



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Генетика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 162 «Біотехнології та біобезпека»  
Освітня програма «Біотехнології та біобезпека»  
Рік навчання 1-2, семестр 2-3  
Форма навчання денна (денна, заочна)  
Кількість кредитів ЄКТС 7  
Мова викладання українська, англійська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Стародуб М.Ф. професор, доктор біологічних наук  
[nfstarodub@gmail.com](mailto:nfstarodub@gmail.com)

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ (до 1000 друкованих знаків)

Розвиток сучасних напрямків генетики на базі класичної генетики: молекулярної генетики, генної інженерії, геноміки, генетичної токсикології, генетики індивідуального розвитку, посилило значення методів генетичного аналізу в прикладних аспектах, зокрема, в селекції та сприяло узагальненню сучасного уявлення про мікроеволюцію і еволюцію генетичного матеріалу. Курс дисципліни «Генетика» охоплює основні розділи класичної та сучасної генетики, розкриває сутність головних аспектів генетики – спадковості і мінливості, формує розуміння ролі генетики в біотехнологіях. Завдання курсу полягає у викладенні студентам фундаментальної теоретичної бази із загальної та молекулярної генетики, яка необхідна для освоєння практичних методів генетики, висвітленні сучасного уявлення про структурну організацію нуклеїнових кислот, генетичного апарату клітини, будови та функціонування генів у прокаріотів і еукаріотів, ознайомленні із новітніми напрямками розвитку і практичного використання молекулярної генетики.

## СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема                                                       | Години<br>(лекції/<br>практи<br>чні) | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Завдання                                                                                                                                     | Оцінювання             |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>1 семестр</b>                                           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                        |
| <b>Модуль 1. Спадковість живих організмів</b>              |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                        |
| <b>Тема 1.<br/>Вступ.</b>                                  | 2/2                                  | Знати і розуміти місце генетики в системі природничих наук, предмет генетики. Вміти визначати методи генетики. Розуміти значення генетики для інших наук і практики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Контрольна<br>робота (тестові<br>завдання).<br>Виконання<br>завдання з<br>використанням<br>комп'ютерного<br>програмного<br>забезпечення (ПЗ) | Максимальний<br>бал 10 |
| <b>Тема 2.<br/>Молекулярні<br/>основи<br/>спадковості.</b> | 2/2                                  | Знати докази генетичної ролі нуклеїнових кислот, етапи і фактори реплікації і транскрипції ДНК, типи РНК в клітині, їх функції. Розуміти структуру гена і будову генів прокаріот і еукаріот. Знати положення генетичного коду і генетичного контролю синтезу білка. Знати етапи і фактори трансляції та регуляції синтезу білка. Розуміти поняття: трансформація, трансдукція, екзони, інтрони. транспозони. плазміни. епісоми., промотор, змістова частина, термінатор, процесинг і сплайсинг Вміти характеризувати структуру нуклеїнових кислот. | Контрольна<br>робота (тестові<br>завдання).<br>Виконання<br>завдання з<br>використанням<br>комп'ютерного<br>програмного<br>забезпечення (ПЗ) | Максимальний<br>бал 10 |
| <b>Тема 3<br/>Цитологічн<br/>і основи</b>                  | 2/2                                  | Знати будову генетичного апарату клітини, морфологічну будову і молекулярна структура хромосом. Розуміти процеси мітозу і мейозу та цитологічні основи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контрольна<br>робота (тестові<br>завдання).                                                                                                  | Максимальний<br>бал 10 |

|                                                                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                         |                     |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| спадковості                                                              |            | безстатевого і статевого розмноження. Вміти характеризувати мікроспорогенез і мегаспорогенез та розвиток чоловічого і жіночого гаметофіту.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)                                          |                     |
| <b>Змістовий модуль 2. «Мінливість живих організмів».</b>                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                         |                     |
| <b>Тема 1.</b><br><br><b>Мінливість організмів і її генетичні основи</b> | <b>2/2</b> | Знати причини мінливості та методи її вивчення, види мінливості та класифікацію мутацій. Розуміти причини адаптивної мінливості і аналізувати норму реакції, особливості дії фізичних і хімічних мутагенів на живі організми. Вміти робити аналіз дії мутагенів в селекції мікроорганізмів, рослин, тварин та знати основні положення захисту спадковості живих організмів від мутагенного забруднення довкілля. | Контрольна робота (тестові завдання).<br>Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 10 |
| <b>Тема 2</b><br><br><b>Поліплоїдія і анеуплоїдія</b>                    | <b>2/2</b> | Знати класифікацію поліплоїдів. Розуміти процеси виникнення мітотичної, мейотичної поліплоїдії, автоплоїдії і алоплоїдії. Вміти аналізувати успадкування у поліплоїдів і розуміти особливості розщеплення. Розуміти значення поліплоїдії в селекції і еволюції.                                                                                                                                                  | Контрольна робота (тестові завдання).<br>Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 10 |

|                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Тема 3</b><br><b>Нехромосомне успадкування.</b>                                        | <b>2/2</b> | Знати основні поняття: цитоплазматична спадковість, мітохондрії та пластиди як носії генетичної інформації, інфекційні агенти і позахромосомні елементи клітин, предетермінація цитоплазми або материнський ефект. Вміти визначати методи дослідження структури та функцій пластоми.                                                  | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 10 |
| <b>Тема 4</b><br><b>Генетичні основи онтогенезу</b>                                       | <b>2/2</b> | Знати сучасні положення про онтогенез рослин і тварин і генетичної програми онтогенезу та диференціальної активності генів в онтогенезі. Вміти формулювати принципи керування онтогенезом і розуміти вплив перебігу онтогенезу на формування ознак і властивостей у рослин.                                                           | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 10 |
| <b>Всього за 1 семестр</b>                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      | <b>70</b>           |
| <b>Екзамен</b>                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      | <b>30</b>           |
| <b>Всього за курс</b>                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      | <b>100</b>          |
| <b>2 семестр</b>                                                                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |                     |
| <b>Змістовий модуль 3. «Закономірності успадкування і прояву ознак живих організмів».</b> |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |                     |
| <b>Тема 1</b><br><b>Закономірності успадкування ознак</b>                                 | <b>2/2</b> | Знати закономірності успадкування ознак при статевому розмноженні. Вміти аналізувати моногібридні і полігібридні схрещування. Розуміти закони успадкування. Розрізняти явища Плейотропія. Неалельна взаємодія генів. Комплементарна, епістатична, полімерна взаємодія генів. Особливості успадкування при взаємодії неалельних генів. | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням                                             | Максимальний бал 20 |

|                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)                                                                          |                     |
| <b>Тема 2<br/>Хромосомна теорія спадковості</b>             | <b>2/2</b> | Знати основні положення хромосомної теорії. Хромосомне визначення статі. Успадкування ознак, які зчеплені із статтю. Успадкування при нерозходженні хромосом. Зчеплене успадкування ознак. Групи зчеплення. Локалізація генів. Кросинговер. Успадкування при неповному зчепленні генів. Генетичні карти хромосом.                                                                  | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 10 |
| <b>Модуль 4. Прикладні аспекти генетики</b>                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |                     |
| <b>Тема 1<br/>Генетичні процеси в популяціях</b>            | <b>2/2</b> | Знати основні положення щодо популяції в системі виду, види добору при формуванні виду. Розуміти успадкування в популяції та фактори генетичної динаміки популяцій. Розуміти роль мутаційного процесу, добору, дрейфу генів, ізоляції, міграції, генетичного гомеостазу у формуванні популяцій. Вміти застосовувати закон Гарді-Вайнберга для характеристики популяцій організмів. | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ) | Максимальний бал 20 |
| <b>Тема 2.<br/>Генетичні основи інбридингу і гетерозису</b> | <b>2/2</b> | Знати і розуміти поняття інбридингу і аутбридингу, їх генетичну суть. Вміти характеризувати інбредні лінії, гетерозис. Розуміти основи теорії гетерозису. Вміти визначати практичне використання гетерозису.                                                                                                                                                                       | Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного                               | Максимальний бал 10 |

|                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                        |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | програмного<br>забезпечення (ПЗ)                                                                                                             |                        |
| <b>Тема 3<br/>Генетична<br/>інженерія.</b> | <b>2/2</b> | Знати суть генетичної інженерії, особливості, проблеми і завдання генної інженерії, виділення генів і клітинна інженерія.. Вміти аналізувати хімічний і ферментний синтез генів. Розрізняти генні вектори. Вміти визначати реалізовані можливості і перспективи розвитку генної інженерії. | Контрольна<br>робота (тестові<br>завдання).<br>Виконання<br>завдання з<br>використанням<br>комп'ютерного<br>програмного<br>забезпечення (ПЗ) | Максимальний<br>бал 10 |
| <b>Всього за 2 семестр</b>                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              | <b>70</b>              |
| <b>Екзамен</b>                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              | <b>30</b>              |
| <b>Всього за курс</b>                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              | <b>100</b>             |

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).                    |
| <b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>  | Всі індивідуальні роботи перевіряються на академічну доброчесність, використання коректного посилання на джерела. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів) |
| <b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)                        |

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                      | екзаменів                                                    | заліків       |
| 90-100                               | відмінно                                                     | зараховано    |
| 74-89                                | добре                                                        |               |
| 60-73                                | задовільно                                                   |               |
| 0-59                                 | незадовільно                                                 | не зараховано |