

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 /ISO 9001:2015

Кафедра фізичної культури, спорту та реабілітації

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДТЕУ

(поступило від 05.09. 2024 р.)



Анатолій МАЗАРАКІ

**СПОРТИВНА ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ/
SPORTS PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY**

**ПРОГРАМА/
COURSE SUMMARY**

Київ 2024

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ
заборонено**

Автор: Л.В.ГАЙОВА, професор кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації, доктор медичних наук, професор.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації від 08 серпня 2024 р., протокол №1.

Рецензенти:

Г.В.КОРОБЕЙНИКОВ, завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту Національного університету фізичного виховання і спорту України, доктор біологічних наук, професор;

В.Г.ГАМОВ, завідувач кафедри фізичної культури, спорту та реабілітації Державного торговельно-економічного університету.

С.І.БОБРОВНИК, начальник Київського міського відділення (філії) Комітету з фізичного виховання та спорту Міністерства освіти і науки України

**СПОРТИВНА ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ/
SPORTS PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY**

**ПРОГРАМА/
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «Спортивна фізіологія та біохімія» підготовлена відповідно до Стандарту вищої освіти України із спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» (<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/017-Fizkultura.sport-bakalavr.28.07.pdf>) і призначена для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ДТЕУ денної форми навчання галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» освітньої програми «Спортивний менеджмент».

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Метою є формування у здобувачів знань про фізіологічні та біохімічні основи фізичної культури та спорту, динаміку та характер взаємозв'язків різних систем органів під час виконання фізичних навантажень різного ступеня складності, набуття здобувачами основних вмінь та навичок оцінювання функціонального стану організму людини у зв'язку із впливом оздоровчих та спортивних навантажень.

Одержані знання необхідні для розуміння фізіології та біохімії м'язової діяльності, фізіологічних та біохімічних основ розвитку стомлення та процесів відновлення організму під час м'язової діяльності та адаптації до фізичних тренувань, особливостей впливу фізичних навантажень на працездатність спортсменів, а також для засвоєння інших біологічних та спеціальних дисциплін.

Завданнями вивчення дисципліни «Спортивна фізіологія та біохімія» є теоретична та практична підготовка здобувачів з питань:

- фізіологічних основ рухової активності;
- біохімічних основ рухової діяльності;
- основ та принципів енергозабезпечення рухової діяльності;
- особливостей гормональної регуляції м'язової діяльності;
- процесу адаптації обміну речовин до м'язової діяльності;
- впливу фізичного тренування на різні системи організму;
- впливу факторів оточуючого середовища на м'язову діяльність;
- впливу оптимізації спортивної діяльності на організм людини;
- ролі фізіологічної характеристики оздоровчої фізичної культури;
- фізіологічних особливостей спортивного тренування осіб різного віку та статі;
- взаємозв'язку рухової активності та здоров'я людини;

- навичок самостійної роботи з дисципліни.

Предметом дисципліни є формування у майбутніх фахівців професійного світогляду на закономірності дослідження фізіологічних та біохімічних аспектів рухів людини, фізіологічні та біохімічні чинники, які впливають на спортивну продуктивність, вплив занять фізичною культурою і спортом на фізіологічні та біохімічні показники рухової діяльності людини.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

знання:

- будови та функцій живого організму;
- цитології (будови клітини);
- гістології (знання про тканини, типи тканин та їх будову);
- остеології (знання про будову кістки, класифікацію кісток, типи з'єднання кісток; суглоби, будову суглоба);
- міології (знання про будову м'язів, групи м'язів; фізіологію м'язевої діяльності);
- анатомії та фізіології серцево-судинної системи людини;
- анатомії та фізіології травлення та виділення;
- анатомії та фізіології сенсорної системи;
- механізми нервово-гуморальної регуляції функцій;
- функціональну діяльність органів і систем органів;
- функціональний взаємозв'язок органів і систем органів.

вміння:

- користуватися анатомічними атласами, моделями, муляжами, мікропрепаратами;
- вимірювати силу м'язів за допомогою динамометра;
- проводити спірометрію та визначати частоту дихання;
- вимірювати артеріальний тиск крові, визначати пульс;
- досліджувати колінний рефлекс;
- пояснювати фізіологічні механізми забезпечення гомеостазу системою крові;
- пояснювати зміст фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі людини під час рухової активності;

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Спортивна фізіологія та біохімія», як обов'язкова компонента освітньої програми, дає можливість оволодіти здобувачам загальними та фаховими компетентностями і досягти ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

«Спортивний менеджмент» (ОС «бакалавр»)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
1	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.	1-15
3	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.	1-15
12	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	1-15
<i>Фахові компетентності за освітньою програмою</i>		
4	Здатність визначати заходи з фізкультурно-спортивної реабілітації та форми адаптивного спорту для осіб, що їх потребують.	6, 7, 8, 9, 11
7	Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.	2, 3, 4, 5, 13
9	Здатність надавати долікарську допомогу під час виникнення невідкладних станів.	10, 14
18	<i>Здатність використовувати інформаційні технології функціональної діагностики спортсменів.</i>	11, 12, 15
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		

2	Спілкуватися українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування.	1-15
4	Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне та самокритичне мислення.	1-15
5	Засвоювати нову фахову інформацію, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.	1-15
11	Обґрунтовувати вибір заходів з фізкультурно-спортивної реабілітації та адаптивного спорту.	11, 15
14	Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.	2, 3, 4, 5
15	Визначати функціональний стан організму людини та обґрунтовувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.	2, 3, 4, 5

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Спортивна фізіологія та спортивна біохімія як дві науки і один предмет викладання.

Вступ. Коротка історія розвитку фізіології та біохімії фізичних вправ і м'язової діяльності. Фізіологія та біохімія фізичних вправ як науки і предмети викладання. Сутність фізіології та біохімії фізичних вправ. Фізіологія та біохімія фізичних вправ, як навчальні та наукові дисципліни. Місце фізіології та біохімії в системі сучасної науки та їх зв'язки з іншими предметами медико-біологічного і спортивно-педагогічного циклів (нормальною анатомією, фізіологією, генетикою та ін.). Задачі спортивної фізіології, спортивної біохімії і їх профілактична роль у попередженні перетренованості спортсмена та управлінні адаптацією його організму до наростаючих фізичних навантажень. Значення спортивної фізіології та спортивної біохімії в системі підготовки тренерів і педагогів з фізичної культури. Методологія досліджень у фізіології фізичних вправ та біохімії спорту. Методи спортивної фізіології. Методи біохімії спорту. Класифікація спортивної фізіології (загальна, спеціальна). Класифікація біохімії спорту. Короткий історичний курс розвитку фізіології та біохімії фізичних вправ. Виникнення фізіології як науки, основні стадії розвитку. Перші підручники з фізіології та біохімії у світі й в Україні.

Список рекомендованих джерел

Основний: 2 [с. 4-8].

Додатковий: 4 [с. 6-12].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 2. Функціональні уявлення про систему дихання.

Етапи дихання. Легеневі об'єми і ємності. Життєва ємність легень. Дихальний об'єм. Частота дихання. Глибина дихання. Залишковий (остаточний) об'єм.

Серцево-судинна система. Особливості серця тренуваної та нетренуваної людини. Резерви зростання потужності серця. Гіпертрофія міокарда. Маса серця. Об'єм серця. Відносний об'єм серця. Залежність від віку, статі, спрямованості тренувального процесу. Гіперфункція серця. Функціональні (якісні) резерви збільшення насосної функції серця.

Артеріальний тиск. Вплив занять спортом на рівень артеріального тиску. Мікроциркуляція. Капіляризація м'язових волокон.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 6-8], 2 [с. 8-12], 3 [с. 16-34], 4 [с. 7-11].

Додатковий: 1 [с. 6-18], 2 [с. 4-30], 3 [с. 9-27], 4 [с. 7-21], 5 [с. 6-19].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 3. Фізіологія та біохімія кровоносної системи.

Значення крові. Формені елементи крові. Імунні функції крові. Кровообіг. Серцевий цикл. Показники роботи серцево-судинної системи у спортсменів. Система крові. Функції крові. Роль системи крові під час фізичних навантажень. Загальний об'єм крові. Відносні показники загального вмісту крові. Збільшення об'єму циркулюючої крові у спортсменів. Еритроцити. Еритропоез. Швидкість утворення еритроцитів. Концентрація гемоглобіну в еритроциті. Лейкоцити. Міогенний лейкоцитоз. Тромбоцити. Вплив фізичної вправи на показники крові. Вміст кисню в артеріальній крові.

Системи травлення та виділення. Функції шлунку під час фізичної роботи. Відкладення глікогену в печінці. Роль травних залоз у травленні їжі. Їх вікові особливості. Фізіологічна та біохімічна роль кишківника. Пропускна спроможність нирок під час навантажень. Система імунітету. Активність гуморальних і клітинних ділянок імунної системи. Підвищення бактерицидних властивостей шкіри. Активність лізоциму слини. Зменшення ризику розвитку онкологічних хвороб. Антиракові властивості фізичних тренувань. Пригнічення імунітету й підвищення чутливості до інфекційних захворювань внаслідок тренувань.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 8-16], 2 [с. 12-32], 3 [с. 34-42], 4 [с. 12-20].

Додатковий: 1 [с. 18-28], 3 [с. 27-37], 4 [с. 21-31], 5 [с. 19-29].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 4. Фізіологічні та біохімічні механізми функціонування нервової системи.

Загальна характеристика нервової системи людини. Будова нервової системи. Особливості біохімічного складу нервової системи. Особливості метаболізму головного мозку. Енергетичний обмін в головному мозку. Молекулярні основи біоелектричних процесів на мембранах нейронів. Нейромедіатори: утворення, інактивація, участь у функціонуванні нервової системи. Пептидергічна система головного мозку. Опіодні пептиди (енкефаліни, ендорфіни, динорфіни). Нейрохімічні механізми дії психотропних препаратів (нейролептиків, антидепресантів, транквілізаторів, ноотропів).

Значення нервової системи і загальний план її будови. Нервова тканина. Нейрони і синапси. Рефлекс як основа нервової діяльності. Рефлекторна дуга. Основні принципи координації нервових процесів. Структурно-функціональна організація різних відділів центральної нервової системи (ЦНС), їх вікові особливості.

Поняття про вищу нервову діяльність (ВНД). Характеристика умовних і безумовних рефлексів. Методи вивчення ВНД. Гальмування умовних рефлексів, його види. Аналітико-синтетична діяльність мозку. Поняття про динамічний стереотип. Особливості ВНД людини. Дві сигнальні системи дійсності. Основні типи ВНД. Вікові особливості ВНД дітей і підлітків.

Сенсорні системи організму. Поняття про сенсорні системи. Фізіологія

зорової сенсорної системи. Морфофункціональна характеристика слухової сенсорної системи. Вестибулярна сенсорна система. М'язово-суглобове чуття. Інтерорецептори. Фізіологія смакової і нюхової сенсорних систем. Профілактика порушень зору і слуху у дітей.

Розростання дендритів. Утворення нових контактів між нервовими клітинами. Мієлінізація нервових волокон. Проведення імпульсів по нерву. Руйнація нервових клітин і волокон при перетренованості. Ендокринний апарат. Гіпоталамус. Гіпофіз. Гіпофізарно-адренкортикальна система. Симпатичні нерви. Норадреналін. Наднирники. Вплив фізичних вправ на фізичне і психічне здоров'я та тривалість життя. Психічне здоров'я. Зниження рівня тривожності. Антидепресивний ефект. Психічний та емоційний стан. Настрій. Ендорфіни. Розумові можливості.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 16-26], 2 [с. 32-42], 3 [с. 44-52], 4 [с. 22-28].

Додатковий: 1 [с. 28-38], 3 [с. 37-47], 4 [с. 31-41], 5 [с. 29-39].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 5. Фізіологічні та біохімічні зміни в організмі людини при м'язовій роботі.

Будова та хімічний склад м'язів. Молекулярні механізми м'язового скорочення та розслаблення. Біоенергетика м'язового скорочення. Фізіологічні та біохімічні зміни в організмі при м'язовій роботі. Молекулярні механізми стомлення. Фізіологічні та біохімічні закономірності відновлення після м'язової роботи. Фізіологічні та біохімічні основи рухових якостей спортсмена. Фізіологічні та біохімічні закономірності адаптації до м'язової роботи. Біохімічні основи харчування. Біохімічний контроль в спорті.

Механізм м'язового скорочення. Класифікація м'язових волокон: швидкі та повільні. Адаптація м'язів до фізичних навантажень. Термінова адаптація м'язів: короточасна робоча гіпертрофія. Тривала адаптація м'язів: робоча гіпертрофія м'язів та гіперплазія. Адаптація серцево-судинної системи і до фізичних навантажень. Термінова адаптація серця: зміни показників роботи серця. Тривала адаптація серця: ознаки «спортивного серця». Термінова адаптація судин. Тривала адаптація судин. Поняття про юнацьку гіпертонію. Термінова адаптація дихання: зміни показників роботи дихальної системи. Тривала адаптація. Фізіологічне значення життєвої ємності легенів. Поняття «максимальне споживання кисню». Характеристика максимального споживання кисню. Фактори, від яких залежить максимальне споживання кисню. Методи визначення максимального споживання кисню. Обмеження фізичного навантаження з боку дихальної системи. Адаптація нервової системи до фізичних навантажень. Роль нервової системи у виконанні фізичного навантаження. Рухові навички. Стадії формування рухових навичок. Адаптація залоз внутрішньої секреції до фізичних навантажень.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 26-36], 2 [с. 42-52], 3 [с. 54-62], 4 [с. 28-48].

Додатковий: 1 [с. 38-48], 3 [с. 47-57], 4 [с. 41-51], 5 [с. 39-49].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 6. Фізіологічні та біохімічні механізми і закономірності формування рухових навичок.

Фази формування рухової навички. Рухова пам'ять і автоматизація рухів. Значення формування динамічного стереотипу і екстраполяції в спортивні рухові навички. Гетерохронність розвитку рухів у дітей. Вікові особливості розвитку рухових навичок. Роль фізичних вправ в розвитку рухової функції.

Фізіологічні та біохімічні механізми і закономірності розвитку рухових якостей. Фізіологія та біохімія розвитку рухових якостей. Анатомо-фізіологічні основи розвитку максимальної сили (МС). Довільна сила м'язів (МПС) і силовий дефіцит. Фактори, що визначають розвиток МС і МПС. Робоча гіпертрофія м'язів і її види. Роль стероїдних гормонів у розвитку статичної та динамічної сили. Фізіологічні та біохімічні основи розвитку швидко-силових якостей (силовий і швидкісний компонент потужності). Фізіологічні та біохімічні основи розвитку витривалості. Специфічність витривалості і її види. Показники і критерії витривалості.

Знання про раціональну рухову активність, як біологічно необхідний фактор здоров'я. Вплив температури і вологості повітря на фізичну працездатність. Фізичні механізми терморегуляції в умовах підвищеної температури і вологості повітря. Теплова адаптація (акліматизація). Питний режим. Фізіологічні та біохімічні особливості рухової діяльності в умовах низької температури повітря. Акліматизація до низької температури навколишнього середовища.

Управління довільними рухами. Фізіологічні та біохімічні основи управління рухами. Фізіологічні та біохімічні основи формування рухових навичок і навчання спортивній техніці. Рухові вправи як довільні рухи. Рефлекторна теорія рухів. Умовно-рефлекторні механізми, як фізіологічна основа формування рухових навичок. Вроджені і набуті рухові навички. Значення для формування складних рухів раніше вироблених координацій. Спритність. Точність. Влучність. Рухливість. Рівновага. Стрибучість. Ритмічність. Пластичність.

Значення для формування складних рухів раніше вироблених координацій. Стадії, фази формування рухової навички. Фізіологічні та біохімічні основи формування рухових навичок і навчання спортивній техніці. Фізіологічні та біохімічні особливості спортивного тренування дітей. Вікові аспекти адаптації організму до фізичних навантажень. Фізіолого-генетичні особливості спортивного відбору. Проблема спортивного відбору, і роль функціональних систем у ньому. Етапи спортивного відбору. Медико-біологічні критерії спортивної придатності. Визначення біологічного віку.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 36-46], 2 [с. 52-62], 3 [с. 64-72], 4 [с. 48-58].

Додатковий: 1 [с. 48-58], 3 [с. 57-67], 4 [с. 51-61], 5 [с. 49-59].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 7. Фізіологічна та біохімічна класифікації та характеристики спортивних вправ.

Поняття про класифікацію та її принципи. Класифікація фізичних вправ за біомеханічною структурою рухів, режиму м'язової діяльності, потужності, тривалості роботи, що виконується, прояву рухових якостей, по переважаючим джерел енергії, рівню енерговитрат, характеру розподілу зусиль, складності координації, обсягом зайнятих в рухах м'язів.

Аеробні умови м'язової діяльності. Анаеробні умови м'язової діяльності. Потужність і ємність енергозабезпечення м'язового скорочення.

Фізіологічні та біохімічні характеристики циклічної роботи різної потужності: максимальної, субмаксимальної, великої та помірної.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 46-56], 2 [с. 62-72], 3 [с. 74-82], 4 [с. 58-68].

Додатковий: 1 [с. 58-68], 3 [с. 67-77], 4 [с. 61-71], 5 [с. 59-69].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 8. Енергозабезпечення м'язової діяльності.

Енергозабезпечення, витрата енергії, кисневий запит, споживання кисню і кисневий борг, характеристика роботи вегетативних систем, зміна складу периферичної крові, основні механізми стомлення, фактори, що лімітують працездатність. Біохімічні чинники.

Фізіологічні та біохімічні характеристики циклічних вправ: швидкісно-силових і силових. Характеристики ситуаційних рухів (спортивні ігри та єдиноборства). Фізіологічні та біохімічні характеристики статичних зусиль і вправ, які оцінюються за якістю виконання.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 46-56], 2 [с. 62-72], 3 [с. 74-82], 4 [с. 58-68].

Додатковий: 1 [с. 58-68], 3 [с. 67-77], 4 [с. 61-71], 5 [с. 59-69].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 9. Фізіологічні та біохімічні особливості людини при фізичних навантаженнях.

Рухова активність, фізіологічна та біохімічна класифікації фізичних вправ. Поняття та види рухової активності. Гіпокінезія та здоров'я людини. Фізіологічна та біохімічна класифікації фізичних вправ. Вікові особливості розвитку рухових якостей людини. Фізіологічні та біохімічні основи формування рухових навичок та рухових якостей.

Адаптація організму при фізичних навантаженнях. Функціональні зміни в організмі людини при фізичних навантаженнях. Фізіологічні та біохімічні основи розвитку людини під час тренуваності. Фізіологічні та біохімічні

характеристики розминки. Фізіологічні та біохімічні характеристики впрацьовування.

Фізична працездатність та методичні підходи до її визначення. Поняття фізичної працездатності. Фізична аеробна працездатність. Фізична анаеробна працездатність. Фізіологічні резерви організму їх характеристика та класифікація. Фізіологічні та біохімічні характеристики стандартних ациклічних рухів та витривалості.

Фізіологічні та біохімічні основи відновлювальних процесів в організмі людини. Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку втоми. Особливості втоми при різних видах фізичного навантаження. Фізіологічні та біохімічні механізми відновлювальних процесів. Тестування функціональної підготовленості при виконанні стандартних та максимальних навантажень. Основні форми оздоровлювальної фізичної культури.

Фізіологічні та біохімічні характеристики станів організму при спортивній діяльності. Фази фізіологічних станів організму при спортивній діяльності. Стан організму в передстартову фазу і фазу розминки. Стан організму в фазу впрацьовування. Стан організму в фазу стійкого стану. Втома і відновлення організму.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 56-66], 2 [с. 72-82], 3 [с. 84-92], 4 [с. 68-78].

Додатковий: 1 [с. 68-78], 3 [с. 77-87], 4 [с. 71-81], 5 [с. 69-79].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 10. Фізіологічні та біохімічні характеристики станів організму при спортивній діяльності.

Загальна характеристика функціональних станів. Фізіологічні та біохімічні закономірності розвитку функціональних станів. Види функціональних станів.

Функціональні зміни в організмі при фізичних навантаженнях постійної потужності і при навантаженнях змінної потужності. Прикладне значення функціональних змін для оцінки працездатності спортсменів.

Роль емоцій при спортивній діяльності. Психофізіологічні механізми прояву емоцій.

Передстартовий стан організму, форми прояву. Фізіологічне та біохімічне значення та механізми передстартових змін. Різновиди передстартового стану. Шляхи корекції передстартового стану.

Розминка і впрацьовування. Розминка як фактор оптимізації передстартових реакцій, прискорення впрацьовування функцій. Фізіологічні та біохімічні характеристики розминки. Загальна і спеціальна частини розминки і їх значення для підвищення працездатності. Обґрунтування інтервалу відпочинку між розминкою і змаганням.

Впрацьовування. Механізм зміни функції організму в процесі впрацьовування. Закономірності впрацьовування: гетерохронність, нерівномірне посилення функції, енергетичне забезпечення.

Сталий стан (справжній і хибний) по споживанню кисню. Кисневий запит, споживання кисню, кисневий борг. Характеристика рухових, вегетативних функцій, енергетичного обміну, гормональної активності, координації рухів у фазі стійкої працездатності. Стан оптимальної працездатності під час занять змінної потужності, ациклічних та інших вправах.

Фізіологічні та біохімічні характеристики стану «мертвої точки» і «другого дихання». Механізми виникнення цих станів. Шляхи подолання «мертвої точки».

Працездатність і стомлення. Фізіологічні фактори, що визначають і лімітують працездатність людини. Втома, біологічний сенс. Суб'єктивні і об'єктивні ознаки стомлення. Фізіологічні та біохімічні прояви і стадії розвитку втоми при фізичному навантаженні: компенсована і некомпенсована фази стомлення. Сучасні уявлення про механізми розвитку стомлення. Роль різних рівнів регуляції в розвитку втоми. Особливості втоми при різних видах фізичних навантажень. Можливі методи ліквідації стомлення.

Відновлення. Загальна характеристика процесів відновлення. Фізіологічні та біохімічні механізми відновлювальних процесів. Післяробочі зміни як відображення слідів процесів в тканинах і нервовій системі. Кисневий борг і його компоненти. Відновлення енергетичних запасів в організмі. Закономірності відновного періоду: гетерохроність, нерівномірність, фазність, суперкомпенсація.

Відновлювальні процеси після тренувальних занять і змагань. Вплив тренування на відновлювальні процеси. Засоби підвищення ефективності процесів відновлення і відпочинку.

Особливі стани організму при ациклічних, статичних і вправах змінної потужності.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 66-76], 2 [с. 82-92], 3 [с. 94-102], 4 [с. 78-88].

Додатковий: 1 [с. 78-88], 3 [с. 87-97], 4 [с. 81-91], 5 [с. 79-89].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 11. Фізіологічні та біохімічні механізми і закономірності розвитку сили та швидкості.

Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку фізичних якостей. Єдність розвитку фізичних якостей і формування рухових навичок.

Біологічні фактори, що визначають розвиток сили. Максимальна довільна сила (МПС) і фізіологічні чинники, що її визначають. Поняття про силове дефіциті. Зв'язок МПС зі статичної та динамічної витривалістю. Вибухова сила і фактори її визначають. Фізіологічні та біохімічні основи тренування м'язової сили. Види гіпертрофії скелетних м'язів. Міофібрилярна робоча гіпертрофія скелетних м'язів. Фізіологічні та біохімічні особливості тренування сили м'язів динамічними і статичними (ізометричними)

навантаженнями.

Елементарні і комплексні форми прояву швидкоти. Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку швидкоти рухів. Значення швидкоти в здійсненні поодиноких рухів, рухових реакцій, підтримці високого темпу рухів.

Швидкісно-силові вправи. Максимальна потужність як результат оптимального співвідношення силового і швидкісного компонентів рухового акту. Центральні і периферичні фактори, що визначають швидкісно-силові характеристики рухів. Фізіологічні та біохімічні основи розвитку (тренування) швидкісно-силових якостей. Особливості швидкісно-силових якостей в різних видах спорту.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 76-86], 2 [с. 92-102], 3 [с. 102-112], 4 [с. 88-90].

Додатковий: 1 [с. 88-98], 3 [с. 97-117], 4 [с. 91-111], 5 [с. 89-119].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 12. Фізіологічні та біохімічні механізми і закономірності розвитку витривалості.

Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку фізичних якостей. Єдність розвитку фізичних якостей і формування рухових навичок.

Визначення витривалості. Взаємозв'язок витривалості, працездатності та стомлення. Специфічність витривалості. Види витривалості: статична, силова, швидкісна, витривалість до тривалої динамічної роботи. Анаеробна і аеробна продуктивність. Витривалість при локальній, регіональній та глобальній роботі. Загальна і спеціальна витривалість. Показники і критерії витривалості. Роль генетичних факторів і факторів середовища в розвитку різних видів витривалості.

Киснево-транспортна система і аеробна робота організму. Саркоплазматична робоча гіпертрофія скелетних м'язів. Максимальна анаеробна потужність і максимальна анаеробна ємність як основа анаеробної витривалості.

Аеробна витривалість і киснево-транспортна система. Максимальне споживання кисню як інтегральний показник аеробних можливостей людини. Абсолютні і відносні величини максимального споживання кисню у спортсменів різних спеціалізацій. Максимальне споживання кисню як критерій рівня фізичного здоров'я населення. Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку киснево-транспортної системи.

Зміни в системі зовнішнього дихання, в системі крові, в центральному і периферичному ланках системи кровообігу, в системі мікроциркуляції м'язів. Поняття про поріг анаеробного обміну (ПАНО) і використання його в тренувальному процесі. Поняття про аеробного ємності та ефективності. М'яз як провідна ланка системи, що утилізує кисень при роботі. Кровообіг скелетних м'язів і аеробна витривалість.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 76-86], 2 [с. 92-102], 3 [с. 102-112], 4 [с. 88-90].

Додатковий: 1 [с. 88-98], 3 [с. 97-117], 4 [с. 91-111], 5 [с. 89-119].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 13. Фізіологічні та біохімічні механізми і закономірності розвитку координаційних якостей.

Фізіологічні та біохімічні механізми розвитку фізичних якостей. Єдність розвитку фізичних якостей і формування рухових навичок.

Види координаційних якостей. Значення сенсорних систем, основної та додаткової інформації про рухи. Моторна пам'ять. Координація і здатність до м'язового розслаблення. Здатність управляти просторовими, силовими і тимчасовими характеристиками руху. Особливості прояву координаційних якостей в деяких видах спорту. Координаційні якості та стомлення.

Поняття про гнучкість. Фактори, що лімітують гнучкість. Активна і пасивна гнучкість. Вплив на гнучкість розминки, стомлення, температури навколишнього середовища.

Генетичні і середовища чинники розвитку і мінливості рухових якостей. Загальні уявлення про вплив генетичних факторів на розвиток рухових якостей. Оцінювання генетичної детермінації фенотипічної мінливості рухових якостей. Генотипічна детермінація розвитку швидкісних і силових якостей, координаційної здібності, витривалості.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 76-86], 2 [с. 92-102], 3 [с. 102-112], 4 [с. 88-90].

Додатковий: 1 [с. 88-98], 3 [с. 97-117], 4 [с. 91-111], 5 [с. 89-119].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 14. Фізіологічні та біохімічні основи розвитку тренованості. Фізична працездатність спортсмена і методичні підходи до її визначення.

Поняття про фізичної працездатності і методичні підходи до її визначення. Принципи та методи тестування фізичної працездатності. Зв'язок фізичної працездатності з спрямованістю тренувального процесу в спорті. Резерви фізичної працездатності.

Особливості функціонального тестування в спорті — визначення функціональної підготовленості та тренованості спортсменів. Фізіологічні та біохімічні показники тренованості у спокої.

Тестування функціональної підготовленості спортсменів при стандартних і граничних навантаженнях. Принципові особливості реакцій організму спортсменів на стандартні та граничні навантаження. Адаптація обміну речовин до м'язової діяльності. Адаптаційні реакції серцево-судинної системи і системи дихання на фізичні навантаження.

Фізіологічні та біохімічні характеристики перетренованості та перенапруження.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 86-96], 2 [с. 102-112], 3 [с. 112-142].

Додатковий: 1 [с. 98-108], 3 [с. 117-127], 4 [с. 111-131], 5 [с. 119-139].

Інтернет-ресурси: 1.

Тема 15. Фізіологічні та біохімічні особливості занять фізичною культурою осіб різного віку.

Фізіологічні та біохімічні особливості фізичного виховання дітей. Індивідуальний розвиток і вікова періодизація. Взаємозв'язок онтогенетичних і адаптивних перебудов організму. Вікові особливості фізіологічних функцій і систем. Вікові аспекти адаптації організму до фізичних навантажень. Вікові особливості розвитку рухового апарату. Розвиток рухів і формування рухових (фізичних) якостей. Вікові особливості фізіологічних функцій і систем у дошкільнят. Онтогенез рухів і рухових якостей у дошкільнят. Фізіологічні та біохімічні основи впливу фізичної культури на розвиток і дозрівання функціональних систем дітей дошкільного та шкільного віку. Фізіологічні та біохімічні особливості фізичного виховання людей похилого віку. Геронтологічні зміни в організмі. Фізична культура як фактор активного довголіття. Фізіологічні та біохімічні особливості дозування навантажень для людей похилого віку. Фізіологічні та біохімічні основи спорту ветеранів. Вплив фізичних вправ на організм людей середнього та похилого віку.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1 [с. 96-116], 2 [с. 112-132], 3 [с. 142-242].

Додатковий: 1 [с. 108-113], 3 [с. 117-147], 4 [с. 131-154], 5 [с. 139-151].

Інтернет-ресурси: 1.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Єжов О.О. Спортивна фізіологія у схемах та таблицях. Навчальний посібник. Суми: ДПУ імені А.С.Макаренка. 2023. 164с.
2. Земцова І.І. Спортивна фізіологія. Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2018. 208 с.
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Підручник. Тернопіль: Укрмедкнига. 2022. 744с.
4. Фабрі З.Й., Чернов В.Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту. Навчальний посібник. Ужгород: Полі-Прінт. 2019. 91с.

Додатковий

1. Спортивна морфологія та фізіологія спорту і фізичного виховання у запитаннях та відповідях. Навчальний посібник. / Л.С.Вовканич, Д.І.Бергтраум, М.Я.Гриньків та ін. Львів: Сполох, 2019. 113 с.
2. Чижик В.В. Фізіологічна характеристика станів організму при спортивній діяльності. Методичні рекомендації. Луцьк: Ред.- вид. відділ Луцького ін-ту розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини „Україна”, 2007. 32 с. Вид.2 випр. і доп.
3. Чижик В.В. Фізіологія спорту: Навчальний посібник. Луцьк: Твердиня, 2021. 245 с.
4. Яремко Є.О. Фізіологія спорту та фізичних вправ. Львів: ЛП. 2020. 180 с.
5. Яремко Є.О. Вовканич Л. С. Фізіологія фізичного виховання і спорту. Навчальний посібник. Львів: ЛДУФК. 2019. 192 с.

Internet-ресурси

1. Сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського – режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>