

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«БРОВАРСЬКЕ ВИЩЕ УЧИЛИЩЕ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ»

БІОХІМІЯ

ПРОГРАМА

**нормативної навчальної дисципліни
підготовки молодшого спеціаліста**

напряму 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»

спеціальності 5.01020101 «Фізичне виховання»

(Шифр за ОПН ФПН.02.02.03)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Комунальним вищим навчальним закладом Київської обласної ради «Броварське вище училище фізичної культури»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Пушкар Михайло Павлович – Кандидат медичних наук, викладач вищої категорії.

Схвалено методичною радою КВНЗ Київської обласної ради «БВУФК»

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол № _____

Голова методичної ради _____ (Шита Т.А.)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «**Біохімія**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста напрямку 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» спеціальності 5.01020101 «Фізичне виховання».

Предметом вивчення дисципліни є закономірності обміну речовин в організмі, його зміни під впливом систематичних занять фізичною культурою.

На основі цих знань майбутні спеціалісти матимуть змогу науково обґрунтовано впливати на стан здоров'я; за допомогою фізичних вправ цілеспрямовано корегувати обмін речовин в організмі, особливо в дитячому віці, щоб забезпечити його розвиток.

Знання фундаментальних закономірностей обміну речовин є теоретичною базою при плануванні і проведенні занять, окремих фізичних вправ та їх сполучення.

Велике значення мають також знання біохімічних процесів на молекулярному рівні, м'язах під час відпочинку і фізичній роботі, також хімічних змін, які відбуваються в організмі в різні періоди, їх залежність від віку і статі, виду спорту і фізичних вправ.

Міждисциплінарні зв'язки:

«Біохімія» пов'язана насамперед з дисциплінами медико – біологічного блоку «Анатомія людини», «Фізіологія людини», «Гігієна». Методи біохімічних досліджень широко використовують у спортивних дисциплінах «Теорія та методика спортивного тренування», «Теорія та методика обраного виду спорту» та ряду професійно-орієнтованих дисциплін (плавання, легка атлетика, гімнастика та ін.)

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Загальна біохімія.
2. Біохімія спорту.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

- 1.1. *Метою викладання навчальної дисципліни «Біохімія» є надання студентам знання про біохімічні основи явищ життєдіяльності організму людини, що в майбутньому дозволить педагогам, тренерам приймати активну участь в роботі по охороні праці та фізичному вдосконаленню.*
- 1.2. *Основними завданнями вивчення дисципліни «Біохімія» є:*
 - дати студентам теоретичну основу з хімічної будови організму та біохімічних процесів, що перебігають в ньому в процесі спортивної діяльності;
 - сформуванню у студентів знання і вміння, необхідні для забезпечення індивідуального підходу в навчально – тренерській роботі для формування гармонійно розвинутої здорової особистості;

- забезпечити рівень знань, вмінь та навичок необхідних для збереження і розвитку власного здоров'я та здоров'я учнів і спортсменів, знаходити ефективні способи і методи тренування, прогнозувати спортивні досягнення.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- закономірності обміну речовин в організмі, їх зміни під впливом систематичних занять фізичною культурою;
- біохімічні процеси на молекулярному рівні у м'язах під час відпочинку і фізичній роботі;
- хімічні зміни, які відбуваються в організмі в залежності від віку і статі, виду спорту і фізичних вправ.

вміти:

- науково обґрунтовано впливати на стан здоров'я;
- цілеспрямовано корегувати обмін речовин в організмі за допомогою фізичних вправ, особливо в дитячому віці для забезпечення його розвитку.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин/ 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Введення в дисципліну.

Біохімія як наука. Вклад українських вчених в розвиток біохімії. Хімічний склад організму. Хімічні елементи організму. Основні, макро-, мікро-, ультрамікроелементи. Органічні речовини: білки, жири, вуглеводи, нуклеїнові кислоти. Їх біохімічна роль. Неорганічні речовини, їх біологічна роль.

Розділ I. Загальна біохімія

Тема 1. Обмін речовин та енергії в організмі.

Поняття метаболізму, анаболізму (асиміляції), катаболізму (дисиміляції). Основні етапи дисиміляції. Роль клітинних структур в обміні речовин. Обмін енергії в організмі. Шляхи енергоутворення. Біологічне окислення. Цикл лимонної кислоти. Дихальний ланцюжок. Кислотно - основний стан організму. Механізми транспорту речовин. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Ацидоз та алкалоз.

Тема 2. Ферменти – біологічні каталізатори.

Ферменти та їх роль в обміні речовин організму. Хімічна природа та будова ферментів. Класифікація ферментів. Механізми ферментативної дії.

Тема 3. Вітаміни – стимулятори росту і розвитку.

Вітаміни, їх роль в регуляції обміну речовин. Поняття – авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз. Класифікація вітамінів. Водорозчинні і жиророзчинні вітаміни. Класифікація вітамінів, їх джерела та добова потреба.

Тема 4. Гормони – регулятори обміну речовин.

Залози внутрішньої секреції. Будова та біологічна роль гормонів. Основні властивості гормонів. Механізми дії гормонів. Біологічна роль гормонів кожної ендокринної залози. Анаболізатори та допінги.

Тема 5. Біохімія вуглеводів.

Хімічний склад та біологічна роль вуглеводів. Характеристика класів вуглеводів та їх обмін в організмі. Добова потреба.

Тема 6. Біохімія ліпідів.

Хімічний склад та біологічна роль жирів. Нейтральні жири, фосфоліпіди, гліколіпіди, стероїди. Обмін ліпідів в організмі та його регуляція.

Тема 7. Біохімія нуклеїнових кислот.

Хімічна будова нуклеїнових кислот та їх роль. Біохімія нуклеїнових кислот.

Тема 8. Білки та їх обмін в організмі.

Хімічний склад, роль та біологічна функція білків. Властивості амінокислот та їх роль в організмі. Структура і конформація білків. Обмін білків в організмі.

Тема 9. Регуляція обміну речовин – основа процесів адаптації.

Взаємоперетворення вуглеводів, білків та жирів. Утворення глюкози із жирів та білків, із вуглеводів. Внутрішньоклітинна, гормональна та нервова регуляція обміну речовин. Роль основних органів в обміні речовин.

Розділ II. Біохімія спорту.

Тема 10. Біохімія м'язів та м'язового скорочення.

Структурні елементи м'язової клітини і їх функції. Хімічний склад м'язів. Молекулярна будова міофібрил. Хімізм м'язового скорочення і розслаблення.

Тема 11. Біоенергетичні процеси м'язової діяльності.

Головні енергетичні субстанції клітини (АТФ, АДФ, КРФ) шляхи їх утворення, ресинтезу і функції. Анаеробні і аеробні шляхи синтезу АТФ при м'язовій діяльності. Кількісна характеристика біоенергетичних процесів, їх динаміка при заняттях фізичною культурою. Особливості мобілізації джерел енергії, кисню та інших речовин під час роботи м'язів.

Тема 12. Динаміка біохімічних процесів при м'язовій діяльності .

Біохімічні зміни в м'язах, крові, міокарді, печінці, головному мозку під час роботи. Зміни функціонального стану ендокринних залоз. Предстартовий стан. Біохімічна характеристика розминки. Транспортування кисню до працюючих м'язів. Умови утворення стійкого стану та його види. Утворення кисневого боргу та його компоненти. Класифікація вправ по характеру біохімічних змін при роботі.

Тема 13. Біохімічні зміни в організмі при втомі та в період відпочинку після роботи.

Втома, її біохімічна характеристика. Види та фази втоми. Роль нервової та ендокринної систем в розвитку втоми. Гетерохронність процесу відновлення. Закон Вейгерта – явище відновлення та зверх відновлення. Їх механізми.

Тема 14. Біохімічні фактори спортивної працездатності.

Фактори, що лімітують спортивну працездатність. Вплив тренування на працездатність спортсмена.

Тема 15. Закономірності біохімічної адаптації в процесі спортивного тренування.

Загальне уявлення про біохімічну адаптацію до м'язової роботи в процесі спортивного тренування. Поняття про терміновий, відставлений та кумулятивний тренувальні ефекти. Основні фази адаптації організму до фізичних навантажень. Біохімічна характеристика тренованого організму. Послідовність біохімічних змін в організмі при тренуванні, перетренуванні, роз тренуванні.

Тема 16. Біохімічні основи швидкісно-силових якостей та витривалості. Методи їх розвитку.

Біохімічні основи швидкісно-силових якостей та структурні фактори, що сприяють появі м'язової сили та швидкісних скорочень. Біохімічні зміни в м'язах та нервових тканинах при розвитку швидкісно-силових якостей. Біохімічні основи витривалості. Методи тренування, які сприяють розвитку витривалості.

Тема 17. Біохімічні основи методики занять фізичними вправами з людьми різного віку.

Біохімічні основи організму, що росте. Біохімічні основи організму, що старіє. Біохімічне обґрунтування занять фізичною культурою в дитячому та похилому віці.

Тема 18. Біохімічний контроль в спорті .

Мета та завдання біохімічного контролю в спорті. Організація і забезпечення біохімічного контролю під час тренувань та змагань. Об'єкти біохімічного контролю. Характеристика основних біохімічних показників крові та їх функціональна інформативність.

Рекомендована література

1. Волоков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. Киев, Олимпийская литература – 2000, 502 с.
2. Г.А. Осипенко. Основи біохімії м'язової діяльності. Київ, Олімпійська література – 2007, 200 с.
3. Биохимия. Учебник для институтов физкультуры. Под редакцией Меншикова В.В. и Волкова Н.И., М.:ФиС, 1986.
4. Калинин М.Н., Рогозкин В.А. Биохимия мышечной деятельности. Киев, Здоров'я, 1989, 144 с.
5. Стеценко О.В., Виноградова Р.П. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. К.: Вища школа, 1992, 327 с.
6. Рогозкин В.А., Пшендин А.И. Шишина Н.Н. Питание спортсменов. М.: ФиС, 1989, 160 с.
7. Питание в системе подготовки спортсменов (под ред. Смульского В.Л., Моногарова В.Д., Булатовой М.М.). Киев. Олимпийская литература, 1996, 221 с.

3. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік

4. Засоби діагностики успішності навчання: семінарські заняття, тестові завдання, реферати, контрольні роботи.