



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

(назва)

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова

Форма навчання: денна/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 (150 год.: 30 лекції; 28 практичні; 90 самостійна, 2 консультація; для заочної форми 4 (150 год.: 6 лекції; 8 практичні; 136 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

Робочий e-mail: mondich.ov@gmail.com

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

3. Опис та мета дисципліни

Предмет вивчення навчальної дисципліни: хімічний склад живої матерії, хімічні процеси, які відбуваються в організмі і становлять основу його життєдіяльності. Сучасна біохімія вивчає будову біологічно важливих речовин та їх функції, хімічні перетворення, що відбуваються в живих організмах на молекулярному рівні. оволодіння сучасними досягненнями біохімічної науки у вивченні хімічної основи процесу життя, законів переходу хімічних процесів, які відбуваються в живих організмах у фізіологічну функцію.

Мета вивчення дисципліни полягає у розумінні хімічної структури макромолекул (біополімерів), присутніх у клітинах живих організмів, усвідомленні їх фізико-хімічних властивостей та біологічної ролі, уявленні про природу вуглеводного, білкового та ліпідного обміну в організмі людини, оволодіння сучасними досягненнями біохімічної науки у вивченні хімічної основи процесу життя, законів переходу хімічних процесів, які відбуваються в живих організмах.

Вивчення дисципліни повинно допомагати у формуванні загальних знань про природу, пізнання будови і функцій живих організмів, їх взаємозв'язків. Вивчення цього

курсу сприяє розвитку у студентів гуманістичних ідей, екологічного способу мислення, сприянню здорового способу життя, розуміння основних напрямків та необхідності сталого розвитку.

Завдання курсу:

У процесі вивчення курсу важливо зосередити увагу на:

- ознайомлення з біологічними процесами про життєдіяльність організму у взаємодії його з зовнішнім середовищем;
- навчити студента відрізнити хімічні речовини, які входять до складу організмів, їхнє перетворення і хімічні процеси, які обумовлюють життєдіяльність;
- вивчити основні класи хімічних сполук, які входять до складу організму, метаболічних шляхів та механізмів їх регуляції, змін анаболічних та катаболічних процесів
- ознайомити майбутніх фахівців з основами біохімії, хімічним складом організму, обміном речовин та енергії.
- оволодіти знаннями про класифікацію, метаболізм і біологічну роль основних хімічних речовин та їх роль

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

- знати структуру біохімічних речовин, які входять до складу організму,
- структуру біохімічних речовин при різних перетвореннях та хімічних процесах, які забезпечують всі системи життєзабезпечення організму

Під час лабораторних занять, індивідуальної навчально-дослідницької та самостійної роботи студенти набувають уміння та навички:

- набувати навичок у постановці та проведенні експериментальних дослідів, що допоможе йому глибше осмислити закономірності функціонування основних ланцюгів метаболічних процесів,
- отримати безпосереднє підтвердження теоретичних положень про обмін речовин,
- навчитися аналізувати здобуті результати дослідів,
- навчитися узагальнювати здобуті результати дослідів, робити висновки

Передумови для вивчення дисципліни - оволодіння фаховими компетентностями, що формуються під час вивчення дисциплін середньої школи природничого спрямування.

Міждисциплінарні зв'язки основи філософських знань, педагогіка, психологія, вступ до спеціальності, хімія.

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
Лекція (2 год.): Предмет, значення та розділи науки – біологічна хімія. Методи дослідження у біохімії. Історія розвитку біологічної хімії. Загальна характеристика хімічного складу живих істот. Хімічні елементи, що входять до складу живих істот.	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.
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.	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. Омелянчик 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. Омелянчик 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 ессе про відомих вчених-біохіміків та їх досягнення. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</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", 14 4 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. 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. Вода та мінеральні речовини

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Вода та її роль в організмі. Властивості води. Водний баланс в організмі. Мінеральні речовини та їх значення в організмі. Кислотно-лужний стан крові. рН – показник кислотно-лужного стану водного середовища організму. Буферні системи крові (бікарбонатна, білкова, гемоглобінова, фосфатна) та їх роль у підтриманні рН крові. Порушення кислотно-лужного стану.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні основи життєдіяльності організму. 2. Органічні та неорганічні сполуки. 3. Значення води у біохімічних реакціях. 4. Макро та мікроелементи. 5. Поняття про гомеостаз 	<ol style="list-style-type: none"> 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. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 4. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект: Загальна характеристика водно-сольового балансу в організмі людини; Біохімічні компоненти клітини. Поняття про гомеостаз</i> Завдання виконати до останнього тижня навчання.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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 № 3. . Будова вуглеводів. Моно та дисахариди.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>Історія винайдення вуглеводів. Класифікація вуглеводів. Хімічна будова моносахаридів та їх значення. Похідні моносахаридів. Хімічна будова дисахаридів та їх значення.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>Історія винайдення вуглеводів. Класифікація вуглеводів. Хімічна будова моносахаридів та їх значення. Похідні моносахаридів. Хімічна будова дисахаридів та їх значення.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 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. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p><i>Скласти біохімічний словничок до теми. Опрацювати теми. Зробити короткий конспект:</i></p> <p><i>Біохімічні компоненти клітини.</i></p> <p><i>Хімічна будова моносахаридів та їх значення.</i></p> <p><i>Завдання виконати до останнього тижня навчання.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 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. О.В. Омельчук. 2002. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 5. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема № 4 _Будова вуглеводів. Полісахариди.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>Класифікація гомополісахаридів. Хімічна будова гомополісахаридів. Крохмаль, глікоген, целюлоза та їх значення. Класифікація гетерополісахаридів. Глікозамінглікани, протеоглікани, глікопротеїни та їх значення.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

<p>Практичне заняття (2 год.): Класифікація гомополісахаридів. Хімічна будова гомополісахаридів. Крохмаль, глікоген, целюлоза та їх значення. Класифікація гетерополісахаридів. Глікозамінглікани, протеоглікани, глікопротеїни та їх значення.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 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 повідомлення:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання. 2. Денатурація як біологічне явище. <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 144 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема № 5 Будова ліпідів.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Значення ліпідів в організмі людини. Класифікація ліпідів. Хімічна будова жирних кислот. Хімічна будова ацилгліцеролів та стеридів. Хімічна будова фосфоліпідів, гліколіпідів та ліпопротеїдів. Класи</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

ліпопротеїдів та їх значення при розвитку атеросклерозу. Будова та організація біологічних мембран.	
<p>Семінарське заняття (2 год.): Значення ліпідів в організмі людини. Класифікація ліпідів. Хімічна будова жирних кислот. Хімічна будова ацилгліцеролів та стеридів. Хімічна будова фосfolіпідів, гліколіпідів та ліпопротеїдів. Класи ліпопротеїдів та їх значення при розвитку атеросклерозу. Будова та організація біологічних мембран.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 6. 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 повідомлення:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Амфотерність, розчинність, коацервація, коагуляція, висолювання. 4. Денатурація як біологічне явище. <p><i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема №6 Будова білків

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Загальна характеристика білків, функції білків. Класифікація амінокислот. Будова амінокислот. Типи зв'язків у білкових</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Губський Ю.І. 2007. Біологічна хімія. Київ: Вінниця, 432 с. 2. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми :

<p>молекулах. Рівні структурної організації білка. Первинна, вторинна, третинна та четвертинна будова білка. Класифікація білків. Складні білки.</p>	<p>Університетська книга, 2019. 513 с.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.): Загальна характеристика білків, функції білків. Класифікація амінокислот. Будова амінокислот. Типи зв'язків у білкових молекулах. Рівні структурної організації білка. Первинна, вторинна, третинна та четвертинна будова білка. Класифікація білків. Складні білки.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. К.: ТОВ «Козарі», 44 с. 4. 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 за темою: Використання вуглеводів у промисловості. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 144 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема №7 _Будова ферментів.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Поняття про ферменти. Властивості ферментів. Класифікація ферментів. Хімічна будова ферментів. Ізоферменти, на прикладі ізоферментів лактатдегідрогенази. Механізм дії ферментів. Шляхи регуляції активності ферментів.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

<p>Практичне заняття (2 год.): Поняття про ферменти. Властивості ферментів. Класифікація ферментів. Хімічна будова ферментів. Ізоферменти, на прикладі ізоферментів лактатдегідрогенази. Механізм дії ферментів. Шляхи регуляції активності ферментів.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 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. Склірова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Написати реферат: Скласти біохімічний словничок до теми Підготувати реферат: Порушення обміну ліпідів. Утворення і накопичення ацетонових тілець. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Склірова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема № 8 _Вітаміни як коферменти ферментів

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

<p>Лекція (2 год.): Вітаміни, як коферменти ферментів. Класифікація вітамінів. Значення вітамінів в організмі. Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Вітаміни, що перетворюються в організмі в гормональні форми. Вітаміни – антиоксиданти.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.): Вітаміни, як коферменти ферментів. Класифікація вітамінів. Значення вітамінів в організмі. Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Вітаміни, що перетворюються в організмі в гормональні форми. Вітаміни – антиоксиданти.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 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: Біологічно активні речовини. Вітаміни. Їх будова, роль в організмі, Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 144 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Будова нуклеотидів. Хімічний склад нуклеїнових кислот. Види нуклеїнових кислот. Первинна, вторинна, третинна будова ДНК. Функції ДНК, значення для організму. Види РНК. Інформаційна РНК, рибосомальна РНК, транспортна РНК. Первинна та вторинна будова різних видів РНК, значення для організму.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.): Будова нуклеотидів. Хімічний склад нуклеїнових кислот. Види нуклеїнових кислот. Первинна, вторинна, третинна будова ДНК. Функції ДНК, значення для організму. Види РНК. Інформаційна РНК, рибосомальна РНК, транспортна РНК. Первинна та вторинна будова різних видів РНК, значення для організму.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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: Хімічний склад нуклеїнових кислот. Види нуклеїнових кислот. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 144 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема № 10 _Біосинтез білка.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Етапи обміну речовин. Катаболізм та анаболізм. Загальні шляхи катаболізму білків, жирів та вуглеводів. Взаємозв'язок обміну речовин. Обмін енергій в організмі. Джерела енергії. АТФ як універсальне джерело енергії у клітині.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти біохімічний словничок до теми. Підготувати реферат: Транскрипція. Трансляція. Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема №11 _Обмін речовин.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Етапи обміну речовин. Катаболізм та анаболізм. Загальні шляхи катаболізму білків, жирів та вуглеводів. Взаємозв'язок обміну речовин. Обмін енергій в організмі. Джерела енергії. АТФ як універсальне джерело енергії у клітині.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.): Етапи обміну речовин. Катаболізм та анаболізм. Загальні шляхи катаболізму білків, жирів та вуглеводів. Взаємозв'язок обміну речовин. Обмін енергій в організмі. Джерела енергії. АТФ як універсальне джерело енергії у клітині.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 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. Складорова. К.: Здоров'я, 298 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Підготувати реферат:</i> Різні порушення обміну речовин <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Складорова. К.: Здоров'я, 298 с.

Тема №12 _Регуляція обміну речовин.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Гормональна регуляція обміну речовин. Загальні відомості про гормони, механізм дії гормонів. Гормони гіпоталамусу, гіпофізу, епіфізу, щитоподібної та паращитоподібної залоз, гормони підшлункової залози, наднирників, статеві гормони. Зміни в організмі при гіпо – та гіпер продукції гормонів.</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.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.): Гормональна регуляція обміну речовин. Загальні відомості про гормони, механізм дії гормонів. Гормони гіпоталамусу, гіпофізу, епіфізу, щитоподібної та паращитоподібної залоз, гормони підшлункової залози, наднирників, статеві гормони. Зміни в організмі при гіпо – та гіпер продукції гормонів.</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", 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. Скліярова. К.: Здоров'я, 298 с.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи: <i>Скласти доповідь на одну із запропонованих тем: Гормони гіпоталамусу, гіпофізу, епіфізу, щитоподібної та паращитоподібної залоз, гормони підшлункової залози, наднирників, статеві 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</p>

	с. 6. Практикум з біологічної хімії. 2008. За ред. О.Я. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
--	---

Тема №13 _Обмін вуглеводів.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>Основні та вторинні шляхи внутріклітинного метаболізму глюкози. Анаеробне окислення глюкози. Основні реакції гліколізу. Енергетичний баланс гліколізу. Аеробне окислення глюкози. Основні реакції аеробного окислення глюкози. Цикл трикарбонових кислот. Дихальний ланцюг мітохондрій. Енергетичний баланс аеробного окислення глюкози. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози. Основні реакції пентозофосфатного шляху обміну глюкози. Фізіологічне значення пентозофосфатного шляху обміну глюкози.</p> <p>Загальна схема метаболізму вуглеводів. Глюконеогенез. Механізм синтезу глікогену. Механізм розщеплення глікогену. Регуляція обміну глюкози. Цукровий діабет – хвороба порушення обміну глюкози.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>Основні та вторинні шляхи внутріклітинного метаболізму глюкози. Анаеробне окислення глюкози. Основні реакції гліколізу. Енергетичний баланс гліколізу. Аеробне окислення глюкози. Основні реакції аеробного окислення глюкози. Цикл трикарбонових кислот. Дихальний ланцюг мітохондрій. Енергетичний баланс аеробного окислення глюкози. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози. Основні реакції пентозофосфатного шляху обміну глюкози. Фізіологічне значення пентозофосфатного шляху обміну глюкози.</p> <p>Загальна схема метаболізму вуглеводів. Глюконеогенез. Механізм синтезу глікогену. Механізм розщеплення глікогену. Регуляція обміну глюкози. Цукровий діабет – хвороба порушення обміну глюкози.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 доповідь на одну із запропонованих тем:</i> Основні реакції гліколізу. Енергетичний баланс гліколізу. Аеробне окислення глюкози. Основні реакції аеробного окислення глюкози. Цикл трикарбонових кислот. Дихальний ланцюг мітохондрій. Енергетичний баланс аеробного окислення глюкози. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози. <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.
---	---

Тема №14 Обмін ліпідів

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.): Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Загальна схема метаболізму ліпідів. Ліполіз ацилгліцеролів. Основні механізми регуляції ліполізу. Основні реакції окислення жирних кислот. Механізм утворення кетонівих тіл. Синтез жирних кислот. Механізм синтезу холестеролу. Шляхи перетворення холестеролу в організмі людини.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>Практичне заняття (2 год.): Основні шляхи внутрішньоклітинного метаболізму ліпідів. Загальна схема метаболізму ліпідів. Ліполіз ацилгліцеролів. Основні механізми регуляції ліполізу. Основні реакції окислення жирних кислот. Механізм утворення кетонівих тіл. Синтез жирних кислот. Механізм синтезу холестеролу. Шляхи перетворення холестеролу в організмі людини.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 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

	<p>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: Основні механізми регуляції ліполізу. Основні реакції окислення жирних кислот. Механізм утворення кетонових тіл.</i> <i>Завдання виконати до останнього семінарського заняття</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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", 144 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. Склярова. К.: Здоров'я, 298 с.

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.

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 глюкози.
4. Визначте хімічний склад організму людини.
5. Розкрийте значення ферментів в обміні речовин.
6. Розкрийте 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. Розкрийте сутність методу кислотного гідролізу крохмалю.
10. Розкрийте 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. Розкрийте біологічну роль мікроелементів в організмі.
14. Розкрийте 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. Розкрийте методику отримання солей сечовини.
19. Дайте характеристику основних білків м'язів.
20. Розкрийте роль біологічно – активних речовин як регуляторів обміну речовин.
21. Визначте показники кислотно-основного стану організму.
22. Розкрийте роль біологічного окислення, як основного шляху енергоутворення клітини.
23. Визначте показники ліпідного обміну.
24. Дайте визначення основним біохімічним показникам вуглеводного обміну.
25. Дайте характеристику основного механізму синтезу АТФ – окислювального фосфорильовання.
26. Дайте характеристику об'єктам біохімічного дослідження.
27. Охарактеризуйте механізми транспорту речовин.
28. Дайте характеристику обміну білків в організмі.
29. Дайте визначення кислотно-лужного стану внутрішнього середовища.
30. Дайте характеристику скорочувальним білкам.
31. Дайте загальну характеристику вітамінам.
32. Розкрийте етапи внутріклітинного обміну речовин.
33. Розкрийте механізм дії гормонів.
34. Розкрийте етапи внутрішньоклітинного обміну жирів.
35. Охарактеризуйте будову протеїдів.
36. Розкрийте причини порушення обміну ліпідів.
37. Розкрийте біологічні функції білків.
38. Охарактеризуйте будову нуклеїнових кислот.
39. Розкрийте біологічну роль гормонів.
40. Дайте визначення структурної організації білків.
41. Дайте біологічну характеристику класів вуглеводів.
42. Розкрийте біологічне значення мінеральних елементів.
43. Розкрийте шлях вуглеводів в процесі травлення.
44. Поясніть негативний вплив вітамінної недостатності і її вплив на працездатність.
45. Розкрийте сутність катаболічних та анаболічних реакцій.
46. Визначте хімічний склад і біологічну роль вуглеводів.

47. Наведіть приклади реакцій на вітамін С.
48. Визначте рівень глюкози в крові і механізм його регуляції.
49. Дайте визначення структури білкової молекули.
50. Дайте хімічну характеристику гормонів.
51. Дайте характеристику клітинних структур та визначте їх місце в обміні речовин.
52. Дайте визначення водного балансу і визначте його зміни під час діяльності.
53. Дайте характеристику біосинтезу глікогена, як ланки внутрішньоклітинного обміну вуглеводів.
54. Розкрийте біологічну роль макроелементів в організмі людини.
55. Наведіть приклади патологічних станів, які обумовлені гіпо або гіпервітамінозами.
56. Розкрийте значення гліколізу, як фази безкисневого (анаеробного) окислення.
57. Наведіть приклади реакцій внутрішньоклітинного перетворення амінокислот.
58. Розкрийте сутність закону діючих мас стосовно ферментативних хімічних реакцій.
59. Визначте біологічну роль полісахаридів.
60. Розкрийте роль факторів, що впливають на швидкість хімічних реакцій.
61. Розкрийте роль буферних систем організму.
62. Поясніть механізм дії ферментів. Які фактори впливають на їх дію.
63. Наведіть приклад зміни швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин.
64. Розкрийте значення АТФ, як універсального джерела енергії.
65. Розкрийте значення рівня глюкози в крові та його регуляції.
66. Розкрийте механізм аеробного окислення вуглеводів – головного механізму утворення АТФ в тканинах організму.
67. Поясніть значення підтримання кислотно-лужного стану внутрішнього середовища організму.
68. Розкрийте значення порушення обміну ліпідів.
69. Перелічіть об'єкти біохімічного дослідження
70. Розкрийте значення типів м'язових волокон і їх структурну організацію.
71. Визначте задачі, об'єкти і методи допінг контролю.
72. Дайте загальну характеристику механізмам енергозабезпечення.
73. Дайте характеристику водного балансу і його змін при м'язовій діяльності.
74. Визначте значення біохімічного контролю за відбудовними процесами.
75. Дайте визначення гліколітичному механізму ресинтезу АТФ.
76. Дайте характеристику обміну мінеральних речовин при м'язовій діяльності.
77. Розкрийте роль біологічно – активних речовин як регуляторів обміну речовин.
78. Розкрийте аеробний механізм ресинтезу АТФ.
79. Дайте класифікацію фізичних вправ по характеру біохімічних змін при м'язовій роботі.
80. Дайте характеристику біоенергетиці м'язової діяльності.

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

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

Максимальна кількість балів	40 балів (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	10 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи з ваговим коефіцієнтом 0,1 50 балів (підсумковий контроль) – за результатами іспиту з ваговим коефіцієнтом 0,5
Мінімальний пороговий рівень	35 балів (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
5 балів	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.
4 бали	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.
3 бали	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.
2 бали	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.
1 бал	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.
0 балів	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
Усього	30 балів

Викладач _____


(підпис)

Мондич О.В.
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук протокол № 1 від «29» серпня 2023 року.

Завідувач кафедри _____


(підпис)

Федорова О.В.
(ПІБ)