

	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Природничо-економічний факультет Кафедра біології та методики її викладання Силабус навчальної дисципліни «Молекулярна генетика»
---	--

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Молекулярна генетика Мова викладання – українська.
Викладачі	Любинський Олександр Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри біології та методики її викладання
Профайл викладачів	Любинський О.І. https://ecolog.kpnu.edu.ua/liubynskyi-oleksandr-iivanovych/
E-mail	Любинський О.І. liubynskyi.oleksandr@kpnu.edu.ua
Консультації	О.І. Любинський, середа 16.00–17.00 Місце проведення консультацій – 05 аудиторія (корпус №4), платформа MOODLE.

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна удосконалює спеціальні компетентності здобувача ступеня вищої освіти – магістр.

3. Мета і цілі курсу

Мета дисципліни – освоєння теоретичних знань, необхідних дипломованому фахівцеві для освоєння сучасних методів отримання і використання генетично модифікованих організмів (мікроорганізмів, трансгенних тварин і рослин), модифікованих білків, ферментів, систем молекулярно-генетичної діагностики, управління внутріклітинними процесами, метаболізмом в цілому.

Загальнотеоретичні завдання: загальні принципи будови нуклеїнових кислот, їх типів, принципи відтворення генетичної інформації; регуляцію процесів біосинтезу та репарації, принципи генетичної інженерії та геноміки, та їх практичне значення

Практичні завдання курсу: визначити типи та функціональність нуклеїнових кислот, розшифровувати послідовність амінокислот у структурі білкових молекул, за даними молекули ДНК, визначати наслідки молекулярних мутацій, отримати практичні навички з картування хромосом, рекомбінації генів, створення та використання банку генів.

Вивчення дисципліни спрямоване на вироблення наступних компетентностей.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК 04	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
--------------	--

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 01	Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.
СК 04	Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
СК 06	Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

4. Формат курсу

Стандартний курс (очний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle.

5. Результати навчання

Магістранти мають отримати наступні програмні результати.

ПРН 02	Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.
ПРН 04	Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
ПРН 05	Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.
ПРН 06	Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.
ПРН 07	Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
ПРН 08	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.
ПРН 11	Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.
ПРН 13	Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.
ПРН 14	Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.
ПРН 16	Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітньо-наукова програма	Галузь знань 091 Біологія Спеціальність 091 Біологія
Рік навчання / рік викладання	перший
Семестр вивчення	перший
Кількість кредитів ЄКТС	4,0
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	20
Практичні заняття	20
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	залік

7. Пререквізити курсу

Дисципліни-пререквізити: біохімія, молекулярна біологія, генетика.

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Вивчення курсу потребує використання проектора й ноутбука / персонального комп'ютера для створення презентацій у форматі MS Power Point або інших. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

9. Політика курсу

Відвідування занять. Очікується, що магістранти відвідуватимуть лекційні та практичні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1kXGZVxEIcG0Cmy33EvqF2c2E7hGHUrT8/view>) та етичних норм поведінки.

Очікується, що магістранти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених термінів) знижуватимуться бали.

Якщо магістрант не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття магістрант має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що магістранти поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього практичного заняття з дисципліни. Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання аспірантом питань плану. Відпрацювання пропущеного практичного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань.

Очікується, що магістранти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1LIOReajanExMEhG2DvgdaFNACYWU00UL/view>) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного

університету імені Івана Огієнка
https://drive.google.com/file/d/0B_EBvdN4dQSlMUozdmc2Ti0xY3MzMS1hbjlXLVVQSDZmNjU4/view?resourcekey=0-WAE6ceQZqhHelYoJoPZ3Kg. Очікується, що роботи магістрантів будуть їх оригінальними міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час контрольних робіт заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі магістранта та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Література. Для пошуку рекомендованої літератури магістранти можуть послуговуватися бібліотекою університету, кафедр біології та методики її викладання, екології, географії та методики її викладання, інтернетними ресурсами. Магістранти заохочуються до використання літератури, якої немає з-поміж рекомендованої.

Комунікування з викладачем. Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних і практичних занять (участь у бесідах, дискусіях, відповіді на питання тощо). Очікується, що магістранти будуть задавати викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями й сучасними науковими знаннями з курсу.

Викладач щотижня проводять консультації.

10. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	зокрема				
		лк	пз	лаб.	інд.	с.р.
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ						
1.Вступ.	7	1		-	-	6
2. Структура генетичної інформації.	11	1	2	-	-	8
3. Реалізація генетичної інформації.	10	2	2			6
4. Організація і функція геномів	10	2	2	-	-	6
5. Основи генетичної інженерії.	11	1	2	-	-	8
6. Клітинна інженерія	9	1	2	-	-	6
Змістовий модуль 2. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ГЕНЕТИКИ						
1. Молекулярні механізми рекомбінацій та мутацій	12	2	2	-	-	8
2.Молекулярна діагностика	10	2	2	-	-	6
3.Генна інженерія рослин	10	2	2	-	-	6
4. Трансгенні тварини	12	2	2	-	-	8
5. Молекулярна генетика людини	9	2	1	-	-	6
6. Генна терапія	9	2	1	-	-	6
Разом годин	120	20	20	-	-	80

11. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, що присвоюються магістрантам:

Поточний і модульний контроль (100 балів)			Сума
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	100
30 балів	20 балів	50 балів	

Поточний контроль (30 балів)

Максимальний бал оцінки поточної успішності аспірантів на навчальних заняттях – 12 (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

Магістранту, який не виконав поточних завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Магістрант, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, аспірант повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Самостійна робота (20 балів)

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які магістранти готують на практичні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється магістранту на практичному занятті.

Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях.

До того ж, самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до практичних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

Магістранти, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

СР 20 балів	«задовільно»	12 -13
	«добре»	14 – 17
	«відмінно»	18 – 20

Модульна контрольна робота (50 балів)

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі магістранти. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Магістранти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

МКР 50 балів	«задовільно»	30 – 35
	«добре»	36 – 44
	«відмінно»	45 – 50

Магістрантам, які отримали незадовільну оцінку, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість після належної підготовки. Ліквідація академічної заборгованості за результатами семестрового контролю дозволяється до початку наступного семестру в час, визначений графіком ліквідації академічної заборгованості, та допускається не більше двох разів з навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету.

Якщо магістрант ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету, його відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою без урахування результатів поточної успішності.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок магістранта на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них.

12. Література

1. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. К.: Видавничо-поліграфічний центр. Київський університет., 2008. 384 с.
2. Столяр О.Б. Молекулярна біологія: навчальний посібник. – Київ: КНТ, 2015. – 226 с.
3. Тоцький В.М. Генетика.– Одеса: Астропринт, 2002.–710 с.
4. Генетика з основами селекції /С.І Стрельчук, С.В. Демидов, Г.Д. Бердишев, Д.М.– К.: Фітосоціоцентр, 2000.–292 с.
5. Максимова Н.П. Молекулярная генетика: Сборник заданий и тестов.– Мн.:БГУ, 2003.–86 с.
6. Молекулярная биология клетки / Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. / М.: Мир.1994.- В 3-х томах.
7. Гиль М.І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І. та Нежлукченко Т.І. Молекулярна генетика та технології дослідження генома за ред.професора М.І.Гіль, Херсон: ОЛДІ – ПЛЮС, 2015. – 320 с.

Інформаційні ресурси

http://www.nbu.gov.ua	Бібліотека ім. В.І.Вернадського
http://www.ukrcenter.com	Український центр
http://lib.meta.ua	Бібліотека
http://www.lib.ua-ru.net	Студентська електронна бібліотека
biblioteca@kpnu.edu.ua	Бібліотека К-ПНУ