

**СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра фізіології людини і тварин

МОРЕНКО А.Г.

“ФІЗІОЛОГІЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ”

Методичні рекомендації для самопідготовки студентів

ЛУЦЬК, 2017

Методичне видання

Фізіологія рухової активності

Методичні рекомендації для самопідготовки студентів

Укладач Моренко Алевтина Григорівна

Підп. до друку __.12.2017. Формат 60x84 1/16. Папір офс. Гарн. Таймс.
Друк цифровий. Ум. друк.арк. 1. Обл.-вид. арк. 1. Наклад 50 пр.
Видавництво Східноєвропейського національного університету ім. Лесі
українки (43025 м. Луцьк, просп. Волі.13).

ФІЗИОЛОГІЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Методичні рекомендації для самопідготовки студентів

Видавництво Східноєвропейського національного університету
імені Лесі Українки
Луцьк, 2017

УДК 612.81 (075.8)
ББК 28.981 я 73
Ф 50

Рекомендовано рішенням науково-методичної ради Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 7 від 16.03.2016 р.).

Укладач: *Алевтина Григорівна Моренко*, к.б.н., професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин СНУ імені Лесі Українки

Рецензенти:

Дмитроца О. Р., к.б.н., доцент кафедри фізіології людини і тварин СНУ імені Лесі Українки;

Степанюк Я. В., к.б.н., доцент кафедри фізіології СНУ імені Лесі Українки

Ф 50 Фізіологія рухової активності: методичні рекомендації для самопідготовки студентів./Уклад. А.Г. Моренко. – Луцьк: Вид-во СНУ ім. Лесі Українки, 2017. - 16с.

Методичні рекомендації для самопідготовки студентів з курсу “Фізіологія нервово-м’язового апарату” включають теми, що пропонуються для самостійного опрацювання і покликані розширити знання студентів з конкретних теоретичних і прикладних проблем даного курсу. Для студентів п’ятого курсу біологічного факультету.

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. Участь 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.

**Головні питання курсу
“Фізіологія нервово-м'язового апарату”**

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.

ЗМІСТ

**РОЗДІЛ 1. ПЛАНУВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ**..... 4

| | |
|---|---|
| Тема 1. Механізми локомоції у людини..... | 4 |
| Тема 2. Вегетативне забезпечення рухової діяльності | 4 |
| Тема 3. Вікові етапи формування рухової функції..... | 5 |
| Тема 4. Корткальні процеси у регуляції рухів людини..... | 5 |
| Тема 5. Розвиток м'язів в ході онтогенезу..... | 6 |
| Тема 6. Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи..... | 6 |
| Тема 7. Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини..... | 7 |

**РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ**..... 8

| | |
|--|----|
| Тема 1. Рухові системи. Еволюція локомоторної активності..... | 8 |
| Тема 2. Механізми локомоції у людини..... | 8 |
| Тема 3. Електричні явища у м'язових волокнах..... | 9 |
| Тема 4. Фізіологія серцевого м'язу..... | 9 |
| Тема 5. Фізіологія гладеньких м'язів..... | 10 |
| Тема 6. Вегетативне забезпечення рухової діяльності..... | 10 |
| Тема 7. Вікові етапи формування рухової функції..... | 11 |
| Тема 8. Корткальні процеси у регуляції рухів людини..... | 11 |
| Тема 9. Розвиток м'язів в ході онтогенезу..... | 12 |
| Тема 10. Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи..... | 12 |
| Тема 11. Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини..... | 13 |
| Тема 12. Біомеханічні аспекти рухів людини..... | 13 |

**ГОЛОВНІ ПИТАННЯ КУРСУ “ФІЗІОЛОГІЯ РУХОВОЇ
АКТИВНОСТІ”**..... 14

РОЗДІЛ 1. ПЛАНУВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Тема 1: Механізми локомоції у людини.

1. Робота м'язів при локомоції.
2. Енергетика локомоції.
3. Спинальні механізми локомоції. Основні гіпотези.
4. Надсегментарні механізми локомоції. Низхідні впливи.
5. Механізми маніпулювання.

Рекомендована література:

1. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 7-23.
2. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т. 1, С. 348-366. - Т. 2., С. 70-88, 117-138.
3. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 333- 344.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 2. Вегетативне забезпечення рухової діяльності.

1. Фізіологічні основи керування довільними рухами. Формування вегетативного динамічного стереотипу.
2. Загальні питання зміни гемодинаміки при фізичних навантаженнях.
3. Залежність ефективності рухової діяльності від дихальної, травної, видільної та ендокринної систем.
4. ВНД і рухова діяльність.

Рекомендована література:

1. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 457-465.
2. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С. 34-56.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 11: Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини.

1. Основні методики електроміографічного дослідження.
2. Техніка реєстрації електроміограми.
3. Основні параметри якісної і кількісної оцінки функції м'язів за методикою електроміографії.
4. Фізіологічний зміст основних параметрів електроміограми.

Рекомендована література:

1. Гехт Б.М. Теоретическая и клиническая электромиография. - Л.: Наука, 1990. – С. 6-67.
2. Л.Р. Зенков, Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – 426-640 с.

Форма контролю: реферат.

Тема 12. Біомеханічні аспекти рухів людини.

1. Будова і функції біомеханічної системи рухового апарату.
2. Кінематичні характеристики рухів людини.
3. Динамічні характеристики рухів людини.
4. Біомеханічні характеристики гнучкості.
5. Склад системи рухів.
6. Структура системи рухів.
7. Самокеровані системи рухів.
8. Управління рухами у змінних умовах.
9. Напрямок розвитку систем рухів.
10. Будова тіла і моторика людини.
11. Онтогенез моторики.
12. Статеві особливості моторики.

Рекомендована література:

1. Бранков Г. Основы биомеханики. М.: Мир, 1981. – 214 с.
2. За ред. А.М. Лапутіна. Біомеханіка спорту. Київ: Олімпійська література, 2001. – 319 с.
3. А.Г. Моренко. Біомеханіка. Методичні рекомендації для практичних занять. - Луцьк: Луцький інститут розвитку людини ВМУРоЛ “Україна”, 2004. – 40 с.

Форма контролю: реферат.

Тема 9: Розвиток м'язів в ході онтогенезу.

1. Формування м'язів в онтогенезі.
2. Розвиток м'язової іннервації.

Рекомендована література:

1. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С.11-32.
2. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 122-126.
3. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С.66-96.
4. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т. 2. - С.22-24, 69-70.

Форма контролю: реферат.

Тема 10: Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи.

1. Втрата та відновлення іннервації м'язу.
2. Нейротрофізм м'язу.
3. Тренування м'язу.
4. Травми та реабілітація м'язу.
5. Старіння м'язів.

Рекомендована література:

1. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 458-478.
2. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 239-356.
3. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С.97-218.

Форма контролю: реферат.

Тема 3: Вікові етапи формування рухової функції.

1. Вікові етапи формування рухової функції.
2. Формування рухової функції у дитини.
3. Скорочувальна і хронотропна функції міокарда у дитини в онтогенезі. Їх взаємозв'язки з основними показниками гемодинаміки.
4. Особливості рухової функції підлітків.

Рекомендована література:

1. П/ред. Козлова, Д.А. Фарбер. Физиология развития ребенка. М.: Педагогика, 1983. – С. 67-88.
2. Т.П. Хризман, В.П. Еремеева, Т.Д. Лоскутова. Эмоции, речь и активность мозга ребенка. – М.: Педагогика, 1991. – 139-164.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 4: Кортикальні процеси у регуляції рухів людини .

1. Загальна характеристика особливостей ЕЕГ під час м'язової роботи.
2. Специфічні зміни ЕЕГ в процесі рухової діяльності.
3. Кортикальні системи управління рухами.
4. Міжпівкулеві взаємовідношення під час рухової діяльності.
5. Порушення коркових систем управління рухами при втомі.
6. Кортикальні системи управління рухами і ефективність рухової діяльності.

Рекомендована література:

1. В. Ганонг. Физиология людини. – Львів: БаК, 2002. – 198.
2. Л.С. Гиттик. К проблеме центральной регуляции движения в норме и патологии. /Актуальні питання неврології. – Чернівці, 2002. – С. 29-31.
3. Дж. Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Янг. Физиология человека. – М.: Мир, 1985. - Т.1. – С. 121-123, 153-163.
4. Коц Я.М. Организация произвольного движения. Нейрофизиологические механизмы. – М.: Наука, 1975. – С. 7-29.
5. Е.Б. Сологуб. Кортикальная регуляция движений человека. – Л.: Медицина, 1981. – С. 5-184с.
6. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т.2. – С. 90-138.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 5: Розвиток м'язів в ході онтогенезу .

1. Формування м'язів в онтогенезі.
2. Розвиток м'язової іннервації.

Рекомендована література:

1. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С.11-32.
2. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 122-126.
3. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С.66-96.
4. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т. 2. - С.22-24, 69-70.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 6: Адаптаційна здатність нервово-м'язової системи.

1. Втрата та відновлення іннервації м'язу.
2. Нейротрофізм м'язу.
3. Тренування м'язу.
4. Травми та реабілітація м'язу.
5. Старіння м'язів.

Рекомендована література:

1. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 458-478.
2. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 239-356.
3. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С.97-218.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

Тема 7: Вікові етапи формування рухової функції

1. Вікові етапи формування рухової функції.
2. Формування рухової функції у дитини.
3. Скорочувальна і хронотропна функції міокарда у дитини в онтогенезі. Їх взаємозв'язки з основними показниками гемодинаміки.
4. Особливості рухової функції підлітків.

Рекомендована література:

1. П/ред. Козлова, Д.А. Фарбер. Физиология развития ребенка. М.: Педагогика, 1983. – С. 67-88.
2. Т.П. Хризман, В.П. Еремеева, Т.Д. Лоскутова. Эмоции, речь и активность мозга ребенка. – М.: Педагогика, 1991. – 139-164.

Форма контролю: реферат.

Тема 8: Кортикальні процеси у регуляції рухів людини

1. Загальна характеристика особливостей ЕЕГ під час м'язової роботи.
2. Специфічні зміни ЕЕГ в процесі рухової діяльності.
3. Кортикальні системи управління рухами.
4. Міжпівкулеві взаємовідношення під час рухової діяльності.
5. Порушення коркових систем управління рухами при втомі.
6. Кортикальні системи управління рухами і ефективність рухової діяльності.

Рекомендована література:

1. В. Ганонг. Фізіологія людини. – Львів: БаК, 2002. – С. 198.
2. Л.С. Гиттик. К проблеме центральной регуляции движения в норме и патологии. /Актуальні питання неврології. – Чернівці, 2002. – С. 29-31.
3. Дж. Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Янг. Физиология человека. – М.: Мир, 1985. - Т.1. – С. 121-123, 153-163.
4. П/ред. Козлова, Д.А. Фарбер. Физиология развития ребенка. М.: Педагогика, 1983. – С. 63-66.
5. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 444-456.
6. Коц Я.М. Организация произвольного движения. Нейрофизиологические механизмы. – М.: Наука, 1975. – С. 7-29.
7. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 333-347.
8. Е.Б. Сологуб. Коровая регуляция движений человека. – Л.: Медицина, 1981. – С. 5-184с.
9. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т.2. – С. 90-138.

Форма контролю: реферат.

Тема 5. Фізіологія гладеньких м'язів.

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

Рекомендована література:

1. Н.А. Агаджанян, И.Г. Власова, Н.В. Ермакова, В.И. Трошин. Основы физиологии человека. – М.: Изд-во РУДН, 2003. – С. 33-35.
2. В. Ганонг. Фізіологія людини. – Львів: БаК, 2002. – С. 74-77.
3. Дж. Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Янг. Физиология человека. – М.: Мир, 1985. - Т.1. – С. 73-75.
4. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 437-441.
5. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 118-119.
6. В.И. Скок, М.Ф. Шуба. Нервно-мышечная физиология. – К.: Вища школа, 1986. – С. 183-215.
7. Г.М. Чайченко, В.О. Цибенко, В.Д. Сокур. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – С. 272-274.
8. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т. 2. – С. 17-18.

Форма контролю: реферат.

Тема 6. Вегетативне забезпечення рухової діяльності.

1. Фізіологічні основи керування довільними рухами. Формування вегетативного динамічного стереотипу.
2. Загальні питання зміни гемодинаміки при фізичних навантаженнях.
3. Залежність ефективності рухової діяльності від дихальної, травної, видільної та ендокринної систем.
4. ВНД і рухова діяльність.

Рекомендована література:

1. П/ред. А.В. Коробкова. Нормальная физиология. М.: Высшая школа, 1980. – С. 457-465.
2. Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. Физические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 1991. – С. 34-56.

Форма контролю: реферат.

Тема 7: Електроміографія як сучасний метод оцінки рухової функції людини .

1. Основні методики електроміографічного дослідження.
2. Техніка реєстрації електроміограми.
3. Основні параметри якісної і кількісної оцінки функції м'язів за методикою електроміографії.
4. Фізіологічний зміст основних параметрів електроміограми.

Рекомендована література:

1. Гехт Б.М. Теоретическая и клиническая электромиография. - Л.: Наука, 1990. – С. 6-67.
2. Л.Р. Зенков, Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – 426-640 с.

Форма контролю: реферат, вирішення тестів.

РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Тема 1. Рухові системи. Еволюція локомоторної активності.

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.

Рекомендована література:

1. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 7-23.
2. Г.Шеперд. Нейробиология. Т.2. - М.: Мир, 1987. – С. 5-6, 69-88.

Форма контролю: реферат.

Тема 2. Механізми локомоції у людини:

1. Робота м'язів при локомоції.
2. Енергетика локомоції.
3. Спінальні механізми локомоції. Основні гіпотези.
4. Надсегментарні механізми локомоції. Низхідні впливи.
5. Механізми маніпулювання.

Рекомендована література:

1. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 7-23.
2. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 333-344.
3. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т. 1, С. 348-366. - Т. 2., С. 70-88, 117-138.

Форма контролю: реферат.

Тема 3. Електричні явища у м'язових волокнах.

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

Рекомендована література:

1. В. Ганонг. Фізіологія людини. – Львів: БаК, 2002. – С. 61.
2. Дж. Дудел, И. Рюэгг, Р. Шмидт, В. Янг. Физиология человека. – М.: Мир, 1985. - Т.1. – С. 9-27.
3. Л.Р. Зенков, Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – 640 с.
4. А. Дж. Мак-Комас. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 133-154.
5. В.И. Скок, М.Ф. Шуба. Нервно-мышечная физиология. – К.: Вища школа, 1986. – С. 117-129.
6. Г.М. Чайченко, В.О. Цибенко, В.Д. Сокур. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – С. 262-263.
7. Г.Шеперд. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. – Т.1. – С. 129-174.

Форма контролю: реферат.

Тема 4. Фізіологія серцевого м'язу.

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

Рекомендована література:

1. Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. Физическая активность и сердце. К.: Здоров'я, 1989. – 5-216с.
2. В. Ганонг. Фізіологія людини. – Львів: БаК, 2002. – С. 70-74.
3. В.Я. Изаков, Г.П. Иткин. Биомеханика сердечной мышцы. – М.: Наука, 1981. – 157-324с.
4. Под ред. А.Д. Ноздрачева. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высшая школа, 1991. – Кн. 1. – С. 116-118.
5. В.И. Скок, М.Ф. Шуба. Нервно-мышечная физиология. – К.: Вища школа, 1986. – С.160-182.

Форма контролю: реферат.