

Силабус курсу
Метаболічне забезпечення адаптацій

Освітньо-науковий ступінь – четвертий (доктор філософії)
Галузь знань: 09 Біологія
Спеціальність: 091 Біологія
Освітньо-професійна програма «Метаболічне забезпечення адаптацій»
Кількість кредитів: 4
Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр
Компонент освітньої програми: вибіркова
Дні занять: згідно з розкладом занять заліково-екзаменаційної сесії
Консультації: згідно з графіком індивідуальної роботи

Мова викладання: українська



Керівник курсу

Д.біол.наук. Столяр Оксана Борисівна

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

Опис дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є метаболічні шляхи, їх інтеграція, регуляція та філогенетичні особливості. **Мета** — забезпечити фундаментальні знання про взаємозв'язок метаболічних шляхів з метою пластичного та енергетичного забезпечення адаптацій організму до умов існування. **Завдання**: з'ясувати загальні закономірності перетворень речовин та енергії в організмі, їх інтеграції та принципів регуляції, метаболічного контролю експресії генів та активності ензимів.

Навчальний контент

	Тема	Результати навчання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Загальна характеристика метаболізму		
1	Тема 1. Напрями та етапи метаболічних шляхів. Гомеостаз. Енантіостаз. Фактори харчування	Знати: <ul style="list-style-type: none"> основні концепції самоорганізації живих систем, етапи катаболізму та анаболізму; проміжні та кінцеві продукти принципи взаємозв'язку між метаболічними шляхами – метаболічні, переносники електронів, макроергічні речовини; механізми генерації та знешкодження активних форм кисню, балансу антиоксидантів та редокс-активних молекул; механізми генерації та утилізації енергії, форми біологічної енергії; Вміти: <ul style="list-style-type: none"> співставляти розвиток патологічних станів з порушеннями молекулярних механізмів детоксикації оксидрадикалів; розраховувати енергетичний баланс біохімічних процесів оцінювати редокс-потенціал біологічної системи та напрямки окисно-відновних процесів залежно від концентрації складових, володіти комп'ютерними програмами роботи з базами даних термодинаміки та редокс-потенціалів, простежувати метаболічні взаємозв'язки, цілісно і системно мислити.
2	Тема 2. Біологічне окиснення. Оксидативний та редуктивний стреси	
3	Тема 3. Біоенергетика. Анаеробні та аеробні механізми реалізації енергії в організмі.	
	Тема 4. Центральні метаболічні шляхи. Роль мітохондрій у метаболізмі. Цикл трикарбонових кислот. Цикл сечовини. Переключення метаболічних шляхів.	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Адаптації метаболічних шляхів до несприятливих чинників		
4	Тема 5. Вплив кислотності середовища. Стан ацидозу та алкалозу.	Знати: <ul style="list-style-type: none"> принципи підтримання рівноважного стану та зміщення рівноваги. механізми регуляції за принципів зворотного зв'язку, фосфорилування-дефосфорилування як універсальний спосіб регуляції активності протеїнів, механізми підтримання просторової організації макромолекул, роль тіолів, шаперонів,
5	Тема 6. Вплив температури середовища у пойкилотермних та гомеотермних організмів	

6	Тема 7. Вплив водного та харчового режиму. Старвація.	<ul style="list-style-type: none"> • молекулярні інструменти детоксикації ксенобіотиків; Вміти: <ul style="list-style-type: none"> • системно оцінювати результати експерименту, • аналізувати результати вимірів каталітичної активності, отримані у експерименті, • визначати параметри метаболічного контролю (редокс-стан клітини); • практично визначати термостабільність протеїнів; • працювати з англomовною науковою літературою, вести науковий пошук у мережі Інтернет, • оформляти презентації з використанням комп'ютерних програм, • цілісно і системно мислити.
	Тема 8. Адаптація у токсичному середовищі.	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
	Інтегральна компетентність
ІК	Здатність розв'язувати комплексні задачі і проблеми щодо функціонування і регуляторних механізмів біологічних систем, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
	Загальні компетентності (ЗК)
ЗК 5	Здатність до застосування сучасних і новітніх формаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації
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
	Фахові компетентності спеціальності (СК)
СК 1	Здатність до перегляду існуючих концепцій сучасної біології шляхом критичного осмислення і адаптації новостворених методів та технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез
СК 3	Здатність критично оцінювати отримані результати, приймати рішення та рекомендувати альтернативні стратегії вирішення проблем щодо створення та регулювання життєдіяльності біологічних об'єктів, методів досліджень та технологій за їх участю
СК 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 апрактикам
	Результати навчання
РН 2	Знання сучасних методів проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів
РН 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
РН 5	Визначати проблемні питання у різних галузях біології
РН 6	Переосмислювати наявні теоретичні знання й професійні практики у галузі наук про життя
РН 7	Використовувати передові методи та фахові навички для вирішення біологічних задач в науково-дослідній та інноваційній сферах

Рекомендована література

1. Столяр О.Б. Молекулярна біологія. Навч. посібник. Вид. 2-ге доповнене та перероблене. Київ :Вид-во "КНТ", 2017. - 224 с.
2. Губський Ю.І. Молекулярна біологія. К.: Новакнига. 2004.
3. Столяр О.Б. Біологічна хімія. навч. посібн. Видання 3-тє, перероблене і доповнене - Тернопіль.:Вид-во ТНПУ. 2019. - 374 с.
4. Лабораторний практикум з біологічної хімії: Навч. посібник. / О.Б. Столяр. Видання 3-тє, перероблене і доповнене - Тернопіль.:Вид-во ТНПУ. 2019. 62 с.
5. Столяр О. Б. Збірник вправ і задач з біохімії. Навчальний посібник. Вид. друге, доп. І переробл. – Тернопіль: Редакц.-видавничий відділ ТДПУ, 2003. – 87 с.
6. Супрамолекулярна хімія: Навч. посібник. / О.Б. Столяр, Л.Л. Гнатишина. - Тернопіль.: Вид-во ТНПУ. 2019. - 147 с.
7. Фильченков А.А., Стойка Р.С. Апоптоз і рак: від теорії до практики. Т. : ТДМУ : Укрмедкнига, 2006. - 524 с.:
8. Drobot L. B., A. A. Samoylenko, A. V. Vorotnikov, P. A. Tyurin-Kuzmin, A. V. Bazalii, T. Kietzmann, V. A. Tkachuk, 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
9. Zhang J, Wang X, Vikash V, Ye Q, Wu D, Liu Y, Dong W. ROS and ROS-mediated cellular signaling. Oxidative medicine and cellular longevity. 2016;2016.| <https://doi.org/10.1155/2016/4350965>
10. 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.
11. Nelson D.L., Cox M.M. “Lehninger Principles of Biochemistry” fifth edition. – New York. – W.H.Freeman and Company. – 2005. – 1010 p.
12. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. – М.: Мир, 2000. – 470 с.
13. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека. т. 1. – М.: Мир, Бином. Лаборатория знаний, 2009. – С 111-117, 165-180, 221.
14. Handbook of Cell Signaling (Second Edition) / Edited by: Ralph A. Bradshaw and Edward A. Dennis. - Academic press, 2010. - 3047 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, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (ут.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 розраховується 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