

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

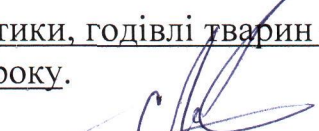
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ


Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології


«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Бабенко Д.В.
16 06 2020 р.
Гарант освітньої програми
Горбатенко С.Ю.
« » 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Молекулярна філогенетика та біоінформатика»

Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь «Магістр»
Семестр 1-й
Форма здобуття освіти (денна)
Викладачі Крамаренко Сергій Сергійович, д.б.н.,
професор, kssnail0108@gmail.com

Розглянуто на засіданні кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології.
Протокол № 10 від «20» травня 2020 року.
Завідувач кафедри  Луговий С.І.

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.
Протокол № 10 від «22» травня 2020 року.
Голова науково-методичної комісії  Стародубець О.О.

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.
Протокол № 10 від «25» травня 2020 року.
Голова вченої ради  Гиль М.І.

Миколаїв
2020

1

Молекулярна філогенетика та біоінформатика. Крамаренко С.С.

**1. Призначення
навчальної дисципліни**

Філогенетика, або філогенетична систематика, займається ідентифікацією і проясненням еволюційних взаємин серед різних видів життя на Землі, як сучасних, так і вимерлих. Еволюційна теорія стверджує, що схожість серед індивідуумів або видів часто вказує на загальне походження або загального предка. Тому взаємини, встановлені філогенетичною систематикою, часто описують еволюційну історію видів і, відтепер, його філогенез, історичні взаємини серед гілками організмів або їх частин, наприклад їх генів. Філогенетична таксономія, яка є відгалуженням, але не логічним продовженням, філогенетичної систематики, займається класифікацією груп організмів згідно зі ступенем їхніх еволюційних відносин.

Біоінформатика застосовує машинні алгоритми і статистичні методи для аналізу великих наборів біологічних даних, які, як правило, складаються з великого числа нуклеотидних (ДНК і РНК) та пептидних (білки) послідовностей і даних структури білків. Головні напрямки досліджень біоінформатики включають вирівнювання послідовностей, пошук генів, збірку геномів, вирівнювання структур білків, передбачення структури білків, передбачення експресії генів та білок-білкової взаємодії та реконструювання процесу еволюції. Великим напрямком досліджень біоінформатики – отримання високоякісних послідовностей геномів з фрагментів послідовностей, отриманих за допомогою традиційних методів секвенування ДНК та конструювання сигнальних мереж за даними ДНК-мікрочипів.

2. Мета навчальної дисципліни	<p>Основна мета навчальної дисципліни є ознайомлення з сучасними комп'ютерними і теоретичними методами аналізу структури генетичних макромолекул, які дозволяють вивчати основні закономірності та особливості їх функціонування та еволюції.</p> <p>Завдання курсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначити специфіку комп'ютерного та теоретичного аналізу структури генетичних макромолекул; • дати огляд стану сучасних методів аналізу структур, банків даних та обчислювальних ресурсів і програм структурної біології, звернувши особливу увагу на їх обмеження і особливості інтерпретації результатів; • охарактеризувати основні напрямки досліджень у галузі структурної комп'ютерної біології, а також в галузі молекулярної еволюції білків.
3. Компетентності	ФК 7
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:
знати:	<ul style="list-style-type: none"> • основні принципи аналізу та теоретичні основи методів, використовуваних для його реалізації; • мати уявлення про особливості комп'ютерного та теоретичного аналізу структур генетичних макромолекул; • теоретичні засади молекулярної філогенетики та філогеографії; • фактори і механізми молекулярної еволюції; • молекулярні методи, які використовуються у філогенетичному аналізі; • сучасні концепції виду;
вміти:	<ul style="list-style-type: none"> • проводити аналіз структури білків, ДНК і РНК за допомогою ресурсів, доступних в Інтернет; • застосовувати головні методи філогенетики (кладистичні, дистантні та імовірнісні) молекулярних даних; застосовувати бази даних молекулярних послідовностей і сучасні комп'ютерні програми для побудови філогенетичних дерев і мереж (нетворків); • запропонувати еволюційний сценарій для групи, що досліджується, на підставі отриманого філогенетичного дерева.

5.Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - практичні заняття - лабораторні заняття - самостійна робота	150 годин/ 5,0 кредити 30 годин/ 1,000 кредити 30 годин/ 1,000 кредити 46 годин/ 1,533 кредити 44 години/ 1,467 кредити
-------------------------------------	---	--

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	лб/пз	сам. робота
1	Молекулярні основи еволюції	4	4/4	4
2	Еволюція амінокислотних послідовностей. Синонімічні і несинонімічні нуклеотидні заміни	4	6/4	4
3	Філогенетичні дерева. Побудова філогенії. Тестування філогенії	2	4/2	4
4	Гіпотеза молекулярних годинників та лінеаризовані дерева	2	4/2	4
5	Предкові нуклеотидні та амінокислотні послідовності	2	4/2	4
6	Генетичний поліморфізм та еволюція	4	6/4	6
7	Популяційні дерева за генетичними маркерами	2	6/2	6
8	Походження та еволюція сільськогосподарських тварин	2	4/2	4
9	Аналіз генетичних послідовностей. Анотація геномів	4	4/4	4
10	Оцінка біологічного різноманіття. Еволюційна біологія.	4	4/4	4
Всього		30	46/ 30	44

***Примітка.** Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу

6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Проте підсумковий контроль – шляхом проведення іспиту в письмовій формі по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.</p> <p>Здобувачі вищої освіти, які набрали впродовж семестру не менше 36 (максимально – 60) кредитів допускаються до іспиту й набрані на іспиті кредити додаються до таких семестрових.</p> <p>Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p>
--	--

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- Навчальні заняття (підготовка та виконання)	12	1	2	12	24
- Виконання індивідуальних завдань (ОР, реферат, РГР, РР та ін.)	6	1,5	2	9	12
- Модульний (змістово-модульний) контроль	3	3	4	9	12
- наукова робота	1	2	4	2	4
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- опитування	1	2	4	2	4
- тестування	1	2	4	2	4
Разом за семестр:				36	60
Іспит:				24	40
Разом по дисципліні:				60	100

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

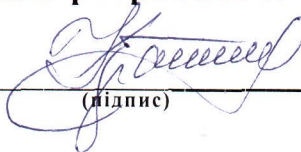
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), звіту з практики, диференційованого заліку	для заліку
90 – 100	A	«5» – відмінно	зараховано
75 – 89	BC	«4» – добре	
60 – 74	DE	«3» – задовільно	
35 – 59	FX	«2» – незадовільно з	не зараховано з

		можливістю повторного складання	можливістю повторного складання
1 – 34	F	«2» – незадовільно з обов'язковими повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни
7. Політика курсу	<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково. 		
8. Інформаційні джерела	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. — М.: БИНОМ, 2009. - 256 с. 2. Ней М., Кумар С. Молекулярная эволюция и филогенетика. — Киев: КВЦ, 2004. - 418 с. 3. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 234 с. 4. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 3. - М.: Мир, 1988. – 335 с. 		

	<p>5. Кимура М. Молекулярная эволюция: Теория нейтральности. М.: Мир, 1985.- 394 с.</p> <p>6. Ратнер В.А. Молекулярная эволюция // Соросовский образовательный журнал. – 1996. - № 3. – С. 41-47.</p> <p>7. Левонтин Р. Генетические основы эволюции. – М.: Мир, 1978. – 351 с.</p> <p>8. Павлинов И.Я. Кладистический анализ. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 158 с.</p> <p>9. Хаубольд Б., Вие Т. Введение в вычислительную биологию: эволюционный подход. – М. – Ижевск, НИЦ «Регуляторная и хаотическая динамика», Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. – 456 с.</p>
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=786).</p>
10. Доступ до матеріалів навчання	<p>Робоча програма дисципліни (https://www.mnau.edu.ua/files/faculty/tvpptsb/rp/rp_SMB.pdf), її силабус (https://www.mnau.edu.ua/faculty-tvpptsb/kaf-genetics/) та навчально-методичний комплекс дисципліни (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=786) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://www.mnau.edu.ua).</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:

Професор кафедри



(підпис)

Крамаренко С.С.