

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. директора ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН,  
доктор сільськогосподарських наук,  
чл.-кореспондент НААН



*Юрій ВДОВИЧЕНКО* Юрій ВДОВИЧЕНКО

«05» *листопада* 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ

**НОВІТНІ ТРЕНДИ В СУЧАСНІЙ БІОЛОГІЇ**

(вибіркова дисципліна)

Освітньо-наукова програма «Біологія»

Спеціальність – 091 Біологія

Галузь знань – 09 Біологія

Освітній ступінь – доктор філософії

Чубинське -2022

Робоча програма з дисципліни «Новітні тренди в біології» для здобувачів вищої освіти ступеня доктор філософії спеціальності 091 Біологія, галузі знань 091, 10с.

Розробник:

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник  
**Бірюкова О.Д.**

Рецензенти:

Войтенко С.Л. – доктор сільськогосподарських наук, професор,  
головний науковий співробітник відділу генетичних ресурсів тварин

Базишина І.В.– кандидат сільськогосподарських наук, завідувачка  
лабораторії селекції червоних порід

Робоча програма розглянута і затверджена на засіданні відділу селекції  
великої рогатої худоби

Протокол № 8 від 22.08.2022 року

Схвалено Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені  
М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України

Протокол № 12 від 05 грудня 2022 року

Бірюкова О.Д., 2022 р.

## 1.Опис навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що становить 3 кредити ECTS.

| <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>         |   |
|---|---|
| Загальна кількість годин -                          | 90  |
| Кількість кредитів -                                | 3   |
| Місце в індивідуальному навчальному плані аспіранта | Вибіркова (цикл дисциплін спеціальної підготовки) |
| Рік навчання  | 1-й   |
| Семестр   | 2-й   |
| Лекції (годин)                                      | 14  |
| Практичні (годин)                                   | 16  |
| Самостійна робота (годин)                           | 60  |
| Вид підсумкового контролю                           | Залік   |

## 2. Заплановані результати навчання

**Мета навчальної дисципліни** - підготовка здобувачів вищої освіти доктор філософії щодо розуміння сучасних тенденцій у розвитку біологічної науки та можливостей застосування її розробок в практиці тваринництва та при виробництві високоякісної продукції.

**Завданням навчальної дисципліни** є надання здобувачам вищої освіти знань щодо біології та її сучасних напрямів: синтетичної біології, нанопсихології, біоніки, нутрігеноміки і нутрігенетики, нейроекономіки, соноцитології, сеттлеретики, епігенетики тощо з можливістю їх застосування для коригування порушень обміну речовин, редагування нуклеотидних послідовностей та інших біологічних процесів в організмі живих організмів.

У результаті вивчення дисципліни мають бути сформовані:

- **знання:**
  - сучасних складових біології як науки
  - взаємодії генетичного поліморфізму та харчування
  - біологічного механізму імунітету та можливостей його відновлення
  - закономірностей біологічних ритмів в організмі ссавців
  - можливостей генного регулювання автофагії
  - механізмів клітинної та міжклітинної адаптації
  - основ біологічного механізму реакції організму на умови довкілля.
- **вміння:**

- визначатися з напрямками та методами сучасної біології при вирішенні проблем у тваринництві
- виявляти зв'язок генетичного поліморфізму з живленням у людини та тварин
- добирати методи й способи відновлення імунітету
- використовувати методи біохімії для визначення біологічних процесів в організмі тварин
- застосовувати біологічні методи для вивчення адаптації організму тварин до умов довкілля

### **Сформовані компетентності:**

- ✓ знання і розуміння предметної області та професійної діяльності
- ✓ здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, впевненості у собі, розвитку відповідних компетентностей
- ✓ здатність проведення досліджень на відповідному рівні
- ✓ здатність генерувати нові ідеї, бути креативними
- ✓ здатність виявляти, проводити постановку та вирішувати наукові завдання в проблемі біології
- ✓ здатність виконувати дослідження з біологічними об'єктами тваринництва, критично аналізувати та оцінювати результати експериментів
- ✓ здатність створювати нові знання в області біології через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях
- ✓ комплексність у набутті та розумінні значного обсягу сучасних науково-теоретичних знань у галузі біології, охорони довкілля та суміжних сферах природничих наук
- ✓

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1. Введення в дисципліну.**

Мета та завдання, об'єкти та методи. Значення для тваринництва.

### **Тема 2. Новітні напрями досліджень в біології**

Синтетична біологія, нанопсихологія, біоніка, нутрігеноміка і нутрігенетика, нейроекономіка, соноцитологія, сеттлеретика, епігенетика

### **Тема 3. Нутрігеноміка та нутрігенетика**

Прямий та опосередкований вплив нутрієнтів на експресію генів. Основні досягнення нутрігенетики в області профілактики патологічних станів організму. Методи дослідження взаємодії генетичного поліморфізму та харчування.

#### **Тема 4. Імунотерапія. Механізми редагування нуклеотидних послідовностей**

Основні біологічні механізми імунітету. Шляхи відновлення та покращення природного захисту організму. Біологічні основи редагування нуклеотидних послідовностей

#### **Тема 5. Генна регуляція циркадних ритмів. Автофагія**

Циклічні коливання інтенсивності біологічних процесів в організмі ссавців. Шляхи регулювання біологічних ритмів. Механізми природного процесу регенерації на клітинному рівні. Біохімія та генна регуляція автофагії

#### **Тема 6. Механізми клітинної адаптації. Перепрограмування клітин**

Внутрішньоклітинні механізми адаптації. Міжклітинні (системні) механізми адаптації. Ліквідація дефектів генетичного апарата. Індуковані плюрипотентні ствовові клітини

#### **Тема 7. Гіпобіологія.**

Гіпобіоз в тваринному світі. Реакція організму тварин на стресори. Біологічний механізм реакції «генотип-середовище».

### **4. Структура навчальної дисципліни**

| Назви тем  | Кількість годин |    |    |      |
|--|-----------------|----|----|------|
|  | усього          | Л  | п  | с.р. |
| <b>Тема 1.</b> Введення в дисципліну   | 12              | 2  | 2  | 8    |
| <b>Тема 2.</b> Новітні напрями в біології                                      | 14              | 2  | 2  | 10   |
| <b>Тема 3.</b> Нутрігеноміка та нутрігенетика                                  | 12              | 2  | 2  | 8    |
| <b>Тема 4.</b> Імунотерапія. Механізми редагування нуклеотидних послідовностей | 14              | 2  | 4  | 8    |
| <b>Тема 5.</b> Генна регуляція циркадних ритмів. Автофагія                     | 14              | 2  | 2  | 10   |
| <b>Тема 6.</b> Механізми клітинної адаптації. Перепрограмування клітин         | 12              | 2  | 2  | 8    |
| <b>Тема 7.</b> Гіпобіологія  | 12              | 2  | 2  | 8    |
| <i>Усього годин по дисципліні</i>  | 90              | 14 | 16 | 60   |

## 5. Теми практичних занять

| Назви тем  | К-сть годин |
|--|-------------|
| <b>Тема 1.</b> Введення в дисципліну.  | 2           |
| <b>Тема 2.</b> Новітні напрями в біології                                      | 2           |
| <b>Тема 3.</b> Нутрігеноміка та нутрігенетика                                  | 2           |
| <b>Тема 4.</b> Імунотерапія. Механізми редагування нуклеотидних послідовностей | 2           |
| <b>Тема 5.</b> Генна регуляція циркадних ритмів. Автофагія                     | 2           |
| <b>Тема 6.</b> Механізми клітинної адаптації. Перепрограмування клітин         | 4           |
| <b>Тема 7.</b> Гіпобіологія  | 2           |
| <i>Усього</i>  | 16          |

## 6. Тематика самостійної роботи

| Назви тем  | К-сть годин |
|--|-------------|
| <b>Тема 1.</b> Введення в дисципліну.  | 8           |
| <b>Тема 2.</b> Новітні напрями в біології                                      | 8           |
| <b>Тема 3.</b> Нутрігеноміка та нутрігенетика                                  | 8           |
| <b>Тема 4.</b> Імунотерапія. Механізми редагування нуклеотидних послідовностей | 10          |
| <b>Тема 5.</b> Генна регуляція циркадних ритмів. Автофагія                     | 8           |
| <b>Тема 6.</b> Механізми клітинної адаптації. Перепрограмування клітин         | 8           |
| <b>Тема 7.</b> Гіпобіологія  | 10          |
| <i>Усього</i>  | 60          |

В основі самостійної роботи здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни «Новітні тренди в біології» покладено опрацювання рекомендованої літератури, електронних джерел інформації за тематикою; вивчення основних термінів та понять; підготовка до практичних завдань та тестування; самоперевірка знань; формування практичних навичок шляхом впровадження отриманих знань в базових господарствах та при роботі з комп'ютерними базами даних; підготовка до поточного та модульного контролю.

Аудиторна самостійної роботи здобувачів вищої освіти проводиться під час проведення практичних занять шляхом надання відповідей на питання вивчених тем, надання есе, рефератів тощо за темою лекції. Здобувачі опановують нові статистичні методи опрацювання результатів досліджень,

отримують практичні навички з аналізу інформаційних баз даних племінних тварин.

Самостійна робота, що виконується за межами аудиторії охоплює підготовку до підсумкового семестрового контролю, атестації здобувачів вищої освіти та інших видів контрольних випробувань, участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, участь в племінній роботі в межах базових господарств.

### 7. Методи навчання

- ✓ *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж.
- ✓ *Наочні*: ілюстрація, спостереження.
- ✓ *Практичні*: практична робота, виробничо-практичні методи.
- ✓ *За характером логіки пізнання* – аналітичний, індуктивний, метод
- ✓ *За характером та рівнем самостійної розумової діяльності здобувачів* – частково-пошуковий, пояснювально-демонстративний.
- ✓ *За активністю* – диспути, самооцінка знань, використання технічних засобів навчання, використання контролюючих тестів .
- ✓ *Інтерактивні технології навчання* - мультимедійні технології та інші телекомунікації.

### 8. Форми контролю

Одним із обов'язкових елементів навчального процесу при вивченні дисципліни є проведення поточного контролю засвоєння знань та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Поточний контроль успішності здобувача вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- ✓ виконання завдань під час практичних занять;
- ✓ оцінювання самостійної роботи;
- ✓ тестування.

Підсумковий контроль за дисципліною – **залік** у другому семестрі.

### 9. Розподіл балів, які отримують аспіранти з вивчення дисципліни

| Вид   | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | $\Sigma$ |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| Виконання завдань під час практичних занять | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 49       |
| Самостійна робота                           | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 21       |
| Тестування                                  |    |    |    |    |    |    | 30 | 30       |
| Всього                                      | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 | 100      |

Поточний контроль успішності здобувача вищої здійснюється за видами навчальної роботи:

- ✓ виконання завдань під час практичних занять та їх захист

*шкала та критерії оцінювання :*

- 6-7 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
  - 5-4 бали - вище середнього рівня з кількома несуттєвими помилками.
  - 3 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
  - 2 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.
  - 1 бал – завдання практично не виконане
  - 0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.
- ✓ тестування

*шкала та критерії оцінювання тестових завдань наступні:*

- 25-30 балів - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
  - 18-25 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
  - 10-17 бали - непогано, але зі значною кількістю недоліків.
  - 5-9 бал – завдання практично не виконане
  - 0 -4 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.
- ✓ виконання завдань самостійної роботи

*шкала та критерії оцінювання самостійної роботи наступні:*

- 3 бали - відмінне виконання з невеликою кількістю неточностей.
- 2 бали - в цілому правильна робота з незначною кількістю помилок.
- 1 бал - непогано, але зі значною кількістю недоліків.
- 0 балів – завдання не виконане і потребує повторного виконання.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою <u>для заліку</u>             |
|--|-------------|---|
| 90-100                                       | A           | зараховано  |
| 82-89  | B           |   |
| 75-81  | C           |   |
| 63-74  | D           |   |
| 60-62  | E           |   |
| 35-59  | FX          | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1-34   | F           | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |



## 10. Методичне забезпечення

Мультимедійне забезпечення, комп'ютери, стенди, методичні рекомендації.

## 11. Основні джерела для вивчення дисципліни:

1. Уваров Г.С. Гипобиология. Ангидрия, ее роль в формировании устойчивости живых организмов к действию стрессоров. Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8 (часть 1) – С. 83-86.
2. Загальна біологія: Підручник/ за ред. Константинова В.М. – М.:Academia, 2018. – 704с.
3. Тель Л.З., Даленов Е.Д., Абдулдаева А.А., Коман И.Э. Нутрициология; Учебник. Literra, 2016. 544с.
4. Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. М. Гопка, В. С. Федорович, В. Є. Скоцик, О. І. Любинський, В. О. Кадиш, В. Д. Уманець, Л. М. Цицюрський. - К. : Вища освіта, 2009. - 280 с.
5. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2-х кн.. підручник / За ред. Чл..кор. НАМН України, професора Ю.І.Губського, професора І.В.Ніженковської. К:ВСВ «Медицина», 2016. 544с.

## Допоміжна література

1. Мікробіологія з основами імунології. Підручник/ В.В.Данільченко, Й.М.Федечко, О.П.Корнійчук, І.І.Солонинко. К: Медицина, 2020. 384с
2. Заєць Р.Г. Медична біологія і загальна генетика: Підручник/ Р.Г.Заєць, В.Е.Бутвіловський, В.В.Давидов. - Мн.: Вишэйшая шк., 2012.-496с.
3. Xiang L1, Semenza GL2. Hypoxia-inducible factors promote breast cancer stem cell specification and maintenance in response to hypoxia or cytotoxic chemotherapy. *dv Cancer Res.* 2019;141:175-212. doi: 10.1016/bs.acr.2018.11.001. Epub 2018 Dec 19.
4. Natarajan KN1, Teichmann SA2, Kolodziejczyk AA3. Single cell transcriptomics of pluripotent stem cells: reprogramming and differentiation. *Curr Opin Genet Dev.* 2017 Oct;46:66-76. doi: 10.1016/j.gde.2017.06.003. Epub 2017 Jul 1.
5. Kumawat A, Dapse P, Kumar N, Mishra DK, Maheshwari R, Bhattacharya P, Tekade RK. Budding Alliance of Nanotechnology in RNA Interference Therapeutics. *Curr Pharm Des.* 2018;24(23):2632-2643.

## 12. Інформаційні ресурси

1. [www.nobelprize.org](http://www.nobelprize.org)
2. [https://youtu.be/A15-uRz\\_jcA](https://youtu.be/A15-uRz_jcA)
3. <https://www.intechopen.com/>

4. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ІРГТ імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України, УКРАГРОТЕКА (електронний каталог ННСГБ НААН [http://base.dnsgb.com.ua/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis\\_64.exe?LNG=uk&C21COM=F&I21DBN=DNSSGB&P21DBN=DNSSGB](http://base.dnsgb.com.ua/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?LNG=uk&C21COM=F&I21DBN=DNSSGB&P21DBN=DNSSGB))

5. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека (dnsgb\_uaan@ukr.net, 10014, м. Київ, вул. героїв Оборони, 10, (044) 258-2145). Породи [Електронний ресурс] / Інститут розведення і генетики тварин. – Режим доступу : <http://irgt.org.ua>.

6. Інституційний репозитарій ІРГТ імені М.В.Зубця НААН (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

### **Система оцінювання знань:**

**Поточний контроль** – оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та тестових завдань.

**Підсумковий контроль** – залік у другому семестрі.