

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ БІОЛОГІЇ

спеціальність	091 Біологія та біохімія	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	091 Біологія та біохімія	підрозділ	Лабораторія молекулярної діагностики
освітній рівень	третій (освітньо-науковий)		

ВИКЛАДАЧ

Лиманська Ольга Юріївна



Бакалавр: 1977-1981, радіофізика та біофізика, Харківський державний університет, Харків (Україна).

Магістр: 1981-1982, молекулярна біофізика, Харківський державний університет, Харків (Україна).

Назва диплому: Дослідження взаємодії ДНК-тіотефа шляхом температурної денатурації.

Доктор філософії: 2001, Інститут молекулярної біології і генетики НАН, Київ, Україна.

Доктор наук: 2011, Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН, Київ, Україна.

Наукові інтереси:

Біоінформатика – пошук молекулярних маркерів для структурної диференціації геномів вірусів і бактерій, молекулярна еволюція та філогенетичний аналіз.

Молекулярна ретровірусологія, молекулярна біологія та молекулярна медицина – розробка молекулярних технологій для виявлення та типування патогенів людини та тварин, регуляція генів, визначення статі ембріонів тварин, передімплантаційна молекулярна діагностика, взаємодія білок – ДНК, механізми специфічної взаємодії ДНК – ліки, термодинаміка ДНК та взаємодія ДНК з ліками. Нанобіологія – нанобіотехнологічні підходи для візуалізації та маніпуляції окремими біомолекулами та клітинами, атомно-силова мікроскопія клітин, біополімери, нуклеїнові кислоти, білково-нуклеїнові кислотні комплекси. Мас-спектрометрія біомолекул.

телефон	(057) 707-20-31	електронна пошта	liman@vet.kharkov.ua	дистанційна підтримка	GoogleMeet
---------	-----------------	------------------	----------------------	-----------------------	------------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	забезпечення аспірантів теоретичними знаннями про основні досягнення та проблеми у сфері клітинної та репродуктивної біології, нанобіології, радіобіології, генної інженерії, пошуку біологічно активних сполук; набуття навичок роботи з науковою літературою, виявлення та вирішення наукових задач та проблем у галузі біології, організації творчої діяльності та проведення наукових досліджень.
Формат	аудиторні заняття, самостійна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> Вивчення сучасних досягнень фундаментальних біологічних наук, тенденцій та перспектив їх розвитку. Ознайомлення з методологічними досягненнями та актуальними проблемами клітинної біології, генної інженерії, біотехнології, репродуктивної медицини, фармації, екології, збереження біорізноманіття та забезпечення продовольчої безпеки. Розуміння біоетичних аспектів біологічних досліджень. Оволодіння навичками самостійного здобуття нових знань у галузі біології, їх аналізу та запровадження в начальній та професійній діяльності. Формування здатності виявляти та вирішувати наукові задачі у галузі біології.
Обсяг і форми контролю	7 кредитів ECTS (210 годин): 40 годин лекції, 40 годин практичні; модульний контроль (3 модулі); підсумковий контроль – залік, екзамен.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	Виконання програми

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

МОДУЛЬ 1. ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Лекція 1.	Уявлення про сутність життя. Рівні організації живих систем на Землі.	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Основні гіпотези походження життя	Самостійна робота	Проблема збереження біорізноманіття. Конвенція про охорону біологічного різноманіття. Біобанкінг. Використання живих організмів як біоіндикаторів. Біоремедіація.
Лекція 2.	Доклітинні форми організації живої матерії. Віруси, плазмідні, пріони.	ПЗ 2	Фізико-генетичні функції організму.		
Лекція 3.	Клітинна форма життя.	ПЗ 3	Видові системи живої матерії як функціональні елементи біосфери.		
Лекція 4.	Сучасні уявлення про біосферу як про глобальну живу систему.	ПЗ 4	Біологічне різноманіття		
Лекція 5.	Глобальні проблеми дослідження біосфери	ПЗ 5	Екологія людини		

МОДУЛЬ 2. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КЛІТИННОЇ І РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОЛОГІЇ. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Лекція 6.	Стовбурові клітини: історія досліджень та перспективи використання.	ПЗ 6	Оптичні системи в біологічних дослідженнях.	Самостійна робота	Пухлинні стовбурові клітини. Канцерогенез. Проблеми корекції етапів розвитку. Сторія створення вакцин. Біологічні та етичні проблеми клонування. Природні та штучні клони. Історія клонування організмів. Геноміка, протеоміка, транскриптоміка. Секвенування ДНК. Проект «Геном людини». Наукові відкриття удостоєні Нобелівської премії у галузі медицини за останні роки. Космічна біологія та медицина. Апоптоз: молекулярні механізми. Шляхи реалізації програми апоптозу
Лекція 7.	Формування стовбурових клітин у ранньому онтогенезі, їх диференціація.	ПЗ 7	Біологія стовбурових клітин та клітинні технології.		
Лекції 8-9	Індуковані плюрипотентні стовбурові клітини: методи отримання	ПЗ 8	Індуковані плюрипотентні стовбурові клітини: методи отримання		
		ПЗ 9	Індуковані плюрипотентні стовбурові клітини: перспективи застосування в медицині.		
Лекція 10.	Терапія спадкових захворювань.	ПЗ 10	Можливість заміни дефектного гену на нормальний.		
Лекція 11.	Методи корекції дефектних генів.	ПЗ 11	Методи корекції дефектних генів.		
Лекція 12.	Проблеми і завдання генної інженерії.	ПЗ 12	Проблеми і завдання генної інженерії.		
Лекція 13.	Методи генної інженерії.	ПЗ 13	Рекомбінантні технології. Молекулярне клонування.		
Лекція 14.	Вектори: плазміди, бактеріофаги, косміди, штучні хромосоми.	ПЗ14	Вектори: плазміди, бактеріофаги, косміди, штучні хромосоми.		
Лекція 15.	Редагування геному за допомогою системи CRISPR/Cas9.	ПЗ15	Редагування геному за допомогою системи CRISPR/Cas9.		
Лекція 16.	Генно-інженерні підходи до створення вакцин.	ПЗ 16	Основи вакцинації.		
Лекція 17.	Класифікація вакцин.	ПЗ 17	Типи вакцин за походженням антигена. Типи вакцин за валентністю.		
Лекція 18.	ДНК- і РНК-вакцини.	ПЗ 18	РНК-вакцини від SARS-CoV-2.		
Лекція 19.	Конструювання трансгенних рослин.	ПЗ 19	Застосування трансгенних рослин.		
Лекція 20.	Розмноження рослин культурою тканин.	ПЗ 20	Розмноження рослин культурою тканин.		
Лекція 21.	Трансгенні тварини, технології отримання.	ПЗ 21	Трансгенні тварини, технології отримання.		
Лекція 22.	Клонування.	ПЗ 22	Складність та тривалість		

			отримання трансгенних тварин.	
Лекція 23.	Трансгенні тварини як наукові моделі.	ПЗ 23	Трансгенні тварини як модельні системи для вивчення хвороб людини.	
Лекція 24.	Трансгенні тварини як джерело фармацевтичних білків.	ПЗ 24	Рекомбінантні лікарські препарати: інсулін, інтерферон, соматотропін, інтерлейкіни.	
Лекція 25.	Трансплантація. Типи трансплантатів.	ПЗ 25	Трансгенні тварини як джерело ксенотрасплантатів для людини.	
Лекція 26.	Використання рекомбінантних мікроорганізмів для отримання комерційних продуктів.	ПЗ 26	Рекомбінантні технології при розробці методів молекулярної діагностики.	
Лекція 27.	Біоетичні та екологічні проблеми використання рекомбінантних організмів.	ПЗ 27	Біоетичні та екологічні проблеми використання рекомбінантних організмів.	

МОДУЛЬ 3. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РАДІОБІОЛОГІЇ. НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ. ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА

Лекція 28.	Актуальні проблеми радіобіології.	ПЗ 28	Загальна радіобіологія та радіоекологія.	Самостійна робота	Зв'язок радіобіології з іншими науками. Історія радіобіології. Причини широкої варіабельності радіочутливості організмів. Радіочутливість клітин на різних фазах розвитку. Особливості дії на живі організми малих доз іонізуючого випромінювання. Критерії пріоритетності наночастинок. Загрози для продовольчої безпеки. Правове забезпечення продовольчої безпеки.
Лекція 29.	Основні методи дослідження в радіобіології.	ПЗ 29	Основні закономірності біологічної дії іонізуючого випромінювання.		
Лекція 30.	Поняття радіобіологічного ефекту. Класифікація радіобіологічних ефектів.	ПЗ 30	Теорія прямого та непрямого впливу іонізуючого випромінювання.		
Лекції 31-32.	Радіочутливість та радіостійкість.	ПЗ 31-32	Порівняльна радіочутливість організмів.		
Лекція 33.	Предмет, мета та задачі досліджень у галузі нанобіотехнологій.	ПЗ 33	Основні напрямки розвитку нанобіотехнологій.		
Лекції 34-35.	Наночастинки: різноманіття, методи отримання.	ПЗ 34-35	Фулерени. Вуглецеві нанотрубки. Наночастинки металів.		
Лекція 36.	Удосконалення ліків, наноконтейнери для доставки ліків.	ПЗ 36	Ліпосоми.		
Лекції 37-38.	Проблеми, поняття та складові продовольчої безпеки.	ПЗ 37-38	Продовольча безпека як складова економічної безпеки.		
Лекції 39-40.	Біоетика та глобальні проблеми сучасності.	ПЗ 39	Біоетика та сучасні біотехнології.		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Гулевська Г. Ю., Сергєєва С. М. Біоетика та права людини: міжнародно-правовий аспект. Форум права. - 2011. - № 3. - С. 196-200
2. Дубінін С.І., Пілюгін В.О., Ваценко А.В. та ін. Сучасні проблеми молекулярної біології. – Полтава, 2016. – 395 с.
3. Запорожан В.М. Стівбурові клітини / Запорожан В.М., Бажора Ю.І. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2004. – 228 с.
4. Карпов О. В., Демидов С. В., Кир'яченко С. С. Клітинна та генна інженерія: Підручник. – К. : Фітосоціоцентр, 2010. – 208 с.
5. Кашинцева О.Ю. Правове регулювання генетичних досліджень людини в Україні: деякі аспекти // Право України. – 2007. – № 5.
6. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – К.: Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.
7. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / За редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 952 с.
8. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. – К.: Видавничополіграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.
9. Нанонаука, нанобіологія, нанофармація / І. С. Чекман, З. Р. Ульберг, В. О. Маланчук [та ін.]. – Київ : Поліграф плюс, 2012. – 327 с
10. Soulé M. E. (1986). What is Conservation Biology? // BioScience. American Institute of Biological Sciences. - 35 (11): 727–734.

Методичне забезпечення

1. Сайт Нобелівського Комітету, розділ Нобелівська премія в області фізіології та медицини
https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/
2. IUCN Red List of Threatened Species
<http://www.iucnredlist.org/about>
3. Боєчко Ф.Ф., Боєчко Л.О., Шмиголь І.В. Основи молекулярної біології (курс лекцій). Черкаси, 2003, 256 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ННЦ ІЕКВМ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.