



СИЛАБУС

Східноєвропейський національний університет імені Лесі України

Медико-біологічний факультет

Кафедра фізіології людини і тварин

Дисципліна: Фізіологія рухової активності

Викладач: Моренко Алевтина Григорівна, професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин,

Morenko.Alevtyna@eenu.edu.ua

Комунікація зі студентами: електронною поштою, на заняттях згідно розкладу, за графіком консультацій.

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу СНУ:
<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Розклад консультацій. Консультації проводяться згідно розкладу, що розміщений на дошці оголошень кафедри фізіології людини і тварин та на сайті кафедри:
<https://eenu.edu.ua/uk/chairs/fiziologiyi-lyudini-i-tvarin>.

Передумови вивчення курсу: попередньо студент повинен прослухати курси: «Вступ до фаху», «Фізіологія людини і тварин», «Анатомія людини», інші фахові дисципліни за освітнім ступенем «бакалавр».

АНОТАЦІЯ КУРСУ

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 сучасне 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.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Опис курсу містить навчальну програму курсу «Фізіологія рухової активності» /укладач Моренко А. Г., яка розміщена на сайті факультету:
https://eenu.edu.ua/sites/default/files/Files/fiziologiya_ruhovoyi_aktivnosti.pdf

Перелік тем лекцій з питаннями, які розглядаються

Тема 1. Рухові системи. Еволюція локомоторної активності.

Рухові системи як предмет вивчення нервово-м'язової фізіології. Локомоція як форма переміщення тварин у просторі. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.

Тема 2. Рухова одиниця. Методи її дослідження.

Поняття рухової одиниці. Порівняльна характеристика повільних і швидких рухових одиниць. Методи дослідження рухової функції людини.

Тема 3. 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.

Тема 4. Функції, властивості, класифікація та будова скелетних м'язових волокон.

Функції, властивості, класифікація скелетних м'язів. Старіння та репарація скелетних м'язів. Будова та функції сполучної оболонки м'язів. Тонка будова м'язового волокна.

Тема 5. Електричні явища в м'язових волокнах.

Потенціал спокою скелетного м'язового волокна. Потенціал дії скелетного м'язового волокна.

Тема 6. Механізм скорочення м'язового волокна.

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.

Тема 7. Механіка м'язового скорочення. Біомеханічні аспекти рухів людини.

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.

Тема 8. 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.

Тема 9. 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.

Тема 10. 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

Тема 11. Надсегментарна регуляція рухів. Стовбурні центри.

Основні принципи управління та регуляції нервово-м'язової системи. Основні низхідні нервові шляхи. Рухові центри стовбуру головного мозку. Статичні та стато-кінетичні рефлексі. Участь мозочка у регуляції рухів.

Тема 12. Участь підкоркових і коркових структур головного мозку у керуванні рухами. Загальна схема керування рухами.

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.

Перелік тем лабораторних занять

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія»

№	Тема	Кількість
---	------	-----------

з/п		годин
1	Побудова біокінематичної схеми рухів точок тіла людини відносно соматичної системи відліку.	4
2	Побудова траєкторії руху точок тіла людини відносно різних систем відліку.	2
3	Визначення лінійних швидкостей руху біоланок тіла людини за біокінематичною схемою фізичної вправи	2
4	Дослідження спонтанної та інтерференційної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів правої та лівої рук людини у спокої.	2
5	Дослідження впливу тонічного та фазного фізичного навантаження на формування спонтанної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів пальців кисті людини	2
6	Дослідження електричної активності м'язів при синергічних змінах їх тону.	2
7	Дослідження впливу рухової навички на характер електричної активності м'язів згиначів і розгиначів пальців кисті людини при фазних рухах	2
8	Дослідження М-відповіді м'язів згиначів та розгиначів пальців кисті людини.	2
9	Дослідження М-відповіді м'язу за умов нестачі його кровопостачання	2
10	Комплексне дослідження біципітального та корпорадіального сухожильних рефлексів людини методикою електроміографії	4
11	Оцінка статичної та динамічної координації людини	2
	Разом	26

**Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091
«Біологія», освітньої програми «Лабораторна діагностика»**

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Побудова біокінематичної схеми рухів точок тіла людини відносно соматичної системи відліку.	4
2	Побудова траєкторії руху точок тіла людини відносно різних систем відліку.	2
3	Визначення лінійних швидкостей руху біоланок тіла людини за біокінематичною схемою фізичної вправи	2
4	Дослідження спонтанної та інтерференційної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів правої та лівої рук людини у спокої.	4
5	Дослідження впливу тонічного та фазного фізичного навантаження на формування спонтанної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів пальців кисті людини	2
6	Дослідження електричної активності м'язів при синергічних змінах їх тону.	2
7	Дослідження впливу рухової навички на характер електричної активності м'язів згиначів і розгиначів пальців кисті людини при фазних рухах	2
8	Дослідження М-відповіді м'язів згиначів та розгиначів пальців кисті людини.	2
9	Дослідження М-відповіді м'язу за умов нестачі його кровопостачання	2
10	Комплексне дослідження біципітального та корпорадіального	4

	сухожильних рефлексів людини методикою електроміографії	
11	Оцінка статичної та динамічної координації людини	2
	Разом	28

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія», «Лабораторна діагностика»

№ 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
3	Дослідження впливу тонічного та фазного фізичного навантаження на формування спонтанної ЕМГ м'язів згиначів та розгиначів пальців кисті людини	2
4	Дослідження електричної активності м'язів при синергічних змінах їх тону.	2
5	Дослідження впливу рухової навички на характер електричної активності м'язів згиначів і розгиначів пальців кисті людини при фазних рухах	2
	Разом	10

4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія»

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Механізми локомоції у людини	6
2	Вегетативні процеси як невід'ємна частина рухової діяльності людини.	6
3	Вікові етапи формування рухової функції	6
4	Коркова регуляція рухів людини	8
5	Розвиток м'язів в ході онтогенезу.	8
6	Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи.	8
7	Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини.	8
8	Локомоція як форма переміщення тварин у просторі. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.	8
9	Класичні та сучасні уявлення про центральну регуляцію рухів людини	8
10	Механізми координування моторної та сенсорної інформації	8
11	Особливості формування центральної програми на початкових етапах моторного навчання	8
12	Особливості електричної активності кори під час виконання рухів	8
13	Міжпівкулеві взаємодії в умовах виконання рухових дій людиною	8
14	Індивідуальні і статеві особливості центральних механізмів організації рухів	8
	Разом	106

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Лабораторна діагностика»

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Механізми локомоції у людини	8
2	Вегетативні процеси як невід’ємна частина рухової діяльності людини.	6
3	Вікові етапи формування рухової функції	6
4	Коркова регуляція рухів людини	8
5	Розвиток м’язів в ході онтогенезу.	8
6	Адаптаційна здатність нервово-м’язової системи.	8
7	Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини.	8
8	Локомоція як форма переміщення тварин у просторі. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.	8
9	Класичні та сучасні уявлення про центральну регуляцію рухів людини	8
10	Механізми координування моторної та сенсорної інформації	8
11	Особливості формування центральної програми на початкових етапах моторного навчання	8
12	Особливості електричної активності кори під час виконання рухів	8
13	Міжпівкулеві взаємодії в умовах виконання рухових дій людиною	8
14	Індивідуальні і статеві особливості центральних механізмів організації рухів	8
Разом		108

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія», «Лабораторна діагностика»

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Механізми локомоції у людини	10
2	Вегетативні процеси як невід’ємна частина рухової діяльності людини.	10
3	Вікові етапи формування рухової функції	10
4	Коркова регуляція рухів людини	10
5	Розвиток м’язів в ході онтогенезу.	10
6	Адаптаційна здатність нервово-м’язової системи.	10
7	Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини.	10
8	Локомоція як форма переміщення тварин у просторі. Еволюція структур і функцій, що забезпечують локомоцію тварин.	10
9	Класичні та сучасні уявлення про центральну регуляцію рухів людини	10
10	Механізми координування моторної та сенсорної інформації	8
11	Особливості формування центральної програми на початкових етапах моторного навчання	8
12	Особливості електричної активності кори під час виконання рухів	8
13	Міжпівкулеві взаємодії в умовах виконання рухових дій людиною	8
14	Індивідуальні і статеві особливості центральних механізмів організації рухів	8
Разом		130

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ

**Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091
«Біологія», освітньої програми «Біологія», «Лабораторна діагностика»**

Таблиця 4

Поточний контроль (max = 40 балів)												Модульний контроль (max = 60 балів)				Загальна кількість балів
Модуль 1												Модуль 2				
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			МКР 1	МКР 2	МКР 3	МКР 4	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	15	15	15	15	100
3	3	4	3	3	2	2	5	5	3	3	4					

**Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091
«Біологія», освітньої програми «Біологія», «Лабораторна діагностика»**

Таблиця 4

Поточний контроль (мах = 40 балів)							Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1							Модуль 2			
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		МКР 1	МКР 2	МКР 3	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	20	20	20	100
5	5	6	6	6	6	6				

Шкала оцінювання

Таблиця 5

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу (див. табл. 3) включає 3,0 бал за виконання та 0,60 бала оформлення роботи.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Студент повинен дати письмову відповідь на 3 питання, кожне з яких максимально оцінюється у 5 бали. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 15 балів (загалом 60 балів чотири модульних контрольних робіт).

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. Пропонується 20 білетів, в кожному по три питання. При цьому на екзамен виноситься 60 балів (кожне питання оцінюється максимум в 20,0 балів). Бали, набрані за

результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання іспиту потрібно набрати не менше

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

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. Гіттик Л. С. Фізіологія нервово-м'язового апарату. Лабораторний практикум та методичні рекомендації / Л. С. Гіттик, 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. Нейро-физиологические 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. Рюэйт, 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 література:

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. Коцан І.Я., Моренко А.Г. Фізіологія нервово-м'язового апарату: навчальний посібник. //Луцьк: РВВ „Вежа” ВДУ імені Лесі Українки, 2006. – 184 с. Гриф МОН України (лист № 1.4/18-Г-18 від 10.05.2006 р.
5. Моренко А. Г. Біомеханіка. Методичні рекомендації для практичних занять/ А. Г. Моренко. – Луцьк: Луцький інститут розвитку людини ВМУРоЛ “Україна”, 2004. – 40 с.
6. Моренко А. Г. Фізіологія рухової активності: планування самостійної роботи студентів. // Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2017. – 16 с.
<http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/17054>
7. Моренко А.Г. Фізіологія нервово-м'язового апарату: лабораторний журналДрук. Луцьк: РВВ «Вежа» ВНУ імені Л. Українки, 2011. – 42 с.

8. Фомин Н. А. Физические основы двигательной активности / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
9. Нормальная физиология; Под. ред. А. В. Коробкова. М.: Высшая школа, 1980. – 560 с.
10. В.Ф. Ганонг. Физиология людини: підручник. - 2002.
<https://www.booksmed.com/fiziologiya/2034-fiziologiya-lyudini-vilyam-ganong-pidruchnik.html>
11. Чайченко Г.В., В.О. Цибенко, В.Д.Сокур. Физиология людини і тварин: підручник. К.:Вища школа, 2003. - 463 с.
http://shron1.chtyvo.org.ua/Chaichenko_Hennadii/Fiziolohiia_liudyny_i_tvaryn.pdf
12. Физиология развития ребенка; Под. ред. Козлова, Д. А. Фарбер. М.: Педагогика, 1983. – 297с.
13. Ровний А. С. Физиология рухової активності / А. С. Ровний, В. А. Ровний, О. О. Ровна ; Харківська державна академія фізичної культури. – Харків : ХНАДУ, 2014. – 343 с.
14. Хризман Т. П. Эмоции, речь и активность мозга ребенка / Т. П. Хризман, В. П. Еремеева, Т. Д. Лоскутова. – М.: Педагогика, 1991. – 139-164.
15. Яновський І. І. Физиология людини і тварин. Практикум / І. І. Яновський, П. В. Ужако. – К.: Вища школа, 1991. – С. 36-42.