



Міністерство освіти та науки України

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УМОВАХ НАПРУЖЕНОЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Ступінь освіти	магістр	
Спеціальність	А7 «Фізична культура і спорт»	
Предметна спеціальність	-	
Кількість кредитів	4,5 кредити ЄКТС (135 годин)	
Заняття	Лекції – 16 год.; практичні заняття – 32 год.; самостійна робота – 87 год.; підсумковий контроль – залік	
Мова викладання:	українська	
Кафедра	кафедра медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації	
Викладач	Біла Антоніна Альбертівна, старший викладач кафедри медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації, ЧНУ ім. Петра Могили; E-mail: antonina.bila@chmnu.edu.ua	
Анотація до курсу	Навчальна дисципліна спрямована вивчення механізмів енергозабезпечення організму під час інтенсивної м'язової діяльності та впливу різних типів навантажень на енергетичний баланс. Студенти ознайомляться з фізіологічними, біохімічними та метаболічними процесами, що забезпечують м'язову активність, методами контролю та оцінки енергоспоживання, а також сучасними технологіями оптимізації енергозатрат у спорті та фізичній культурі. Курс формує компетентності у плануванні тренувальних програм з урахуванням енергетичних потреб, оцінці ефективності фізичних навантажень і відновлення спортсменів.	
Мета та завдання навчальної дисципліни	<i>Мета дисципліни</i> – сприяти формуванню у майбутніх магістрів чіткого розуміння і усвідомлення науково обґрунтованого підходу до розробки і застосування ефективних систем спортивного тренування на основі глибоких знань вікових, статевих, індивідуальних особливостей і закономірностей функціонування організму спортсмена в умовах напруженої м'язової діяльності. <i>Завдання дисципліни:</i> ✓ Ознайомити студентів з фізіологічними та біохімічними механізмами енергозабезпечення м'язової діяльності. ✓ Вивчити типи енергетичних систем організму та їх роль при різних видах інтенсивного навантаження. ✓ Надати знання про методи вимірювання і контролю енергоспоживання під час тренувань. ✓ Розглянути сучасні технології та стратегії оптимізації енергозатрат у спорті. ✓ Сформувати навички планування тренувальних програм з урахуванням індивідуальних енергетичних потреб спортсменів. ✓ Ознайомити з методами відновлення та підтримки фізичної працездатності після інтенсивних навантажень.	

Результати навчання	Після завершення курсу студент повинен: <i>знати:</i> ✓ фактори втоми та динаміку відновних процесів, ✓ механохімію м'язового скорочення і розслаблення; ✓ шляхи енергозабезпечення м'язової роботи різної тривалості та інтенсивності; ✓ генетичні основи розвитку та удосконалення фізичних якостей; ✓ системи енергозабезпечення та їх адаптацію до різних видів спорту. <i>вміти:</i> ✓ розрізняти ступінь втоми спортсменів різних вікових категорій; ✓ пояснювати процеси, що відбуваються в організмі під час виконання фізичних вправ; ✓ описувати функціональні стани організму при м'язовій роботі; ✓ застосовувати знання про енергосистеми, які включаються під час виконання фізичного навантаження різного характеру.
Зміст дисципліни	Тема 1. Вступ до енергозабезпечення м'язової діяльності. Поняття енергозабезпечення м'язової діяльності. Роль енергії в забезпеченні м'язового скорочення. Основні джерела енергії в організмі. Взаємозв'язок енергозабезпечення та фізичної працездатності. Основні види м'язової діяльності та їх енергетичні потреби. Значення енергозабезпечення для спорту та фізичної культури. Тема 2. Фізіологічні основи енергозабезпечення. Фізіологічні механізми енергозабезпечення м'язів. Роль нервової та ендокринної систем у регуляції енергетичного обміну. Кровообіг і транспорт кисню до працюючих м'язів. Дихальна система та забезпечення організму киснем. Роль міоглобіну в енергозабезпеченні м'язів. Фізіологічні фактори, що визначають енергетичні можливості організму. Тема 3. Енергетичні системи організму. Загальна характеристика енергетичних систем. АТФ як безпосереднє джерело енергії для м'язового скорочення. Фосфагенна (алактатна) система. Анаеробна гліколітична система. Аеробна окиснювальна система. Взаємодія енергетичних систем під час фізичного навантаження. Залежність внеску енергетичних систем від інтенсивності та тривалості роботи. Тема 4. Біохімічні аспекти м'язової роботи. Біохімічні основи м'язового скорочення. Синтез і розщеплення АТФ. Роль креатинфосфату в енергозабезпеченні. Гліколіз та його значення під час фізичної роботи. Окиснення вуглеводів і жирних кислот. Цикл Кребса та дихальний ланцюг. Утворення та утилізація лактату. Біохімічні фактори втоми. Тема 5. Біоенергетика м'язового скорочення. Молекулярні механізми м'язового скорочення. Взаємодія актину та міозину. Роль АТФ у циклі поперечних містків. Джерела ресинтезу АТФ під час скорочення. Енергетична вартість різних типів м'язової роботи. Механічна та метаболічна ефективність м'язового скорочення. Фактори, що впливають на енергетичну ефективність. Тема 6. Обмін речовин та енергії в умовах напруженої м'язової діяльності. Особливості метаболізму під час інтенсивного фізичного навантаження. Вуглеводний обмін та використання глікогену. Жировий обмін під час фізичної роботи. Білковий обмін та його роль у м'язовій діяльності. Гормональна регуляція енергетичного обміну. Метаболічні зміни при різній інтенсивності навантаження. Лактат, кислотно-лужний баланс і розвиток втоми. Метаболічні адаптації до систематичних тренувань. Тема 7. Методи оцінки енергозатрат та ефективності м'язової діяльності. Поняття енергозатрат та енергетичної вартості фізичної роботи. Прямі та непрямі калориметрія. Спірометричні методи та аналіз газообміну. Визначення максимального споживання кисню (VO_{2max}). Оцінка анаеробного енергозабезпечення. Визначення лактатного порогу та вентиляційних порогів. Оцінка механічної та фізіологічної ефективності роботи. Сучасні методи лабораторного та польового тестування. Тема 8. Оптимізація енергозабезпечення у спортивній практиці. Енергетичні потреби спортсменів. Харчування як фактор оптимізації енергозабезпечення. Роль вуглеводів, жирів і білків у підготовці спортсмена. Гідратація та електролітний баланс. Харчування до, під час і після фізичного навантаження. Ергогенні засоби та їх вплив на енергозабезпечення. Особливості енергозабезпечення в різних видах спорту. Індивідуалізація стратегії енергетичного забезпечення. Тема 9. Відновлення після інтенсивного навантаження. Поняття та фази відновлення. Відновлення запасів АТФ і креатинфосфату. Відновлення м'язового глікогену. Ліквідація кисневого боргу та надлишкового споживання кисню після навантаження. Метаболізм і утилізація лактату. Роль харчування та гідратації у відновленні. Сон і

	відновлення енергетичних ресурсів. Фізіологічні засоби прискорення відновлення. Контроль готовності до повторного навантаження. Тема 10. Сучасні технології моніторингу та оптимізації енергозатрат. Сучасні підходи до моніторингу енергозатрат. Фітнес-трекери та спортивні годинники. Моніторинг частоти серцевих скорочень і варіабельності серцевого ритму. GPS-технології та аналіз рухової активності. Портативні системи аналізу газообміну. Моніторинг лактату та інших біомаркерів. Використання мобільних застосунків і цифрових платформ. Штучний інтелект та персоналізація тренувального процесу. Обмеження та достовірність сучасних технологій оцінки енергозатрат. Тема 11. Практичні кейси та аналіз ефективності. Аналіз енергозабезпечення спортсмена під час різних видів навантаження. Визначення домінуючої енергетичної системи за параметрами роботи. Аналіз результатів тестування VO_2max та/або лактатного порогу. Розрахунок енергозатрат під час тренувального заняття. Оцінка ефективності запропонованої стратегії харчування та відновлення. Виявлення факторів недостатнього енергозабезпечення. Розроблення індивідуальної програми оптимізації енергозабезпечення. Аналіз змін показників після тренувального циклу. Обговорення практичних результатів і формулювання рекомендацій.
Методи навчання	Для досягнення цілей та результатів навчання у курсі застосовуються різноманітні методи навчання, які поєднують теоретичну підготовку та практичні навички: ✓ лекційні методи; ✓ практичні методи; ✓ методи самостійної роботи; ✓ контролюючі методи.
Форми контролю	✓ поточний контроль (усне опитування, тестування, оцінювання самостійних робіт); ✓ підсумковий контроль (залік)
Критерії оцінювання	Оцінювання результатів навчання здійснюється за 100-бальною шкалою та включає: ✓ виконання завдань на практичних заняттях ✓ контрольна робота (тестування) ✓ виконання індивідуальної роботи ✓ самостійна робота ✓ залік (30 балів).