

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ЛУЦЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
КОЛЕДЖ» ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Факультет початкової освіти та фізичної культури

Кафедра теорії та методики фізичної культури

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ПРОБЛЕМИ ДОПІГНУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ
ДОБАВОК У СПОРТІ»**

Луцьк – 2026

Рекомендовано до друку вченою радою факультету початкової освіти та фізичної культури КЗВО «Луцький педагогічний коледж»
(протокол № 8 від 20.01.2026)

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри теорії та методики фізичної культури КЗВО «Луцький педагогічний коледж»
(протокол № 6 від 12.01.2026)

УКЛАДАЧ: Косинський Е.О. викладач кафедри теорії та методики фізичної культури

Рецензенти:

Олеся ДИШКО,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії фізичного виховання та рекреації Волинського національного університету імені Лесі Українки

Олександр МИТЧИК,

кандидат наук з фізичного виховання і спорту доцент, завідувач кафедри теорії та методики фізичної культури

Опорний конспект лекцій з освітнього компоненту «Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті» для здобувачів вищої освіти спеціальності «014 Середня освіта (фізична культура)» галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. Луцьк, 2026. 34 с.

ЗМІСТ

ЗНАЧЕННЯ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ ПРОБЛЕМИ ДОПІНГУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У СПОРТІ	5
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ I ДОПІНГ	6
ТЕМА 1. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ	6
ТЕМА 2. ВИДИ ДОПІНГУ	9
ТЕМА 3. ВПЛИВ ДОПІНГУ З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЗІОЛОГІЇ	12
ТЕМА 4. ДОПІНГ В РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ	16
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ	19
ТЕМА 5. ПОНЯТТЯ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ	20
ТЕМА 6. ВИДИ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	23
ТЕМА 7. ПРОТЕЇН, ВИДИ І ВИКОРИСТАННЯ	27
ТЕМА 8. КРЕАТИН, L-КАРНЕТИН, ВІТАМІНИ.	30
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	34

ЗНАЧЕННЯ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ В ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТІ ПРОБЛЕМИ ДОПІНГУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У СПОРТІ

Лекційні заняття є фундаментальною, системоутворюючою ланкою в реалізації освітнього компонента «Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті». Їхня значущість зумовлена комплексом наукових, методичних та виховних функцій, спрямованих на формування високого рівня професійної компетентності майбутніх фахівців у галузі фізичної культури і спорту. Лекційний курс виконує наступні ключові завдання:

1. Систематизація та структуризація знань. Лекція забезпечує цілісне, науково обґрунтоване висвітлення широкого кола проблем: від історичних аспектів та фізіологічно-біохімічних основ дії допінгу до класифікації заборонених субстанцій та методів, правових і етичних рамок Всесвітнього антидопінгового кодексу (ВАК), а також принципів раціонального та безпечного застосування харчових добавок. Вона формує у слухачів чітку «карту» проблемного поля, встановлює логічні зв'язки між окремими поняттями (допінг, ергогенна допомога, харчова добавка, ліки, спеціальні продукти харчування) та створює міцну теоретичну базу для подальшої самостійної роботи та практичних занять.

2. Ознайомлення з актуальною науковою інформацією та нормативно-правовою базою. Тема є динамічною: щороку оновлюються Заборонений список Всесвітнього антидопінгового агентства (ВАДА), змінюються протоколи тестування, з'являються нові дослідження щодо ефективності та безпеки харчових добавок. Лекція дозволяє оперативно та авторитетно донести до студентів найновіші дані, ознайомити з ключовими документами (ВАК, національне законодавство), міжнародними стандартами та процедурами. Це формує вміння орієнтуватися в постійно еволюціонуючій сфері, що є критично важливим для майбутньої професійної діяльності.

3. Формування критичного мислення та основ доказової практики. Важливою місією лекцій є подолання міфів, стереотипів та псевдонаукових уявлень, поширених у спортивному середовищі. Через аналіз наукових доказів, порівняння дії допінгових субстанцій та легальних ергогенних засобів, обговорення проблем контамінації харчових добавок, у студентів розвивається здатність до критичного оцінювання інформації, рекламних заяв, «історій успіху». Лектор має можливість навчити слухачів принципам доказової медицини (evidence-based practice) у питаннях підтримки спортивної результативності.

4. Виховання етичної позиції та професійної відповідальності. Лекція є потужним інструментом формування ціннісних орієнтирів. Розкриття наслідків допінгу для здоров'я спортсмена, його кар'єри, престижу країни та ідеалів fair play сприяє вихованню особистої антидопінгової культури. Акцент на відповідальності тренера, лікаря, спортивного нутриціолога за рекомендації, які вони дають, формує почуття професійної обов'язковості та розуміння наслідків своїх дій.

5. Методична основа для семінарів, практикумів та самостійної роботи. Лекційний матеріал задає змістовний вектор для всіх інших форм навчання. Отримана на лекції система знань дозволяє студентам ефективно готуватися до

семінарів (де ведуться дискусії, аналізуються кейси), брати участь у практичних заняттях (наприклад, з читання міток харчових добавок, роботи з базами даних дозволених препаратів), а також виконувати самостійні дослідницькі завдання, курсові та кваліфікаційні роботи.

6. Мотиваційна функція. Кваліфікована, емоційно забарвлена лекція, яка ілюструється реальними прикладами, статистикою, результатами наукових студій, здатна пробудити у студентів глибокий інтерес до проблеми, усвідомлення її соціальної та професійної значущості. Це стає двигуном для активного засвоєння курсу та подальшого саморозвитку в даній галузі.

Таким чином, лекційні заняття в межах освітнього компонента «Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті» виступають не просто джерелом інформації, а базовим елементом, що забезпечує системність, науковість, актуальність, виховний потенціал та практичну спрямованість підготовки фахівців. Вони формують основу антидопінгового світогляду та компетентність у сфері безпечного підвищення спортивної працездатності, що є невід'ємною частиною професійного обличчя сучасного спеціаліста в області фізичної культури і спорту

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ І ДОПІНГ

ТЕМА 1. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

ЛЕКЦІЙНЕ ЗАНЯТТЯ Фізіологічні основи працездатності

Мета: Розкрити фізіологічні механізми, що обумовлюють рівень працездатності людини, та фактори, що на неї впливають. Сформувати розуміння взаємозв'язку між функціональним станом організму та здатністю до виконання роботи.

Навчальні завдання:

1. Дати визначення поняттям «працездатність», «стійкість» та «витривалість».
2. Розглянути енергетичні системи забезпечення м'язової діяльності.
3. Проаналізувати роль центральної нервової системи, нервово-м'язового апарату та гуморальної регуляції.
4. Визначити чинники, що обмежують працездатність, та фази її динаміки під час роботи.

Обладнання: мультимедійна презентація, схеми, таблиці.

Хід заняття

I. Вступна частина (10 хв.)

Актуалізація теми: Працездатність – це фундаментальна категорія не лише у спорті, але й у будь-якій професійній діяльності, навчанні та повсякденному житті. Чому один атлет може пробігти марафон, а інший відчуває втому вже після кількох

кілометрів? Чому ми можемо інтенсивно працювати годину, а потім потребуємо відпочинку? Відповіді на ці питання лежать у площині фізіології.

Визначення ключових понять:

• **Працездатність** – це здатність організму до виконання конкретної діяльності на найвищому рівні протягом певного часу. Це інтегральний показник функціонального стану.

• **Стійкість** – здатність організму протистояти втомі під час довготривалої роботи однакової інтенсивності.

• **Витривалість** – здатність до тривалого виконання роботи без зниження її ефективності.

Тезисно: Рівень працездатності визначається **потенціалом енергетичних систем, ефективністю роботи виконавчих органів** (м'язи, серце, легені) та **якістю регуляції** цих процесів з боку нервової та ендокринної систем.

II. Основна частина (60 хв.)

1. Енергетичне забезпечення працездатності: три системи. Працездатність неможлива без АТФ – універсальної енергетичної «валюти» клітини. Організм використовує три шляхи ресинтезу АТФ, які активуються послідовно і паралельно залежно від інтенсивності та тривалості навантаження.

• **Фосфагенна (креатинфосфатна) система.** Швидкісна, але ємна система для максимально потужної роботи тривалістю до **10-15 секунд** (спринт, важке підняття). Джерело: креатинфосфат (КрФ). Чинник, що обмежує: вичерпання запасів КрФ.

• **Лактатна (гліколітична) система.** Анаеробна система для інтенсивної роботи тривалістю від **20 секунд до 2-3 хвилин** (біг на 400-800 м, плавання на 100 м). Джерело: глікоген м'язів без участі кисню. Побічний продукт – лактат (молочна кислота). Чинник, що обмежує: накопичення лактату та закислення середовища (ацидоз), що порушує роботу ферментів.

• **Окисна (аеробна) система.** Повільна, але високоемна система для тривалої роботи низької та середньої інтенсивності (**від 3-5 хвилин до декількох годин**). Джерела: глікоген, жири, в меншій мірі – білки, за участі кисню. Чинник, що обмежує: вичерпання енергетичних субстратів (глікогену), втрата рідини та електролітів, перегрів організму.

Висновок: розвиток працездатності – це, насамперед, розвиток відповідних енергетичних систем.

2. Роль нервово-м'язового апарату.

• **Центральна нервова система (ЦНС):**

- Формує рухову команду у відповідних центрах кори головного мозку.

- Проводить збудження до м'язів через мотонейрони спинного мозку.
- **Стійкість працездатності ЦНС** визначається здатністю підтримувати оптимальний рівень збудження рухових центрів, не допускаючи або відстрочуючи розвиток **центральної (нервової) втоми**.
- **Нервово-м'язова передача:** Ефективність передачі імпульсу через синапс залежить від синтезу та вивільнення нейромедіатора ацетилхоліну.
- **М'язове волокно:** Тип волокон визначає характер працездатності:
 - **Швидкі (білі, тип II)** – призначені для потужної, швидкої, але швидковтомної роботи (активують фосфагенну та лактатну системи).
 - **Повільні (червоні, тип I)** – призначені для витривалої, аеробної роботи (активують окисну систему). Співвідношення волокон генетично обумовлене, але піддатне тренувальним впливам.

3. Гуморально-гормональна регуляція.

Ендокринна система забезпечує мобілізацію ресурсів та адаптацію до навантаження.

- **Адреналін, норадреналін (мозкова речовина наднирників):** швидка мобілізація – підвищують ЧСС, тиск, розщеплюють глікоген.
- **Кортизол (кора наднирників):** гормон стресу, мобілізує ресурси (стимулює глюконеогенез), але при тривалій дії викликає катаболізм (руйнування) білків.
- **Соматотропін (гормон росту):** має анаболічну дію, стимулює використання жирів.
- **Інсулін:** забезпечує транспорт глюкози в клітини. Його активність під час роботи знижується.

4. Фактори, що обмежують працездатність, та фази втоми.

• Фактори, що обмежують:

- **Енергетичні:** виснаження запасів КрФ, глікогену.
- **Метаболічні:** накопичення лактату, ацидоз.
- **Структурні:** пошкодження м'язових волокон, мітохондрій.
- **Регуляторні:** втома ЦНС, порушення гормонального балансу.
- **Системні:** порушення гомеостазу – зневоднення, втрата електролітів, перегрів.

• Фази динаміки працездатності під час роботи:

1. **Зростання (врабування).** Функціональні системи активуються, виходить на робочий режим.
2. **Відносно стійкий стан (плато).** Оптимальний баланс між витратами та відновленням.
3. **Втома.** Прогресивне зниження ефективності роботи через порушення гомеостазу. Втома – це захисна реакція, що запобігає пошкодженню організму.

4. **Відновлення.** Після припинення роботи – відновлення енергетичних запасів, нормалізація гомеостазу, репарація ушкоджень.

III. Заключна частина (10 хв.)

Узагальнення та висновки:

1. Працездатність – це комплексна характеристика, що залежить від взаємодії енергетичних, виконавчих та регуляторних систем організму.
2. Кожен тип фізичної активності (силова, швидкісна, на витривалість) має свою фізіологічну основу та первинні фактори обмеження.
3. Розвиток працездатності (тренування) – це свідомо діяльність, спрямована на розширення можливостей конкретних систем: збільшення запасів енергоносіїв, підвищення активності ферментів, адаптацію органів та поліпшення регуляції.
4. Розуміння цих основ є ключем до планування ефективного тренувального процесу, раціонального харчування, відновлення та профілактики перевтоми.

Контрольні питання для самоперевірки:

1. Назвіть і охарактеризуйте три енергетичні системи забезпечення м'язової діяльності.
2. Яка роль ЦНС у підтримці працездатності та що таке центральна втома?
3. Які гормони забезпечують мобілізацію організму під час фізичного навантаження?
4. Опишіть фази динаміки працездатності під час виконання роботи.
5. Чим обмежується працездатність при бігу на 100 метрів, а чим – при марафоні?

ТЕМА 2. ВИДИ ДОПІНГУ

Лекційне заняття на тему: "Види допінгу"

Мета заняття

Систематизувати знання про заборонені в спорті засоби та методи. Розглянути основні класи допінгових речовин, їхню дію на організм, мету застосування та наслідки. Сформувати розуміння не лише фармакологічних, але й етичних та юридичних аспектів проблеми допінгу.

1. Вступ: визначення та сутність допінгу

Допінг (від англ. *dope* — «давати наркотики») — це введення в організм будь-яким шляхом фармакологічних або інших речовин, або використання заборонених

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

методів з метою штучного підвищення працездатності та спортивного результату нефізіологічним шляхом.

Ключові аспекти цього визначення:

- **Штучність і нефізіологічність:** допінг порушує природні функції організму.
- **Порушення принципів чесної гри (fair play):** надає незаслужену перевагу.
- **Загроза здоров'ю:** більшість заборонених методів мають серйозні побічні ефекти.
- **Порушення закону та спортивних правил:** використання допінгу є правопорушенням і карається дискваліфікацією.

2. Класифікація заборонених речовин та методів

Відповідно до Забороненого списку Всесвітнього антидопінгового агентства (ВАДА), всі засоби поділяються на дві великі категорії: **заборонені речовини та заборонені методи**.

2.1. Основні класи заборонених речовин

Ось основні види допінгових речовин та їхній вплив на організм:

Клас речовин	Мета застосування	Приклади	Вплив на організм та ризики
Стимулятори	Підвищити пильність, агресивність, знизити втому.	Амфетамін, ефедрин, кокаїн, кофеїн (обмежений).	Аритмія, гіпертонія, психічні розлади, звикання.
Анаболічні агенти	Прискорити відновлення, наростити м'язову масу та силу.	Стероїди: нандролон, станозолол. Інші: кленбутерол.	У чоловіків: атрофія яєчок, агресивність. У жінок: маскулінізація, порушення циклу. Удар по печінці та серцю.
Пептидні гормони та аналоги	Підвищити витривалість, прискорити відновлення, збільшити перенесення кисню.	Еритропоетин (ЕРО): для витривалості. Гормон росту (hGH): для відновлення.	ЕРО: загустіння крові, ризик тромбозу та інфаркту. hGH: акромегалія, кардіоміопатія.
Бета-блокатори	Знизити тремтіння, усунути тривогу у видах спорту на точність.	Пропранолол, атенолол.	Брадикардія, гіпотонія, погіршення витривалості.

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

Клас речовин	Мета застосування	Приклади	Вплив на організм та ризики
Діуретики	1. Швидко знизити вагу. 2. Приховати прийом інших допінгів.	Фуросемід, гідрохлортiazид.	Обезводнення, порушення електролітного балансу, ниркова недостатність.
Наркотичні анальгетики	Усунення болю для продовження тренування чи виступу.	Морфін, оксикодон, метадон.	Пригнічення дихання, формування сильної фізичної та психічної залежності.

2.2. Заборонені методи

Метод	Сутність	Ризики для здоров'я
Маніпуляції з кров'ю та її компонентами	Штучне підвищення кількості еритроцитів для покращення постачання кисню м'язам. Форми: аутогемотрансфузія (переливання власної крові), переливання донорської крові, використання продуктів крові.	Загустіння крові, тромбози, емболії, серцево-судинні катастрофи, ризик інфекцій.
Фізичні/хімічні маніпуляції	Спотворення проб (сечі, крові) для приховування допінгу. Приклади: катетеризація, підміна проб, прийом маскуючих агентів (напр., бромантану).	Залежать від конкретного методу (травми, інтоксикація).
Генетичний допінг	Введення генетичного матеріалу для покращення фізіологічних якостей (напр., виробництва ЕРО або гормону росту).	Непередбачувані та потенційно незворотні зміни в організмі, онкологічні ризики, аутоімунні реакції.

Різниця між допінгом, ліками та харчовими добавками

Це критично важливе розрізнення для практики.

- **Допінг** — заборонений засіб з чітко визначеною метою штучного підвищення результативності.

- **Ліки** — дозволені засоби для лікування захворювань. Багато ліків містять речовини з Забороненого списку, тому їх прийом вимагає **терапевтичного виключення (ТВ)** — офіційного дозволу від антидопінгових органів.

- **Харчові добавки** (вітаміни, протеїн, креатин) — не є допінгом за визначенням, але нерегульований ринок створює ризик **контамінації** (випадкового забруднення забороненими речовинами). Відповідальність за вживання будь-чого, що потрапляє в організм, несе спортсмен.

Висновок: комплексні наслідки допінгу

Використання допінгу — це не лише технічне порушення правил. Це комплексна проблема з серйозними наслідками:

- **Фізіологічні:** непоправна шкода здоров'ю, інвалідність, передчасна смерть.
- **Спортивні:** дискваліфікація, анулювання результатів, довічне усунення, втрата репутації.
- **Юридичні:** кримінальна відповідальність за обіг заборонених речовин в окремих країнах.
- **Етичні:** руйнування духу спорту, принципів чесної боротьби та рівних умов.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. Поясніть ключові відмінності між дією стимуляторів та анаболічних стероїдів. Наведіть приклади видів спорту, де може виникати спокуса використовувати кожен з цих класів.
2. Чому методи маніпуляції з кров'ю вважаються одними з найнебезпечніших, незважаючи на їхню високу ефективність для витривалості?
3. Спортсмен має діагноз, що вимагає постійного прийому препарату, який входить до Забороненого списку. Який алгоритм дій він повинен вжити, щоб продовжити кар'єру?
4. Проаналізуйте, які саме ризики для здоров'я (короткострокові та довгострокові) створює систематичне використання анаболічних стероїдів для чоловічого та жіночого організму.

ТЕМА 3. ВПЛИВ ДОПІНГУ З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЗІОЛОГІЇ

Лекційне заняття на тему: "Вплив допінгу з точки зору фізіології"

Мета: Дослідити фізіологічні механізми дії основних класів допінгових речовин та методик, зрозуміти їхню патогенну основу та довгострокові наслідки для організму спортсмена.

Ключове питання: Як саме порушують гомеостаз організму та призводять до важких захворювань засоби, покликані підвищити результат?

1. Вступ: Допінг як агент порушення фізіологічного балансу

Фізіологія людини — це дивовижно збалансована система (гомеостаз), де всі процеси взаємопов'язані та регулюються природними механізмами. **Допінг — це грубе втручання ззовні**, яке руйнує цю тонку регуляцію, створюючи короточасний

"під" функції ціною серйозних довгострокових порушень. Основна ідея: кожен клас допінгу "підкручує" певний фізіологічний параметр (силу, витривалість, больостійкість) за межу безпеки, що призводить до збою в інших системах організму.

2. Фізіологічні наслідки за основними класами

2.1. Анаболічні андрогенні стероїди (ААС) та селективні модулятори андрогенних рецепторів (SARMs)

Фізіологічна мета втручання: Імітація дії тестостерону для прискорення синтезу білка та зростання м'язів.

- **Механізм дії:** Зв'язування з андрогенними рецепторами в клітинах-мішенях (м'язова, кісткова тканина), пряме вплив на транскрипцію генів, що стимулює анаболізм.

- **Порушення та патологія:**

- **Інгібування власної ендокринної осі:** Негативний зворотний зв'язок пригнічує секрецію гонадотропінів (ЛГ, ФСГ) гіпофізом → атрофія яєчок, олігоспермія, безпліддя у чоловіків; порушення менструального циклу, вірилізація (огрубіння голосу, кліторомегалія, рост волосся за чоловічим типом) у жінок.

- **Кардіотоксичність:** Підвищення синтезу ЛПНЩ ("поганого" холестерину) та зниження ЛПВЩ ("хорошого") → прискорений атерогенез, артеріальна гіпертензія, гіпертрофія лівого шлуночка, ризик інфаркту міокарда у молодих спортсменів.

- **Гепатотоксичність:** Навантаження на печінку, особливо при прийомі 17-алкільованих пероральних стероїдів → холестаза, доброякісні пухлини (печінкова аденома), пеліоз печінки, підвищений ризик гепатоцелюлярної карциноми.

2.2. Пептидні гормони, фактори росту та їх аналоги

2.2.1. Еритропоетин (EPP) та агоністи рецепторів еритропоетину (ESA)

- **Фізіологічна мета:** Підвищення маси еритроцитів та здатності крові переносити кисень.

- **Механізм дії:** Стимуляція еритропоезу в кістковому мозку.

- **Порушення та патологія:**

- **Гіпервіскозний синдром:** Згущення крові при гематокриті понад 50-55% → різке зростання опору периферичних судин, артеріальна гіпертензія, серцева недостатність.

- **Тромбоемболічні ускладнення:** Збільшена ймовірність утворення тромбів → глибока венозна тромбоемболія, тромбози мозкових судин, інфаркт міокарда, тромбоз вен сітківки.

- **"Залізне навантаження":** Прискорене вичерпання запасів заліза в організмі.

2.2.2. Гормон росту (hGH) та інсуліноподібний фактор росту-1 (IGF-1)

- **Фізіологічна мета:** Стимуляція росту тканин, спалювання жиру, прискорення відновлення.
- **Порушення та патологія:**
 - **Акромегалія у дорослих:** Патологічне потовщення кісток (особливо кісток обличчя, кісточок, стоп), збільшення внутрішніх органів (спланхомегалія).
 - **Кардіоміопатія:** Дифузне розширення міокарду та порушення його функції → **серцева недостатність**.
 - **Інсулінорезистентність та цукровий діабет:** Антагонізм щодо інсуліну.
 - **Злоякісні новоутворення:** Підвищений ризик через проліферативну дію IGF-1.

2.3. Стимулятори

- **Фізіологічна мета:** Активація симпато-адреналової системи, підвищення пильності, агресії, придушення втоми.
- **Механізм дії:** Пряма стимуляція α - та β -адренорецепторів або блокування зворотного захоплення норадреналіну та дофаміну.
- **Порушення та патологія:**
 - **Надмірне навантаження на серце:** Тахікардія, аритмії (фібриляція передсердь, шлуночкова тахікардія), різкий стрибок артеріального тиску → ризик гострої серцевої недостатності, інсульту.
 - **Порушення терморегуляції:** Збільшення теплопродукції та зниження відчуття втоми → **критичний перегрів організму (гіпертермія)**, тепловий удар.
 - **Психомоторне збудження:** Тремор, безсоння, тривожність, агресивність, параноїдальні стани, галюцинації.

2.4. Гормональні модулятори та метаболічні модулятори

- **Інгібітори ароматази, селективні модулятори естрогенових рецепторів (SERMs), інсулін.**
- **Фізіологічна мета:** Маніпуляція гормональним фоном для збереження м'язової маси або зниження жирової.
- **Порушення та патологія:** Серйозне порушення природного гормонального балансу з непередбачуваними наслідками: остеопороз, депресія, дисліпідемія, важкі гіпоглікемічні стани (при інсуліні).

2.5. Заборонені методи: маніпуляції з кров'ю

- **Фізіологічна мета:** Підвищення кислородотransпортної функції крові.

• **Порушення та патологія:** Ті ж, що й для ЕРР (гіпервіскозність, тромбози), плюс ризики, пов'язані з процедурою: **алергічні реакції, гемоліз, гостра серцева недостатність при надмірному об'ємі, ризик інфікування (ВІЛ, гепатит) при використанні донорської крові.**

3. Сприйняття болю та втоми: злом захисних механізмів

Один із найнебезпечніших аспектів дії багатьох видів допінгу — це **пригнічення природних сигнальних систем організму.**

• **Анальгетики (наркотичні та ненаркотичні) заглушають біль** — сигнал, що попереджає про пошкодження тканин. Спортсмен продовжує навантаження, що веде до **серйозних травм (розриви м'язів, сухожиль, стресові переломи) та перетренованості.**

• **Стимулятори маскують відчуття втоми ЦНС, змушуючи організм працювати на межі ресурсів, що може призвести до гострої серцево-судинної недостатності, теплового удару, збою багатьох систем (поліорганна недостатність).**

4. Висновки: від фізіологічного порушення до клінічної патології

1. **Немає "безпечного" допінгу.** Будь-яке втручання, що суттєво змінює фізіологічні параметри, має ціну у вигляді порушення гомеостазу.

2. **Наслідки є системними.** Удар завдається не лише "цільовій" системі (м'язи, кров), але й іншим: серцево-судинній, ендокринній, нервовій, печінці, ниркам.

3. **Частина змін може бути незворотною.** Атрофія яєчок, кардіоміопатія, пошкодження печінки, гормональні розлади часто залишаються назавжди.

4. **Психічна залежність та фізіологічне звикання** створюють порочне коло, змушуючи збільшувати дози, посилюючи токсичний ефект.

Фізіологічна ціна допінгу — це не гіпотетична загроза, а закономірний медичний результат грубого втручання в тонко налаштовану систему людського організму.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. Порівняйте механізми кардіотоксичності анаболічних стероїдів та еритропоетину. Чому вони обидва призводять до серцево-судинних катастроф, але через різні фізіологічні ланки?

2. Яким чином використання допінгу, що маскує біль і втому, може призвести до гострої загрози життю під час змагань? Опишіть ланцюжок фізіологічних порушень.

3. Чому гормон росту, будучи природною речовиною, становить таку серйозну небезпеку при його екзогенному введенні у високих дозах?
4. Проаналізуйте, які довгострокові фізіологічні наслідки використання допінгу можуть проявитися вже після закінчення спортивної кар'єри.

ТЕМА 4. ДОПІНГ В РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ

Лекційне заняття: «Допінг в різних видах спорту: специфіка, превалентність та системи контролю»

Мета: Проаналізувати специфіку використання допінгу в різних видах спорту з точки зору фізіологічних вимог, превалентності (поширеності) та ефективності антидопінгових систем. Сформувати розуміння, що вибір заборонених речовин та методів прямо впливає з потреб конкретного виду спортивної діяльності, а результативність боротьби з ними залежить від організаційної моделі спорту.

1. Вступ: Спорт – різні фізіологічні потреби, різні види допінгу

Спортивна результативність ґрунтується на чотирьох основних компонентах: **спритності, силі, витривалості та швидкості відновлення**. Акцент на певних компонентах і визначає «спеціалізацію» допінгу.

• **Теза:** Використання допінгу є цілеспрямованим фармакологічним впливом для розвитку конкретної якості, необхідної у виді спорту.

• **Глобальна превалентність:** Дані досліджень серед американських атлетів олімпійського рівня, які підпадають під дію Всесвітнього антидопінгового кодексу, показують, що від 6.5% до 9.2% спортсменів зізналися у використанні заборонених речовин або методів протягом останніх 12 місяців. Найпоширенішою категорією було змагальне використання канабіноїдів (4.2%), тоді як такі методи, як діуретики або маскуючі агенти, були найрідкіснішими (0.1%)

2. Специфіка за видом спорту: що, навіщо та чому

Ось як виглядає ця специфіка на прикладі різних дисциплін:

Вид спорту / Група	Ключові фізіологічні вимоги	Типові види допінгу	Мета застосування та приклади
Силові та швидкісні (важ	Максимальна м'язова маса,	Анаболічні андрогенні стероїди (AAC), SARMs, пептидні	Прискорення синтезу білка, надшвидке

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

Вид спорту / Група	Ключові фізіологічні вимоги	Типові види допінгу	Мета застосування та приклади
ка атлетика, спринт, метання)	сила, потужність, швидкість скорочення.	гормони (гормон росту).	зростання м'язів та сили. Гормон росту може використовуватися для прискорення відновлення.
Витривалісні (марафон, велоспорт, лижні перегони)	Максимальна доставка кисню до м'язів (VO_2 max), аеробна працездатність, економізація енергії.	Еритропоетин (ЕРО), агоністи рецепторів ЕРО, аутогемотрансфузія (переливання власної крові).	Підвищення рівня гемоглобіну та кількості еритроцитів для покращення транспортуючої функції крові. Це найефективніший метод для витривалості, але один з найнебезпечніших (ризик тромбозу).
Ігрові та комплексні (бокс, бойові мистецтва, баскетбол, регбі)	Комбінація сили, витривалості, анаеробної потужності, швидкого відновлення. Спортивні єдиноборства мають специфіку змагань за ваговими категоріями.	ААС (для сили та маси), ЕРО (для витривалості в 12-раундових боях), діуретики (для швидкої сгонки ваги перед зважуванням), стимулятори (для агресії та зниження втоми).	Розвиток різних якостей. Діуретики в боксі — окрема проблема: їх використовують для різкого зниження ваги, а іноді й для маскування прийому стероїдів. Неконтрольоване застосування діуретиків разом з обезводненням загрожує життю через зупинку серця.
Спортивна точність та координацію (стрільба, стрільба з лука, гольф)	Стабільність, міцність рук, контроль тремтіння, зняття тривожності.	Бета-блокатори.	Зниження частоти серцевих скорочень та тремору, усунення ефекту «нервів».

3. Системи контролю: олімпійська модель vs професійні ліги (на прикладі НБА)

Ефективність виявлення допінгу критично залежить від організації тестування. Порівняння олімпійського спорту та професійних ліг, таких як НБА, демонструє дві різні філософії.

Критерій	Олімпійська система (під егідою ВАДА/МОК)	Система НБА
----------	---	-------------

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

Критерій	Олімпійська система (під егідою ВАДА/МОК)	Система НБА
Організація	Міжнародна, регульована ВАДА, виконується ІТА.	Внутрішня, регульована угодою між лігою та профспілкою гравців.
Частота тестування	Високоякісна: позазмагальне тестування у будь-який час і в будь-якому місці, що є найефективнішим інструментом, та змагальне.	Обмежена: до 4 випадкових тестів за сезон і 2 у міжсезоння. Позасезонне тестування суттєво обмежене.
Фокус заборон	Широкий: охоплює всі класи, включно з анаболічними стероїдами, гормонами росту, ЕРО.	Вужчий: більше уваги психоактивним речовинам та стимуляторам, менше — стероїдам та гормонам росту.
Строгість покарань	Висока: перше серйозне порушення — дискваліфікація на 4 роки.	Помірна: дискваліфікація на 25 ігор за перше порушення (що еквівалентно $\sim 1/3$ сезону), на 55 — за друге, на 2 роки — за третє. Приклад: Пол Джордж отримав 25-матчеву дискваліфікацію.
Прозорість	Відносно висока: правила ВАДА є публічними, статистика тестування публікується.	Низька: багато деталей програми конфіденційні за угодою з профспілкою, що ускладнює зовнішній аудит.

Висновок: Олімпійська система значно жорсткіша, всеохопніша і орієнтована на максимальне стримування. Системи великих професійних ліг (НБА, НФЛ, MLB) часто критикують за меншу суворість, обмежений фокус та **відсутність прозорості**, що може створювати враження, що ліга не зацікавлена в активному виявленні порушень серед своїх зірок.

4. Проблема превалентності та виявлення: «Крижана вершина»

Офіційна статистика позитивних проб — лише видима частина айсберга.

- **Складність оцінки:** Дані самоопитування (6.5-9.2%) суттєво вищі за кількість офіційних порушень правил (близько 1% серед атлетів, що тестувалися в США в 2021 році). Це свідчить про значний рівень непомічених випадків.
- **Причина розбіжності:** Допінгові методи постійно вдосконалюються. Боксери-чемпіони можуть використовувати унікальні молекули стероїдів, які ще не внесені до забороненого списку. Виявлення пептидних гормонів (ЕРО, гормон росту) і маніпуляцій з кров'ю технічно складне і потребує дорогих аналізів крові.

- **Вплив на спортсменів:** Створюється ефект порочного кола («false consensus belief»): спортсмени починають вважати, що їхні конкуренти повсюдно використовують допінг, що змушує і їх самих порушити правила, щоб «вирівняти умови». Ексчемпіон з боксу Пол Маліньяджі стверджував, що в боксі допінг використовують усі, покладаючи вину на неефективну систему тестування.

5. Висновки

1. **Специфіка визначає вибір:** Вид допінгу є логічним продовженням фізіологічних вимог виду спорту.
2. **Контроль — це ключ:** Суворість антидопінгової системи (позазмагальне тестування, ширина заборон, суворість санкцій) прямо впливає на рівень ризику для порушника та превалентність у спорті.
3. **Статистика — не істина:** Низька кількість позитивних проб не обов'язково означає чистий спорт; це може свідчити про використання невиявлених речовин або слабку систему контролю.
4. **Проблема системна:** Боротьба з допінгом — це не лише медико-біологічне завдання, але й організаційне, економічне та етичне. Сильні профспілки, фінансові інтереси ліг та недофінансування тестування (особливо в таких видах, як бокс) можуть підривати ефективність боротьби.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. **Аналіз та порівняння:** Чому велосипедист з високою ймовірністю вибере ЕРО, а боксер у важкій вазі — анаболічні стероїди та діуретики? Поясніть з точки зору фізіології та специфіки змагань.
2. **Критичне мислення:** Проаналізуйте тезу про те, що внутрішня антидопінгова система професійної спортивної ліги (на кшталт НБА) може бути менш ефективною, ніж система, регульована ВАДА. Які організаційні та економічні фактори на це впливають?
3. **Робота з джерелами:** На основі наведених даних про превалентність (6.5-9.2% за самоопитуванням проти ~1% офіційних порушень) зробіть висновок про основні проблеми в оцінці реального масштабу допінгу. Які методи, на вашу думку, найскладніше виявити?
4. **Етична дискусія:** Чи можна вважати використання діуретиків для швидкої сгонки ваги в боксі менш шкідливим порушенням, ніж використання стероїдів для росту сили? Обґрунтуйте свою позицію, враховуючи ризики для здоров'я та принцип чесної гри.

ТЕМА 5. ПОНЯТТЯ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ.

Лекційне заняття на тему: "Поняття спортивного харчування"

Мета: Розкрити сутність, принципи та основні компоненти спортивного харчування як науки та практики. Сформувати розуміння його ролі у підвищенні працездатності, ефективному відновленні та досягненні максимального спортивного результату.

Ключове питання: Чим спортивне харчування відрізняється від звичайного раціонального харчування і які конкретні завдання воно вирішує?

1. Вступ: Від харчування до спортивного результату

Сучасний спорт високих досягнень – це боротьба на межі фізіологічних можливостей людини. У цих умовах харчування перестає бути лише способом вгамувати голод. Воно стає **потужним, легальним та безпечним інструментом впливу на працездатність**, нарівні з тренуваннями та відновленням.

• **Визначення:** Спортивне харчування – це галузь науки та практики, що вивчає і застосовує принципи складання раціону з урахуванням видових, індивідуальних особливостей спортсмена та конкретних завдань тренувального і змагального циклів для оптимізації фізичної підготовленості, результативності та здоров'я.

• **Основна мета:** Забезпечити організм необхідною енергією та будівельним матеріалом у потрібний час і в потрібній кількості для:

- Досягнення пікової форми.
- Ефективного проведення тренувань.
- Прискорення відновлення.
- Підтримки імунної функції та здоров'я.

2. Основні відмінності спортивного харчування від загального раціонального

Критерій	Загальне раціональне харчування	Спортивне харчування
Енергетична цінність	Відповідає витратам для підтримання життєдіяльності та помірної активності.	Різно підвищена , часто в 2-3 рази, для покриття колосальних енерговитрат тренувань.
Нутрієнтний склад	Збалансоване співвідношення Б:Ж:В (~1:1:4).	Специфічне та змінне. Залежить від виду спорту (силові, витривалісні), періоду (навантаження, відновлення, змагання) та індивідуальних цілей.

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

Критерій	Загальне харчування	раціональне харчування	Спортивне харчування
Режим харчування	3-4 рази на день.		Дробовий режим (5-7 разів) , включаючи прийоми їжі до, під час та після навантаження.
Гнучкість та індивідуалізація	Засноване на загальних рекомендаціях для груп населення.		Високоіндивідуалізоване. Враховує антропометричні дані, метаболізм, толерантність до продуктів, графік тренувань.
Використання спеціальних продуктів	Не потрібне.		Широке застосування спортивних харчових добавок (ізотоніки, гелі, протеїн, креатин тощо) як практичних інструментів.

3. Основні принципи спортивного харчування

1. **Принцип адекватності:** Раціон повинен повністю відшкодувати енерговитрати та забезпечувати потреби в білках, жирах, вуглеводах, вітамінах, мінералах та воді.

2. **Принцип балансу:** Оптимальне співвідношення макро- та мікронутрієнтів. Наприклад, для силових видів зростає частка білків, для витривалості – складних вуглеводів.

3. **Принцип хронобіології (таймінгу):** «Їжа – це не лише що, але й коли». Стратегічний розподіл їжі протягом дня та відносно тренувального процесу.

- **Харчування перед тренуванням (за 2-3 години):** Забезпечити енергією (вуглеводи), запобігти катаболізму (білки), уникнути дискомфорту (легкозасвоювана їжа).

- **Харчування під час тренування (тривалістю >60-90 хв.):** Поповнення вуглеводів та рідини (ізотонічні напої, гелі).

- **Харчування після тренування («вуглеводне вікно» – 30-45 хв.):** Критично важливий прийом їжі для швидкого поповнення глікогену (вуглеводи з високим ГІ) та запуску синтезу білка (швидкий протеїн).

4. **Принцип індивідуалізації:** Раціон складається з урахуванням віку, статі, виду спорту, пори року, етапу підготовки та особистих уподобань спортсмена.

5. **Принцип гідратації:** Постійне та достатнє споживання рідини – основа працездатності та безпеки. Втрата лише 2% маси тіла з пітом веде до значного зниження результату.

4. Ключові компоненти раціону спортсмена (макронутрієнти)

1. **Вуглеводи (Це головне паливо!)**

- **Роль:** Основне джерело енергії для інтенсивної роботи, особливо важливе для функціонування ЦНС.
 - **Джерела:** Злаки (гречка, вівсянка, рис), цільнозерновий хліб, макарони з твердих сортів пшениці, овочі, фрукти.
 - **Особливість:** Спортсмени потребують **6-10 г/кг маси тіла на день**. На етапі змагань можлива "вуглеводна завантаження".
2. **Білки (Будівельний матеріал)**
- **Роль:** Відбудова та синтез м'язових волокон, утворення ферментів, гормонів.
 - **Джерела:** Постне м'ясо, птиця, риба, яйця, молочні продукти, бобові.
 - **Особливість:** Потреба **1.2-2.0 г/кг маси тіла на день** (максимум для силових видів). Важливіше загальна кількість та якість за день, ніж одноразова "мегадоза".
3. **Жири (Резервне паливо та регулятор)**
- **Роль:** Джерело енергії для тривалої роботи низької інтенсивності, терморегуляція, синтез гормонів, засвоєння вітамінів.
 - **Джерела:** Риба (лосось, скумбрія), горіхи, насіння, авокадо, оливкова олія.
 - **Особливість:** Потрібно **1-1.5 г/кг маси тіла на день**. Наголос на корисних ненасичених жирах, обмеження насичених та трансжирів.

5. Місце харчових добавок у спортивному харчуванні

Харчові добавки – це доповнення до основного раціону, а не його заміна. Вони вирішують конкретні практичні завдання:

- **Зручність:** Швидке та легке отримання нутрієнтів (протеїновий коктейль після тренування).
- **Точність:** Можливість дістати конкретну речовину в точно відомій кількості (креатин моногідрат).
- **Ефективність:** Підвищення доступності нутрієнтів у критичні моменти (вуглеводно-електролітні напої під час марафону).

ВАЖЛИВО: Харчові добавки не є допінгом, але через відсутність жорсткого держрегулювання ризик **контамінації** (випадкового забруднення забороненими речовинами) залишається. Відповідальність за вибір перевіреного виробника лежить на спортсмені.

6. Висновок: Спортивне харчування як наука про максимізацію потенціалу

1. Спортивне харчування – це стратегічний елемент підготовки, що прямо впливає на результат.

2. Воно ґрунтується на наукових принципах адекватності, балансу та таймінгу.
3. Ключ до успіху – індивідуалізація та адаптація раціону до конкретних цілей і навантажень.
4. Харчові добавки є корисним інструментом, але базою завжди повинен бути повноцінний харчовий раціон.
5. Грамотне харчування дозволяє легально та безпечно розкрити природній потенціал атлета, мінімізуючи спокусу вдатися до допінгу.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. Поясніть, як принцип "таймінгу" (хронобіології) впливає на ефективність тренувального процесу. Наведіть приклад "вуглеводного вікна".
2. Розрахуйте добову потребу у вуглеводах для боксера-важковаговика масою 90 кг на етапі інтенсивних тренувань.
3. Чому для спортсмена-витривальника небезпечно різко обмежувати жири в раціоні, незважаючи на бажання знизити вагу?
4. Які основні відмінності в підході до харчування у важкоатлета та марафонця? Відповідь аргументуйте, спираючись на фізіологічні особливості видів спорту.

ТЕМА 6. ВИДИ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Лекційне заняття на тему: "Види харчових добавок"

Мета: Систематизувати знання про основні класи харчових добавок, їхню мету, механізм дії та застосування в спортивній практиці. Навчити критично оцінювати необхідність та безпеку їх використання.

Ключове питання: Чим харчові добавки відрізняються від ліків та допінгу, і як правильно їх застосовувати для досягнення конкретних спортивних цілей?

1. Вступ: Визначення, статус та місце у раціоні

- **Харчові добавки (ХД)** – це продукти харчування спеціального призначення, які вживаються для доповнення основного раціону з метою забезпечення організму додатковим комплексом біологічно активних речовин (вітамінів, мінералів, амінокислот та ін.), часто в більш зручній формі.
- **Відмінність від ліків:** ХД не лікують захворювання, а коректують харчовий статус, попереджають дефіцити та підтримують функції організму.

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

- **Відмінність від допінгу:** ХД не входять до Забороненого списку ВАДА. Однак через відсутність єдиного державного регулювання їх виробництва існує ризик **контамінації** – випадкового забруднення забороненими речовинами (напр., анаболічними стероїдами). Відповідальність за їх вибір лежить на спортсмені.
- **Основна ідея:** ХД – це **доповнення** до основного раціону, а не його заміна. Їх застосування має бути цілеспрямованим, обґрунтованим фізіологічно та безпечним.

2. Класифікація та характеристика основних видів харчових добавок

ХД умовно можна поділити на декілька груп за метою застосування.

Група 1: Добавки для енергозабезпечення та підвищення працездатності

Ці добавки прямо впливають на енергоутворення та відстрочують настання втоми.

Назва добавки	Механізм дії	Мета та час прийому	Обґрунтування та докази	Чинники обмеження та ризики
Креатин (моногідрат)	Збільшує запаси креатинфосфату в м'язах – ключового джерела енергії для короткої інтенсивної роботи.	Підвищення сили, потужності, швидкості відновлення. Прийом: фаза "завантаження" (5-7 днів по 20 г/добу) або постійний прийом (3-5 г/добу).	Найбільш вивчена і ефективна добавка для силових видів. Безсумнівно підвищує продуктивність при короткочасних повторних навантаженнях.	Можлива затримка води в організмі (тимчасова), шлунково-кишковий дискомфорт при прийомі великих доз.
Кофеїн	Стимулює ЦНС, зменшує сприйняття втоми, сприяє мобілізації жирів як джерела енергії.	Підвищення витривалості, уваги, продуктивності. Прийом: 3-6 мг на кг маси тіла за 60 хв. до навантаження.	Добре досліджений ергогенний засіб. Ефективний для витривалості та високоінтенсивних інтервальних тренувань.	Тремор, безсоння, залежність, тахікардія. У високих дозах – допінг.
Бета-аланін	Підвищує рівень карнозину в м'язах, який буферизує (нейтралізує) молочну кислоту.	Збільшення об'єму тренувальної роботи, відстрочення втоми. Прийом: 4-6 г/добу, розділені на дози по 1-2 г.	Доказова ефективність для навантажень тривалістю 1-4 хвилини (напр., велоспринт, плавання 200-400 м).	Парестезія (тимчасове поколювання шкіри) – безпечний, але дивний побічний ефект.

Група 2: Добавки для відновлення та росту м'язів

Проблеми допінгу та використання харчових добавок у спорті

Ці добавки забезпечують будівельний матеріал та створюють анаболічне середовище.

Назва добавки	Механізм дії	Мета та час прийому	Обґрунтування та докази	Чинники обмеження та ризику
Протеїн (сироватковий, казеїновий, соєвий та ін.)	Забезпечує організм легкозасвоюваними амінокислотами для синтезу білка.	Підтримка/збільшення м'язової маси, відновлення. Прийом: Сироватка – після тренування та вранці; Казеїн – перед сном для тривалого забезпечення.	Золотий стандарт для зручності забезпечення добової потреби в білку. Безсумнівно ефективний при дефіциті білка в раціоні.	Не має переваг над звичайною їжею, якщо добова норма білка вже набрана. Можливі проблеми з травленням при непереносимості лактози.
Амінокислони з розгалуженим ланцюгом (BCAA: лейцин, ізолейцин, валін)	Лейцин безпосередньо запускає синтез м'язового білка; служать додатковим джерелом енергії під час тривалих навантажень.	Стимуляція синтезу білка, зменшення катаболізму, зниження відчуття втоми. Прийом: До, під час або після тренування.	Ефективність суперечлива. Є дані про користь при тренуваннях натщесерце або за дефіциту калорій. Якщо вживається достатньо повноцінного білка (протеїну), необхідність у BCAA сумнівна.	Відносно низька ефективність за високої вартості. Пріоритет – повноцінний протеїн або їжа.
Глутамін	Найпоширеніша амінокислота в м'язах; бере участь в імунній функції, як джерело енергії для клітин кишечника.	Прискорення відновлення, підтримка імунітету. Особливо актуально під час інтенсивних тренувань.	Докази обмежені. Може бути корисною при дуже високих навантаженнях та синдромі перетренованості. Для більшості любителів не є необхідною.	Ефект може не виправдовувати витрат для спортсменів-аматорів.

Група 3: Добавки для здоров'я та корекції дефіцитів

Ці добавки не підвищують результати безпосередньо, але підтримують здоров'я, що є основою стабільних тренувань.

- **Вітамінно-мінеральні комплекси:** Компенсують підвищені потреби та запобігають дефіцитам, особливо при обмеженому раціоні або інтенсивних навантаженнях.
- **Вітамін D:** Критично важливий для здоров'я кісток, імунної функції та синтезу тестостерону. Дефіцит поширений. Дозування за результатами аналізів.
- **Омега-3 жирні кислоти (риб'ячий жир):** Мають протизапальну дію, покращують здоров'я серця, можуть сприяти відновленню. Джерело: жирна риба, добавки.
- **Пробиотики:** Підтримують здоров'я кишкової мікрофлори, що важливо для імунітету та засвоєння поживних речовин, особливо під час стресу (зміна часових поясів, інтенсивні навантаження).

3. Критерії вибору та правила безпечного застосування

1. **Пріоритет їжі:** Спочатку – оптимізація основного раціону. ХД лише доповнюють пробіли.
2. **Цілеспрямованість:** Чітке розуміння, для чого потрібна добавка, і чи є вона доказово ефективною для вашої мети.
3. **Якість та безпека:** Вибирати продукти від відомих виробників, які проходять незалежне тестування на чистоту (напр., зі знаком **Informed Choice, NSF Certified for Sport**). Це мінімізує ризик контамінації.
4. **Індивідуальний підхід:** Враховувати вид спорту, рівень підготовки, етап підготовки, індивідуальну переносимість.
5. **Консультація з фахівцем:** Ідеальний варіант – розробка стратегії харчування разом з спортивним дієтологом або лікарем.

4. Висновок

1. Харчові добавки є корисним інструментом для оптимізації спортивної результативності, відновлення та здоров'я.
2. Ефективність різних добавок суттєво відрізняється: від високодоказових (креатин, кофеїн) до малоефективних (BCAA для більшості).
3. **Безпека та чистота продукту – пріоритет №1** через ризик контамінації.
4. Застосування ХД має бути обґрунтованим, дозованим і не замінювати собою різноманітне, повноцінне харчування.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. Спортсмен-любитель збалансовано харчується, вживаючи 1.8 г білка на кг ваги з їжі. Чи має сенс йому додатково купувати BCAA? Обґрунтуйте свою відповідь.
2. Розробіть протокол застосування харчових добавок для велосипедиста-марафонця на день важкого тренування (тривалість >3 год). Які саме добавки, в якій дозі та коли ви б порекомендували?
3. Чому такий важливий вибір добавок з печаткою незалежного тестування (напр., NSF Certified for Sport)? Що таке контамінація і які її наслідки для спортсмена?

4. Порівняйте механізм дії та основну мету застосування креатину та бета-аланіну. Для яких видів спортивних навантажень кожна з них буде найбільш ефективною?

ТЕМА 7. ПРОТЕЇН, ВИДИ І ВИКОРИСТАННЯ

Лекційне заняття на тему: "Протеїн: види, властивості та раціональне використання в спорті"

Мета: Детально розглянути протеїн як ключову харчову добавку: вивчити основні види, їх властивості, фізіологічні механізми засвоєння та сформулювати практичні навички щодо цілеспрямованого вибору та використання для досягнення різних спортивних цілей.

Ключове питання: Чому не існує "найкращого протеїну" для всіх, і як обрати оптимальний вид для конкретних завдань?

1. Вступ: Протеїн – будівельний блок результативності

Протеїн (білок) – це не просто добавка для "качків". Це фундаментальний макронутрієнт, що є основним будівельним матеріалом для м'язів, ферментів, гормонів та імунних тіл. Спортивні протеїнові добавки – це зручний та ефективний спосіб забезпечити організм необхідною кількістю та **якістю** білка у потрібний час.

• **Фізіологічна основа:** Прийом протеїну після навантаження забезпечує м'язові волокна незамінними амінокислотами (особливо **лейцином**), що запускає процеси репарації та синтезу нового білка (м'язове відновлення та гіпертрофія).

• **Основна мета використання:**

1. Забезпечення добової потреби в білку (1.6-2.2 г/кг для розвитку сили та маси).
2. Оптимізація синтезу м'язового білка (сигнальна функція).
3. Швидке та зручне харчування у періоди, коли доступ до повноцінної їжі обмежений.

2. Основні види протеїну: характеристика, переваги та недоліки

Різні види протеїну відрізняються за джерелом, амінокислотним профілем, швидкістю засвоєння та призначенням.

Проблеми допiгну та використання харчових добавок у спортi

Вид протеїну	Джерело та отримання	Швидкість засвоєння	Амінокислотний профіль (КПВ)	Основне призначення та час прийому	Переваги	Недоліки та особливості
Сироватковий (Whey)	Молочна сироватка, побічний продукт при виробництві сиру.	Дуже висока (гідролізат > ізолят > концентрат). Потрапляє в кров протягом 20-40 хв.	Найвищий серед усіх, багатий на ВСАА та лейцин.	Після тренування (для швидкого запуску відновлення), вранці (для припинення катаболізму після сну).	Швидке забезпечення амінокислотами, ідеальний для "анаболічного вікна".	Може містити лактозу (особливо концентрат), що викликає проблеми у людей з її непереносимістю.
Казеїновий (Casein)	Молочний білок, що утворює сирну масу.	Повільна. У шлунку утворює гель, засвоюється протягом 4-6 годин.	Високий, багатий на незамінні амінокислоти, особливо глютамін.	Перед сном (для тривалого забезпечення амінокислотами вночі), між довгими перервами в їжі.	Тривалий антикатаболічний ефект, відчуття ситості.	Не підходить для прийому після тренування, коли потрібна швидкість.
Яєчний (Egg Albumin)	Яєчний білок.	Середня. Баланс між швидкими та повільними білками.	Еталонний (його амінокислотний склад прийнято за ідеальний для людини).	У будь-який час як джерело якісного білка. Гарна альтернатива молочним.	Відмінний амінокислотний профіль, гіпоалергенність (якщо немає алергії на яйце).	Зазвичай дорожчий за молочні аналоги, може мати специфічний смак.
Рослинний (Соевий, Гороховий, Рисовий, Конопляний)	Соя, горох, рис, конопляне насіння.	Різна (соевий – середня, гороховий – помірно швидко).	Неповний (дефіцит однієї або кількох незамінних амінокислот). Соя має найповніший профіль.	Для вегетаріанців/веганів, осіб з непереносимістю молочного білка або лактози. Часто комбінують (горох+рис) для покращення профілю.	Гіпоалергенність, відсутність лактози, джерело клітковини та мікроелементів.	Неповноцінність амінокислотного профілю (потребує комбінування), часто менш розчинний, може мати специфічний присмак.

Ключові терміни:

- **Коефіцієнт полезного действия (КПВ):** Показник, який відображає, наскільки амінокислотний склад білка відповідає потребам організму людини.
- **ВСАА (Branch-Chain Amino Acids):** Амінокислоти з розгалуженим ланцюгом – лейцин, ізолейцин, валін. Лейцин є ключовим "сигнальним" тригером для запуску синтезу білка.
- **Концентрат, Ізолят, Гідролізат:** Ступені очищення протеїну (особливо сироваткового). Ізолят та гідролізат мають менше жирів/вуглеводів (лактози) і засвоюються швидше, ніж концентрат.

3. Принципи вибору та практичного застосування

1. Від мети та часу доби:

- **Швидке відновлення (після тренування, вранці):** Сироватковий ізолят або гідролізат.
- **Тривалий захист від катаболізму (ніч, довга перерва):** Казеїновий або міксування сироватки з казеїном.
- **Загальне забезпечення якісним білком протягом дня:** Яєчний, комплексний (багатокомпонентний) або суміш рослинних білків.

2. Від індивідуальних особливостей:

- **При непереносимості лактози:** Сироватковий ізолят/гідролізат, яєчний, рослинний.
- **При алергії на молочний білок:** Яєчний, рослинний.
- **Для вегетаріанців/веганів:** Комбінації рослинних білків (горох+рис, соя+коноплі).

3. Від бюджету та якості:

- **Концентрат сироватки** – найдоступніший варіант.
- **Ізолят/гідролізат** – вища ціна, але краща якість та швидкість.
- **Важливо:** Обирати продукти відомих брендів з незалежним тестуванням на чистоту (маркування NSF, Informed Sport) для мінімізації ризику контамінації важкими металами чи забороненими речовинами.

4. Поширені помилки та міфи

1. **"Чим більше протеїну, тим краще":** Надлишок білка (>3 г/кг) не дає додаткового анаболічного ефекту, а створює зайве навантаження на нирки та печінку, може конвертуватися в жир.
2. **"Протеїн шкідливий для здоров'я":** Для здорових людей при дотриманні норм протеїн безпечний. Проблеми можуть виникнути лише при наявності важких патологій нирок.
3. **"Протеїн – це хімія":** Якісний спортивний протеїн – це концентрований білок з природної їжі (молока, яєць, рослин), очищений від зайвих жирів та вуглеводів.
4. **"Після тренування потрібен лише протеїн":** Комбінація протеїну з швидкими вуглеводами (у співвідношенні 1:3 або 1:4) після тренування значно ефективніше, оскільки вуглеводи стимулюють викид інсуліну, який допомагає "завести" амінокислоти в м'язові клітини.

5. Висновок

1. Різні види протеїну є інструментами для різних завдань: **сироватка** – швидкий старт відновлення, **казеїн** – тривалий захист, **рослинні** – етична та гіпоалергенна альтернатива.
2. Ключ до ефективності – не просто вживання, а **стратегічний прийом у правильний час** з урахуванням швидкості засвоєння.
3. Протеїнова добавка **не замінює повноцінну їжу**, але стає в нагоді, коли задовольнити підвищену потребу в білку звичайними продуктами важко або незручно.
4. **Якість та чистота продукту** – обов'язкова умова безпеки та ефективності.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. **Аналіз випадку:** Спортсмен-веган скаржиться, що, незважаючи на прийом горохового протеїну, не відчуває прогресу у наборі м'язової маси. Що ви йому порадите з точки зору вибору та застосування протеїну?
2. **Порівняння:** Який вид протеїну та в який час доби ви порекомендуєте для: а) пауерліфтера, який тренується ввечері; б) легкоатлета, що тренується рано вранці?
3. **Практичне завдання:** Розрахуйте добову потребу в білку для спортсмена вагою 75 кг на етапі набору м'язової маси. Яку частину цієї норми доцільно закрити за рахунок протеїнового коктейлю, а яку – за рахунок звичайної їжі? Наведіть приклад розподілу.
4. **Критичне мислення:** Чому комбінація "вуглеводи + протеїн" після тренування ефективніша, ніж чистий протеїн? Поясніть з точки зору фізіології (роль інсуліну)

ТЕМА 8. КРЕАТИН, L-КАРНЕТИН, ВІТАМІНИ.

Лекційне заняття на тему: "Ключові харчові добавки: креатин, l-карнітин, вітаміни"

Мета: З'ясувати фізіологічну роль, доказову ефективність, практичне застосування та безпеку трьох фундаментальних категорій харчових добавок: креатину, L-карнітину та вітамінів у контексті спортивної діяльності.

Ключове питання: Яка реальна, науково підтверджена користь від цих популярних добавок і як правильно їх інтегрувати у раціон спортсмена?

1. Вступ: Розрізнення понять – ергогенна допомога та корекція дефіциту

Сучасний спорт вимагає не лише тренувань, але й грамотної підтримки організму. Серед великої кількості добавок можна виділити два принципово різних типи:

• **Ергогенні добавки:** Безпосередньо покращують фізичну працездатність, силові показники, швидкість відновлення. Яскравий приклад – **креатин**.

• **Метаболічні та корекційні добавки:** Не впливають безпосередньо на результат, але оптимізують процеси в організмі, запобігають дефіцитам. До цієї категорії належать **вітаміни** та, з певними застереженнями, **L-карнітин**.

2. КРЕАТИН – "Золотий стандарт" силовій підготовки

2.1. Фізіологічна роль та механізм дії

Креатин – натуральна азотовмісна кислота, що синтезується в організмі (печінка, нирки, підшлункова залоза) з амінокислот, а також надходить з їжею (червоне м'ясо, риба). Близько 95% його запасів зосереджено в скелетних м'язах у формі **креатинфосфату (КрФ)**.

• **Ключова роль:** КрФ – це найшвидше джерело ресинтезу АТФ (універсальної енергетичної "валюті" клітини) під час короткочасних, інтенсивних навантажень.

• **Механізм дії добавки:** Додатковий прийом креатину моногідрату значно (на 20-40%) підвищує внутрішньом'язові запаси КрФ та фосфокреатину. Це дозволяє:

1. Швидше відновлювати АТФ між підходами/спринтами.
2. Виконувати більший обсяг роботи (більше повторень, більше серій).
3. Стимулювати синтез білка через осмотичні механізми (затримка води в м'язових клітинах).

2.2. Доказова база та ефективність

Креатин моногідрат – **найбільш вивчена та доказово ефективна харчова добавка в світовому спорті**. Мета-аналізи сотень досліджень підтверджують:

- **Приріст сили та потужності:** 5-15%.
- **Збільшення обсягу тренувань:** До 14%.
- **Прискорення відновлення:** Зменшення ушкоджень м'язів.
- **Сприяння набору "сухої" м'язової маси** (при поєднанні з тренуваннями).

2.3. Практичне застосування

• **Форма:** Креатин моногідрат у мікронізованому порошку – найефективніша, найбезпечніша та найдешевша форма. Інші форми (етил естер, нітрат) не мають переваг.

• **Схеми прийому:**

1. **З фазами завантаження:** 0.3 г/кг маси тіла (або 20 г/добу) протягом 5-7 днів, потім підтримуюча доза 3-5 г/добу.
2. **Без завантаження:** Постійний прийом 5 г/добу. Обидві схеми однаково ефективні через 3-4 тижні.

- **Час прийому:** Не має значення. Можна з коктейлем після тренування, з їжею або з соком (вуглеводи покращують засвоєння).

- **Безпека:** Безпечний для здоров'я людей. Може викликати тимчасову затримку води підшкірної клітковини та шлунково-кишковий дискомфорт при прийомі великої одноразової дози. **Обов'язкове пиття води!** (2.5-3 л/добу).

3. L-КАРНІТИН – міф та реальність

3.1. Фізіологічна роль

L-карнітин – амінокислотоподібна речовина, що синтезується в організмі (з лізину та метіоніну за участі вітамінів С, В3, В6, заліза). Його основна функція – транспортування довголанцюгових жирних кислот у мітохондрії клітин для подальшого окиснення та отримання енергії.

3.2. Аналіз доказової бази та ефективності

Незважаючи на популярність як "спалювача жиру", **наукові дані щодо ефективності L-карнітину для схуднення чи підвищення витривалості у здорових людей є суперечливими та переважно негативними.**

- **Причина:** У здорових людей рівень карнітину в м'язах і так достатній. Додатковий прийом не прискорює окислення жирів, оскільки швидкість цього процесу обмежена іншими факторами (активність ферментів, гормональний фон).

- **Коли він може бути ефективним?**

1. При **дефіциті карнітину** (вроженому або набутому), що потребує медичного призначення.
2. У **вегетаріанців** (низьке надходження з їжею).
3. **Можливий позитивний ефект для відновлення:** Деякі дослідження показують, що прийом 2-3 г L-карнітину тартрату може зменшувати ушкодження м'язів, больові відчуття та покращувати кровопостачання після інтенсивних тренувань.

3.3. Висновок щодо застосування

L-карнітин **не є ергогенною добавкою першого вибору**. Для здорового спортсмена, який харчується збалансовано, його прийом для схуднення або підвищення витривалості є неефективною витратою коштів. Може розглядатися як додатковий засіб для поліпшення відновлення.

4. ВІТАМІНИ – фундамент метаболізму та здоров'я

4.1. Роль у спорті

Вітаміни – органічні сполуки, необхідні для нормального перебігу майже всіх біохімічних реакцій. У спорті їх значення зростає через:

- **Підвищені витрати:** Інтенсивний обмін речовин вимагає більше кофакторів-вітамінів.
- **Втрати з пітом:** Водорозчинні вітаміни (групи В, С) виводяться з потом.
- **Антиоксидантну функцію:** Вітаміни С, Е, А боронять клітини від оксидативного стресу, що виникає під час навантажень.

4.2. Ключові вітаміни для спортсмена

- **Вітаміни групи В (В1, В2, В6, В12, фолієва кислота):** Критично важливі для енергообміну, синтезу білка та утворення еритроцитів. Дефіцит різко знижує працездатність.
- **Вітамін D:** Насправді – прогормон. Регулює обмін кальцію (міцність кісток), впливає на синтез тестостерону, імунну функцію. **Дефіцит надзвичайно поширений навіть серед спортсменів.**
- **Вітамін С:** Потужний антиоксидант, необхідний для синтезу колагену (зв'язки, сухожилля) та засвоєння заліза.
- **Вітамін Е:** Жиророзчинний антиоксидант, захищає клітинні мембрани.

4.3. Практичний підхід до прийому

- **Пріоритет №1 – Повноцінне харчування.** Багата на овочі, фрукти, цільнозернові продукти, яйця, жирну рибу їжа – найкраще джерело.
- **Добавки – для корекції дефіциту та профілактики.** Прийом повноцінного вітамінно-мінерального комплексу в профілактичних дозах доцільний під час інтенсивних навантажень, при обмеженому раціоні, у зимово-весняний період.
- **Монодобавки:** Прийом окремих високих доз (мегадоз) вітамінів **не покращує результати** і може бути шкідливим (гіпервітаміноз, особливо жиророзчинних вітамінів А, D, Е, К). **Вітамін D** часто потребує окремого призначення за результатами аналізу крові (25(OH)D).
- **Антиоксиданти високими дозами (С, Е) ПІСЛЯ тренування** можуть блокувати природні адаптаційні сигнали від оксидативного стресу і тим самим **гальмувати тренувальну адаптацію**. Їх прийом краще перенести на час, віддалений від тренування.

5. ВИСНОВОК

1. **Креатин моногідрат** – доказово ефективна, безпечна та бюджетна ергогенна добавка №1 для розвитку сили, потужності та м'язової маси.
2. **L-карнітин** – зазвичай неефективна добавка для схуднення чи витривалості у здорових спортсменів. Може мати обмежене застосування для поліпшення відновлення.

3. **Вітаміни** – не засіб для безпосереднього підвищення результату, а **фундаментальна основа здоров'я та працездатності**. Їх прийом має бути раціональним, переважно через повноцінну їжу або комплексні добавки в профілактичних дозах, без надмірності.

Контрольні питання для самостійної роботи:

1. Поясніть біохімічний механізм, завдяки якому креатин дозволяє виконати більший обсяг тренувальної роботи. Як це пов'язано з системою ресинтезу АТФ?
2. Спортсменка хоче схуднути та купила L-карнітин. Яку науково обґрунтовану інформацію ви їй надасте щодо очікуваних ефектів? Чим можна пояснити розбіжність між рекламними заявами та реальними дослідженнями?
3. Чому прийом високих доз антиоксидантних вітамінів (С, Е) безпосередньо після тренування може заважати прогресу? Який принцип тренувальної адаптації при цьому порушується?
4. Складіть практичні рекомендації для спортсмена-вегетаріанця щодо можливого прийому трьох розглянутих добавок (креатин, L-карнітин, вітаміни). На які його потенційні дефіцити варто звернути увагу?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Антидопінгові правила Національного антидопінгового центру. Київ, 2016. 96 с.
2. Всесвітній антидопінговий кодекс. Київ, 2015. 133 с.
3. Башкін І. М., Корж В. П., Курліщук І. М. Характеристика субстанцій, що входять до міжнародного стандарту ВАДА «Заборонений список». Київ, 2008. 187 с.
4. Горчакова Н. А., Гудівок Я. С., Гуніна Л. М., Платонов В. Н. Фармакологія спорту. Київ : Олімпійська література, 2010. 640 с.
5. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті : монографія / Г.Коробейніков, Є.Пристапа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. Львів : ЛДУФК, 2013. 311 с.
6. Mottram D. R., Mottram D., Chester N. *Drugs in Sport*. 8th ed. London : Routledge, 2022. 480 p.
7. Hoffman J. R. (ed.). *Dietary Supplementation in Sport and Exercise: Evidence, Safety and Ergogenic Benefits*. London : Routledge, 2019. 376 p.
8. Castell L. M., Stear S. J., Burke L. M. (eds.). *Nutritional Supplements in Sport, Exercise and Health: An A–Z Guide*. London : Routledge, 2015. 520 p.

Допоміжна

1. Акуленко Т. М. Особливості відповідальності за вживання допінгу в спорті: міжнародно-правовий аспект. Підприємництво, господарство і право. 2019. № 10. С. 208-2013.

2. Чхайло М. Б. Перспективи використання дієтичних добавок у спортивній практиці. *Олімпійський та паралімпійський спорт*. 2022. № 1. С. 112-118. DOI: 10.32782/olimpspu/2023.1.8.
3. Ройда В., Кулігін М. Л., Семешко О. Я. Дослідження впливу харчових добавок на органолептичні властивості спортивного харчування. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2022. № X. С. 23–30.
4. Коваль К., Дутчак М. Проблематика формування та реалізація освітніх програм у системі антидопінгової діяльності у спорті. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2021. № X. С. 18–25. DOI: 10.15330/fcult.42.18-25
5. Долбишева Н. Г. Організаційна структура та основні функції діяльності Міжнародного конвенту «СпортАккорд». *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 3 (47). С. 35-40.
6. Ізмайлова О. В., Щербак Ю. Є. Допінг і боротьба з ним : метод. посіб. Полтава : ПДПУ ім. В.Г. Короленка, 2005. 72 с.
7. Короткий Т. Р., Хендель Н. В. Міжнародні стандарти у сфері боротьби з допінгом. *Вісник Південного регіонального центру Національної академії правових наук України*. 2020. № 23. С. 148-154.
8. Мудрик С. Б., Кліш І. С., Косинський Е. О., Чиж А. Г., & Бугайчук Н. Деякі історичні аспекти для впровадження статистики вживання допінгу. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Серія 15. 2023. (11(171), 137-141. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11\(171\).28](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11(171).28)
9. Maughan R. J., Burke L. M., Dvorak J. et al. IOC consensus statement: dietary supplements and high-performance athletes — update // *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2021. Vol. 31, № 4. P. 1–28.
10. Backhouse S. H., Whitaker L., Petróczi A. Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitudes, beliefs, and norms // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020. Vol. 30, № 3. P. 1–11.
11. Dyshko OL, Kosynskyi EO, Sitovskyi AM, Chodinow WM, Pasichnik VR. The Analysis of Effectiveness of Elastic Training (Resistant) Bands Application to Develop Explosive Strength. *Zdorov'â, sport, reabilitaciâ [Health, Sport, Rehabilitation]*. 2021, 7(3):52-62.