

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет природничих наук

Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК21 Біохімія гормонів та їх діагностичне значення**

Освітня програма Лабораторна діагностика біологічних систем

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 7 від “13” березня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу (зразок)
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Біохімія гормонів та їх діагностичне значення
Освітня програма	Лабораторна діагностика біологічних систем
Спеціалізація (за наявності)	-
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	(магістр/PhD)
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	1 курс/ 2 семестр
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Семінарські заняття – 30 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/developer/course/view/4110">https://d-learn.pro/developer/course/view/4110</a>

## 2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)</p> <p>Метою викладання навчальної вибіркової дисципліни «Біохімія гормонів та їх діагностичне значення» сформувати системні знання щодо загальних уявлень про гормони, їх властивостей та будову, роль та конкретні механізми дії, діагностичне значення гормонів.</p> <p>Цілі курсу: основними цілями вивчення дисципліни Біохімія гормонів та їх діагностичне значення» є:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- вивчити загальні дані та властивості гормонів;</li><li>- оволодіти класифікацією гормонів та механізмом їх дії;</li><li>- сформувати поняття про органи- та клітини-мішені гормонів, типирецепторів;</li><li>- аналізувати найбільш інформативні клініко-біохімічні показники для діагностики патологічних процесів;</li><li>- трактувати біохімічні основи змін дії біологічно активних речовин гормонів;</li><li>- аналізувати клініко-біохімічну оцінку результатів лабораторного обстеження при порушенні функцій органів і систем;</li><li>- вивчити техніку біохімічних досліджень.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Компетентності ОП</b> <b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p> <p>ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідном рівням</p> <p style="text-align: center;"><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СБ)</b></p> <p>СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними</p>

для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.  
 СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.  
 СК11. Здатність застосувати сучасні технології дослідження тканин та зразків різного походження у лабораторіях різного профілю та розуміння принципів їх дії.  
 СК12. Здатність комбінувати послання різних технологічних прийомів лабораторних досліджень для вирішення професійних завдань.

### Програмні результати навчання

ПРО8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	1. Загальна характеристика та роль гормонів в організмі людини. Класифікація гормонів. - Лекція-2год.	Гормони здійснюють свої ефекти відносно контролю метаболічних процесів у клітинах-мішенях шляхом взаємодії зі специфічними рецепторами, залежно від клітинної локалізації яких існують різні механізми дії гормонів.	Опрацювання лекційного матеріалу.
2	Характеристика дії гормонів в організмі Людини. Пр.- 2год.	Вивчити поняття гормони і їхні властивості, класифікацію гормонів. Мати уявлення про органи- та клітини-мішені гормонів. Знати типи рецепторів. Вивчити мембранно-внутрішньоклітинний механізм дії гормонів білково-пептидної природи та біогенних амінів.	Тести, питання.
3	2. Механізми дії гормонів на клітини-мішені. Лекція-2год.	Гормони впливають на тканини вибірково, що обумовлено неоднаковою чутливістю тканин до цих тканин. Органи та клітини найбільш чутливі до дії певного гормону називають мішенню гормону (орган-мішень або клітина-мішень). Концепція тканини-мішені. Тканина-мішень – це така тканина, що в якій гормон викликає специфічну фізіологічну (біохімічну) реакцію.	Опрацювання лекційного матеріалу.
4	Вплив дії	Поняття про органи- та клітини-	Тести,

	гормонів на клітини-мішені. Пр– 2 год.	мішені гормонів. Типи рецепторів: особливості структури й локалізації в клітині.	питання.
5	3. Типи гормональних рецепторів Лекція-2год.	Рецептори для фізіологічно активних сполук (гормонів та інших біорегуляторів) за своєю хімічною природою в більшості випадків належать до глікопротеїнів, вільні поверхні яких представлені олігосахаридними ланцюгами (глікозильні групи).	Опрацювання лекційного матеріалу.
6	Класи рецепторів. Молекулярна організація та послідовність біохімічних реакцій, Пр-2год.	На мембрані однієї клітини можуть знаходитися різні типи рецепторів. Зв'язування гормону з рецептором здійснюється за рахунок іонних, ван-дер-ваальсових і гідрофобних взаємодій. Усі рецептори поділяються на два класи – мембранні та внутрішньоклітинні (цитозольні та ядерні), що різняться за своєю молекулярною організацією та послідовністю біохімічних реакцій, які включаються після взаємодії фізіологічно активних сполук (ФАС) із специфічними рецепторними білками.	Тести, питання.
7	Методи біохімічних досліджень гормонів. Лекція-2год.	Для синтезу щитовидних гормонів використовується холестерин і ацетилкоензим А. Також участь приймають аскорбінова кислота. В наднирниках аскорбінової кислоти більш ніж будь-де. Всього в корі наднирників 34 стероїдних сполуки. Біологічно активних з них тільки 8.	Опрацювання лекційного матеріалу.
8	Методи біохімічних досліджень гормонів. Пр- 2 год.	Якісно проведені гормональні дослідження дозволяють діагностувати багато захворювань на ранніх стадіях навіть у тих випадках, коли у пацієнта відсутні будь-які симптоми, які вказують на їх наявність. До вибору лабораторії для проведення досліджень слід	Тести, питання.

		підходити максимально відповідально, орієнтуючись на її оснащеність сучасним обладнанням та відгуки пацієнтів.	
9	Пептидні гормони. Значення білково-пептидних гормонів та їхня класифікація. Лекція-2год.	Мембранно-внутрішньоклітинний механізм дії пептидних гормонів та біогенних амінів. Функція компонентів системи передачі гормонального сигналу в клітину: G-білків, аденілатциклази, фосфодіестерази, фосфоліпази С, вторинних посередників, протеїнкіназ.	Опрацювання лекційного матеріалу.
10	Загальна характеристика білково-пептидних гормонів та їхня класифікація. Пр-2год.	За хімічною будовою білково-пептидні гормони дуже різноманітні. Більшість білково-пептидних гормонів є простими пептидами, молекула яких складається з одного пептидного ланцюга, що містить різну кількість амінокислотних залишків, – від 3 в тиреотропін-рилізинг-гормоні гіпоталамуса до 198 в лактогенному гормоні.	Тести, питання.
11	Методи визначення білково-пептидних гормонів. Лекція-2год.	Пептидні гормони (невеликі пептиди, олігопептиди, прості білки, глікопротеїни) – найбільш численний та різноманітний за складом та варіабельний у порівняльно-біологічному плані клас гормональних сполук. До пептидних гормонів, що містять від 3 до 200 амінокислотних залишків, відносяться всі гормони гіпоталамуса і гормони гіпофіза, а також інсулін і глюкагон, секретовані підшлунковою залозою.	Опрацювання лекційного матеріалу.
12	Методи біохімічних досліджень гормонів. Пр-2год.	Багато білково-пептидні гормони отримують синтетичним шляхом та застосовують у клініці для лікування захворювань залоз внутрішньої секреції, при порушеннях обміну речовин та інших захворюваннях.	Тести, питання.

13	Механізм дії та органі-мішені білково-пептидних гормонів . Лекція-2год.	За біологічною дією білково-пептидні гормони дуже різноманітні. Рилізінг-гормони гіпоталамуса стимулюють секрецію відповідних потрійних гормонів гіпофізом. Окситоцин і вазопресин регулюють транспорт води в організмі та стимулюють скорочення гладкої мускулатури матки та кровоносних судин, альфа- та бета-меланоцитостимулюючі гормони підвищують утворення шкірних пігментів.	Опрацювання лекційного матеріалу.
14	Пептидні гормони. Лабораторні методи визначення білково-пептидних гормонів. Пр-2год.	Ознайомитися з поняттям гормони, класифікацією та механізмом дії гормонів білково-пептидної природи, впливом гормонів на обмін речовин, патологічними станами, що розвиваються при порушенні секреції гормонів в організмі, а також лікарськими засобами, що використовуються для терапії патологічних станів.	Тести, питання.
15	. Стероїдні гормони. Лекція-2год.	Залози, які виділяють чоловічі статеві гормони – семінники, а жіночі статеві гормони – яєчники. Відрізняються від кортикостероїдів відсутністю бічного ланцюга.	Опрацювання лекційного матеріалу.
16	Визначення тиреотропного гормону імуноферментним методом. Пр-2год.	Тиреотропний гормон впливаючи на специфічні рецептори щитоподібної залози, стимулює вироблення і активацію тироксину. Він активує аденілатциклазу і збільшує споживання йоду клітинами залози. Подальше збільшення рівня сАМР обумовлює дію ТТГ на біосинтез трийодтироніну(Т3) і тироксину (Т4) (синтез триває близько хвилини), які є найважливішими гормонами росту.	Тести, питання.
17	Контрольна робота.Пр-2 год.	Аналіз та підсумок пройденого матеріалу.	Тести, питання.
18	Значення та методи	Стероїдні гормони, похідні вітамінів групи D, а також йодтироніни, які за	Опрацювання лекційного

	визначення стероїдних гормонів. Лекція-2год.	ліпофільністю займають проміжне місце між стероїдами та водорозчинними гормонами, і їх молекули здатні проникати через ліпідний бішар плазматичної мембрани клітин, проявляють свою дію за цитозольним механізмом.	матеріалу.
19	Методи визначення стероїдних гормонів. Пр-2год.	Специфічні рецептори зазначених гормонів містяться в цитоплазмі клітин-мішеней. Молекулярний механізм дії стероїдних і тиреоїдних гормонів реалізується послідовністю таких клітинних і біохімічних реакцій	Тести, питання.
20	Гормони мозкового шару наднирників. Лекція-2год.	У хромафінній тканині мозкового шару наднирників утворюються катехоламіни (адреналін - 85%, норадреналін).	Опрацювання лекційного матеріалу.
21	Вплив адреналіну на організм. Визначення катехоламінів. Пр- 2 год.	Адреналін міститься в різних органах і тканинах, у значних кількостях утворюється в хромафінній тканині, особливо в мозковій речовині надниркових залоз	Тести, питання.
22	Цитозольний механізм дії стероїдних гормонів. Класифікація стероїдних гормонів. Лекція-2год.	Глюкокортикоїди – гормони, які регулюють вуглеводневий обмін в живих організмах. Мінералокортикоїди – гормони, які регулюють мінеральний обмін, обмін катіонів натрію та калію, стимулюють затримку в організмі першого і виведення другого з сечею, підвищують м'язову роботу. Альдостерон – гормон, який регулює як вуглеводневий та мінеральний обмін	Опрацювання лекційного матеріалу.
23	Визначення Інсуліну імуноферментним методом. Пр- 2 год.	Зв'язуючись із рецепторами на поверхні плазматичних мембран адипоцитів, інсулін змінює їх проникність для низки речовин (глюкози, амінокислот) та іонів. Проникність мембрани відбувається внаслідок зв'язування гормону з її транспортними системами, що спричинює або зміну конформації	Тести, питання.



		транспортних білків	
24	Біохімічні аспекти цукрового діабету. Лекція -2год.	Особливості метаболізму у хворих на обидві форми ЦД мають значну кількість спільних рис тому, що зумовлені недостатньою дією інсуліну на клітини-“мішені”.	Опрацювання лекційного матеріалу.
25	Ліпідний обмін при діабеті. Лабораторні методи визначення рівня глюкози в крові. Пр-2 год.	При ЦД підсилюється ліполіз в жировій тканині, що є результатом переважної дії контрінсулярних гормонів. Вільні жирні кислоти (ВЖК) виходять в кров, де їх вміст вищий за норму. Надмірна кількість ВЖК надходить у печінку, тому при ЦД всіх типів це призводить до розвитку стеатозу (жирової інфільтрації печінки).	Тести, питання.
26	Порушення обміну стероїдів. Лекція-2год.	Молекулярний механізм дії стероїдних гормонів реалізується послідовністю таких клітинних і біохімічних реакцій	Опрацювання лекційного матеріалу.
27	Визначення естрадіолу в сироватці крові. Лекція-2год.	Естрадіол відповідає за формування жіночих вторинних статевих ознак та психофізіологічних особливостей жінки. Після статевого дозрівання рівень естрадіолу в крові жінки залежить від фази менструального циклу. Перший сплеск концентрації настає приблизно за 24-36 годин до овуляції. Після неї кількість гормону зменшується, однак на 9 день після овуляції відбувається другий, дещо менший сплеск концентрації, після чого рівень естрадіолу остаточно спадає.	Тести, питання.
28	Порушення обміну тиреоїдних. Лекція-2год.	Молекулярний механізм дії тиреоїдних гормонів реалізується послідовністю таких клітинних і біохімічних реакцій	Опрацювання лекційного матеріалу.
29	Визначення тестостерону імуноферментним методом. Пр-2 год.	Окрім впливу на функції статевої системи, чоловічі гормони оптимізують процеси синтезу білків. На основі цього, почали отримувати синтетичні препарати, які впливають на синтез білка – метаболіки	Тести, питання.

30	Контрольна робота.Пр-2 год.	Аналіз та підсумок пройденого матеріалу.	Тести, питання.
----	-----------------------------	--	-----------------

#### 4. Система оцінювання курсу (зразок)

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	-
Семінарське заняття	35
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	5
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		
Семінарські з-тя		5		5		5		5		5		5				5		
Самостійна р-та													10					
Індивідуальні завдання																5		
Екзамен/Залік																	50	50
Всього за тиж-нь	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	8	1	10	1	4	50	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, таблиці, рисунки, використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
Література:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 2 Біологічна хімія / [Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. та ін.]; за ред. Ю.І. Губського. – К.: ВСВ «Медицина», 2016. – 544 с.</li> <li>2. Біохімія: підручник / за загальною редакцією професора А.Л. Загайка, проф. К.В. Александрової – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.</li> <li>3. Вороніна Л.М. Клінічна біохімія. – Харків: Основа, 2005.</li> <li>4. Гонський Я.І. Біохімія людини / Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І Підручник. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.- 744 с.</li> <li>5. Губський Ю.І. Біологічна хімія / Губський Ю.І. - Київ-Тернопіль, Укрмедкнига, 2000. – 508 с.</li> <li>6. Кучеренко М. Є. та ін. Сучасні методи біохімічних досліджень.</li> </ol>	

– К.: Фітосодіоцентр, 2001. – 424с.

7. Тарасенко Л.М. Функціональна біохімія : Підруч. для студ. / Л. М. Тарасенко, В. К. Григоренко, К. С. Непорада. - 2-е вид., доопрац. і доповн. - Вінниця : Нова Кн., 2007. - 379 с.

8. Функціональна біохімія :навчальний посібник для студю вищого фарм.навч.закл. IV рівня акредитації / А.Л. Загайко [та ін.] . – Харків.: НФаУ, 2010. – 219 с

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Івасюк Ірина Йосипівна -
Контактна інформація викладача	iryna.ivasiuk@pnu.edu.ua

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни «Біохімія гормонів та їх діагностичне значення» спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).
Пропуски занять (відпрацювання)	Опрацювання матеріалу, реферат.
Виконання завдання пізніше	Завдання, які студент виконав пізніше

встановленого терміну	зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням. Виконати завдання можна до останнього практичного заняття.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	-



Викладач \_\_\_\_\_