

Силабус курсу
РЕГУЛЯЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ РІЗНИХ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий, доктор філософії)

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія

Освітньо-наукова програма: Біологія

Кількість кредитів: 4

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 1, 2 семестр

Компонент освітньої програми: обов'язкова

Дні занять: вівторок, 11.05-14.05, ауд. 148

Консультації: вівторок, 14.20-16.00, ауд. 151

Мова викладання: українська



Керівник курсу

Столяр Оксана Борисівна, д.біол.наук., професор

Контактна інформація Oksana.Stolyar@tnpu.edu.ua; 0965956904

Опис дисципліни

Створити сучасні уявлення про основні принципи та молекулярні основи структурно-функціональної організації сигнальних систем організму, організації рецепторних систем та сигнальних каскадів та їх ролі у регуляції морфо-функціональних процесів в клітинах і тканинах, а також про порушення регуляції процесів життєдіяльності при патологічних процесах. Забезпечити методичні основи для ефективного дослідження сигнальних систем клітини, розробки тест-систем, діагностичних методів, біотехнологічних завдань. Пізнання молекулярно-генетичних основ інтегральних механізмів регуляції метаболізму і підтримання гомеостазу є надзвичайно важливим не лише для розуміння механізмів життєдіяльності організмів, їх динамічної адаптації до різноманітних впливів, а й для пізнання шляхів розвитку патологічних станів, спільного і відмінного у функціонуванні геному за різних патологій, розшифрування молекулярних основ порушення інтегральних механізмів регуляції життєвих процесів.

Мета дисципліни – створити уявлення про молекулярні механізми нейрогуморальної регуляції основних процесів життєдіяльності багатоклітинних організмів. Навчити методичним підходам до вивчення системної організації біорегуляторних функцій та оцінки її порушень.

Предметом навчальної дисципліни є молекулярні механізми регуляції життєвих функцій, а саме – функціонування геному, підтримання гомеостазу та енантіостазу завдяки узгодженості метаболічних шляхів, керуваності клітинного циклу.

Навчальний контент

		Теми	Результати навчання
		ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Регуляція матричних синтезів	
1	Тема 1. Регуляція транскрипції генів.	Знати: <ul style="list-style-type: none">• основні концепції принципів індукції та репресії генів, принципи структурних перебудов ДНК в процесі транскрипції, регуляторних елементів геному;• принципи будови та регуляції факторів транскрипції;• механізми впливу інтерферуючої РНК на трансляцію генів;• механізми впливу ліпофільних гормонів, жиророзчинних вітамінів, ендокринних міметиків на експресію генів. Вміти: <ul style="list-style-type: none">• співставляти розвиток патологічних станів з порушеннями молекулярних механізмів внутрішньоклітинних процесів;• практично застосовувати теоретичні знання у вирішенні завдань сучасної біології;• оцінювати вплив системи антиоксидантного захисту на експресію генів, володіти комп'ютерними програмами роботи з біологічними послідовностями, експериментально доводити вплив пошкоджуючих чинників на біологічні моделі, цілісно і системно мислити.	
2	Тема 2. Регуляція трансляції.		
3	Тема 3. Ліпофільні молекули як регулятори факторів транскрипції.		

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Регуляція метаболічних шляхів та клітинного циклу		
4	Тема 4. Регуляція активності ензимів. Алостерична регуляція.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципи метаболічного контролю, • механізми сигналювання гідрофільних гормонів механізми регуляторної активності гідрофільних гормонів та їх посередників; • фосфорилювання-дефосфорилювання як універсальний спосіб регуляції активності протеїнів; • молекулярні інструменти регуляції клітинного циклу. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системно оцінювати результати експерименту, аналізувати механізми змін активності ензимів, отримані у експерименті; • визначати параметри метаболічного контролю (редокс-стан клітини); • практично визначати активність апоптозу; • працювати з банками даних біологічних регуляторів у мережі Інтернет; • цілісно і системно мислити.
5	Тема 5. Гідрофільні гормони, їх посередники, адапторні протеїни, гормоноподібні фактори.	
6	Тема 6. Регуляція клітинного циклу.	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 7	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові дослідження на відповідному (конкурентному) рівні
ЗК 9	Здатність працювати в міжнародному науковому контексті
ФК 3	Здатність критично оцінювати отримані результати, приймати рішення та рекомендувати альтернативні стратегії вирішення проблем щодо створення та регулювання життєдіяльністю біологічних об'єктів, методів досліджень та технологій за їх участю
ФК 4	Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних технологій (у т.ч. біотехнологій) для навколишнього природного середовища, здоров'я людини, її відповідність національним і міжнародним стандартам та практикам
ФК 8	Здатність самостійно формулювати наукову проблему у галузі моделювання і створення штучних біологічних систем, їх практичного використання та/або регуляторних механізмів біологічних систем, а також визначати шляхи її вирішення
ПРН 3	Знання і розуміння проблемних питань сучасної біохімії, молекулярної біології, фізіології та клітинної біології в контексті керування процесами життєдіяльності природних організмів та створення нових (штучних) з метою їх практичного використання
ПРН 4	Знання основних принципів оцінювання довкілля у контексті здійснення наукової, науково-технічної діяльності та природокористування

УМ 1	Визначати проблемні питання у різних галузях біології
УМ 2	Переосмислювати наявні теоретичні знання й професійні практики у галузі наук про життя
УМ 3	Використовувати передові методи та фахові навички для вирішення біологічних задач в науково-дослідній та інноваційній сферах
УМ 6	Використовувати спеціалізовані фундаментальні знання для розв'язання проблем в різних галузях біології

Рекомендована література

1. Губський Ю.І. Молекулярна біологія. К.: Нова книга. 2004.
2. Нельсон Д.Л., Кокс М.М. Основи біохімії за Ленінджером. – Львів.: вид-во «БаК», 2015. – 1256 с.
3. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека. т. 1. – М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний, 2009. – С 111-117, 165-180, 221.
4. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник. Видавничо-поліграфічний центр Київський університет., 2008. 384 с.
5. Столяр О.Б. Молекулярна біологія. Навч. посібник. Вид. 2-ге доповнене та перероблене. Київ : Вид-во "КНТ", 2017. 224 с.
6. Столяр О.Б. Біологічна хімія. навч. посібн. Видання 3-тє, перероблене і доповнене. Тернопіль.: Вид-во ТНПУ. 2019. 374 с.
7. Столяр О. Б. Збірник вправ і задач з біохімії. Навчальний посібник. Вид. друге, доп. І переробл. Тернопіль: Редакц.-видавничий відділ ТДПУ, 2003. 87 с.
8. Столяр О. Б. Лабораторний практикум з біологічної хімії: Навч. посібник. Видання 3-тє, перероблене і доповнене Тернопіль.: Вид-во ТНПУ. 2019. 62 с.
9. Столяр О.Б., Гнатишина Л.Л. Супрамолекулярна хімія: Навч. посібник. Тернопіль.: Вид-во ТНПУ. 2019. 147 с.
10. Фільченков А.А., Стойка Р.С. Апоптоз і рак: від теорії до практики. Т. : ТДМУ : Укрмедкнига, 2006. 524 с.:
12. Drobot L.B., Samoylenko A.A., Vorotnikov A.V., Tyurin-Kuzmin P.A., Bazalii A.V., Kietzmann T., Tkachuk V.A., Komisarenko S.V. Reactive oxygen species in signal transduction. *Український біохімічний журнал*. 2013. Т. 85, № 6. С. 209-217. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/BioChem_2013_85_6_21. Handbook of Cell Signaling (Second Edition) / Edited by: Ralph A. Bradshaw and Edward A. Dennis. - Academic press, 2010. 3047 p.
13. Murray R., Bender D., Botham K.M., Kennelly P.J., Rodwell V., Weil A. “Harper’s Biochemistry” 29th edition. – McGraw Hill Professional. 2012. 818 p.
14. Nelson D.L., Cox M.M. “Lehninger Principles of Biochemistry” fifth edition. New York. W.H. Freeman and Company. 2005. 1010 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікування).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та обрахунків під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов’язковим компонентом оцінювання. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс встановлюється так:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-3) усне опитування, тести, завдання	30
Модуль 2 (теми 4-6) усне опитування, тести, завдання	30
Підсумковий контроль	40
Сума	100

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст лабораторних занять
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на залік
- 4) Електронне навчання у системі MODLE