

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА



Коломийський навчально-науковий інститут

Кафедра педагогіки і психології

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БІОХІМІЯ»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма Середня освіта (фізична культура)

Спеціальність 014 Середня освіта (фізична культура)
шифр і назва

Спеціалізація _____
за наявності

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
шифр і назва

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7
Від 25 січня 2024 р.

м. Коломия – 2024

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Біохімія
Викладач (-і)	Слипанюк О.В.
Контактний телефон викладача	+380984867683
Е-mail викладача	olga.slipanyuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний/заочний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/dde2ab508c04026aa545
Консультації	Згідно графіка консультацій викладача
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Навчальна дисципліна «Біохімія» є нормативною компонентою освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура).</p> <p>Навчальна дисципліна «Біохімія» передбачає формування у здобувачів знань про особливості будови, біологічні функції та біосинтез основних класів біомакромолекул – білків, жирів, вуглеводів та нуклеїнових кислот, про механізми та взаємозв'язок обміну різних класів біомолекул, закономірності його регуляції фізіологічно активними сполуками – вітамінами і гормонами, а також їх перетворення під впливом фізичних навантажень.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><u>Метою</u> вивчення навчальної дисципліни є біохімічні перетворення у м'язах під час фізичного навантаження та механізми його енергозабезпечення, а також розумінням біохімічних основ життєдіяльності організму та особливостей обміну речовин за м'язової діяльності, що є важливими для більш адаптивної організації тренувального процесу, здійснення контролю за функціональним станом спортсменів, цілеспрямованого використання ергогенних засобів, які підвищують працездатність та прискорюють відновлювальні процеси, і можуть бути корисними для організації раціонального харчування спортсменів</p> <p><u>Основними цілями</u> навчальної дисципліни є вивчення механохімії м'язового скорочення, біоенергетики м'язів, біохімічні фактори втоми та відновлення, біохімічні фактори, що лімітують розвиток та удосконалення рухових якостей, закономірності біохімічної адаптації, спортивної працездатності, характеристику окремих видів спорту. Опанування навиками біохімічного аналізу м'язової тканини та біологічних рідин на предмет виявлення динаміки основних біохімічних параметрів (фосфор неорганічний, креатинін, сечовина та ін.) у відповідь на різновиди фізичних навантажень.</p>	
4. Програмні компетентності та результати навчання	

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в сфері освіти (фізична культура), що передбачає застосування теорій, технологій та методів відповідних наук та педагогіки, фізичної культури і спорту, фізіології, біомеханіки, морфології і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах освіти, а також у сфері туризму

Загальні компетентності:

ЗК-1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-2. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК-3. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ЗК-4. Здатність до організаційної роботи, взаємодії в колективі, вміння враховувати психоемоційні особливості окремих осіб, зокрема, та колективу, загалом;

ЗК-5. Здатність працювати в команді, виконувати роботу в групі під керівництвом лідера, мати навички, що демонструють здатність до врахування вимог трудової дисципліни і інтересів колективу;

Фахові компетентності:

ФК-1. Здатність формувати в учнів предметні компетентності з фізичної культури, медико-біологічних та психологічних основ і технологій розвитку рухових умінь і навичок та фізичних якостей, санітарно-гігієнічних основ діяльності у сфері фізичної культури, відповідно до вимог стандарту середньої освіти.

ФК-2. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання у фізичній культурі

ФК-5. Здатність до володіння педагогічними, медико-біологічними, інформаційними технологіями для формування здорового способу життя, розвитку рухових умінь і навичок, розвитку фізичних (рухових) якостей у представників різних груп населення і самостійної розробки методик і технологій для інтегрального гармонійного розвитку людини.

ФК-17. Здатність здійснювати реабілітаційні заходи з метою відновлення функцій організму, досягнення нормального рівня здоров'я, оптимального фізичного стану та кондиції осіб різного віку (зокрема учнів спеціальних медичних груп та з ослабленим здоров'ям) з порушеннями різної нозології.

Професійні компетентності

ПК 1. Здатність забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою; здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів.

ПК 2. Здатність визначати і враховувати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості учнів.

ПК 3. Здатність створювати умови, що забезпечують функціонування інклюзивного освітнього середовища.

ПК 4. Здатність організувати процес навчання, виховання і розвитку.

ПК 5. Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; здатність взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства і підтримки

Результати навчання

ПРН-2. Знати та розуміти основні положення фізіології, біомеханіки, морфології, психології, біохімії для розвитку фізичних (рухових) якостей, формування рухових умінь і навичок людей різних вікових груп; закони і принципи навчання рухових умінь і навичок.

ПРН-5. Знати вікові особливості та закономірності розвитку фізичних (рухових) якостей в різних видах рухової активності.

ПРН-10. Знати синдроми поширених захворювань людини; виділяти причину, клінічну картину та засоби профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою; знати методи діагностики функціонального стану організму людини;

гігієнічні норми та заходи у процесі занять фізичною культурою.
 ПРН-13. Володіти педагогічними, медико-біологічними, інформаційними технологіями для формування здорового способу життя, розвитку рухових умінь і навичок, розвитку фізичних (рухових) якостей у представників різних груп населення і вміє самостійно розробляти методики і технології для інтегрального гармонійного розвитку людини.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	12/4
Практичні заняття	18/6
Самостійна робота	60/80

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
4	014 Середня освіта (фізична культура)	2	нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	лабораторні заняття	сам. роб.
Тема 1. Вступ до біохімії. Поняття про хімічний склад організму людини. Предмет та методи дослідження біохімії.. Хімічний склад організму людини. Хімічні елементи організму та іони. Будова, класи та біологічне значення органічних сполук. Вміст неорганічних речовин в організмі людини.	2		6
Тема 2. Обмін води та мінеральних речовин. Вміст, стан та функції води в організмі. Водний баланс та можливі зміни в організмі під час м'язової діяльності. Роль мінеральних речовин. Обмін води та мінеральних речовин під час м'язової діяльності.	2		4
Тема 3. Кисотно-основний стан організму. Кисотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Показник водню, або рН. Значення та зміни буферних систем під час м'язової діяльності. Вплив на фізичну працездатність порушення КОР – ацидозу та алкалозу. Механізми транспорту речовин в організмі.	2		4
Тема 4. Обмін речовин в організмі. Процеси анаболізму та катаболізму. Особливості обміну речовин у людей різного віку. Обмін речовин під час м'язової діяльності та у період відновлення.. Етапи розпаду поживних речовин та вивільнення енергії. Системи регуляції обміну речовин та зміни під впливом фізичних тренувань.	2	2	6
Тема 5. Обмін енергії в організмі. АТФ як універсальне		2	4

джерело енергії, її будова та обмін. Окисно-відновні реакції у тканинах та участь у них кисню. Цикл Кребса (лимонної кислоти). Дихальний ланцюг та процеси окисного фосфорилування. Вплив м'язової діяльності на енергетичний обмін. Порушення енергетичного обміну. Пероксидне окиснення речовин.			
Тема 6. Ферменти – біологічні каталізатори. Будова, властивості та механізм дії ферментів. Класи та номенклатура ферментів. Вплив м'язової діяльності на властивості тканинних ферментів. Ферментні препарати, що використовуються у спорті та під час реабілітації.		2	4
Тема 7. Вітаміни. Класи вітамінів, добова потреба та їх біологічна дія. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз. Використання вітамінів під час м'язової діяльності та у період відновлення.		2	4
Тема 8. Гормони – специфічні регулятори обміну речовин. Хімічна природа та властивості гормонів. Механізм дії гормонів. Біологічна роль окремих гормонів в організмі та їх вплив на м'язову діяльність. Гормони, що регулюють анаболічні процеси. Участь гормонів у процесах адаптації організму до фізичних навантажень.		2	4
Тема 9. Обмін вуглеводів. Будова та біологічна роль вуглеводів. Моносахариди. Полісахариди. Хімічне перетворення вуглеводів їжі у травній системі. Рівень глюкози у крові та механізми регуляції його сталості. Анаеробне окиснення вуглеводів. Аеробне окиснення вуглеводів. Глюконеогенез. Обмін вуглеводів під час фізичних навантажень. Молочна кислота та її обмін у тканинах.	2		4
Тема 10. Обмін ліпідів. Будова та біологічна роль ліпідів. Хімічний розпад ліпідів. Біосинтез білка та його вплив на процеси відновлення та адаптації організму до м'язової діяльності.		2	4
Тема 11. Обмін білків та амінокислот. Будова та біологічна роль білків та амінокислот. Біосинтез білка та його вплив на процеси відновлення та адаптації організму до м'язової діяльності. Вплив фізичних навантажень на біосинтез білка.		2	4
Тема 12. Біохімія м'язів та м'язового скорочення. Структура і організація скелетних м'язів. Хімічний склад м'язів. Біохімічні процеси, які забезпечують скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Вплив фізичних навантажень на метаболізм м'язів.	2		4
Тема 13. Механізм енергозабезпечення. Роль АТФ у функції м'язів. Загальна характеристика механізмів енергоутворення. Анаеробні та аеробні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності.		2	4
Тема 14. Біохімічний контроль. Об'єкти, методи організації біохімічних досліджень. Основні біохімічні показники крові та сечі.		2	4
ЗАГ.:	12	18	60
6. Система оцінювання навчальної дисципліни			

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Система оцінювання відбувається відповідно до Положення про оцінювання студентів у Прикарпатському національному університеті ім.Василя Стефаника.</p> <p>Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і контролю самостійної роботи, та має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журнал обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p>Контроль самостійної роботи (сума балів за окремий вид роботи) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни, основним завданням якого є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок надання домедичної допомоги, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно подати певний матеріал.</p> <p>Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі заліку з оцінок отриманих під час практичних занять та виконання індивідуальних занять.</p> <p>Залік - це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних (семінарських) заняттях, що виставляється під час залікового тижня.</p>
<p>Вимоги до письмових робіт</p>	<p>Письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді (кількість тестових завдань – 25), розв'язанням ситуаційних завдань та підготовкою презентацій (відеороликів) до окремих тем навчального курсу.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовними розділами (оцінювання роботи студента під час практичних занять; поточне тестування після вивчення розділу; реферат). Студент, який отримав оцінки за поточний контроль згідно тематичних розділів, отримує сумарну оцінку у 100 бальній шкалі. Студент, який отримав менше 50 балів, отримує незадовільну оцінку. Не допускаються пропуски практичних занять. Якщо студент пропустив практичне заняття з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на отримання оцінки за заняття з дозволу завідувача кафедри (за заявою).</p>
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Форма контролю - залік</p>

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента. Застосовують усне опитування з демонстрацією навичок та контрольні письмові роботи. Проміжний контроль включає проведення контролю знань за допомогою тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю. Контроль самостійної роботи проводиться у письмовій формі під час практичних занять і включає завдання з одного або декількох розділів навчального курсу. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних оцінок та оцінок за модульні роботи.

Академічна доброчесність: Здобувачам вищої освіти необхідно дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки їх порушення, що визначаються [Положенням про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника](#)

Відвідування занять: Відвідування занять є важливою складовою освітнього процесу. Лекційні заняття не відпрацьовуються, але самостійно опрацьовується з платформи дистанційного навчання. Пропуски практичних занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку. Відпрацювання пропущених занять відбувається у формі індивідуальної бесіди під час годин,

відведених на консультування студентів.

Неформальна освіта: Зарахування результатів неформальної освіти здійснюється відповідно до [Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника](#) Результати онлайн курсів на платформах Coursera, Prometheus, EdEra, які відповідають програмі навчальної дисципліни, зараховуються, як поточний контроль за відповідною темою.

8. Рекомендована література

1. Фабрі З.Й. , Чернов В.Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. Вид. 2-е, доп. і перероб. Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт", 2014. 91 с.
2. Остапченко Л.І. Андрійчук Т.Р. , Бабенюк Ю.Д. Біохімія. Підручник. Київ. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. 796 с.
3. Явоненко О. Ф. Біохімія: [підручник для студентів спеціальності «Фізична культура» педагогічних університетів]. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2002. 380 с.
4. Копильчук Г. П. Біохімія : [навчальний посібник] / Г. П. Копильчук, О. М. Волощук, М. М. Марченко. Чернівці : Рута, 2004. 224 с.
5. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry (FourthEdition)–W.H.Freeman Publishers. 2004.1124p.
6. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. Biochemistry. – New York: WHFreeman; 2002.1515 p.
7. Koolman J., Röhm K-H. Color Atlas of Biochemistry. Thieme. 2013. 506p.

Викладач **к.б.н., доцент Ольга СЛИПАНЮК**