-м'язових синапсів.
12. Розвиток нервово-м'язових синапсів у хребетних в онтогенезі.
13. Тонка будова нервово-м'язового синапсу скелетного м'язу.
14. Синтез і виділення ацетилхоліну.
15. Взаємодія ацетилхоліну з синпатичними рецепторами.
16. Види постсинаптичних потенціалів.
17. Потенціал спокою скелетного м'язового волокна.
18. Потенціал дії скелетного м'язового волокна.
19. Коливання концентрації іонів кальцію під час генерації потенціалу дії м'язового волокна і активації його скорочення.
20. Механізм скорочення м'язового волокна.
21. Типи скорочувальних білків м'язового волокна.

- 22.Будова саркомеру.
- 23.Теорія ковзання м'язових міофіламентів.
- 24.Енергетичне забезпечення м'язового скорочення.
- 25.Одиночне, подвійне м'язові скорочення, тетанус.
- 26.Сила м'язу.
- 27.Розтягуваність та пружність м'язу. Трикомпонентна модель м'язу.
- 28.Режими м'язового скорочення.
- 29.Робота м'язу.
- 30.Гнучкість м'язу.
- 31.Втома м'язу.
- 32.Будова і функції біомеханічної системи рухового апарату.
- 33.Кінематичні характеристики рухів людини.
- 34.Динамічні характеристики рухів людини.
- 35.Рухові дії як системи рухів.
- 36.Особливості тонкої будови серцевого м'язу.
- 37.Електричні властивості міокарду.
- 38.Автоматія і провідна система серця.
- 39.Механізм скорочення міокарду.
- 40.Механіка і енергетика скорочення міокарду.
- 41.Особливості тонкої будови гладких м'язів.
- 42.Електричні властивості гладких м'язів. Їх спонтанна активність.
- 43.Нервово-м'язова передача в гладкій мускулатурі.
- 44.Характерні риси гладких м'язів.
- 45.Будова та функції м'язових веретен.
- 46.Ефект та регулювання гамма-еферентної імпульсації.
- 47.Спинальна регуляція рухів.
- 48.Основні принципи управління та регуляції нервово-м'язової системи.
- 49.Основні низхідні нервові шляхи.
- 50.Рухові центри стовбуру головного мозку.
- 51.Статичні та стато-кінетичні рефлекси.
- 52.Участь мозочка у регуляції рухів.
- 53.Функції базальних гангліїв.
- 54.Функції рухової кори.
- 55.Участ тім'яної кори в орієнтації тіла і організації рухів.
- 56.Участь фронтальної асоціативної кори у регуляції рухів і формуванні програми дії.
- 57.Загальна схема регуляції рухової активності.

8. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ФОРМАМИ КОНТРОЛЮ

Модуль 1 Поточний контроль знань	Модуль 2 Підсумковий контроль	Загаль на сума балів
-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------

Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Екзамен	100
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	60	
5	5	5	5	5	5	5	5		

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 - 81	C		
67 -74	D	Задовільно	
60 - 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

Критерії оцінювання

Усні відповіді оцінюються за такими критеріями:

0,5 бал – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1 бал – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

1,5 бали – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

2 бали – відповідь чітка, структурована, логічна; включає

узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників; аргументоване посилання на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

Практичні навички (виконання практичної роботи) оцінюються за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 1 бал. Загалом за усі практичні роботи – 9 балів. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань. За кожне індивідуальне завдання студент максимально може отримати 7 балів:

1 бал – завдання виконано поверхнево.

1,5 бали – фрагментарне виконання лише частини (25 %) завдання.

2 бали – фрагментарне виконання лише частини (55 %) завдання.

2,5 бали – фрагментарне виконання лише частини (75 %) завдання.

3 бали – завдання виконано повністю. Стиль виконання – копіювальний (відтворення відомостей без чіткого усвідомлення їх суті).

3,5 балів – завдання виконано повністю. Стиль виконання – копіювально-алгоритмічний (частина відомостей відтворена без чіткого усвідомлення їх суті, частина відтворена і пояснена).

4 балів – завдання виконано повністю. Стиль виконання – евристичний (відтворення відомостей з елементами власних суджень).

5 балів – завдання виконано повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Використання новітніх джерел літератури. Стиль виконання – пошуковий.

6 балів – завдання виконано повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Використання новітніх джерел літератури. Стиль виконання – евристичний з елементами пошукового.

7 балів – завдання виконано повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Використання новітніх джерел літератури. Оригінальність. Виражений творчий підхід у роботі над виконанням завдання. Стиль виконання – творчий.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 9 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестових завдань 1 рівня складності (всього 4 завдання) оцінюється кожне в 2 бали, 2 рівня складності (всього 4 завдання) – кожне в 3 бали, 3 рівня складності (завдання з вільною відповіддю) – в 10 балів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – екзамен. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі *усного опитування*. При цьому на екзамен виносяться 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання екзамену потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Фізіологія нервово-м'язового апарату : Метод. рек. для проведення лабораторних занять / уклад. Гіттик Л.С., Моренко А.Г. – Луцьк: РВВ «Вежа», Волинський держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – 35 с.
2. Фізіологія нервово-м'язового апарату: навч. посіб. / Коцан І. Я., Моренко А. Г. – Луцьк : РВВ «Вежа», Волинський держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006 – 184 с.

3. Фізіологія нервово-м'язового апарату : лаборатор. журн. / уклад. Моренко А. Г. – Луцьк, 2012 – 48 с.

10. СПИСОК ДЖЕРЕЛ

Основна

1. Вільям Ф. Ганонг Фізіологія людини: Підручник / Переклад з англ. наук. ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. – Львів: БаК, 2002. – 784 с. – ISBN 966-7065-38-3
2. Гехт Б. М. Теоретическая и клиническая электромиография / Борис Моисеевич Гехт. – Л.: Наука, 1990. – 232 с.
3. Гіттік Л. С. Фізіологія нервово-м'язового апарату. Лабораторний практикум та методичні рекомендації / Л. С. Гіттік, А. Г. Моренко. – Луцьк РВВ “Вежа”. Волинський держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – 36 с.
4. Зенков Л. Р. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей / Л. Р. Зенков, М. А. Ронкин. – М.: Медицина, 1991. – 640 с.
5. Изаков В. Я. Биомеханика сердечной мышцы / В. Я. Изаков, Г. П. Иткин. – М.: Наука, 1981. – 328 с.
6. Коц Я. М. Организация произвольного движения. Нейрофизиологические механизмы / Я. М. Коц. – М.: Наука, 1975. – 248 с.
7. Общий курс физиологии человека и животных [Текст] : в 2 кн.: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов / А. Д. Ноздрачев, И. А. Баранникова, А. С. Батуев и др.; Под ред. А. Д. Ноздрачева. – М. : Высш. шк., 1991. – С. 102-129, 333-348.
8. Основы физиологии человека: учебник для ВУЗов / Н. А. Агаджанян, И. Г. Власова, Н. В. Ермакова, В. И. Трошин. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 408 с. – ISBN: 5-209-01040-6
9. Персон Р. С. Спинальные механизмы управления мышечным сокращением / Р. С. Персон – М.: Наука, 1985. – 184 с.
10. Скок В. И. Нервно-мышечная физиология / В. И. Скок, М. Ф. Шуба. – К.: Вища школа, 1986. – 222 с.
11. Смирнов В. М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В. М. Смирнов. – М.: Академия, 2000. – 400 с.
12. Сологуб Е. Б. Корковая регуляция движений человека / Е. Б. Сологуб. – Л.: Медицина, 1981. – 184 с.
13. Физиология человека / Дж. Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Янг. – М.: Мир, 1985. – Т.1. – 272 с.
14. Фізіологія людини і тварин: підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур; За ред. В. О. Цибенка. – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.
15. Шеперд Г. Нейробиология / Г. Шеперд. – В 2-х т. – М.: Мир, 1987. – 368 с.

Додаткова

1. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце / Н. М. Амосов, Я. А. Бендет. – К.: Здоров'я, 1989. – 216 с.
2. Бранков Г. Д. Основы биомеханики / Г. Д. Бранков. – М.: Мир, 1981. – 214 с.
3. Гиттик Л. С. К проблеме центральной регуляции движения в норме и патологии / Л. С. Гиттик. – Актуальні питання неврології. – Чернівці, 2002. – С. 29-31.
4. Моренко А. Г. Біомеханіка. Методичні рекомендації для практичних занять/ А. Г. Моренко. – Луцьк: Луцький інститут розвитку людини ВМУРоЛ “Україна”, 2004. – 40 с.
5. Фомин Н. А. Физические основы двигательной активности / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
6. Нормальная физиология; Под. ред. А. В. Коробкова. М.: Высшая школа, 1980. – 560 с.
7. Физиология развития ребенка; Под. ред. Козлова, Д. А. Фарбер. М.: Педагогика, 1983. – 297с.
8. Хризман Т. П. Эмоции, речь и активность мозга ребенка / Т. П. Хризман, В. П. Еремеева, Т. Д. Лоскутова. – М.: Педагогика, 1991. – 139-164.
9. Яновський І. І. Фізіологія людини і тварин. Практикум / І. І. Яновський, П. В. Ужако. – К.: Вища школа, 1991. – С. 36-42.