

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Кафедра фізичної реабілітації та біокінезіології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи
О.Б.Жильцов
2016 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОХІМІЯ

Напрямок підготовки: 6.010201 – фізичне виховання

Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту

2016 – 2017 навчальний рік



Робоча програма «БІОХІМІЯ» для студентів галузі знань: 0102 – фізичне виховання, спорт і здоров'я людини, за спеціальністю: 6.010201 – фізичне виховання, 2016. – 29 с.

Розробник: Сегеда Тетяна Прокопівна, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології


Протокол від 23 серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри фізичної
реабілітації та біокінезіології


(О.В. Бісмак)

Години відповідають навчальному плану. Структура програми типова.

Заступник декана з науково-методичної та навчальної роботи


(О.С. Комоцька)

ЗМІСТ

	Стр.
Пояснювальна записка	4
Структура програми навчальної дисципліни	6
1. Опис предмета навчальної дисципліни	6
2. Тематичний план навчальної дисципліни	7
3. Навчально-методична карта дисципліни	8
4. Програма	10
<i>Змістовий модуль I.</i>	10
<i>Змістовий модуль II.</i>	12
5. Плани семінарських занять	13
6. Завдання для самостійної роботи	21
7. Система поточного та підсумкового контролю	22
8. Методи навчання	24
9. Методичне забезпечення курсу	24
10. Об'ємні вимоги до заліку	25
11. Рекомендована література	28

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча навчальна програма з дисципліни «Біохімія» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою фізичної реабілітації та біокінезіології на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів відповідно до навчального плану для всіх спеціальностей денної форми навчання.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати бакалавр відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Біохімія», необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Вивчення дисципліни «Біохімія» передбачає розв'язання низки завдань фундаментальної професійної підготовки фахівців вищої кваліфікації, зокрема: біохімічні основи життєдіяльності організму людини, сутність процесів обміну речовин та енергії, роль основних хімічних структур в забезпеченні рухової активності, сучасні уявлення про біохімію м'язового скорочення, вивчення біохімічних закономірностей розвитку адаптаційних змін в організмі при заняттях спортом; розвиток рухових якостей, біохімічний контроль за функціональним станом організму тощо.

Мета курсу – надати теоретичні знання та практичні навички майбутнім фахівцям з фізичної культури і спорту у сфері біологічної хімії для підвищення їх професійного рівня.

Вивчення дисципліни «Біохімія» формує у студентів наступні **компетенції**:

- здатність до розуміння процесів обміну речовин та енергії в організмі людини;
- володіння знаннями про класифікацію, метаболізм та біологічну роль основних хімічних речовин та їх роль у забезпеченні рухової активності.
- спроможність застосовувати знання про основи спортивного харчування та контролю за функціональним станом організму;

- здатність застосовувати професійно-профільовані знання зі спортивної біохімії в професійній діяльності.

Завдання курсу:

1. Засвоїти участь біохімічних процесів у забезпеченні функціонування систем організму в нормі та за різних його станів,
2. Дослідити основні метаболічні та енергетичні механізми адаптації організму людини до впливу фізичних навантажень різного напрямку і потужності та інших чинників навколишнього середовища.
3. Розглянути біохімічні особливості функціонування скелетних м'язів та інших органів під час виконання різних фізичних вправ.
4. Вивчити біохімічні основи адаптації, стомлення та відновлення, після фізичних навантажень.
5. Оволодіти навичками самостійної роботи з програмним матеріалом курсу.

Під час семінарських занять та самостійної роботи студенти ***набувають необхідних умінь та навичок:***

1. Оволодівають базовими знаннями щодо біохімічних основ життєдіяльності організму людини.
2. Засвоюють біохімічні показники рівня функціонування основних систем організму в стані спокою та при фізичному навантаженні.
3. Опановують біохімічні особливості функціонування скелетних м'язів та інших органів під час виконання різних фізичних вправ.
4. Ознайомлюються із принципами раціонального харчування спортсменів.
5. Набувають знань стосовно дії різних хімічних препаратів на обмін речовин під час спортивної діяльності та відновлення організму після навантажень та травм.

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет: Біохімія

Курс: III Семестр: 5-й	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<p>Кількість кредитів: ECTS – 3</p> <p>Змістовні модулі: <i>2 модулі</i></p> <p>Загальний обсяг дисципліни: 108 <i>годин</i></p> <p>Тижневих годин: 4 <i>години</i></p>	<p>Галузь знань: 0102 – Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини</p> <p>Напрямок підготовки – 6.010201 - Фізичне виховання</p> <p>Освітньо-кваліфікаційний рівень <i>"бакалавр"</i></p>	<p>Нормативна:</p> <p>Рік підготовки: 3.</p> <p>Семестр: 5.</p> <p>Аудиторних занять: <i>42 години,</i> з них:</p> <p>Лекції: <i>22 години</i></p> <p>Семінарські заняття: <i>20 годин</i></p> <p>Модульний контроль: <i>6 години</i></p> <p>Самостійна робота: <i>60 годин</i></p> <p>Форма підсумкового контролю: залік</p>

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теми	Кількість годин				
	Всього	Лекції	Семі- нарськ заняття	Сам. робота	Мод. контр
Модуль 1					
БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ					
1. Біохімічні основи життєдіяльності організму людини	9,5	2	2	5	0,5
2. Обмін речовин і енергії в організмі людини	9,5	2	2	5	0,5
3. Ферменти – біологічні каталізатори. Вітаміни	9,5	2	2	5	0,5
4. Гормони – специфічні регулятори обміну речовин	9,6	2	2	5	0,6
5. Обмін вуглеводів	9,3	2	2	5	0,3
6. Обмін ліпідів	9,3	2	2	5	0,3
7. Обмін білків та амінокислот	9,3	2	2	5	0,3
Разом:	66	14	14	35	3
Модуль 2					
БІОХІМІЯ СПОРТУ					
8. Біохімія м'язів та м'язового скорочення		2	2	5	1
9. Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності		2	2	6	0,5
10. Біохімічні фактори стомлення та характеристики процесів відновлення при м'язовій діяльності		2	2	7	1
11. Біохімічний контроль. Функціонального стану організму		2		7	0,5
Разом:	42	8	6	25	3
Разом за навчальним планом:	108	22	20	60	6

Теми семінарських занять	1 Основи біохімії	2. Обмін речовин і енергії в організмі людини	3 Ферменти – біологічні каталізатори. Вітаміни	4. Гормони – специфічні регулятори обміну речовин	5. Обмін вуглеводів	6. Обмін ліпідів	7. Обмін білків та амінокислот	8. Біохімія м'язів та м'язового скорочення	9. Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності	10. Біохімічні фактори стомлення та характеристики процесів відновлення при м'язовій діяльності	
Робота на семінарському занятті	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	1+10	
Самостійна робота	10							10			
Види поточного контролю	МК1 (25 балів)							МК2 (25 балів)			
Підсумковий контроль	Залік										

4. ПРОГРАМА

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Лекція 1

Біохімічні основи життєдіяльності організму людини (2 год.)

Основні поняття теми: біологічна хімія як наука, методи дослідження в біохімії, задачі біохімії спорту, хімічні елементи у складі організму людини, будова органічних речовин, типи хімічних зв'язків.

Семінарське заняття №1. Основи біохімії

Лекція 2

Обмін речовин і енергії в організмі людини (2 год.)

Основні поняття теми: метаболізм, процеси анаболізму та катаболізму, будова і функції АТФ, аеробні та анаеробні механізми відновлення АТФ, кінцеві продукти розпаду поживних речовин, енергеичний обмін при спортивній діяльності.

Семінарське заняття № 2. Обмін речовин і енергії в організмі людини (2 год.)

Лекція 3

Ферменти – біологічні каталізатори. Вітаміни. (2 год.)

Основні поняття теми: водний баланс, кислотно-основний стан, показник водню (рН), буферні системи, кислотно-основна рівновага, ацидоз та алкалоз, механізми транспорту речовин в організмі.

Семінарське заняття №3. Ферменти – біологічні каталізатори. Вітаміни. (2 год.)

Лекція 4

Гормони – специфічні регулятори обміну речовин (2 год.)

Основні поняття теми: будова та властивості ферментів, механізм дії ферментів, ферментні препарати, вітаміни, вітаміноподібні речовини, водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз.

Семінарське заняття №4. Гормони – специфічні регулятори обміну речовин (2 год.).

Лекція 5

Обмін вуглеводів (2 год.).

Основні поняття теми: будова та біологічна роль вуглеводів, моносахариди, дисахариди, полісахариди, анаеробне та аеробне окислення вуглеводів, обмін вуглеводів.

Семінарське заняття № 5. Обмін вуглеводів (2 год.).

Лекція 6

Обмін ліпідів (2 год.)

Основні поняття теми: будова та біологічна роль ліпідів, нейтральні жири, жирні кислоти, фосфоліпіди, стероїди, енергетична ємність жирів, хімічний розпад жирів, кетонові тіла, порушення процесів обміну жирів.

Семінарське заняття № 6. Обмін ліпідів (2 год.).

Лекція 7

Обмін білків та амінокислот (2 год.).

Основні поняття теми: будова та біологічна роль білків, амінокислот, пептидів; рівні організації білкової молекули; біосинтез білка; нуклеїнові кислоти; роль іРНК, тРНК та рРНК у біосинтезі білка; Розпад тканинних білків; сечовина.

Семінар №7. Обмін білків та амінокислот (2 год.).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

БІОХІМІЯ СПОРТУ

Лекція 8

Біохімія м'язів та м'язового скорочення (2 год.).

Основні поняття теми: структура скелетних м'язів, сарколема, мотонейрон, синапс, рухова одиниця м'яза, повільноскоротні та швидкоскоротні м'язові волокна, саркомер, скоротливі білки, м'язова гіпертрофія.

Семінарське заняття №8. Біохімія м'язів та м'язового скорочення (2 год.).

Лекція 9

Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності (2 год.).

Основні поняття теми: роль АТФ у функції м'язів; анаеробний і аеробний механізми енергозабезпечення; креатинфосфокіназний, гліколітичний, міокіназний механізми енергоутворення; метаболічні зміни в організмі.

Семінарське заняття №9. Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності (2 год.).

Лекція 10

Біохімічні фактори стомлення та характеристики процесів відновлення при м'язовій діяльності (2 год.).

Основні поняття теми: фактори стомлення, метаболіти енергетичного обміну, лактат, фактори втоми, біохімічні процеси відновлення, суперкомпенсація, глікоген, процеси відновлення при спортивній діяльності.

Семінарське заняття №10. Біохімічні фактори стомлення та характеристики процесів відновлення при м'язовій діяльності (2 год.).

Лекція 11

Біохімічний контроль функціонального стану організму (2 год.).

Основні поняття теми: задачі біологічного контролю; об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень; показники вуглеводного обміну в крові та сечі; показники ліпідного обміну; вільні жирні кислоти, кетонів тіла; фосфоліпіди; продукти пероксидного окислення ліпідів; показники білкового обміну; гемоглобін; альбумін та глобулін; сечовина; креатин та крatinін.

5. ПЛАН СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I

БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Семінарське заняття №1. Основи біохімії (2 год.)

Питання для обговорення:

1. Організм людини як єдина система. Рівні організації організму людини.
2. Біологічна хімія як наука. Предмет вивчення біохімії.
3. Методи дослідження в біохімії.
4. Основні задачі біохімії спорту.
5. Історія розвитку біохімії та становлення біохімії спорту
6. Хімічні елементи у складі організму людини.
7. Розподіл хімічних елементів в окремих тканинах організму людини.
8. Будова органічних речовин.
9. Типи хімічних зв'язків.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.

3. Гонский Я.І. та ін. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедіздат, 2000. – 506 с.

Семінарське заняття № 2 Обмін речовин і енергії в організмі людини (2 год.)

Питання для обговорення:

1. Обмін речовин в організмі. Процеси анаболізму та катаболізму.
2. Особливості обміну речовин людей різного віку
3. Етапи розпаду поживних речовин та вивільнення енергії.
4. АТФ як універсальне джерело енергії. Її будова та обмін.
5. Механізми анаеробного відновлення АТФ.
6. Аеробні механізми відновлення АТФ. Тканинне дихання та цикл лимонної кислоти (цикл Кребса).
7. Кінцеві продукти розпаду поживних речовин на різних етапах катаболізму.
8. Вміст, стан та функції води та мінеральних речовин в організмі людини.
9. Обмін води та мінеральних речовин під час м'язової діяльності.
10. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму.
11. Показник водню (рН).

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Гонский Я.І. та ін. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедіздат, 2000. – 506 с.
4. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества. – М.: МЦФЭР, 2004. – 230 с.

Семінарське заняття №3. Ферменти – біологічні каталізатори. Вітаміни.

(2 год.).

Питання для обговорення:

1. Будова ферментів.

2. Властивості ферментів.
3. Механізм дії ферментів та фактори, що впливають на їх активність.
4. Вплив м'язової діяльності на властивості тканинних ферментів.
5. Ферментні препарати, що використовуються у спорті та під час реабілітації.
6. Вітаміни, їх функції в організмі людини. Вітаміноподібні речовини.
7. Характеристика водорозчинних вітамінів.
8. Характеристика жиророзчинних вітамінів.
9. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз та гіпервітаміноз. Причини, що їх спричиняють.
10. Захворювання, які виникають внаслідок дисбалансу вітамінів в організмі.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества. – М.: МЦФЭР, 2004. – 230 с.

Семінарське заняття №4. Гормони – специфічні регулятори обміну речовин

(2 год.).

Питання для обговорення:

1. Роль залоз внутрішньої секреції та гормонів організму.
2. Ендокринна система організму людини.
3. Стероїдні та нестероїдні гормони. Їх властивості.
4. Клітини-мішені та їх рецептори.
5. Властивості гормонів.
6. Механізм дії гормонів.
7. Біологічна роль окремих гормонів та їх вплив на

м'язову діяльність.

8. Гормони, що регулюють анаболічні процеси. Задачі допінг-контролю.

9. Участь гормонів у процесах адаптації організму до фізичних навантажень.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Гонский Я.И. та ін. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедіздат, 2000. – 506 с.

Семінарське заняття № 5. Обмін вуглеводів (2 год.).

Питання для обговорення:

1. Біологічне значення вуглеводів у життєдіяльності організму людини.
2. Будова та біологічна роль вуглеводів.
3. Класи вуглеводів та їх основні характеристики.
4. Моно- і дисахариди.
5. Полісахариди.
6. Біологічна роль вуглеводів.
7. Хімічне перетворення вуглеводів їжі у травній системі. Механізми регуляції рівня глюкози крові.
8. Анаеробне окислення вуглеводів.
9. Аеробне окислення вуглеводів.
10. Обмін вуглеводів під час фізичних навантажень.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.

3. Спортивное питание /Под ред. Кристин А., Розенблюм Н.- К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.

Семінарське заняття № 6. Обмін ліпідів (2 год.).

Питання для обговорення:

1. Будова та біологічна роль ліпідів.
2. Нейтральні жири.
3. Жирні кислоти.
4. Фосфоліпіди.
5. Стероїди.
6. Добова потреби в жирах. Енергетична ємність жирів.
7. Біологічні функції жирів.
8. Хімічний розпад жирів в травній системі.
9. Окислення жирів у тканинах.
10. Кетонові тіла.
11. Вплив фізичних навантажень на обмін жирів.
12. Порушення процесів обміну жирів.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Спортивное питание /Под ред. Кристин А., Розенблюм Н.- К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.

Семінар №7. Обмін білків та амінокислот (2 год.).

Питання для обговорення:

1. Будова та біологічна роль білків.
2. Будова та біологічна роль амінокислот.

3. Біологічна роль пептидів.
4. Рівні організації білкової молекули.
5. Біологічна роль і біологічна цінність білків.
6. Потреби організму людини в білках.
7. Хімічне перетворення білків їжі у травній системі.
8. Біосинтез білка.
9. Вплив біосинтезу білка на процеси відновлення й адаптації організму до м'язової діяльності.
10. Нуклеїнові кислоти.
11. Роль іРНК, тРНК та рРНК у біосинтезі білка.
12. Вплив фізичних навантажень на біосинтез білка.
13. Розпад тканинних білків.
14. Сечовина – показник розпаду тканинних білків.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Спортивное питание /Под ред. Кристин А., Розенблюм Н.- К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II
БІОХІМІЯ СПОРТУ

Семінарське заняття №8. Біохімія м'язів та м'язового скорочення (2 год.).

Питання для обговорення:

1. Структурна організація скелетних м'язів.
2. Функції і властивості сарколеми.

3. Мотонейрон. Будова синапсу.
4. Рухова одиниця м'яза.
5. Повільноскоротні та швидкоскоротні м'язові волокна.
6. Хімічний склад м'язів.
7. Саркомер. Скоротливі білки.
8. Біохімічні процеси, які забезпечують скорочення та розслаблення м'язів.
9. М'язова гіпертрофія.
10. Метаболічні зміни у скелетних м'язах за умов стомлення та гіпокінезії.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функция). – К.: Олимпийская литература, 2001. – 408 с.

Семінарське заняття №9. Механізми енергозабезпечення м'язової діяльності

(2 год.).

Питання для обговорення:

1. Роль АТФ у функції м'язів.
2. Загальна характеристика механізмів енергоутворення.
3. Анаеробні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності:
 - Креатинфосфокіназний механізмів енергоутворення;
 - Гліколітичний механізмів енергоутворення;
 - Міокіназний механізмів енергоутворення.
4. Аеробний механізм енергозабезпечення м'язової діяльності.
5. Внесок окремих механізмів енергоутворення у забезпеченні бігу на різні дистанції.

6. Метаболічні зміни в організмі під час виконання вправ різної потужності.

Рекомендована література:

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
3. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функция). – К.: .: Олимпийская литература, 2001. – 408 с.

Семінарське заняття №10. Біохімічні фактори стомлення та характеристики процесів відновлення при м'язовій діяльності
(2 год.).

Питання для обговорення:

1. Біохімічні фактори стомлення при виконанні короткочасних вправ максимальної потужності.
2. Біохімічні фактори стомлення при виконанні короткочасних вправ субмаксимальної потужності.
3. Біохімічні фактори стомлення при виконанні тривалих вправ великої та помірної потужності
4. Біохімічна характеристика процесів відновлення при м'язовій діяльності
5. Динаміка біохімічних процесів відновлення після м'язової роботи
6. Ліквідація продуктів розпаду в період відпочинку після м'язової роботи
7. Використання осорбливостей протікання процесів відновлення при побудові спортивних тренувань

Рекомендована література:

4. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.

5. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
6. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функция). – К.: Олимпийская литература, 2001. – 408 с.

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Таблиця 6.1

	Академічний контроль	Бали
Змістовий модуль І. БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ		
Тема 1 Методи дослідження в біохімії. (7 год.).	Поточний; семінарське заняття	10 балів
Тема 2. Значення буферних систем для організму людини (7 год.).	Поточний; семінарське, заняття	
Тема 3. Перетворення вуглеводів жирів та білків в травній системі людини. (6 год.).	Поточний; семінарське заняття	
Тема 4. Механізми ре синтезу АТФ. (7 год.).	Поточний; семінарське, заняття	
Тема 5.. Будова і функція різних типів м'язових волокон (7 год.).	Поточний; семінарське заняття	
Змістовий модуль ІІ. БІОХІМІЯ СПОРТУ		
Тема 6. Структурні та біохімічні зміни м'язів при їх скорочення та розслабленні (7 год.)	Поточний; семінарське заняття	10 балів
Тема 7. Біоенергетика м'язової діяльності (8 год.) .	Поточний; семінарське заняття	

Тема 8. Біохімічний контроль в спорті (10 год).	Поточний; семінарське заняття	
<i>Разом 60 годин</i>	<i>Разом 20 балів</i>	

7. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Навчальні досягнення магістрантів із дисципліни «Біохімія» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти, де зазначено види й терміни контролю. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та європейську (ECTS) шкалу подано у табл. 7.1, табл. 7.2.

Таблиця 7.1

Таблиця розрахунку кількості балів з дисципліни «Біохімія»

№	Вид діяльності	Кількість балів за одиницю	Кількість одиниць до розрахунку	Всього
	Відвідування лекцій	1	11	11
1.	Відвідування семінарських занять	1	10	10
2.	Робота на семінарському занятті	10	10	100
3.	Виконання завдання з самостійної роботи	10	2	20
4.	Модульна контрольна робота	25	2	50
максимальна кількість балів 191				

Розрахунок балів: $191 : 100 = 1,91$.

У процесі оцінювання навчальних досягнень магістрантів застосовуються такі методи:

➤ **Методи усного контролю:** індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, залік.

➤ **Методи письмового контролю:** модульне письмове тестування; підсумкове письмове тестування, звіт, реферат, есе.

➤ **Комп'ютерного контролю:** тестові програми.

➤ **Методи самоконтролю:** уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Таблиця 7.2

**Порядок переведення рейтингових показників успішності
у європейські оцінки ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка	Пояснення
90-100	A	Відмінно <i>Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок</i>
82-89	B	Дуже добре <i>Вище середнього рівня з кількома помилками</i>
75-81	C	Добре <i>В загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок</i>
69-74	D	Задовільно <i>Непогано, але зі значною кількістю недоліків</i>
60-68	E	Достатньо <i>Виконання задовольняє мінімальним критеріям</i>
35-59	FX	Незадовільно <i>З можливістю повторного складання</i>
1-34	F	Незадовільно <i>З обов'язковим повторним курсом</i>

Кожний модуль включає бали за поточну роботу бакалавра на семінарських заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Модульний контроль знань бакалаврів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

У табл. 7.1 представлено розподіл балів, що присвоюються бакалаврам упродовж вивчення дисципліни «Біохімія».

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на семінарських заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Лекції,
- семінарські заняття,
- індивідуальні консультації,
- самостійна робота з літературою,
- складання контрольних нормативів,
- виконання контрольних робіт, рефератів.

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

- ✓ опорні конспекти лекцій;
- ✓ навчальні посібники;
- ✓ робоча навчальна програма;
- ✓ збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів;
- ✓ засоби підсумкового контролю (комп'ютерна програма тестування, комплект друкованих завдань для підсумкового контролю);

- ✓ завдання для ректорського контролю знань студентів з навчальної дисципліни «Біохімія».

10. ОБ'ЄМНІ ВИМОГИ ДО ЗАЛІКУ

1. Організм людини як єдина система. Рівні організації організму людини.
2. Біологічна хімія як наука. Предмет вивчення біохімії.
3. Методи дослідження в біохімії.
4. Основні задачі біохімії спорту.
5. Хімічні елементи у складі організму людини.
6. Розподіл хімічних елементів в окремих тканинах організму людини.
7. Будова органічних речовин.
8. Типи хімічних зв'язків.
9. Обмін речовин в організмі. Процеси анаболізму та катаболізму.
10. Особливості обміну речовин людей різного віку
11. Етапи розпаду поживних речовин та вивільнення енергії.
12. АТФ як універсальне джерело енергії. Її будова та обмін.
13. Механізми анаеробного відновлення АТФ.
14. Аеробні механізми відновлення АТФ. Тканинне дихання та цикл лимонної кислоти (цикл Кребса).
15. Процес окисного фосфорилування.
16. Кінцеві продукти розпаду поживних речовин на різних етапах катаболізму.
17. Особливості енергетичного обміну при спортивній діяльності.
18. Вміст, стан та функції води в організмі.
19. Водний баланс та його зміни під час м'язової діяльності.
20. Роль мінеральних речовин.
21. Обмін води та мінеральних речовин під час м'язової діяльності.
22. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища організму. Показник водню (рН).
23. Значення та зміни буферних систем під час м'язової діяльності.

24. Вплив на фізичну працездатність порушення кислотно-основної рівноваги – ацидозу та алкалозу.
25. Механізми транспорту речовин в організмі.
 11. Будова та властивості ферментів.
 12. Механізм дії ферментів та фактори, що впливають на їх активність.
 13. Вплив м'язової діяльності на властивості тканинних ферментів.
 14. Ферментні препарати, що використовуються у спорті та під час реабілітації.
 15. Вітаміни, їх функції в організмі людини. Вітаміноподібні речовини.
 16. Характеристика водорозчинних вітамінів.
 17. Характеристика жиророзчинних вітамінів.
 18. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз та гіпервітаміноз. Причини, що їх спричиняють.
 19. Захворювання, які виникають внаслідок дисбалансу вітамінів в організмі.
 20. Стероїдні та нестероїдні гормони. Їх властивості.
 21. Клітини-мішені та їх рецептори.
 22. Властивості та механізм дії гормонів.
 23. Біологічна роль окремих гормонів та їх вплив на м'язову діяльність.
 24. Гормони, що регулюють анаболічні процеси. Задачі допінг-контролю.
 25. Участь гормонів у процесах адаптації організму до фізичних навантажень.
 26. Біологічне значення вуглеводів у життєдіяльності організму людини.
 27. Будова та біологічна роль вуглеводів.
 28. Класи вуглеводів та їх основні характеристики.
 29. Моно-, дисахариди та полісахариди.
 30. Хімічне перетворення вуглеводів їжі у травній системі. Механізми регуляції рівня глюкози крові.
 31. Анаеробне та аеробне окислення вуглеводів.
 32. Обмін вуглеводів під час фізичних навантажень.
 33. Будова та біологічна роль ліпідів.

- 34.Нейтральні жири, жирні кислоти, фосфоліпіди, стероїди.
- 35.Добова потреби в жирах. Енергетична ємність жирів.
- 36.Хімічний розпад жирів в травній системі.
- 37.Окислення жирів у тканинах.Кетоніві тіла.
- 38.Вплив фізичних навантажень на обмін жирів.
- 39.Порушення процесів обміну жирів.
- 40.Будова, біологічна роль білків та амінокислот.
- 41.Рівні організації білкової молекули.
- 42.Потреби організму людини в білках, їх біологічна білків.
- 43.Хімічне перетворення білків їжі у травній системі.
- 44.Вплив біосинтезу білка на процеси відновлення й адаптації організму до м'язової діяльності.
- 45.Нуклеїнові кислоти. Роль іРНК, тРНК та рРНК у біосинтезі білка.
- 46.Вплив фізичних навантажень на біосинтез білка.
- 47.Структурна організація скелетних м'язів.
- 48.Функції і властивості сарколеми. Саркомер. Скоротливі білки.
- 49.Мотонейрон. Будова синапсу.
- 50.Рухова одиниця м'яза.
- 51.Повільноскоротні та швидкоскоротні м'язові волокна.
- 52.Біохімічні процеси, які забезпечують скорочення та розслаблення м'язів.
- 53.М'язова гіпертрофія. Метаболічні зміни у скелетних м'язах за умов стомлення та гіпокінезії.
- 54.Роль АТФ у функції м'язів.
- 55.Анаеробні та аеробний механізми енергозабезпечення м'язової діяльності:
- 56.Внесок окремих механізмів енергоутворення у забезпеченні бігу на різні дистанції.
- 57.Біохіміні фактори стомлення.
- 58.Біохімічні фактори відновлення при м'язовій діяльності.

59. Біохімічні показники обміну речовин у спортсменів.

60. Об'єкти, методи та організація біохімічних досліджень у спортивній діяльності.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

4. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
5. Осипенко Г.А. Основы биохимии м'язової діяльності. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 200 с.
6. Мещишен І.Ф. Перетворення у біохімії. – Чернівці: Медуніверситет, 2008. – 71 с.
7. Губський Ю.І. Біологічна хімія. – Київ-Вінниця: Нова книга, 2007. – 656 с.
8. Маршал В.Дж. Клиническая биохимия. – М.: Бином, 2014. – 408 с.
9. Авдеева Л.В., Алейник Т.Л. Андрианова Л.Е. Биохимия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 768 с.

ДОДАТКОВА

1. Березов Т.Г. Коровкиен Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.
2. Биохимия (короткий курс с упражнениями и задачами) / Под ред. Е.С. Северина, А.Я. Николаева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.
3. Допинг и эргогенные средства в спорте / Под общ. ред. В.Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 245 с.
4. Макарова Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов. – М.: Советский спорт, 2003. – 158 с.
5. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функция). – К.: Олимпийская литература, 2001. – 408 с.

6. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов . – М.: Олимпия Пресс, 2005 – 528 с
7. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества. – М.: МЦФЭР, 2004. – 230 с.
8. Спортивное питание /Под ред. Кристин А., Розенблюм Н.- К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.

Робоча навчальна програма

"БІОХІМІЯ"

Розробник: Сегеда Т.П., доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології

"БІОХІМІЯ" Робоча навчальна програма / Розробник: Сегеда Т.П. – К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2016. – 29 с.