

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ
ІМ. В.Я. ДАНИЛЕВСЬКОГО НАМН УКРАЇНИ»**

**СИЛАБУС
навчальної дисципліни**

**«ФІЗІОЛОГІЯ ТА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ІНСУЛЯРНОГО АПАРАТУ
ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ»**



Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)
рівень

Ступінь, що присвоюється: доктор філософії

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія та біохімія

Спеціалізація: Ендокринологія

Тип дисципліни: вибіркова

Викладач: Красова Наталія Сергіївна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії патофізіології та медичної генетики, nkrasova@ukr.net

Графік консультацій: вівторок, з 15:00 до 16:00.

Анотація: Навчальна дисципліна «Фізіологія та патофізіологія інсулярного апарату підшлункової залози» вивчається здобувачами наукового ступеня доктор філософії у четвертому семестрі другого року навчання. Дисципліна націлена на здобуття глибоких знань за напрямом та тематикою досліджень в майбутній професійній діяльності; на поглиблене вивчення новітніх методів дослідження; впровадження різних методів діагностики в ендокринології.

Метою навчальної дисципліни є підготовка здобувачів наукового ступеня доктор філософії з метою оволодіння ними поглибленими професійними знаннями, науковим і культурним кругозором рівня здобувача наукового ступеня доктора філософії, зокрема шляхом засвоєння знань основних концепцій, теоретичних та практичних проблем, історії розвитку ендокринології та сучасним станом розвитку наукової літератури за обраною спеціалізацією.

Компетентності, які формуються у здобувача освіти в процесі вивчення дисципліни:

○ Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі експериментальної ендокринології, застосовувати методологію наукової

діяльності, проводити оригінальне наукове дослідження та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність в галузі біології.

- Здатність до науково-професійного самовдосконалення, розвитку індивідуальних здібностей.

- Здатність до абстрактного мислення, освоєння, системного аналізу і критичного осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.

- Здатність до ініціювання та виконання наукових досліджень на основі системного наукового світогляду.

- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт.

- Здатність до ефективної комунікації у професійному середовищі, з широким академічним товариством та громадськістю у національному та міжнародному контексті.

- Здатність до розробки, прогнозування та управління проектами.

- Здатність працювати у групі та до міжособистісної взаємодії.

- Здатність оволодіти основними інформаційними технологіями, способами та засобами одержання, збереження, обробки та аналізу інформації, навичками патентно-інформаційних досліджень, захисту прав інтелектуальної власності.

- Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, розуміти рівні можливості в професійній діяльності, а також дотримуватись академічної доброчесності, характерних для учасників академічного середовища.

- Здатність ініціювати, розробляти та реалізувати дослідницько-інноваційні проекти, включаючи власні дослідження.

- Здатність до впровадження нових знань (наукових даних) в науку та інші сектори суспільства.

- Здатність планувати та організовувати роботу дослідницьких колективів, керувати проектами у галузі експериментальної ендокринології, лідерство у керуванні колективом, керуючись принципами професійної етики.

Результати навчання, досягнення яких забезпечує дисципліна:

- Виявляти невирішені проблеми ендокринології, формулювати питання та визначати шляхи їх рішення

- Розробляти дизайн та план наукового дослідження.

- Отримувати, аналізувати, оцінювати та використовувати ресурси, що мають відношення до вирішення наукових проблем і задач ендокринології.

- Впроваджувати результати наукових досліджень у науковий, освітній процес та суспільство.

- Застосовувати сучасні інформаційні та біологічні технології у професійній діяльності.

- Дотримуватися етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.

- Дотримуватися академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

Пререквізити: «Академічна доброчесність, інтелектуальна власність, авторське право», «Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності», «Методологія та методи наукового аналізу, управління науковою діяльністю», «Професійна та наукова етика».

Обсяг навчальної дисципліни: 3 кредити ECTS; 90 годин, з яких 30 аудиторних годин (8 годин лекцій, 22 – практичні), 60 годин - самостійна робота.

Форма навчання: очна, дистанційна

Структура та зміст навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми, зміст	Вид занять	Кількість годин
1	Біосинтез та біохімія інсуліну (проінсулін, С-пептид, інсулін). Базальна та стимульована секреція інсуліну; регуляція виділення інсуліну у людини (стимулятори, ампліфікатори та інгібітори)	лекція	2
2	Глюкагон: біохімія та секреція. Дія глюкагону. Біосинтез інсуліну. Регуляція виділення інсуліну у людини (стимулятори, ампліфікатори та інгібітори).	лекція	2
3	Анатомія та гістологія панкреатичних острівців.	практичне	2
4	Інсулінові рецептори та дія інсуліну, феномен “down regulation”	практичне	2
5	Соматостатин (біосинтез, секреція та біологічні ефекти). Панкреатичний поліпептид (біосинтез, секреція та біологічні ефекти).	лекція	2
6	Жирова тканина як ендокринний орган та патогенетична об’єднувальна ланка між інсулінорезистентністю, ожирінням та цукровим діабетом 2 типу.	практичне	2
7	Адипокіни (жирова тканина як ендокринний орган та патогенетична об’єднувальна ланка між інсулінорезистентністю, ожирінням та цукровим діабетом 2 типу) — 4 год	практичне	2
8	Інсулінсенсibiliзуючі, протизапальні та антиатерогенні адипокіни (адипонектин, оментин-1): біосинтез, секреція, циркуляторні форми, механізм захисних біологічних ефектів)	практичне	2
9	Характеристика порушень фізіологічного морфофункціонального патерну панкреатичних острівців за цукрового діабету 2 типу.	практичне	2
10	Спонтанні та експериментально індуковані моделі цукрового діабету у тварин.	лекція	2

11	Адипокіни, задіяні в генезі інсулінрезистентності та атерогенезу (резистин, лептин, васпін, ретинол-зв'язуючий протеїн, програнулін, остеопрogerин).	практичне	2
12	Інсулінсенсibiliзуючі, протизапальні та антиатерогенні адипокіни (адипонектин, оментин-1): біосинтез, секреція, циркуляторні форми, механізм захисних біологічних ефектів).	практичне	2
13	Гепатокіни (фетuin-A, фактор росту фібробластів 21 – ФРФ 21): біосинтез, секреція, механізм дії та характер біологічних ефектів.	практичне	2
14	Терапевтичні підходи, спрямовані на відновлення функціональної спроможності жирової тканини щодо синтезу та секреції адипонектину.	практичне	2
15	Підсумковий контроль		2

Система контролю та оцінювання

Успішність засвоєння дисципліни оцінюється за 100-бальною шкалою, яка складається з поточного контролю теоретичної підготовки, самостійної роботи (максимально 60 балів) та результатів підсумкового модульного контролю, який проводиться на останньому занятті (максимально 40 балів). Мінімальна кількість балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти при поточному контролі – 36 балів, за результати підсумкового модульного контролю – 24 бали. Поточний контроль засвоєння тем здійснюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей шляхом усного опитування, тестового, письмового контролю. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття та набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. Формою підсумкового контролю успішності навчання є залік, що проходить у формі усного опитування та проводиться на останньому занятті з дисципліни.

Шкала оцінювання

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		залік
90-100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	F	Не зараховано (з можливістю повторного складання)
1-34	FX	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Політика дисципліни: дотримання вимог академічної доброчесності, активна участь здобувача у дискусіях на заняттях, неприпустимість запізнення на заняття. Відвідування аудиторних занять є обов'язковим, пропущені заняття підлягають відпрацюванню.

Матеріально-технічне забезпечення: мультимедійне обладнання, персональні комп'ютери, що мають доступ до мережі Інтернет, доступ до баз даних.

Рекомендована література та інформаційні ресурси **Основна література**

1. Ендокринологія : підручник для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / П. М. Боднар, Г. П. Михальчишин, Ю. І. Комісаренко та ін. ; за ред. П. М. Боднара ; Нац. акад. мед. наук України. - 4-ге вид., оновлене та допов. - Вінниця : Нова книга, 2017. - 500 с.
2. Ендокринологія: навч. посіб. для студ. вищ. мед. закладів / за ред. проф. П. М. Боднара. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 360с.
3. Клінічна ендокринологія: підручник (ВНЗ III—IV р а.) / В. М. Хворостінка, В. М. Лісовий, Т. А. Моїсеєнко та ін.; за ред. В. М. Хворостінки . Всеукраїнское специализированное издательство «Медицина» 2009. – 544 с.
4. Клінічна ендокринологія в схемах і таблицях. Тернопіль : Укрмедкнига, 2006 – 363 с. <http://kingmed.info/media/book/1/209.pdf>
5. Патолофізіологія : підручник [для студентів вищих мед. навч. закладів] / за ред. М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталія та ін. - 6-те вид., перероб. і доп. - К. : Медицина, 2017. - 735 с.
6. Медична біологія : підручник / за ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.
7. Біологія : підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / за ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 656 с.
8. Гжегоцький, М. Р. Фізіологія людини / М. Р. Гжегоцький, В. І. Філімонов. К., 2005. - 494 с.
9. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Ендокринологія. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 142-145.

Додаткова література

1. Цукровий діабет 2 типу : Уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги [наказ Міністерства охорони здоров'я України №1118 від 21 грудня 2012 р.]. - К. : Мін-во охорони здоров'я України, 2012. - 104 с.
2. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas / International Diabetes Federation. 2015. - 7th edition, Brussels, Belgium, 143 p. - Режим доступу : <http://www.idf.org>.

3. Park, H. K. Physiology of leptin: energy homeostasis, neuroendocrine function and metabolism / H. K. Park, R. S. Ahima // *Metabolism*. – 2015. – Vol. 64(1). – P. 24-34.
4. Graf, C. Metabolic Health—The Role of Adipo-Myokines / C. Graf, N. Ferrari // *Int. J. Mol. Sci.* - 2019. - Vol. 20 (24). - P. 6159. doi: 10.3390/ijms20246159
5. Eckel, J. Myokines in metabolic homeostasis and diabetes / J. Eckel // *Diabetologia*. - 2019. - Vol. 62. - P. 1523–1528. doi: 10.1007/s00125-019-4927-9
6. Relationship between adipocyte size and adipokine expression and secretion / T. Skurk, C. Alberti-Huber, C. Herder, [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2007 – Vol. 92. – P. 1023-1033.
7. Jaganathan, R. Emerging Role of Adipocytokines in Type 2 Diabetes as Mediators of Insulin Resistance and Cardiovascular Disease / R. Jaganathan, R. Ravindran, S. Dhanasekaran // *Can. J. Diabetes*. – 2018 – Vol. 42 (4). – P. 446-456.
8. Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes / N. Esser, S. Legrand-Poels, J. Piette [et al.] // *Diabetes Res. Clin. Pract.* – 2014. – Vol. 105 (2). – P. 141-50.
9. Misu, H. Identification of hepatokines involved in pathology of type 2 diabetes and obesity / H. Misu // *Endocr. J.* – 2019.– Vol. 66 (8). - P. 659-662.
10. Achari, A. E. Review Adiponectin, a Therapeutic Target for Obesity, Diabetes, and Endothelial Dysfunction / A. E. Achari, S. K. Jain // *Int. J. Mol. Sci.* – 2017. – Vol. 18. - P. 1321. doi: 10.3390/ijms18061321.
11. Evidence of a causal relationship between adiponectin levels and insulin sensitivity / H. Gao, T. Fall, R. M. van Dam [et al.] // *Diabetes*. – 2013. – Vol. 62. - P :1338–1344. doi: 10.2337/db12-0935.
12. Caselli, C. Role of adiponectin system in insulin resistance / C. Caselli // *Mol. Genet. Metab.* – 2014. – Vol. 113. - P. 155-160. doi: 10.1016/j.ymgme.2014.09.003.
13. Streptozotocin-induced type 1 diabetes mellitus: formation mechanisms and practical aspects of experimental modeling (literature review) / V. V. Poltorak, A. I. Gladkikh, T. V. Mishchenko [et al.] // *Пробл. ендокрин. патології*. – 2018. – № 2. – С. 51-64.
14. Біологічна роль фетуїну-А та його потенційне значення для прогнозу кардіоваскулярного ризику у хворих на цукровий діабет 2 типу (огляд літератури та власні результати) / М. Ю. Горшунська, Ю. І. Караченцев, Н. О. Кравчун [та ін.] // *Укр. біохім. журн.* – 2013. – Т. 85, № 3. – С. 5-16.