

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Кафедра біології та методики її викладання

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Завідувач кафедри



«28» серпня 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Генетика з основами антропогенетики**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність

014 Середня освіта

Предметна спеціальність

014.15 Середня освіта (Природничі науки)

природничо-географічний факультет

(4 курс)

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма з екології для студентів  
Предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки),

Розробник: Гулай Олександр Володимирович, доктор біол. наук, професор  
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології та методик її викладання

Протокол від « 28 » серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри біології та методики її викладання



(Гулай О.В.)

### 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень             | Характеристика навчальної дисципліни |
|--|--|--------------------------------------|
|  |  | денна форма навчання                 |
| Кількість кредитів ЄКТС – 3                            | Галузь знань<br>01 Освіта/Педагогіка<br>(шифр і назва)                       | Нормативна                           |
| Блоків/модулів – 1                                     | Спеціальність 014<br>«Середня освіта<br>(Природничі науки)<br>(шифр і назва) | <b>Рік підготовки:</b>               |
| Розділів/змістових модулів – 4                         |  | 4-й                                  |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання – <i>немає</i> |  | <b>Семестр</b>                       |
| Загальна кількість годин – 90                          |  | 7-й                                  |
|  |  | <b>Вид контролю:</b>                 |
|  | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти                                   | екзамен                              |
|  |  | <b>Лекції:</b>                       |
|  |  | 18 год.                              |
|  |  | <b>Практичні, семінарські:</b>       |
|  |  | –                                    |
|  |  | <b>Лабораторні:</b>                  |
|  |  | 12 годин                             |
|  |  | <b>Консультації:</b>                 |
|  | 6 год  |                                      |
|  | <b>Самостійна робота:</b>  |                                      |
|  | 54 год.  |                                      |
| Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: 2 |  |                                      |

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 25,4 % / 74,6 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета викладання дисципліни:** ознайомлення студентів з основними поняттями, принципами, законами якими оперує сучасна генетична наука.

**Завдання вивчення дисципліни:** пізнання основних процесів і явищ пов'язаних з усіма аспектами існування живих організмів.

**Загальні компетентності:**

*Загальні компетентності:*

ЗК1. Знання та розуміння предметної області тарозуміння професійної діяльності.

ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально тасвідомо.

ЗК4. Здатність працювати в команді.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучаснимизнаннями.

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**Предметні (спеціальні фахові) компетентності** ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.

ФК2. Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.

ФК9. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

ФК11. Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальнимизаконмірностями природи.

ФК12. Розуміти та пояснювати стратегію *сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.*

### Програмні результати

**ПРН32.** Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРН33.** Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної хімії.

**ПРН37.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

**ПРНУ1.** Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРНУ2.** Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ3.** Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ7.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних та хмарних технологій.

**ПРНУ8.** Самостійно вивчає нові питання природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології за різноманітними інформаційними джерелами.

**ПРНУ11.** Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРНК1.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі.

**ПРНК2.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства та екологічної безпеки і шляхи вирішення глобальних проблем людства.

**ПРНА1.** Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

**Перелік дисциплін,** засвоєння яких необхідно студентам для вивчення курсу: зоологія, ботаніка, фізіологія тварин та людини, фізіологія рослин, біохімія.

## 1. Програма навчальної дисципліни

### **Змістовий модуль 1. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації**

Тема 1. Генетика, як наука. Основні етапи становлення генетики, як науки. Структура сучасної генетики. Предмет, задачі і методи генетики та антпропогенетики.

Тема 2. Процеси, що відбуваються на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях організації життя.

Морфо-фізіологічні властивості клітин, сучасні об'єктивні і суб'єктивні методи вивчення каріотипу людини та принципи класифікації її хромосом. Молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині, а також її регуляцію в про- та еукаріотів. Зміни клітин та їх структур під час життєвого циклу та значення порушення мітозу. Механізми перебігу I та II поділів мейозу, їх біологічне значення. Значення сучасного методу культури тканин для біології та медицини. Практичні завдання антпропогенетики.

### **Змістовий модуль 2. Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів.**

Тема 3. Типи успадкування менделюючих ознак. Перший, другий та третій закони Менделя та приклади їх реалізації.

Тема 4. Види взаємодій алельних та неалельних генів, прояв ознак при різноманітних типах успадкування. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВО як прояв множинного алелізму.

### **Змістовий модуль 3. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі.**

Тема 5. Хромосомна теорія спадковості. Визначення прояву в нащадків як аутосомних, так і зчеплених зі статтю хвороб.

Тема 6. Механізм генетичного визначення статі як менделюючої ознаки людини.

### **Змістовий модуль 4. Основи антропогенетики.**

Тема 7. Вроджені вади розвитку. Соматичні й інших хвороб людини. Класифікація форм мінливості як фундаментальної властивості живої матерії. Значення мутацій і мутагенів різної природи у виникненні хромосомних і моногенних хвороб людини. Вплив мутагенних, канцерогенних і тератогенних речовин зі станом здоров'я визначеного контингенту осіб. Вплив і співвідношення спадковості та довкілля в прояві патологічних ознак людини за допомогою близнюкового метода.

Тема 8. Хромосомні хвороби людини. Класифікація хромосомних хвороб людини залежно від типу та видів мутацій, внаслідок котрих вони виникли. Досягнення генної та клітинної терапії спадкових хвороб. Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів/змістових модулів і тем  | Кількість годин |              |   |           |      |          |           |
|---|-----------------|--------------|---|-----------|------|----------|-----------|
|   | денна форма     |              |   |           |      |          |           |
| 1   | Усього          | у тому числі |   |           |      |          |           |
|   |                 | л            | п | лаб       | інд. | конс.    | СРС       |
| 2   | 3               | 4            | 5 | 6         | 7    | 8        |           |
| <b>Змістовий модуль 1. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації</b>        |                 |              |   |           |      |          |           |
| Тема 1. Генетика, як наука  | 6               | 2            |   |           |      |          | 4         |
| Тема 2 Процеси, що відбуваються на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях організації життя | 10              | 2            |   | 2         |      |          | 6         |
| Разом за розділом/змістовим модулем 1   | 16              | 4            |   | 2         |      |          | 10        |
| <b>Змістовий модуль 2. Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів.</b> |                 |              |   |           |      |          |           |
| Тема 3. Типи успадкування менделюючих ознак   | 10              | 2            |   | 2         |      |          | 6         |
| Тема 4. Види взаємодій алельних та неалельних генів   | 20              | 4            |   | 4         |      | 2        | 10        |
| Разом за розділом/змістовим модулем 2   | 30              | 6            |   | 6         |      | 2        | 16        |
| <b>Змістовий модуль 3. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі.</b>                         |                 |              |   |           |      |          |           |
| Тема 5. Хромосомна теорія спадковості   | 10              | 2            |   |           |      | 2        | 6         |
| Тема 6. Механізм генетичного визначення статі   | 10              | 2            |   | 2         |      |          | 6         |
| Разом за розділом/змістовим модулем 3   | 20              | 4            |   | 2         |      | 2        | 12        |
| <b>Змістовий модуль 4. Основи антропогенетики.</b>  |                 |              |   |           |      |          |           |
| Тема 7. Вроджені вади розвитку  | 12              | 2            |   |           |      | 2        | 8         |
| Тема 8. Хромосомні хвороби людини   | 12              | 2            |   | 2         |      |          | 8         |
| Разом за розділом/змістовим модулем 4   | 24              | 4            |   | 2         |      | 2        | 16        |
| <b>Усього годин</b>   | <b>90</b>       | <b>18</b>    |   | <b>12</b> |      | <b>6</b> | <b>54</b> |

#### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

### 6. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Процеси, що відбуваються на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях організації життя | 2               |
| 2     | Типи успадкування менделюючих ознак  | 2               |
| 3     | Види взаємодій алельних та неалельних генів  | 4               |
| 4     | Механізм генетичного визначення статі  | 2               |
| 5     | Хромосомні хвороби людини  | 2               |
|       | <b>Разом</b>   | <b>12</b>       |

### 7. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

### 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Генетика, як наука   | 4               |
| 2     | Процеси, що відбуваються на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях організації життя | 6               |
| 3     | Типи успадкування менделюючих ознак  | 6               |
| 4     | Види взаємодій алельних та неалельних генів  | 10              |
| 5     | Хромосомна теорія спадковості  | 6               |
| 6     | Механізм генетичного визначення статі  | 6               |
| 7     | Вроджені вади розвитку   | 8               |
| 8     | Хромосомні хвороби людини  | 8               |
|       | <b>Разом</b>   | <b>54</b>       |

### 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені

### 10. Методи навчання

У процесі вивчення дисципліни «Генетика з основами антропогенетики» застосовуються наступні методи навчання:

За джерелами знань:

- словесні – розповідь, пояснення, лекція;
- наочні – демонстрація, ілюстрація.

За рівнем самостійної розумової діяльності:

- проблемний;
- частково-пошуковий;

- дослідницький;
- метод проблемного викладання.

## 11. Методи контролю

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації навчального процесу за здійснюється шляхом поточного (усне опитування, захист лабораторних робіт, тестування), підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання (екзамен), за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти Залік у п' ятому семестрі

| Поточне тестування та самостійна робота |     |                    |     |                    |     |                    |     | Екзамен | Всього |
|---|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|---------|--------|
| Змістовий модуль 1                      |     | Змістовий модуль 2 |     | Змістовий модуль 3 |     | Змістовий модуль 4 |     |         |        |
| T 1                                     | T 2 | T 3                | T 4 | T 5                | T 6 | T 7                | T 8 |         |        |
| 5                                       | 8   | 8                  | 10  | 5                  | 8   | 10                 | 6   | 40      | 100    |

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Поточні оцінки виставляються за 4-бальною шкалою: “2”, “3”, “4”, “5”.

Оцінка за тему та модуль формується на основі середньої арифметичної з поточних оцінок і перерахунку її із врахуванням максимальної кількості балів за відповідну тему чи модуль.

Наприклад:

За тему №4 студент одержав поточні оцінки “5”, “3” та “3”. Середня арифметична:  $(5+3+3) / 3 = 3,7$

Максимальна кількість балів за тему №4 – 10 балів. Відповідно:

“5” – 10 балів

“3,7” – x

Розрахунок  $(3,7 \times 10) / 5 = 7,4$  бали одержує студент за тему №4.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>    | добре  |   |
| 74-81  | <b>C</b>    |  |   |
| 64-73  | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60-63  | <b>E</b>    |  |   |
| 35-59  | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0-34   | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## 13. Методичне забезпечення



1. Навчально-методичний комплекс з дисципліни “Генетика з основами антропогенетики”.
2. Тексти лекцій (в електронному варіанті).
3. Друковані тексти лекцій.
4. Мультимедійні презентації.

#### **14. Рекомендована література**

##### **БАЗОВА**

1. Основи медичної генетики: Підручник. – Чернівці, 2000. – 248 с.; іл.
2. Данилків О.М. Антропогенетика з основами медичної генетики. Лабораторний практикум. – Харків: Мачулін, 2017. – 321 с.
3. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 173 с.; іл.
4. Збірник задач і вправ із біології: Навчальний посібник / Кол. авт.; За заг. ред. проф. А.Д.Тимченка. – К.: Вища школа, 1992. – 391 с.; іл.
5. Сорокман Т.В., Пішак В.П., Ластівка І.В. та ін. Клінічна генетика. – Чернівці: Медуніверситет, 2006. – 449 с.

##### **ДОПОМІЖНА**

1. Бердышев Г.Д., Криворучко И.Ф. Медицинская генетика: Учебное пособие для студентов медицинских специальностей ВУЗов. – К.: Вища школа, 1990.
2. Пехов А.П. Биология и общая генетика. – М.: Мир, 1994. – 436 с.
3. Спадкові захворювання та природжені вади розвитку в перинатологічній практиці: Навчальний посібник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів / Кол. авт.; За ред. проф. В.М.Запорожана, проф. А.М.Сердюка, проф. Ю.І.Бажори – К.: Здоров'я, 1997. – 360 с.; іл.
4. Пішак В.П., Мислицький В.Ф., Ткачук С.С. Спадкові синдроми. Клініка: лабораторна діагностика. – Чернівці: Медакадемія, 2004. – 388 с.
5. Кресюн В.Й., Бажора Ю.І., Кириченко Л.Г. Словник медичних термінів. – Одеса: Маяк, 1994. – 376 с.
6. Бариляк І.Р. та ін. Медико-генетичний тлумачний словник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 376 с.