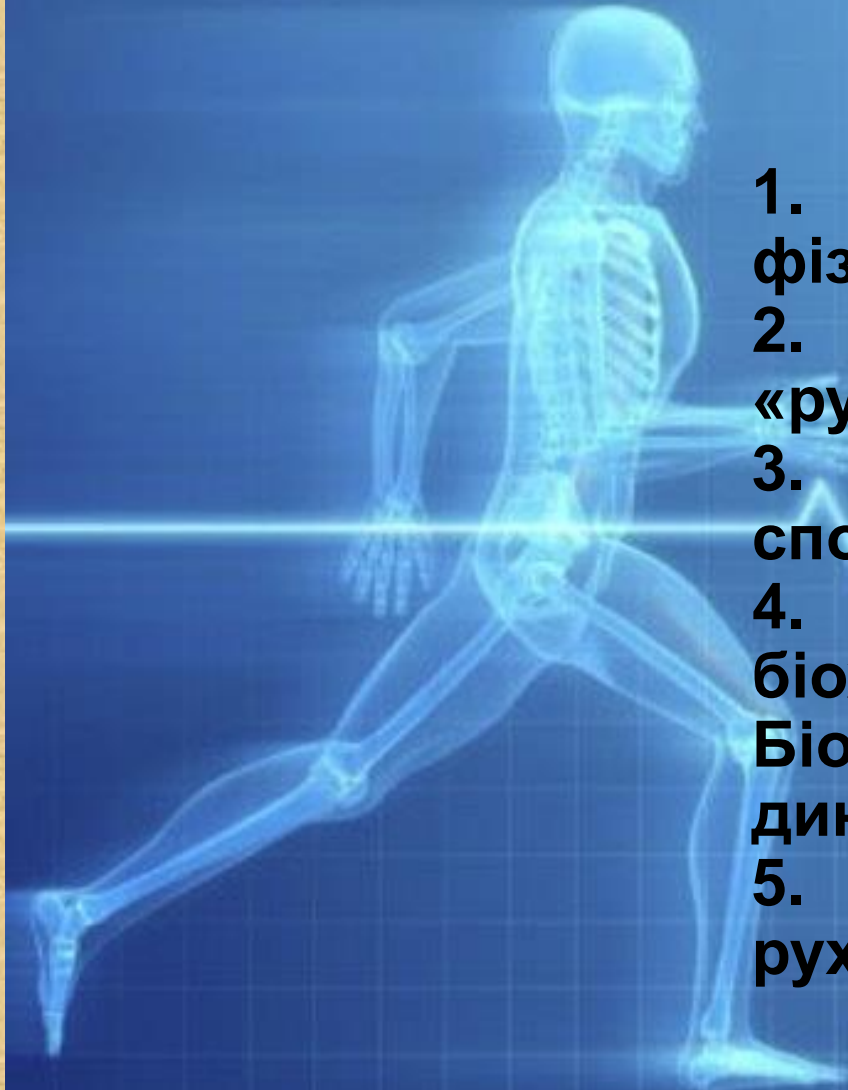


Вступ до фізіології рухової активності з основами біохімії

План

- 1. Предмет і завдання фізіології фізичних вправ.**
- 2. Поняття «фізична вправа», «рухова активність».**
- 3. Основні розділи фізіології спорту.**
- 4. Предмет та завдання біохімії. Розділи біохімії. Біоенергетика як розділ динамічної біохімії.**
- 5. Основні питання біохімії рухової активності.**



Фізіологія (з грец. *physis* - природа і *logos* - вчення) – наука, що вивчає закономірності функціонування живих організмів та їх складових частин у їх єдності і взаємозв'язку з навколишнім середовищем.

Фізіологія людини - наука про функції живого організму як єдиного цілого, про процеси, що протікають у ньому, і механізми його діяльності.

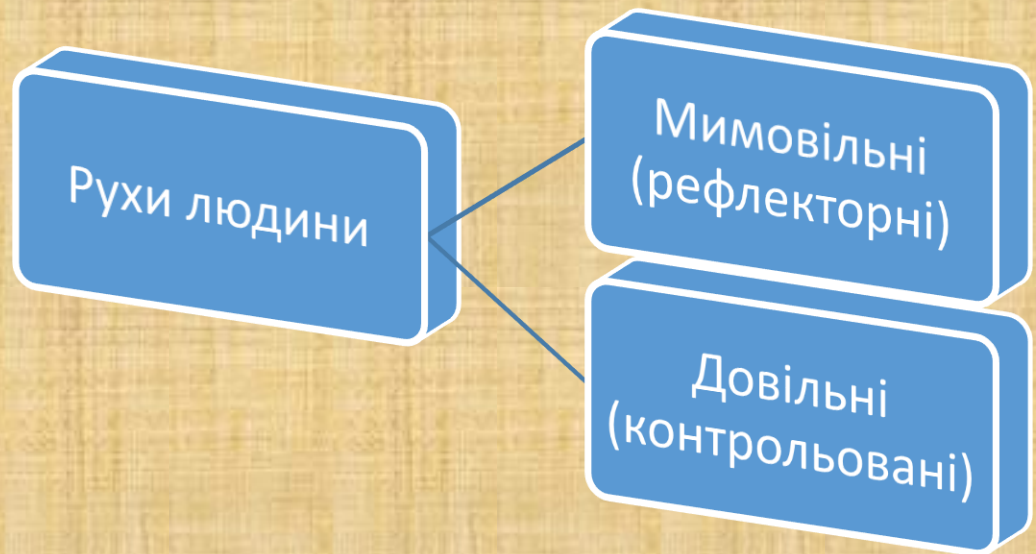
Фізіологія людини - наука, яка вивчає процеси життєдіяльності та механізми їх регуляції у клітинах, тканинах, органах і системах, у цілісному організмі на різних етапах онтогенезу, в умовах спокою та активності, а також у взаємодії з навколишнім світом.

- **Предмет фізіології** - функції живих організмів, взаємозв'язок між ними, регуляція та пристосування до зовнішнього середовища

Рухова діяльність об'єднує різноманітні рухи людини, що складають основу поведінки.

Рух – це результат скорочення скелетних м'язів, які забезпечують переміщення окремих частин і всього тіла у просторі і часі.

Рух – це головний прояв адаптаційної реакції організму на зміни навколишнього середовища.



Рухова активність (діяльність) людини: рухи та фізичні вправи



Окрему категорію рухів складають фізичні вправи.

Фізичні вправи – рухові дії та їх комплекси, систематизовані у цілях фізичного розвитку, спортивної або прикладної підготовки, оздоровлення і розвитку організму.

Характеристиками фізичних вправ є:

об'єм

інтенсивність

тривалість

періодичність

Рухова активність - невід'ємна частина способу життя і поведінки людини, котра визначається соціально-економічними і культурними факторами, залежить від:

організації фізичного виховання,

морфо-функціональних особливостей організму,

типу нервової системи,

кількості вільного часу,

мотивації до занять,

доступності спортивних споруд і місць відпочинку (Т.Ю.Круцевич, 2003).



На думку багатьох фізіологів, гігієністів та лікарів *рухова активність* із перших років життя дитини є запорукою і необхідною умовою розвитку та формування всіх систем і функцій організму.

Відсутність фізичної активності вважається четвертим основним фактором ризику щодо рівня смертності в усьому світі. Рівень відсутності фізичної активності зростає у багатьох країнах, що великою мірою спричиняє переважання неінфекційних захворювань (НІЗ) і негативні наслідки для загального здоров'я населення в усьому світі.

Опубліковано Всесвітньою організацією охорони здоров'я 2010 року під назвою «Global recommendations on physical activity for health»

Яка користь від щоденної рухової активності ?



Physical Activity Pyramid



A

Cu pri nibh errem po stea.
Nam velit sen se rit expete
nda an, rum principes eum

Cu pri nibh errem po stea.
Nam velit sen se rit expete
nda an, rum principes eum

B

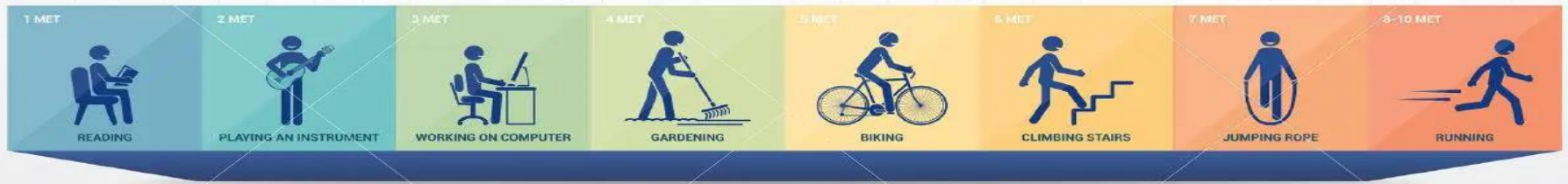
C

Cu pri nibh errem po stea.
Nam velit sen se rit expete
nda an, rum principes eum

Cu pri nibh errem po stea.
Nam velit sen se rit expete
nda an, rum principes eum

D

PHYSICAL ACTIVITY PYRAMID



METABOLIC EQUIVALENT

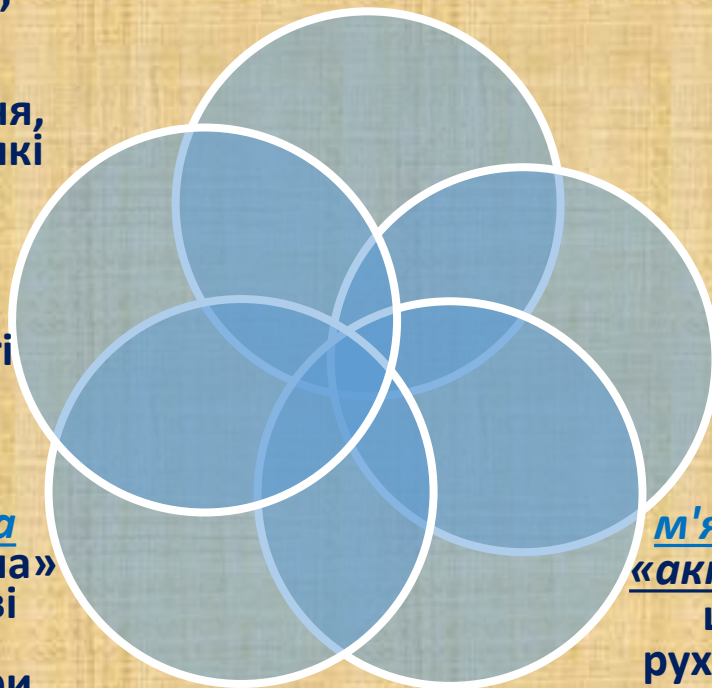
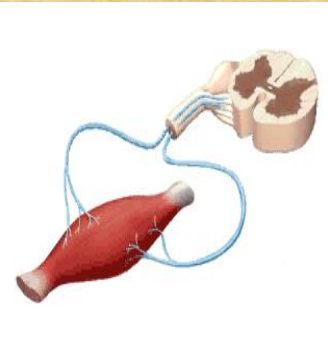
Рухова система людини – функціональна система, що забезпечує рухову діяльність людини відповідно до рухових завдань

У забезпеченні рухової діяльності приймають участь:



вегетативні системи (дихання, кровообігу, ендокринна, травлення, виділення, статева) – системи, які «забезпечують» гомеостаз м'язів і компенсацію енерговитрат при м'язовій діяльності

соматосенсорна система – «керівна» частина», чутливі елементи (пропріорецептори, рецептори шкіри, тощо) та рухові центри ЦНС, що забезпечують координацію рухів



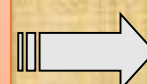
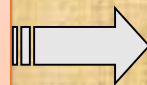
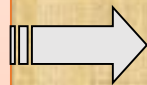
скелет – «пасивна» частина, що забезпечує опору та передачу зусилля у якості важелів

м'язова система – «активна» частина, що виконують рухову діяльність за рахунок перетворення хімічної енергії АТФ у механічну енергію руху

Функції рухової системи – забезпечення рухової активності людини, відповідно до наявних завдань поведінки

Функції рухової системи:

- забезпечення пози (положення тіла);
- переміщення тіла в просторі (рухи і локомоції);
- переміщення окремих частин тіла відносно одне одного;
- терморегуляція



Фізіологічне значення:

- досягнення оптимальних умов для діяльності внутрішніх органів в умовах гравітації;
- забезпечення усіх біологічних потреб (від пошуку їжі до забезпечення оптимуму росту і розвитку);
- «маніпулювання простором» (робота оператора приладів, мова, письмо та ін.)
- забезпечення температурного гомеостазу.

Фізіологія рухової активності –

розділ загальної фізіології, що вивчає фізіологічні механізми забезпечення м'язової діяльності та її вплив на фізичні можливості людини.

Об'єктом вивчення фізіології рухової активності є рухова (м'язова) діяльність (довільні рухи) людини

Рухова активність потребує збільшення фізіологічної активності м'язів і систем, які забезпечують їх потреби у харчових речовинах, кисні, і виведенні продуктів обміну.

Систематична рухова активність є важливим фактором для оптимального росту і розвитку організму, адаптації до умов навколишнього середовища, здоров'я, тощо. Ці ключові питання і досліджує ця дисципліна.

Тому предметом вивчення фізіології рухової активності є фізіологічне забезпечення і вплив м'язової діяльності на адаптаційні зміни в організмі людини.

Фізіологія рухової активності (ФРА) – це прикладна наука, яка є одним із відгалужень фізіології людини.

ФРА є складовою комплексу наук, що вивчають вплив фізичних вправ на функціонування організму людини.





Фізіологія фізичних вправ та спорту – це
самостійна гілка фізіології, яка вивчає:

- зміни структур і функцій організму під впливом
термінових та довгочасних фізичних навантажень;

- фізіологічну адаптацію організму до стресу
термінового навантаження при заняттях фізичними
вправами та адаптацією до хронічного стресу тривалого
навантаження під час фізичного тренування

(А.С. Ровний, В.С. Язловецький, 2005).

Фізіологія фізичних вправ та спорту як навчальна і наукова дисципліна, вирішує 2 основні проблеми:


1. фізіологічне обґрунтування закономірностей зміцнення здоров'я людини за допомогою фізичних вправ і підвищення стійкості його організму до дії різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, а також збереження та відновлення працездатності, перешкоджання розвитку раннього стомлення і корекції психоемоційних перевантажень в процесі професійної діяльності людини (*для масових форм фізичної культури*);

2. фізіологічне обґрунтування заходів, спрямованих на досягнення високих спортивних результатів, особливо у великому спорті.

У свою чергу, **фізіологія фізичних вправ**, як самостійна наука, може поділятися на окремі наукові гілки, зокрема, **спортивну фізіологію** та **фізіологію фізичної культури**.

Обидві ці науки, як складові фізіології фізичних вправ, застосовують її концепції у процесі занять фізичними вправами з оздоровчою метою, у підготовці спортсменів, а також для поліпшення спортивної діяльності.





Фізіологія спорту - це спеціальний розділ фізіології людини, що вивчає зміни функцій організму і їх механізми під впливом м'язової (спортивної) діяльності і обґрунтовує практичні заходи щодо підвищення її ефективності. (А.В.Тімушкін, 2008).

Фізіологія спорту - це розділ медико-біологічних наук, що вивчає особливості морфофункціональних змін в організмі під впливом систематичних занять фізичною культурою і спортом. (М.В. Маліков, 2006).

Фізіологія спорту - розділ загальної фізіології, який розглядає особливості діяльності організму спортсмена під час виконання фізичної роботи і в відновлювальному періоді, а також зміни в різних функціональних системах, що відбуваються внаслідок тривалих занять фізичною культурою і спортом. (Л.В. Капілевич, 2009).

Спортивна фізіологія – це наука про механізми і функції під час м'язової діяльності та відновлення організму після неї. (О.О. Єжова, 2013)

Предмет фізіології спорту - зміни в організмі людини, що відбуваються під час виконання фізичних навантажень та відновлення після них.

Основна мета - порівняльне вивчення функціонального стану організму людини до, під час і після рухової активності.

Основне завдання фізіології спорту - кількісна характеристика фізіологічних реакцій окремих систем і всього організму для різних видів спортивної діяльності та обґрунтування, розробка та реалізація заходів, що забезпечують високі досягнення спортивних результатів і збереження здоров'я спортсменів.

Загальна фізіологія спорту - включає фізіологічні основи адаптації до фізичних навантажень і резервні можливості організму, функціональні зміни і стану організму при спортивній діяльності, а також фізична працездатність спортсмена і фізіологічні основи стомлення і відновлення в спорті.

Приватна фізіологія спорту - включає в себе фізіологічну класифікацію фізичних вправ, механізми і закономірності формування і розвитку рухових якостей і навичок, спортивну працездатність в особливих умовах зовнішнього середовища, фізіологічні особливості тренування жінок і дітей різного віку, фізіологічні основи масових форм оздоровчої фізичної культури .

Основні завдання навчальної дисципліни «фізіологія фізичних вправ»:

- ** вивчення особливостей змін функціонального стану провідних фізіологічних систем організму під впливом фізичних навантажень різного обсягу та інтенсивності;**
- ** вивчення основних фізіологічних і патологічних станів, що виникають під час занять фізичною культурою і спортом;**
- ** вивчення особливостей впливу фізичних навантажень на осіб різної статі, віку і різного рівня фізичної підготовленості;**
- ** фізіологічне обґрунтування системи медико-біологічного контролю у процесі занять фізичною культурою і спортом;**
- ** вивчення морфофункціональних особливостей тренованого організму;**
- ** з'ясування фізіологічних механізмів формування основних рухових якостей організму.**

Методи фізіологічних досліджень:

- Спостереження;

- Експеримент:

- гострий (вівісекція - розтин);

- в умовах ізолюваного органу;

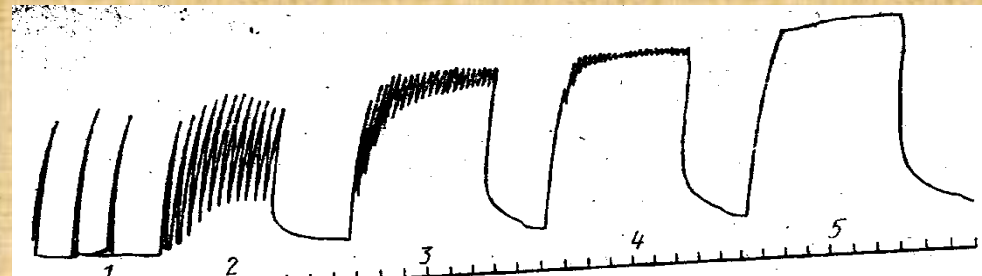
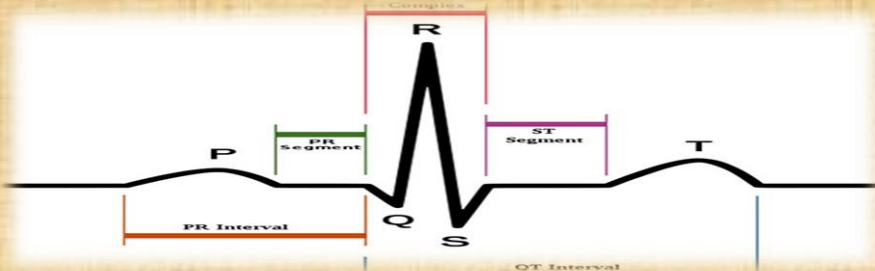
- хронічний (І.П. Павлов) – без порушення цілістності;

- Моделювання;



До експериментальних методів дослідження відносяться:

- **Метод графічної реєстрації фізіологічних процесів** (графічна реєстрація АТ, дихальних актів, моторики ШКТ);
- **Метод реєстрації біоелектричних потенціалів** (електрокардіограма, електроміограма);
- **Метод електричного подразнення органів та тканин;**
- **Біохімічні та біофізичні методи;**
- **Радіометрія, телеметрія тощо.**



У залежності від умов проведення методи дослідження фізіологічних функцій організму людини на фізичне навантаження ділять на:

1. **натурні (польові)** - полягають у реєстрації основних показників функціональних систем у натурних умовах (н-д, метод спостереження за змінами функцій під час тренувань і змагань);

2. **лабораторні** (метод лабораторного експерименту і метод функціональних проб) - дослідження проводять у штучно створених умовах.

функціональні проби (тести), за допомогою яких визначається фізіологічний стан людини і його систем:

** м'язової (динамометрія, ЕМГ),

** ССС (ЧСС, АТ, ЕКГ та ін.),

** НС (рефлексометрія, ЕЕГ),

** дихальної (спірометрія, спірографія, пневмотахометрія (дослідження прохідності бронхів і верхніх дихальних шляхів, метод дослідження швидкостей повітряного потоку через бронхи і трахею при форсованому видиху і вдиху і ін.),

** нейрогуморальної, і т.д.

Ергометрія (грец. *ерго* - робота; *метр* - міра) для визначення фізичної працездатності.

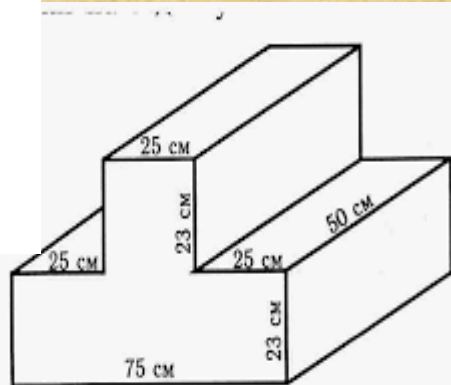
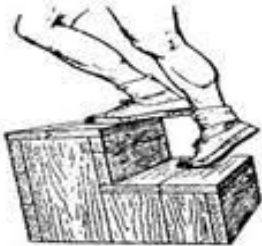
***Велоергометри**



***бігові доріжки (тредбани)**



***сходинки різної висоти *сходи**



Методи дослідження у фізіології рухової активності використовуються:

для визначення функціонального стану організму тих, хто займається, в умовах відносного спокою;

у процесі активної фізичної діяльності;

протягом певного часу після її припинення.

Основні розділи фізіології рухової активності:

* фізіологічна класифікація та загальна характеристика фізичних вправ;

* фізіологічна характеристика станів організму, які виникають у результаті занять фізичними вправами;

* фізіологічні основи формування рухових навичок і розвитку фізичних якостей;

* фізіологічні механізми розвитку натренованості за даними різних систем організму;

* фізіологічні основи фізичної (спортивної) працездатності в особливих умовах зовнішнього середовища;

* вікові особливості фізичної (спортивної) працездатності;

* фізіологічні основи оздоровчої фізичної культури.

Біохімія - наука про хімічний склад організмів та їхніх складових частин та про хімічні процеси, що протікають в організмах.

Біохімія (біологічна хімія) – наука, що вивчає хімічну природу речовин, які входять до складу клітин живих організмів, їх перетворення, зв'язок цих перетворень з діяльністю органів і тканин та шляхи їх регулювання.

Біохімія м'язової діяльності - наука, що виявляє закономірності обміну речовин в людському організмі під час м'язової діяльності.


Предметом вивчення біохімії є:

-якісний і кількісний хімічний склад живих організмів;


-перетворення речовин, що входять до складу організму і надійшли в нього ззовні у процесі клітинного метаболізму;

-взаємозв'язок процесів перетворення хімічних речовин з функціями організму в нормі і при різних станах (спортивної діяльності, патології, під впливом радіації та інших факторів зовнішнього середовища).

Завдання біохімії:



Одним з найважливіших завдань сучасної біохімії є **вивчення особливостей біохімічних процесів і механізмів їх регуляції, що забезпечують адаптацію організму до дії різних умов середовища**. Пізнання цих механізмів необхідне для запобігання розвитку патологічних станів організму і можливості своєчасної корекції обміну речовин.



При фізичних навантаженнях змінюються обмін речовин і енергії, а також механізми їх регуляції, що становить основу **метаболічної адаптації організму до фізичних навантажень (тренувань)**. Вивчення пристосувальних змін обміну речовин дозволяє пізнати особливості адаптації організму до фізичних навантажень, вибрати ефективні засоби, методи відновлення і підвищення фізичної працездатності.

Основні питання біохімії:

* механізми енергозабезпечення при м'язовій діяльності;

* біосинтез білка при різних фізичних навантаженнях;

* молекулярні основи адаптації організму до фізичних навантажень;

* регуляторні механізми обміну речовин;

* метаболічні основи стомлення і відновлення після фізичних навантажень;

* виявлення біохімічних критеріїв оцінки ефективності тренувального процесу, стану перетренованості або перенапруження систем організму;

* біохімічні основи раціонального харчування спортсменів і використання спеціальних (ергогенних) засобів для прискорення відновлення і підвищення працездатності спортсменів;

* застосування методів біохімічної діагностики у практиці спорту.

Біохімія
складається
з кількох
розділів.

- **Статична біохімія** вивчає хімічний склад організмів і структуру їх молекул (білків, амінокислот, нуклеїнових кислот, нуклеотидів, вуглеводів та їх похідних, ліпідів, вітамінів, гормонів).
- **Динамічна біохімія** вивчає хімічні реакції, що становлять обмін речовин (метаболізм), а саме шляхи перетворення молекул і механізми реакцій, які відбуваються між ними.

Функціональна біохімія вивчає біохімічні реакції, що лежать в основі фізіологічних функцій – біохімічні основи травлення поживних речовин у травному каналі; механізми м'язового скорочення, проведення нервового імпульсу, дихальної функції крові, регуляції кислотно-основного стану, функції печінки і нирок, імунної системи тощо.

Біоенергетика – розділ динамічної біохімії, який вивчає закономірності синтезу, акумуляції та споживання енергії у біологічних системах.

Дж.Х. Вілмор, Д.А. Костіла
ФІЗИОЛОГІЯ СПОРТУ



Юрій Борецький, Марія Сибіль, Ірина Гложик, Володимир Трач

**БІОХІМІЯ
ТА ОСНОВИ
БІОХІМІЇ
РУХОВОЇ
АКТИВНОСТІ**

**ФІЗИОЛОГІЧНІ ОСНОВИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ
І СПОРТУ**
Частина II
**ФІЗИОЛОГІЯ
РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ**

Л. С. Вовканич, Д. І. Бергтраум. - Львів : ЛДУФК, 2013. - Ч. 2 : Фізіологія рухової активності.

СИНЬСЬКА ДЕРЖАВНА ПЕДАГОГІЧНА УНІВЕРСИТЕТ
імені А.С.МАКАРЕНКА

**СПОРТИВНА ФІЗИОЛОГІЯ
У СХЕМАХ І ТАБЛИЦЯХ**

підручник для студентів факультету фізичної культури

Єжова О.О.

Єжова О. О. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013.



І.І. ЗЕМЦОВА

**СПОРТИВНА
ФІЗИОЛОГІЯ**

Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський державний педагогічний університет

Плахтій П.Д., Босенко А.І., Макаренко А.В.

**ФІЗИОЛОГІЯ
ФІЗИЧНИХ ВПРАВ**

Підручник

Київ: Знання-Посітєльський, 2015

Г.А. ОСИПЕНКО

**ОСНОВИ БІОХІМІЇ
М'ЯЗОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ**

Зоряна КОРІТКО

**МЕДИКО-
БІОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ РУХОВОЇ
АКТИВНОСТІ**

Плахтій П.Д., Плахтій Д.П.

ФІЗИОЛОГІЯ ЛЮДИНИ
ОБМІН РЕЧОВИН
ТА ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
в запитаннях, завданнях і відповідях