



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЙЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС  
навчальної дисципліни

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

(назва)

**1. Основна інформація про дисципліну**

Тип дисципліни: обов'язкова

Форма навчання: дenna/заочна

Освітній ступінь: бакалавр

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014.11 Середня освіта

Предметна спеціальність: 014.15 Природничі науки

Освітня програма: Середня освіта: природничі науки

Рік навчання: 2 Семестр: 4

**Кількість кредитів (годин):** для денної форми 4 (120 год.: 30 лекцій; 28 практичні; 90 самостійна; для заочної форми 4 (120 год.: 10 лекцій; 6 практичні; 134 самостійна робота)

Мова викладання: українська

Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:  
<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/grade/report/grader/index.php?id=756>

**2. Інформація про викладача (викладачів)**

ПІБ: Мондич Оксана Валентинівна

Науковий ступінь, вчене звання, посада: кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра: кафедра фізичного виховання, спорту та здоров'я людини

Робочій e-mail: mondich.ov@gmail.com

Години консультацій на кафедрі: п'ятниця 15:00 – 16:00

**3. Опис та мета дисципліни**

Навчальна дисципліна розкриває хімічні основи життєдіяльності організму, біохімічні процеси людського організму, що забезпечують скорочувальну функцію м'язів. Закономірності біохімічної адаптації в процесі життедіяльності. Біохімічні основи раціонального харчування.

**Мета:** оволодіти знаннями про основні органічні сполуки людського організму, біохімічне забезпечення метаболічних процесів людського організму, основ адаптації, біохімічних аспектів харчування. Підготувати студентів до засвоєння знань щодо змін біохімічних процесів під час фізичного навантаження, правильної організації здорового способу життя; використання біохімічних методик для контролю за відновними процесами. Це дасть змогу майбутнім фахівцям грамотно на високому науковому рівні здійснювати підхід до навчального процесу.

**Передумови для вивчення дисципліни** - оволодіння фаховими компетентностями, що формуються під час вивчення анатомії та фізіології людини, біології, основ безпеки життедіяльності та валеології

**Міждисциплінарні зв'язки** з вивченням предметів анатомії та фізіології людини, біології, основи безпеки життєдіяльності та валеології.

### **Результати навчання**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми Середня освіта: природничі науки  
**знати:**

- значення біохімії для формування біологічного світогляду;
- хімічний склад організму;
- водно-дисперсні системи, їх значення в життєдіяльності живого організму;
- загальну характеристику класу ліпідів;
- загальну характеристику вуглеводів та їх класифікацію,
- елементарний склад білка, амінокислотний склад білків, спосіб зв'язку амінокислот в білковій молекулі;
- властивості ферментів;
- вітаміни як біологічно активні речовини, їх роль в регуляції обміну речовини, класифікацію і біологічну роль вітамінів;
- гормони як регулятори біохімічних процесів організму;
- загальні закономірності обміну речовини, асиміляція і дисиміляція;
- обмін енергії в організмі, основні макроергічні сполуки, сучасне уявлення про механізми біологічного окислення;
- джерела енергії, значення АТФ, вплив міозину на розчеплення АТФ;
- обмін вуглеводів,
- обмін тригліцеридів;
- загальні поняття про обмін білків і нуклеїнових кислот.

**зміти:**

- аналізувати молекулярні механізми скорочення і розслаблення;
- визначати біоенергетику м'язової діяльності. Біохімічні зміни в організмі при м'язовій роботі;
- пояснювати механізм ресинтезу АТФ;
- розкривати молекулярні механізми втоми. Біохімічні закономірності відновлення після м'язової роботи;
- розробляти харчовий раціон стосовно принципів раціонального харчування. Розраховувати енергетичну цінність харчування.

#### **4. Структура дисципліни**

##### **Для денної форми навчання**

###### **Тема № 1 Предмет та задачі біохімії. Теорія та методи біохімії**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступ до біохімії. Історія розвитку біохімії.</li> <li>2. Предмет та задачі біохімії.</li> <li>3. Зв'язок біохімії з іншими науками та місце у сучасному суспільстві.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Е. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорія та методи біохімії.</li> <li>2. Місце біохімії серед біологічних наук.</li> <li>3. Об'єкт пізнання біохімії.</li> <li>4. Область вивчення біохімії..</li> <li>5. Зміст біохімії. Етапи розвитку біохімії.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Е. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>2. Лисиця А.В. Біохімія. Практикум : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 240 с.</li> <li>3. Омельянчик Л.О., Генчева В.І., Новосад Н.В. Біохімія: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2018. 60 с.</li> <li>4. Омельянчик Л.О., Генчева В.І. Хімічні процеси в живих організмах : методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Хімія»: Запорізький національний університет, 2019. 52 с.</li> <li>5. Жегунов Г.Ф. Практикум з біологічної хімії: навчально-методичний посібник для студентів. 2014.304 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Склади ессе про відомих вчених-біохіміків та їх досягнення. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>2. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>3. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>4. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

**Тема № 2. Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих істот. Хімічні основи життєдіяльності організму.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Хімічні основи життєдіяльності організму.</li> <li>Органічні та неорганічні сполуки.</li> <li>Значення води у біохімічних реакціях.</li> <li>Макро та мікроелементи.</li> <li>Поняття про класи органічних сполук</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Хімічні основи життєдіяльності організму.</li> <li>Органічні та неорганічні сполуки.</li> <li>Значення води у біохімічних реакціях.</li> <li>Макро та мікроелементи.</li> <li>Поняття про гомеостаз</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю 2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Склади біохімічний словничок до теми.</i>  <i>Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i>  <i>Загальна характеристика водно-солевого балансу в організмі людини;</i>  <i>Бохімічні компоненти клітини.</i>  <i>Медіатори та гормони імунної системи, цитокіни. Завдання виконати до останнього тижня навчання.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

**Тема № 3. Обмін води та мінеральних речовин.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вміст, стан та функції води в організмі.</li> <li>Розчини та їх значення в організмі..</li> <li>Кислотність та осмотичний тиск розчину.</li> <li>Баланс води і солей в організмі.</li> <li>Регуляція водно-солевого обміну. Характеристика окремих елементів.</li> <li>Мінеральні речовини – незамінні фактори</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>

<p>харчування.</p> <p>7. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища.</p>	
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водний обмін людини.</li> <li>2. Питний режим і баланс води в організмі при втраті рідини у спортсмена.</li> <li>3. Надмірна кількість води, спожита під час фізичної роботи.</li> <li>4. Мінеральні речовини. Мінеральний обмін і потреба в мінеральних речовинах.</li> <li>5. Недостатнє надходження мінеральних компонентів</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю 2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Склости біохімічний словничок до теми.</i></p> <p><i>Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i></p> <p><i>Біохімічні компоненти клітини.</i></p> <p><i>Медіатори та гормони імунної системи, цитокіни.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього тижня навчання.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

#### Тема № 4 Біохімія білків. Амінокислоти. Біологічна роль.

---

Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (4 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні функції білків.</li> <li>2. Фізико-хімічні властивості білків.</li> <li>3. Рівні організації білкової молекули.</li> <li>4. Поняття про стабільність структури.</li> <li>5. Класифікація білків.</li> <li>6. Поняття про простетичну групу.</li> <li>7. Білки – найважливіші компоненти харчування.</li> <li>8. Біологічна цінність білка.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця. 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>

<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перетравлення білку.</li> <li>2. Наявність амінокислот в потові</li> <li>3. Отримання солей сечовини.</li> <li>4. Гідроліз сечовини.</li> <li>5. Розчинність сечової кислоти та її солей.</li> <li>6. Якісна реакція на сечову кислоту.</li> <li>7. Амінокислоти у молекулах білка.</li> <li>8. Класифікація амінокислот.</li> <li>9. Фізико-хімічні властивості амінокислот.</li> <li>10. Сучасна класифікація амінокислот основана на полярності радикалів.</li> <li>11. Біологічна роль окремих амінокислот.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Склади біохімічний словничок до теми.</i></p> <p><i>Підготувати повідомлення:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання.</li> <li>2. Денатурація як біологічне явище.</li> </ol> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## Тема № 5 Нуклеїнові кислоти. Будова, біологічна роль.

Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія відкриття нуклеїнових кислот. Хімічний склад і будова нуклеїнових кислот.</li> <li>2. Молекула нуклеїнової кислоти як полінуклеотид.</li> <li>3. Склад мононуклеотида.</li> <li>4. Найбільш значущі піринові і піримідинові основи.</li> <li>5. Утворення при гідролізі мононуклеотидів два види продуктів: сполуки азотистої</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>

<p>основи з пентозою і вільна фосфорна кислота або азотиста основа і пентозофосфорний ефір.</p> <p><b>6. Дезоксирибонуклеїнова (ДНК) і рибонуклеїнову (РНК) кислоти.</b></p>	
<p>Семінарське заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Склад ДНК -азотисті основи: аденін (А), гуанін (Г), тимін (Т) і цитозин (Ц), вуглевод – дезоксирибоза і фосфорна кислота.</li> <li>Будова РНК за характером зв'язків між окремими нуклеотидами ланцюга.</li> <li>Три головних різновиди РНК: матрична – інформаційна (М-РНК), рибосомальна (Р-РНК) і транспортна (Т-РНК).</li> <li>Біосинтез білка. Три основних етапи процесу синтезу білка.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2.</li> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b>  <i>Склади біохімічний словничок до теми.</i>  <b>Підготувати повідомлення:</b>          3. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання.          4. Денатурація як біологічне явище.</p> <p><b>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дудenko Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## Тема №6 Біохімія вуглеводів.

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
---	--

<p><b>Лекція (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біохімія вуглеводів.</li> <li>2. Хімічний склад і біологічна роль вуглеводів.</li> <li>3. Характеристика класів вуглеводів.</li> <li>4. Внутрішньоклітинний обмін вуглеводів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p><b>Практичне заняття (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анаеробна фаза дисиміляції і регуляції їх розщеплення активності. Особливості фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. вуглеводів у печінці і м'язах. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик,</li> <li>2. Анаеробна фаза дисиміляції вуглеводів, її кінцевий продукт, енергетичний ефект."Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Регуляція рівня глюкози в крові. Порушення вуглеводного обміну.</li> <li>4. Розщеплення вуглеводів у процесі збереження рослинної сировини. Утворення органічних кислот із вуглеводів мікроорганізмами.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ</li> <li>2. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>3. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>4. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b></p> <p><i>Складти біохімічний словничок до теми.</i></p> <p><i>Підготувати реферат за темою:</i></p> <p><i>Використання вуглеводів у промисловості.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## Тема №7 Біохімія ліпідів

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><b>Лекція (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біохімія ліпідів. Хімічний склад і біологічна роль ліпідів.</li> <li>2. Характеристика класів ліпідів.</li> <li>3. Внутрішньоклітинний обмін жирів.</li> <li>4. Порушення ліпідного обміну.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дудenko Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>

<p><b>Практичне заняття (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гідроліз жирів у травному тракті, роль жовчної кислоти в цьому процесі, а також у всмоктуванні жирних кислот.</li> <li>Засвоєння жирів, утворення хіломікронів та інших структур у крові, їх вплив на мембрани клітин крові.</li> <li>Дисиміляція жирів у тканинах. Окислення гліцеридів. Значення комплексів холестерину з білками, жирними кислотами для його стійкості в крові.</li> <li>Біосинтез жирів. Регуляція обміну ліпідів, вплив складу їжі на напрямки перетворення ліпідів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дудenko Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b></p> <p><b>Написати реферат:</b></p> <p><i>Скласти біохімічний словничок до теми Підготувати реферат: Порушення обміну ліпідів. Утворення і накопичення ацетонових тілець.</i></p> <p><b>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## Тема № 8 Вітаміни і їх біологічне значення

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><b>Лекція (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вітаміни і їх біологічне значення.</li> <li>Загальна уява про вітаміни, та їх класифікація.</li> <li>Характеристика жиророзчинних вітамінів.</li> <li>Характеристика водорозчинних вітамінів.</li> <li>Вітаміно-подібні речовини.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>

	<p><b>Практичне заняття (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика групи вітамінів, їх значення для організму Антивітаміни.</li> <li>2. Класифікація вітамінів.</li> <li>3. Водорозчинні вітаміни, будова, властивості, ознаки недостатності та біологічна роль вітамінів С і Р і групи В, основні перетворення в організмі; джерела водорозчинних вітамінів в їжі, добова фізіологічна потреба в них.</li> <li>4. Жиророзчинні вітаміни: А, Д, Е, К, F, їх будова, властивості, ознаки недостатності, біологічна роль перетворення в організмі, джерела в їжі, фізіологічна потреба в них.</li> </ol>
<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b>  <i>Складти біохімічний словничок до теми      Підготувати реферат:      Біологічно активні речовини.      Гормони і медіатори. Їх будова, роль в організмі, рецептори в ефекторних органах і тканинах, обмін, пептидні гормони, похідні амінокислот, стероїдні гормони, тканинні гормони.      Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

### **Тема №9 Обмін ліпідів в організмі.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
---	--

<p><b>Лекція (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розщеплення ліпідів у шлунково-кишковому тракті</li> <li>2. Оптимальна умова для дії ліполітичних ферментів.</li> <li>3. <i>Емульгатори</i> - гідрофільні і гідрофобні групи.</li> <li>4. Емульгування жирів в порожнині кишечнику під впливом дрібних пухирців вуглекислого газу.</li> <li>5. Значення перистальтики кишечнику у роздрібненні жирів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p><b>Практичне заняття (2 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль солей жовчних кислот (мила), що виділяються з жовчю в просвіт кишечнику. Гідроліз - перша фаза обміну жирів.</li> <li>2. Постійна циркуляція жовчних кислот. Хіломікрони.</li> <li>3. Розпад і синтез фосфоліпідів у печінці. Обмін ліпідів у тканинах.</li> <li>4. Головним ендогенне джерело ліпідів. бетта-окиснення вищих жирних кислот його енергетичний ефект.</li> <li>5. Окиснення ненасичених жирних кислот. Регуляція ліпідного обміну і його порушення.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b>  <i>Складти біохімічний словничок до теми.</i>  <i>Підготувати реферат: Порушення ліпідного обміну.</i>  <i>Ожиріння: причини, наслідки.</i>  <i>Анорексія, як явище.</i>  <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## **Тема № 10 Ферменти –біологічні каталізатори.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна уява про ферменти.</li> <li>2. Будова ферментів і коферментів.</li> <li>3. Форми та властивості ферментів.</li> <li>4. Механізм дії ферментів.</li> <li>5. Фактори, що впливають на дію ферментів (активатори і інгібітори)</li> <li>6. Класифікація ферментів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна уява про ферменти.</li> <li>2. Будова ферментів і коферментів.</li> <li>3. Форми та властивості ферментів.</li> <li>4. Механізм дії ферментів.</li> <li>5. Фактори, що впливають на дію ферментів (активатори і інгібітори)</li> <li>6. Класифікація ферментів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Складти біохімічний словничок до теми.</i></p> <p><i>Підготувати реферат: Номенклатура і класифікація ферментів. Використання ферментів у виробництві.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

## **Тема №11 Обмін вуглеводів в організмі.**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основні джерела вуглеводів їжі.</li> <li>Початкові етапи травлення у ротовій порожнині.</li> <li>Процеси травлення у дванадцятипалій кишці.</li> <li>Гідроліз дисахаридів на мембрані клітин її слизової оболонки під дією відповідних ферментів.</li> <li>Особливості розщеплення клітковини (целюлози).</li> <li>Клітковина - незамінний подразник секреторної і моторної функцій кишечнику.</li> <li>Попередня кулінарна обробка продуктів харчування й ретельне пережовування – руйнування клітковини.</li> <li>Всмоктування вуглеводів у тонкій кишці.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Обмін вуглеводів в тканинах.</li> <li>Біологічне значення процесу гліколізу.</li> <li>Аеробне окиснювання вуглеводів.</li> <li>Окисне декарбоксилювання на мітохондріях.</li> <li>Цикл трикарбонових кислот (цикл Кребса).</li> <li>Пентозний цикл окиснювання вуглеводів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Підготувати реферат: Різні порушення обміну вуглеводів.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>Павлоцька Л., Дудenko Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та</li> </ol>

	<p>ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
--	--

## Тема №12 Біохімія м'язового скорочення

---

Перелік питань/завдань, що виносиТЬся на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біохімія м'язового скорочення.</li> <li>2. Типи м'язових волокон та їх структурна організація.</li> <li>3. Хімічний склад м'язових волокон.</li> <li>4. Молекулярний механізм м'язового скорочення.</li> <li>5. Механізми енергоутворення.</li> <li>6. Адаптація енергетичних систем при різних фізичних навантаженнях.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типи м'язових волокон та їх структурна організація. Хімічний склад м'язових волокон.</li> <li>2. Молекулярний механізм м'язового скорочення.</li> <li>3. Механізми енергоутворення.</li> <li>4. Адаптація енергетичних систем при різних фізичних навантаженнях.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Склади доповідь на одну із запропонованих тем:</i></p> <p><i>Біохімічні особливості адаптаційних змін м'язів у окремих видах спорту.</i></p> <p><i>Вплив оздоровчої фізичної культури на біохімічні та функціональні показники м'язів людини.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> </ol>

	<p>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
--	--

### **Тема №13 Обмін білків в організмі – необхідна умова існування живого.**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розщеплення білків у шлунково-кишковому тракті.</li> <li>2. Визначення <i>балансу азоту</i> – як методу, що характеризує стан білкового обміну в організмі.</li> <li>3. Позитивний азотистий баланс.</li> <li>4. Повноцінні білки, до складу яких входять замінні і незамінні амінокислоти в співвідношеннях, що наближаються до таких в організмі.</li> <li>5. Добова потреба в білках.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця. 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перетравлення білків у травному тракті.</li> <li>2. Роль кишечника у процесах травлення.</li> <li>3. Обмін білків в тканинах.</li> <li>4. Процес розщеплення тканинних білків. Видалення вільних амінокислот з позаклітинної рідини.</li> <li>5. Шляхи внутрішньоклітинного перетворення амінокислот.</li> <li>6. Дезамінування амінокислот.</li> <li>7. Трансамінування (переамінування) амінокислот.</li> <li>8. Віdbудовне амінування.</li> <li>9. Декарбоксилювання амінокислот.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Складти доповідь на одну із запропонованих тем:</i></p> <p><i>Травні ферменти і їх дія.</i></p> <p><i>Продукти розпаду та їх знешкодження.</i></p> <p><i>Процеси знешкодження аміаку.</i></p> <p><i>Обмін нуклеїнових кислот в організмі.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів</li> </ol>

<p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</p> <p>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
---	--

#### **Тема №14 Інтеграція і регуляція обміну речовин**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Інтеграція і регуляція обміну речовин – біохімічна основа процесів адаптації.</li> <li>2. Взаємоперетворення вуглеводів жирів і білків.</li> <li>3. Регуляторні системи обміну речовин.</li> <li>4. Роль окремих тканин в інтеграції проміжного обміну</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зв'язок між обміном вуглеводів і ліпідів.</li> <li>2. Зв'язок між обміном білків і вуглеводів.</li> <li>3. Обмін речовин як основна умова життя.</li> <li>4. Біохімічний зв'язок обміну білків, жирів, вуглеводів на прикладі загальних метаболітів.</li> <li>5. Взаємозв'язок енергетичного та пластичного обміну речовин.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>2. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</li> <li>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</li> <li>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</li> <li>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Складти доповідь на одну із запропонованих тем:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біохімічні основи раціонального харчування</li> <li>2. Принципи раціонального харчування учнів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> <li>3. Лабораторний практикум з біохімії для</li> </ol>

<p>3. Залежність енергопотреб організму від виконуваної роботи.</p> <p>4. Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності.</p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.2008.Авт.кол: В.М. Трач., Ю.Д.Свистун, М.Г.Сибіль, І.З.Гложик, Л.І.Веселовська, О.З.Дуда. Львів: НВФ "Українські технології", 14 4 с.</p> <p>4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>5. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
---	--

## ***Політика курсу***

### **Політика щодо відвідування навчальних занять**

Студенти обов'язково відвідують навчальні заняття відповідно до розкладу занять. Пропуски занять з поважних причин, що підтверджені документально, можуть бути відпрацьовані протягом двох тижнів. Присутність на проміжному контролі –обов'язкова. У випадку відсутності за поважних причин – назначається додатковий час для складання модульної контрольної роботи («Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЕКТС в ІДГУ»).

### **Політика академічної добросердечності**

Навчальна траєкторія повинна скеровуватись відповідно до «Кодексу академічної добросердечності ІДГУ». Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є недопустимою та заслуговує негативної оцінки.

## ***5. Проміжний і підсумковий контроль***

### **Форма проміжного контролю**

Модульна контрольна робота проводиться у формі комп'ютерного тестування (за допомогою сервісу MOODL) та включає 30 тестових завдань різних рівнів складності.

### **Зразок модульної контрольної роботи**

1. Який елемент живлення кращий для забезпечення енергією при високому навантаженні?
- 1.Жири            2. вуглеводи
- 3.білки / Жири    4. всі елементи живлення в рівній мірі

### **Форма підсумкового контролю: екзамен**

### **Перелік питань для підготовки до екзамену**

1. Розкрийте історію розвитку біохімії, предмет, задачі і методи дослідження.
2. Розкрийте механізм взаємоперетворення вуглеводів, жирів і білків.
3. Наведіть методи визначення глукози.
4. Визначте хімічний склад організму людини.
5. Розкрийте значення ферментів в обміні речовин.

6. Розкрійте принцип методу якісного визначення полісахаридів.
7. Дайте характеристику обміну речовин, як необхідної умови для існування живого організму.
8. Проаналізуйте хімічний склад і біологічну роль білків.
9. Розкрійте сутність методу кислотного гідролізу крохмалю.
10. Розкрійте роль мінеральних речовин в організмі.
11. Дайте визначення катаболічним і анаболічним реакціям.
12. Визначте загальну будову жирів та значення жирних кислот у їх властивостях.
13. Розкрійте біологічну роль мікроелементів в організмі.
14. Розкрійте роль клітинних структур в обміні речовин.
15. Проведіть методику гідролізу жирів.
16. Охарактеризуйте джерела енергії організму.
17. Охарактеризуйте етапи синтезу білку та його регуляції.
18. Розкрійте методику отримання солей сечовини.
19. Дайте характеристику основних білків м'язів.
20. Розкрійте роль біологічно – активних речовин як регуляторів обміну речовин.
21. Дайте характеристику небілковим компонентам м'язів.
22. Визначте показники кислотно-основного стану організму.
23. Розкрійте методику дослідження білків м'язової тканини.
24. Розкрійте роль біологічного окислення, як основного шляху енергоутворення клітини.
25. Визначте структурні білки м'язів та їх значення.
26. Визначте показники ліпідного обміну.
27. Дайте визначення основним біохімічним показникам вуглеводного обміну.
28. Дайте характеристику основного механізму синтезу АТФ – окислювального фосфорилювання.
29. Дайте характеристику об'єктам біохімічного дослідження.
30. Охарактеризуйте механізми транспорту речовин.
31. Дайте характеристику обміну білків в організмі.
32. Дайте визначення кислотно-лужного стану внутрішнього середовища.
33. Дайте характеристику скорочувальним білкам.
34. Дайте загальну характеристику вітамінам.
35. Розкрійте етапи внутріклітинного обміну жирів.
36. Розкрійте механізм дії гормонів.
37. Розкрійте етапи внутрішньоклітинного обміну жирів.
38. Охарактеризуйте будову протеїдів.
39. Розкрійте причини порушення обміну ліпідів.
40. Розкрійте біологічні функції білків.
41. Охарактеризуйте будову нуклеїнових кислот.
42. Розкрійте біологічну роль гормонів.
43. Дайте визначення структурної організації білків.
44. Дайте біологічну характеристику класів вуглеводів.
45. Розкрійте біологічне значення мінеральних елементів.
46. Розкрійте шлях вуглеводів в процесі травлення.
47. Поясніть негативний вплив вітамінної недостатності і її вплив на працездатність.
48. Розкрійте сутність катаболічних та анаболічних реакцій.
49. Визначте хімічний склад і біологічну роль вуглеводів.
50. Наведіть приклади реакцій на вітамін С.
51. Визначте рівень глукози в крові і механізм його регуляції.
52. Дайте визначення структури білкової молекули.
53. Дайте хімічну характеристику гормонів.
54. Дайте характеристику клітинних структур та визначте їх місце в обміні речовин.
55. Дайте визначення водного балансу і визначте його зміни під час діяльності.
56. Дайте характеристику біосинтезу глікогена, як ланки внутрішньоклітинного обміну вуглеводів.
57. Розкрійте біологічну роль макроелементів в організмі людини.
58. Наведіть приклади патологічних станів, які обумовлені гіпо або гіпервітамінозами.
59. Розкрійте значення гліколізу, як фази безкисневого (анаеробного) окислення.

60. Наведіть приклади реакцій внутрішньоклітинного перетворення амінокислот.
61. Розкрийте сутність закону діючих мас стосовно ферментативних хімічних реакцій.
62. Визначте біологічну роль полісахаридів.
63. Розкрийте роль факторів, що впливають на швидкість хімічних реакцій.
64. Розкрийте роль буферних систем організму.
65. Поясніть механізм дії ферментів. Які фактори впливають на їх дію.
66. Наведіть приклад зміни швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин.
67. Розкрийте значення АТФ, як універсального джерела енергії.
68. Розкрийте значення рівня глюкози в крові та його регуляції.
69. Розкрийте механізм аеробного окислення вуглеводів – головного механізму утворення АТФ в тканинах організму.
70. Поясніть значення підтримання кислотно-лужного стану внутрішнього середовища організму.
71. Розкрийте значення порушення обміну ліпідів.
72. Перелічіть об'єкти біохімічного дослідження
73. Розкрийте значення типів м'язових волокон і їх структурну організацію.
74. Визначте задачі, об'єкти і методи допінг контролю.
75. Дайте загальну характеристику механізмам енергозабезпечення.
76. Класифікуйте допінги за їх дією на організм спортсменів.
77. Дайте характеристику водяного балансу і його змін при м'язовій діяльності.
78. Визначте засоби контролю за застосуванням допінгу в спорті.
79. Визначте значення біохімічного контролю за відбудовними процесами.
80. Дайте визначення гліколітичному механізму ресинтезу АТФ.
81. Дайте характеристику обміну мінеральних речовин при м'язовій діяльності.
82. Дайте характеристику основних білків м'язів.
83. Розкрийте роль біологічно – активних речовин як регуляторів обміну речовин.
84. Дайте характеристику небілковим компонентам м'язів.
85. Розкрийте аеробний механізм ресинтезу АТФ.
86. Дайте класифікацію фізичних вправ по характеру біохімічних змін при м'язовій роботі.
87. Дайте характеристику біоенергетиці м'язової діяльності.
88. Визначте біохімічні фактори втоми при виконанні короткочасних вправ максимальної потужності.
89. Дайте характеристику біохімічним факторам витривалості спортсменів.
90. Дайте характеристику енерговитратам спортсменів.

## **6. Критерії оцінювання результатів навчання**

### **Шкала та схема формування підсумкової оцінки**

*Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою*

<b>Підсумковий бал</b>	<b>Оцінка за традиційною шкалою</b>
90-100	відмінно
70-89	добре
51-69	задовільно
26-50	задовільно
1-25	не задовільно

### **Схема розподілу балів**

*Для іспиту*

<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>40 балів</b> (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,4	<b>10 балів</b> (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи з ваговим коефіцієнтом 0,1 <b>50 балів</b> (підсумковий контроль) – за результатами іспиту з ваговим коефіцієнтом 0,5
<b>Мінімальний пороговий рівень</b>	<b>35 балів</b> (поточний контроль)	

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного, проміжного та екзаменаційного контролю. До поточного контролю входять оцінювання відповідей студента на семінарських або практичних заняттях та результати самостійної роботи. Нарахування балів за поточний контроль відбувається відповідно до [«Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЕКТС в ІДГУ»](#).

### **Критерії оцінювання під час аудиторних занять**

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>
<b>5 балів</b>	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
<b>4 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрутовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому

	окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
<b>1 бал</b>	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
<b>0 балів</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

#### Критерій оцінювання індивідуальних завдань

Вид	Максимальна кількість балів
Презентація навчального матеріалу	5
Доповідь	5
Реферат	5

#### Критерій оцінювання модульної контрольної роботи

##### Критерій оцінювання модульної контрольної роботи

Тестові завдання (1-30 питання)	1 бал за вірну відповідь = 30 балів
16 вірних відповідей	16 балів Мінімальний прохідний бал
Усього	30 балів

Викладач

Oleg Bonych  
(підпись)

Мондич О.В.  
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я  
протокол № 1 від « 6 » 09 2022 р.

Завідувач кафедри

Oleg Bashchenko  
(підпись)

Баштовенко О.А.  
(ПІБ)