



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни

**Біохімія з основами молекулярної біології**  
(назва)

**1. Основна інформація про дисципліну**

Тип дисципліни: обов'язкова

Форма навчання: денна/заочна

Освітній ступінь: \_\_\_\_\_ бакалавр

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітня програма: Середня освіта: біологія та здоров'я людини

Рік навчання: \_1\_

Семестр: \_2\_

**Кількість кредитів (годин):** для денної форми 3 (90 год.: 18 лекції; 18 практичні; 6 лабораторні; 2 – консульт.; 46 самостійна; для заочної форми 3 (90 год.: 4 лекції; 2 практичні; 2 лаборат.; 82 самостійна робота)

Мова викладання: українська

Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:

<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1893>

-

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

**ПІБ:** Федорова Ольга Василівна

**Науковий ступінь, вчене звання, посада:** кандидат фізико-математичних наук, доцент

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

**Робочий e-mail:** [fedorovaolgav67@gmail.com](mailto:fedorovaolgav67@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 життєдіяльності. 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

життєдіяльності 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.

### **вміти:**

- 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 з основами молекулярної біології. Теорія та методи біохімії. Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих істот. Хімічні основи життєдіяльності організму.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 1. Вступ до біохімії. Історія розвитку біохімії. 2. Предмет та задачі біохімії. 3. Зв'язок біохімії з іншими науками та місце у сучасному суспільстві. 4. Хімічні основи життєдіяльності організму. 5. Органічні та неорганічні сполуки. 6. Значення води у біохімічних реакціях. 7. Макро та мікроелементи. 8. Поняття про класи органічних сполук	1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с. 3. Зименковський Б., Музыченко В., Ниженковская И. Biological and Bioorganic Chemistry in 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry. Киев : Медицина, 2019. 288 с.
Практичне заняття (2 год.): 1. Теорія та методи біохімії. 2. Місце біохімії серед біологічних наук. 3. Об'єкт пізнання біохімії. 4. Область вивчення біохімії. 5. Зміст біохімії. Етапи розвитку біохімії. 6. Хімічні основи життєдіяльності організму. 7. Органічні та неорганічні сполуки. 8. Значення води у біохімічних реакціях. 9. Макро та мікроелементи. Поняття про гомеостаз	1. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с. 2. Лисиця А.В. Біохімія. Практикум : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 240 с. 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. 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. 5. Жегунов Г.Ф. Практикум з біологічної хімії: навчально-методичний посібник для студентів. 2014. 304 с.
Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти есе про відомих вчених-біохіміків та їх досягнення. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i>  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i> <i>Загальна характеристика водно-сольового балансу в організмі людини;</i> <i>Біохімічні компоненти клітини.</i> <i>Медіатори та гормони імунної системи,</i>	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", 144 с. 2. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с. 3. Омельчук О.В. 2011. Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ.

цитокіни. Завдання виконати до останнього тижня навчання.	О.В.Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 4. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
---	---

**Тема № 2. Обмін води та мінеральних речовин. Біохімія білків. Амінокислоти. Біологічна роль.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться 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. Вміст, стан та функції води в організмі.</li> <li>2. Розчини та їх значення в організмі..</li> <li>3. Кислотність та осмотичний тиск розчину.</li> <li>4. Баланс води і солей в організмі.</li> <li>5. Регуляція водно-сольового обміну. Характеристика окремих елементів.</li> <li>6. Мінеральні речовини – незамінні фактори харчування.</li> <li>7. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища.</li> <li>8. Основні функції білків.</li> <li>9. Фізико-хімічні властивості білків.</li> <li>10. Рівні організації білкової молекули.</li> <li>11. Поняття про стабільність структури.</li> <li>12. Класифікація білків.</li> <li>13. Поняття про простетичну групу.</li> <li>14. Білки – найважливіші компоненти харчування.</li> <li>15. 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. 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><b>Лабораторне заняття (2 год)</b></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> </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</li> </ol>

<p>10. Сучасна класифікація амінокислот оснований на полярності радикалів. Біологічна роль окремих амінокислот</p>	<p>біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с. 4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 5. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект: Біохімічні компоненти клітини. Медіатори та гормони імунної системи, цитокіни. Завдання виконати до останнього тижня навчання. Скласти біохімічний словничок до теми. 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. 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. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

**Тема № 3 Нуклеїнові кислоти. Будова, біологічна роль. Обмін вуглеводів в організмі. Біохімія вуглеводів.**

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. 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 основи з пентозою і вільна фосфорна кислота або азотиста основа і пентозофосфорний ефір.</li> <li>6. Дезоксирибонуклеїнова (ДНК) і рибонуклеїнову (РНК) кислоти.</li> <li>7. Біохімія вуглеводів.</li> <li>8. Хімічний склад і біологічна роль вуглеводів.</li> <li>9. Характеристика класів вуглеводів.</li> <li>10. Внутрішньоклітинний обмін вуглеводів.</li> <li>11. Основні джерела вуглеводів їжі.</li> <li>12. Початкові етапи травлення у ротовій порожнині.</li> <li>13. Процеси травлення у дванадцятипалій</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>кишці.</p> <p>14. Гідроліз дисахаридів на мембрані клітин її слизової оболонки під дією відповідних ферментів.</p> <p>15. Особливості розщеплення клітковини (целюлози).</p> <p>16. Клітковина - незамінний подразник секреторної і моторної функцій кишечника.</p> <p>17. Попередня кулінарна обробка продуктів харчування й ретельне пережовування – руйнування клітковини.</p> <p>18. Всмокування вуглеводів у тонкій кишці.</p>	
<p>Семінарське заняття (2 год.):</p> <p>1. Склад ДНК -азотисті основи: аденін (А), гуанін (Г), тимін (Т) і цитозин (Ц), вуглевод – дезоксирибоза і фосфорна кислота.</p> <p>2. Будова РНК за характером зв'язків між окремими нуклеотидами ланцюга.</p> <p>3. Три головних різновиди РНК: матрична – інформаційна (М-РНК), рибосомальна (Р-РНК) і транспортна (Т-РНК).</p> <p>4. Біосинтез білка. Три основних етапи процесу синтезу білка.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2.</p> <p>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.</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. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p><b>Лабораторне заняття (2 год)</b></p> <p>1. Анаеробна фаза дисиміляції і регуляції їх активності. Особливості розщеплення вуглеводів у печінці і м'язах.</p> <p>2. Анаеробна фаза дисиміляції вуглеводів, її кінцевий продукт, енергетичний ефект.</p> <p>Аеробна фаза окислення вуглеводів – цикл Кребса</p> <p>3.Регуляція рівня глюкози в крові. Порушення вуглеводного обміну.</p> <p>4.Розщеплення вуглеводів у процесі збереження рослинної сировини. Утворення органічних кислот із вуглеводів мікроорганізмами.</p> <p>5.Обмін вуглеводів в тканинах.</p> <p>6.Біологічне значення процесу гліколізу.</p> <p>7.Аеробне окиснювання вуглеводів.</p> <p>8.Окисне декарбоксілювання на мітохондріях.</p> <p>9.Цикл трикарбонних кислот (цикл Кребса). Пентозний цикл окиснювання вуглеводів</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.2.</p> <p>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.</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. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>6. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи: Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати повідомлення:</p> <p>3. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолування.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p>

<p>4. Денатурація як біологічне явище.</p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p><i>Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати реферат за темою: Використання вуглеводів у промисловості. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p><i>Підготувати реферат: Різні порушення обміну вуглеводів.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>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.</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. Склера. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
--	---

#### **Тема №4 Біохімія ліпідів. Обмін ліпідів в організмі.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться 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. 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> <li>5. Розщеплення ліпідів у шлунково-кишковому тракті</li> <li>6. Оптимальна умова для дії ліполітичних ферментів.</li> <li>7. Емульгатори - гідрофільні і гідрофобні групи.</li> <li>8. Емульгування жирів в порожнині кишечника під впливом дрібних пухирців вуглекислого газу.</li> <li>9. Значення перистальтики кишечника 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>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гідроліз жирів у травному тракті, роль жовчної кислоти в цьому процесі, а також у всмоктуванні жирних кислот.</li> <li>2. Засвоєння жирів, утворення хіломікронів та інших структур у крові, їх вплив на мембрани клітин крові.</li> <li>3. Дисиміляція жирів у тканинах. Окислення гліцеридів. Значення комплексів холестерину з білками, жирними кислотами для його стійкості в крові.</li> <li>4. Біосинтез жирів. Регуляція обміну ліпідів, вплив складу їжі на напрямки перетворення ліпідів.</li> <li>5. Роль солей жовчних кислот (мила), що</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. 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</li> </ol>

<p>виділяються з жовчю в просвіт кишечника. Гідроліз - перша фаза обміну жирів.</p> <p>6. Постійна циркуляція жовчних кислот. Хіломікрони.</p> <p>7. Розпад і синтез фосфоліпідів у печінці. Обмін ліпідів у тканинах.</p> <p>8. Головним ендogenous джерело ліпідів. бетта-окиснення вищих жирних кислот його енергетичний ефект. Окиснення ненасичених жирних кислот. Регуляція ліпідного обміну і його порушення.</p>	<p>дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Написати реферат:</i> <i>Скласти біохімічний словничок до теми</i> <i>Підготувати реферат: Порушення обміну ліпідів. Утворення і накопичення ацетонових тілець.</i> <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти 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>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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", 144 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. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

## Тема № 5 Вітаміни і їх біологічне значення

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>1. Вітаміни і їх біологічне значення.</p> <p>2. Загальна уява про вітаміни, та їх класифікація.</p> <p>3. Характеристика жиророзчинних вітамінів.</p> <p>4. Характеристика водорозчинних вітамінів.</p> <p>5. Вітаміно-подібні речовини.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>1. Загальна характеристика групи вітамінів, їх значення для організму Антивітаміни.</p> <p>2. Класифікація вітамінів.</p> <p>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.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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</p>



<p>4. Жиророзчинні вітаміни: А, D, Е, К, F, їх будова, властивості, ознаки недостатності, біологічна роль перетворення в організмі, джерела в їжі, фізіологічна потреба в них.</p>	<p>"Українські технології", 14 4 с.  3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.  4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.  5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:  <i>Скласти 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.</i>  <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.  2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.  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.  4. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.  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.  6. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

#### Тема № 6 Ферменти –біологічні каталізатори.

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. 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</li> </ol>

	<p>ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати реферат: Номенклатура і класифікація ферментів. Використання ферментів у виробництві.</i>  <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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.</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 №7 Біохімія м'язового скорочення. Інтеграція і регуляція обміну речовин**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться 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. 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> <li>7. Інтеграція і регуляція обміну речовин – біохімічна основа процесів адаптації.</li> <li>8. Взаємоперетворення вуглеводів жирів і білків.</li> <li>9. Регуляторні системи обміну речовин.</li> <li>10. 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. Типи м'язових волокон та їх структурна організація. Хімічний склад м'язових волокон.</li> <li>2. Молекулярний механізм м'язового скорочення.</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.</li> </ol>

	<p>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>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Лабораторне заняття (2 год)</p> <p>3. Механізми енергоутворення.</p> <p>4. Адаптація енергетичних систем при різних фізичних навантаженнях.</p> <p>5. Зв'язок між обміном вуглеводів і ліпідів.</p> <p>6. Зв'язок між обміном білків і вуглеводів.</p> <p>7. Обмін речовин як основна умова життя.</p> <p>8. Біохімічний зв'язок обміну білків, жирів, вуглеводів на прикладі загальних метаболітів.</p> <p>Взаємозв'язок енергетичного та пластичного обміну речовин.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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.</p> <p>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії.2004. Л.М.Вороніна та ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Скласти 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> <p><i>Скласти доповідь на одну із запропонованих тем:</i></p> <p>1. Біохімічні основи раціонального харчування</p> <p>2. Принципи раціонального харчування учнів.</p> <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>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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.</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>

## Структура дисципліни

### Для заочної форми навчання

**Тема № 1 Предмет та задачі біохімії з основами молекулярної біології. Теорія та методи біохімії. Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих істот. Хімічні основи життєдіяльності організму.**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (1 год.): 9. Вступ до біохімії. Історія розвитку біохімії. 10. Предмет та задачі біохімії. 11. Зв'язок біохімії з іншими науками та місце у сучасному суспільстві. 12. Хімічні основи життєдіяльності організму. 13. Органічні та неорганічні сполуки. 14. Значення води у біохімічних реакціях. 15. Макро та мікроелементи. 16. Поняття про класи органічних сполук	1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с. 3. Зименковський Б., Музыченко В., Ниженковская И. Biological and Bioorganic Chemistry in 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry. Киев : Медицина, 2019. 288 с.
Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти есе про відомих вчених-біохіміків та їх досягнення. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i>  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i> <i>Загальна характеристика водно-сольового балансу в організмі людини;</i> <i>Біохімічні компоненти клітини.</i> <i>Медіатори та гормони імунної системи, цитокіни. Завдання виконати до останнього тижня навчання.</i>	5. 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", 144 с. 6. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 384 с. 7. 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. 8. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

**Тема № 2. Обмін води та мінеральних речовин. Біохімія білків. Амінокислоти. Біологічна роль.**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (1 год.): 16. Вміст, стан та функції води в організмі. 17. Розчини та їх значення в організмі. 18. Кислотність та осмотичний тиск розчину. 19. Баланс води і солей в організмі. 20. Регуляція водно-сольового обміну. Характеристика окремих елементів. 21. Мінеральні речовини – незамінні фактори харчування. 22. Кислотно-основний стан внутрішнього середовища. 23. Основні функції білків. 24. Фізико-хімічні властивості білків.	3. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 4. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.

<p>25. Рівні організації білкової молекули.  26. Поняття про стабільність структури.  27. Класифікація білків.  28. Поняття про простетичну групу.  29. Білки – найважливіші компоненти харчування.  30. Біологічна цінність білка.</p>	
<p>Завдання для самостійної роботи:  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i>  <i>Бохімічні компоненти клітини.</i>  <i>Медіатори та гормони імунної системи, цитокіни.</i>  Завдання виконати до останнього тижня навчання.  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати повідомлення:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання.</li> <li>6. Денатурація як біологічне явище.</li> </ol> <p>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>7. 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", 144 с.</li> <li>8. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с.</li> <li>9. 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>10. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</li> </ol>

**Тема № 3 Нуклеїнові кислоти. Будова, біологічна роль. Обмін вуглеводів в організмі. Біохімія вуглеводів.**

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (1 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 основи з пентозою і вільна фосфорна кислота або азотиста основа і пентозофосфорний ефір.</li> <li>6. Дезоксирибонуклеїнова (ДНК) і рибонуклеїнова (РНК) кислоти.</li> <li>7. Біохімія вуглеводів.</li> <li>8. Хімічний склад і біологічна роль вуглеводів.</li> <li>9. Характеристика класів вуглеводів.</li> <li>10. Внутрішньоклітинний обмін вуглеводів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>4. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</li> </ol>
<p>Лабораторне заняття (1 год)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні джерела вуглеводів їжі.</li> <li>2. Початкові етапи травлення у ротовій порожнині.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</li> <li>9. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів</li> </ol>

<p>3. Процеси травлення у дванадцятипалій кишці.</p> <p>4. Гідроліз дисахаридів на мембрані клітин її слизової оболонки під дією відповідних ферментів.</p> <p>5. Особливості розщеплення клітковини (целюлози).</p> <p>6. Клітковина - незамінний подразник секреторної і моторної функцій кишечника.</p> <p>7. Попередня кулінарна обробка продуктів харчування й ретельне пережовування – руйнування клітковини.</p> <p>Всмоктування вуглеводів у тонкій кишці.</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>10. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>11. 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>Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти біохімічний словничок до теми.</i> <i>Підготувати повідомлення:</i></p> <p>7. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання.</p> <p>8. Денатурація як біологічне явище.</p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p><i>Скласти біохімічний словничок до теми.</i> <i>Підготувати реферат за темою:</i> <i>Використання вуглеводів у промисловості.</i> <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p><i>Підготувати реферат: Різні порушення обміну вуглеводів.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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.</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. Скларова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

#### **Тема №4 Біохімія ліпідів. Обмін ліпідів в організмі.**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p>Лекція (1 год.):</p> <p>10. Біохімія ліпідів. Хімічний склад і біологічна роль ліпідів.</p> <p>11. Характеристика класів ліпідів.</p> <p>12. Внутрішньоклітинний обмін жирів.</p> <p>13. Порушення ліпідного обміну.</p> <p>14. Розщеплення ліпідів у шлунково-кишковому тракті</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p>
<p>Лабораторне заняття (1 год)</p> <p>1. Оптимальна умова для дії ліполітичних ферментів.</p> <p>7. <i>Емульгатори</i> - гідрофільні і гідрофобні групи.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p>

<p>8. Емульгування жирів в порожнині кишечника під впливом дрібних пухирців вуглекислого газу.</p> <p>9. Значення перистальтики кишечника у роздрібненні жирів.</p>	<p>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.</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>
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Написати реферат:</i> <i>Скласти біохімічний словничок до теми</i> <i>Підготувати реферат: Порушення обміну ліпідів. Утворення і накопичення ацетонових тілець.</i> <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти 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>	<p>7. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>8. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>9. 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.</p> <p>10. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с.</p> <p>11. 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>12. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

## Тема № 5 Вітаміни і їх біологічне значення

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>5. Загальна характеристика групи вітамінів, їх значення для організму Антивітаміни.</p> <p>6. Класифікація вітамінів.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Жиророзчинні вітаміни: А, D, Е, К, F, їх будова, властивості, ознаки недостатності, біологічна роль перетворення в організмі, джерела в їжі, фізіологічна потреба в них.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>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.</p> <p>3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії. 2004. Л.М. Вороніна та ін. Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с.</p> <p>4. Омельчук О.В. 2011. Тестові завдання з</p>

	дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.
Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти 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.</i> Завдання виконати до останнього семінарського заняття	7. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 8. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с. 9. 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", 144 с. 10. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с. 11. 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. 12. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Складарова. К.: Здоров'я, 298 с.

## Тема № 6 Ферменти – біологічні каталізатори.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 7. Загальна уява про ферменти. 8. Будова ферментів і коферментів. 9. Форми та властивості ферментів. 10. Механізм дії ферментів. 11. Фактори, що впливають на дію ферментів (активатори і інгібітори) 12. Класифікація ферментів.	12. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 13. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.
Практичне заняття (1 год.): 7. Загальна уява про ферменти. 8. Будова ферментів і коферментів. 9. Форми та властивості ферментів. 10. Механізм дії ферментів. 11. Фактори, що впливають на дію ферментів (активатори і інгібітори) 12. Класифікація ферментів.	1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 2. Павлоцька Л., Дуденко 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", 144 с. 3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії. 2004. Л.М. Вороніна та ін. Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с. 4. Омельчук О.В. 2011. Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.



	5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи:  <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати реферат: Номенклатура і класифікація ферментів. Використання ферментів у виробництві.</i>  <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>7. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.  8. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.  9. 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", 144 с.  10. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М. Вороніна та ін.-Х.: Вид-во НфаУ; Оригінал, 384 с.  11. 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.  12. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

**Тема №7 Біохімія м'язового скорочення. Інтеграція і регуляція обміну речовин**

<b>Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>11. Біохімія м'язового скорочення.  12. Типи м'язових волокон та їх структурна організація.  13. Хімічний склад м'язових волокон.  14. Молекулярний механізм м'язового скорочення.  15. Механізми енергоутворення.  16. Адаптація енергетичних систем при різних фізичних навантаженнях.  17. Інтеграція і регуляція обміну речовин – біохімічна основа процесів адаптації.  18. Взаємоперетворення вуглеводів жирів і білків.  19. Регуляторні системи обміну речовин.  <b>20. Роль окремих тканин в інтеграції проміжного обміну</b></p>	<p>3. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.  4. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p>
<p>Практичне заняття (1 год.):</p> <p>9. Типи м'язових волокон та їх структурна організація. Хімічний склад м'язових волокон.  10. Молекулярний механізм м'язового скорочення.</p>	<p>1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.  2. Павлоцька Л., Дуденко 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", 144 с.  3. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії. 2004. Л.М. Вороніна та</p>

	<p>ін.Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>4. Омельчук О.В. 2011.Тестові завдання з дисципліни «Біохімія та біохімічні основи фізичного виховання» для студентів ВНЗ. К.: ТОВ «Козарі», 44 с.</p> <p>5. Практикум з біологічної хімії. 2002. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:  <i>Скласти доповідь на одну із запропонованих тем:</i>  <i>Біохімічні особливості адаптаційних змін м'язів у окремих видах спорту.</i>  <i>Вплив оздоровчої фізичної культури на біохімічні та функціональні показники м'язів людини.</i>  <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p> <p><i>Скласти доповідь на одну із запропонованих тем:</i></p> <p>5. Біохімічні основи раціонального харчування</p> <p>6. Принципи раціонального харчування учнів.</p> <p>7. Залежність енергопотреб організму від виконуваної роботи.</p> <p>8. Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності.</p> <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<p>7. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с.</p> <p>8. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.</p> <p>9. 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.</p> <p>10. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії 2004. Л.М.Вороніна та ін.-Х.:Вид-во НфаУ;Оригінал, 384 с.</p> <p>11. 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>12. Практикум з біологічної хімії.2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>

## 5. 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 ЄКТС в ІДГУ»).

### Політика академічної доброчесності

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

## 6. Проміжний і підсумковий контроль

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

Який елемент живлення кращий для забезпечення енергією при високому навантаженні?

- 1.Жири 2. Вуглеводи 3. Білки 4. Всі елементи живлення в рівній мірі

**Форма підсумкового контролю:** екзамен

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання

### Шкала та схема формування підсумкової оцінки

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

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
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 ЄКТС в ІДГУ»](#).

### Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<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, обґрунтовано 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.

#### Критерії оцінювання індивідуальних завдань

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

#### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

#### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Тестові завдання (1-30 питань)	1 бал за вірну відповідь = 30 балів
16 вірних відповідей	16 балів Мінімальний прохідний бал
<b>Усього</b>	<b>30 балів</b>

Викладач

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

Федорова О.В.  
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини №1 від «06» вересня 2022 р.

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_

Баштовенко О.А.