

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра генетики та біотехнології

Затверджено

на засіданні кафедри генетики та біотехнології
біологічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.)

Завідувач кафедри  Віктор ФЕДОРЕНКО

Силабус з навчальної дисципліни “Генетика”,
що викладається в межах ОПП Середня освіта (Біологія та здоров’я людини)
першого (бакалавського) рівня вищої освіти для здобувачів
за предметною спеціальністю 014.15 Середня освіта
(Біологія та здоров’я людини)

Львів 2021

Назва курсу	Генетика
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра генетики і біотехнології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта / Педагогіка. Спеціальність 014.05 - Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Викладачі курсу	доцент кафедри генетики і біотехнології, к.б.н Черник Ярослава Іванівна
Контактна інформація викладачів	yacher54@gmail.com ,
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій та лабораторних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам відповідні фахові знання, засновані на розумінні закономірностей і механізмів спадковості та мінливості ознак у живих організмів. Розглядаються сучасні методичні підходи з метою вирішення генетичних завдань. В курсі представлений теоретичний матеріал, виконання лабораторних занять, передбачене розв'язання задач, написання генетичних схем.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Генетика» є нормативною дисципліною з спеціальності 014.05 - Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) для освітньої програми бакалавра, яка викладається в VI семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів: 1. Вільне комбінування та зчеплене успадкування генів 2. Організація та мінливість геному про- та еукаріотичних організмів. У першому модулі розглядаються закономірності моно- та полігібридних схрещувань, зчеплене зі статтю успадкування, взаємодія неалельних генів, зчеплене успадкування генів та картування хромосом. Розглядаються методи, які застосовуються у вивченні генетики еукаріот. Закріплення теоретичної інформації відбувається через розв'язок задач на різні типи успадкування генів. У другому модулі зосереджено увагу на особливостях організації геному про- та еукаріот, способах передачі генетичної інформації у бактерій, механізмах виникнення та репарації мутацій, характеристикі генофонду популяцій, регуляції експресії генів, розглядається теорія гена.
Мета та цілі курсу	Метою навчальної дисципліни «Генетика» є ознайомити студентів із основними закономірностями успадкування, зі структурною організацією та функціонуванням геномів про- та еукаріотичних організмів; навчити студентів логіці розвитку генетичного пізнання – від ідентифікації і вивчення генів за їх фенотиповими проявами до

	встановлення природи генетичного матеріалу живих організмів; навчити студентів застосовувати на практиці генетичні знання та вміти оцінити вплив спадковості на формування ознак організмів.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Тоцький В.М.</i> Генетика. Одеса: Астропринт, 2002. 712 с. 2. <i>Федоренко В.О., Черник Я.І., Максимів Д.В., Боднар Л.С.</i> Задачі і вправи з генетики. Львів: Видавн. Центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 579 с. 3. <i>Черник Я.І., Максимів Д.В., Матіюців Н.П. і ін.</i> Біологія індивідуального розвитку тварин. Львів: Видавн. Центр ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 168 с. 4. <i>Griffiths A.J.F., Miller J.H., Suzuki D.T., Lewontin R.C., Gelbart W.M.</i> An introduction to genetic analysis. New York: W.H. Freeman, 2000, 860 p. 5. <i>Puiu M.</i> Genetic Disorders. Rijeka: InTech, 2013. 352p. http://dx.doi.org/10.5772/46039 <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Патрушев Л.И.</i> Экспрессия генов. М.: Наука, 2000, 583с. 2. <i>Сингер М., Берг П.</i> Гены и геномы. М.: Мир, 1998, в 2-х т. 3. <i>Lewis R.</i> Human Genetics. N-Y.: McGraw-Hill Comp. Inc., 2003. 454p.
Тривалість курсу	один семестр
Обсяг курсу	90 годин, з яких 64 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій, 32 години лабораторних занять та 26 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <ul style="list-style-type: none"> – знати розвиток генетичного пізнання – від ідентифікації і вивчення генів за їх фенотиповими проявами до встановлення природи генетичного матеріалу живих організмів; розуміти розробку методів генетичного аналізу. – вміти застосовувати на практиці генетичні знання; вирішувати задачі та складати генетичні схеми, підбирати методи для проведення генетичного експерименту
Ключові слова	спадковість, мінливість, генетичний аналіз, геном, ген, хромосоми, мутації, популяції, рекомбінація, репарація, регулювання експресії генів.
Формат курсу	Очний
	проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Наведено у табл.1
Підсумковий контроль, форма	іспит в кінці семестру усний
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін біологія індивідуального розвитку тварин, фізіологія людини, біохімія, мікробіологія, достатніх для сприйняття категоріального апарату.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під	Презентації, лекції, розв'язок задач, написання схем.

час викладання курсу	
Необхідне обладнання	персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні/самостійні тощо: 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30 • контрольні заміри (модулі): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20 • іспит: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 50 Підсумкова максимальна кількість балів 100
Питання до екзамену	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моногенне аутосомне успадкування. Значення робіт Г. Менделя. 2. Незалежне успадкування генів. Дигібридне схрещування. 3. Закономірності успадкування у разі полігібридних схрещувань. 4. Генетика статі. Зчеплене зі статтю успадкування. 5. Комплементарна взаємодія неалельних генів. 6. Епістатична взаємодія генів. 7. Кумулятивна і некумулятивна полімерія. 8. Кросинговер – докази проходження та наслідки. 9. Зчеплене успадкування генів – повне і неповне зчеплення. 10. Генетичні та цитологічні карти хромосом. 11. Морфологічні типи хромосом. Каріотип. 12. Хімічний склад хроматину. 13. Структурні рівні організації хроматину. 14. Докази ролі ДНК як носія спадкової інформації. 15. Організація геному прокариот. 16. МГЕ та плазмиди бактерій. 17. Організація геному еукариот. Повторені та унікальні послідовності. 18. Динамічність геному. Транспозиції мобільних генетичних елементів. 19. Цитоплазматична спадковість. Геноми клітинних органел. 20. Каріотип людини. Статевий хроматин. 21. Трансформація у бактерій – умови та стадії. 22. Кон'югація у бактерій. Статевий фактор. Картування хромосом. 23. Трансдукція у бактерій – загальна, специфічна, абортівна. 24. Теорія гена. Цис-транс тест на алелізм. 25. Генетичний код і його властивості. 26. Перервна структура генів еукариот. 27. Процесинг мРНК. Типи сплайсингу. 28. Модифікаційна та мутаційна мінливість. Класифікація мутацій. 29. Механізми дії мутагенів. Репарація пошкоджень ДНК. 30. Генетика популяцій.
Опитування	

Таблиця 1

Схема курсу «Генетика»

Тиждень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1	Предмет генетики, завдання та досягнення	Лекції – 2 год, лаборат. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
2, 3	Закономірності моногенного успадкування	Лекції – 4 год, лаборат. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год		2 тижні
4, 5	Генетика статі. Зчеплене зі статтю успадкування	Лекції – 4 год, лаборат. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год		2 тижні
6	Закономірності полігібридних схрещувань. Закон вільного комбінування	Лекції – 2 год, лаборат. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
7, 8	Взаємодія неалельних генів	Лекції – 4 год, лабор. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год		2 тижні
9, 10	Зчеплене успадкування генів. Картування хромосом	Лекції – 4 год, лабор. заняття – 4 год, самостійна робота – 3 год		2 тижні
11, 12	Організація геному прокариот. Рекомбінація у бактерій	Лекції – 4 год, лабор. заняття – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
	<u>Організація геному еукариот.</u>	Лекції – 2 год, лабор. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		<u>1 тиждень</u>
14	Теорія гена	Лекції – 2 год, лаборат. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
15	Мутагенез та репарація	Лекції – 2 год, лаборат. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень

16	Генетика популяцій	Лекції – 2 год, лаборат. заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
----	--------------------	---	--	-----------

Автор



Ярослава ЧЕРНИК

“Погоджено“

Голова методичної ради
біологічного факультету



Віталій ГОНЧАРЕНКО

“ 30 ” 08 . 2021р.

Гарант ОПП



Віталій ГОНЧАРЕНКО

“ 30 ” 08 . 2021р.