МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Експертиза генно-модифікованої продукції

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Розробник: АВРАМЕНКО Наталія, доцент кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин, доцент

Полтава 2021 р.

**Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника**

| | |
|---|---|
| **Назва навчальної дисципліни** | **Експертиза генно-модифікованої продукції** |
| **Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти** | **обов'язкова навчальна дисципліна** |
| **Назва структурного підрозділу** | Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин |
| **Контактні дані розробників, які залучені до викладання** | *Викладач:* АВРАМЕНКО Наталія, кандидат ветеринарних наук, доцент<br>*Контакти:* ауд. 19 (навчальний корпус №1 )<br>*e-mail:* nataliia.avramenko@pdaa.edu.ua, +380991947982,<br>https://www.pdaa.edu.ua/people/avramenko-nataliya-oleksiyivna |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) рівень |
| **Спеціальність** | 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія та експертиза»<br>ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія та експертиза» |
| **Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни** | Ветеринарна генетика, Біохімія, хімія |

**Заплановані результати навчання:**

***Мета вивчення навчальної дисципліни*** засвоєння теоретичних основ та формування відповідних практичних навичок при дослідженні біологічних об'єктів з урахуванням класичних та сучасних наукових підходів, що гармонійно поєднують сприйняття і розуміння для студентів університетів біотехнологічного та екологічного спрямування. Спеціальна частина дисципліни дає можливість оволодіти основними методами у роботі з генетичним матеріалом, що необхідно для підготовки висококваліфікованих фахівців галузевих підрозділів.

***Основні завдання навчальної дисципліни*** засвоєння правил роботи в молекулярно-біологічній лабораторії, основних методів практичної діагностики та ідентифікації генетично-модифікованих організмів у продукції та відпрацювання методик та систем ДНК паспортизації цінних сільськогосподарських рослин та тварин за допомогою сучасних біотехнологічних та молекулярно-біологічних методів.

***Компетентності:***

**Загальні:**

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 8. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).

**Фахові:**

ФК 1. Здатність аналізувати загальні принципи, які застосовують до харчових продуктів і кормів загалом та безпечності харчових продуктів і кормів зокрема, на національному рівні та на рівні Європейського співтовариства.

ФК 2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності.

ФК 6. Здатність застосовувати методики і процедури щодо виробництва та обігу харчових продуктів відповідно до концепції «Єдиного здоров'я».

ФК 7. Здатність планувати і здійснювати контроль механізмів імпорту та сертифікаційних процедур, пов'язаних із захистом здоров'я тварин, людей і екосистем у країні- імпортері.

ФК 10. Здатність планувати санітарні заходи, розробляти процедури та контролювати дотримання гігієнічних вимог на потужностях для випуску безпечних харчових продуктів, кормів і кормових добавок тощо.

ФК 14. Здатність ідентифікувати та оцінювати відповідність харчових продуктів вимогам нормативно-правових актів, відомостям, наведеним в інформації для споживача або декларації виробника.

**Програмні результати навчання:**

ПРН 2. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності, а також розуміти необхідність постійного підвищення рівня професійної кваліфікації.

ПРН 3. Володіти методами та методиками державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях для гарантування безпечності харчового ланцюга, уміти контролювати, оцінювати та управляти ризиками під час виробництва та обігу харчових продуктів.

ПРН 6. Знати органолептичні та інструментальні методи і методики дослідження харчових продуктів і кормів для визначення їх безпечності та якості.

ПРН 8. Мати навички стандартного та розширеного державного контролю підконтрольних вантажів на державному кордоні України та транспорті, здійснювати аналіз зв'язку між контролем безпечності харчових продуктів та здоров'ям людей за міжнародної торгівлі продуктами тваринного походження.

ПРН 11. Володіти знаннями та практичними уміннями, необхідними для здійснення державного (внутрішнього) ветеринарно-санітарного контролю на потужностях з виробництва та обігу м’яса і м’ясних продуктів, молока і молочних продуктів, напівфабрикатів, харчових гідробіонтів; заготівлі, зберігання та обігу харчових рослинних продуктів, меду та апіпродуктів, харчових яєць та яйцепродуктів тощо, а також методами та методиками відбору, консервування, пакування і пересилання проб тваринного, рослинного й біотехнологічного походження, правильного поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень).

ПРН 13. Володіти навичками та знаннями, необхідними для ведення ветеринарного обліку, оформлення звітної та іншої необхідної документації, уміти ідентифікувати та встановлювати відповідність харчових продуктів вимогам нормативно-правових актів та іншим відомостям, наведеним в інформації для споживача або у декларації виробника.

**Програма навчальної дисципліни:**

Тема № 1. Генетично модифіковані організми та методи їх отримання.
Тема № 2. Сфери застосування ГМО та потенційні ризики, пов’язані з їх використанням.
Тема № 3. Проблема ідентифікації та паспортизації.
Тема № 4. Методи ідентифікації ГМО.
Тема № 5. Проблема ідентифікації та паспортизації
Тема № 6. Поняття генома. Систематика і генна номенклатура.
Тема № 7. Молекулярні маркери, їх типи і застосування.
Тема № 8. Картування генів. Типи генних карт і методи картування
Тема № 9. Біоінформативні системи в ДНК паспортизації

**Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

| Назви тем | Кількість годин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | денна форма (212 ВГСЕ_мд_2019) | | | | |
| | усього | у тому числі | | | |
| | | л. | прак. | лаб. | с.р. |
| Змістовий модуль 1. Технології біотехнологічних виробництв | | | | | |
| Тема 1. Генетично модифіковані організми та методи їх отримання. | | 4 | 6 | - | 10 |
| Тема 2 Сфери застосування ГМО та потенційні ризики, пов'язані з їх використанням. | | 2 | 6 | - | 12 |
| Тема 3. Проблема ідентифікації та паспортизації. | | 2 | 6 | - | 12 |
| Тема 4. Методи ідентифікації ГМО. | | 4 | 10 | - | 12 |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 12 | 28 | - | 46 |
| Змістовий модуль 2. Біотехнологія трансформації сировини у корисну продукцію | | | | | |
| Тема 1 Проблема ідентифікації та паспортизації | | 2 | - | 6 | 10 |
| Тема 2. Поняття генома. Систематика і генна номенклатура. | | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 3. Молекулярні маркери, їх типи і застосування. | | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 4 . Картування генів. Типи генних карт і методи картування | | 4 | - | 6 | 10 |
| Тема 5. Біоінформативні системи в ДНК паспортизації | | 4 | - | 4 | 8 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 18 | | 28 | 48 |
| Іспит | | | | | |
| Всього | | 30 | 28 | 28 | 94 |

## Оцінювання результатів навчання
## Форми контролю результатів навчання

| Програмні результати навчання | Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Виконання лабораторних та практичних завдань | Опитування | Виконання контрольної роботи (тестових завдань) | Виконання завдань самостійної роботи (доповідь з презентацією) |
| | Максимальна кількість балів | Максимальна кількість балів | Максимальна кількість балів | Максимальна кількість балів |
| ПРН 2. | 2 | 3 | 4 | 4 |
| ПРН 3. | 2 | 3 | 4 | 4 |
| ПРН 6. | 2 | 3 | 4 | 4 |
| ПРН 8. | 2 | 3 | 4 | 4 |
| ПРН 11. | 2 | 4 | 5 | 3 |
| ПРН 13. | 2 | 4 | 5 | 3 |
| **Разом** | **12** | **20** | **26** | **22** |

## Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

| Назва теми | Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти | | | | Разом |
|---|---|---|---|---|---|
| | Виконання лабораторних та практичних завдань та їх захист | Усний контроль | Виконання контрольної роботи (тестових завдань) | Виконання самостійної роботи | |
| **Тема 1.** Генетично модифіковані організми та методи їх отримання. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Тема 2**. Сфери застосування ГМО та потенційні ризики, пов'язані з їх використанням. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Тема 3.** Проблема ідентифікації та паспортизації. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Тема 4.** Методи ідентифікації ГМО. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Тема 5.** Проблема ідентифікації та паспортизації | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Тема 6.** Поняття генома. Систематика і генна номенклатура. | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| **Тема 7.** Молекулярні маркери, їх типи і застосування. | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| **Тема 8**. Картування генів. Типи генних карт і методи картування | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| **Тема 9.** Біоінформативні системи в ДНК паспортизації | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| Іспит | | | | | 20 |
| ***Разом*** | **18** | **22** | **22** | **18** | **100** |

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

1. Виконання завдань лабораторних занять (1-2 бали).
2. Поточний контроль: усний контроль відповідно теми заняття (у вигляді опитування, 2-4 балів), тестові завдання за темами занять (3-5 балів).
3. Самостійна робота (доповіді з презентаціями, 2-4 бали).
4. Екзамен (екзаменаційні білети, 0-20 балів).

Критерії оцінювання виконання завдань лабораторної роботи (максимум 2 бали):

2 бали – правильне виконання завдань лабораторної роботи;

1 бал – виконання завдань лабораторної роботи з помилками;

0 балів – не виконання завдань лабораторної роботи.

Критерії оцінювання теоретичних питань (усне опитування) (максимум 2 бали):

2 бали – здобувач вищої освіти дав повну відповідь на поставлені питання, вміє диференціювати знання, повно аналізувати і оцінювати факти, прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень.

1, 75 бали – здобувач вищої світи дав відповідь на всі питання, але ним допущені окремі неточності.

1,5 бали – здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, недостатньо проаналізував і оцінив факти або події.

1,25 бали – дані неправильні відповіді на поставлені питання, але здобувач вищої освіти володіє основними термінами і визначеннями з теми.

1 бал – дані неправильні відповіді на поставлені питання, здобувач вищої освіти не володіє основними термінами і визначеннями з теми.

0 балів – відповіді відсутні.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи (тестових завдань) (максимум 3 бали):

3 бали – 75-100% правильних відповідей;

2,5 бали – 50-74% правильних відповідей;

2,0 бали – 25-49% правильних відповідей;

1,5 бали – 10-24% правильних відповідей;

1 бал – менше 10% правильних відповідей.

Критерії оцінювання виконання самостійної роботи

3 бали – здобувач представляє самостійно підготовлену презентацію, чітко і лаконічно формулює доповідь;

2 бали – здобувач представляє самостійно підготовлену презентацію, є незначні неточності у викладенні інформації;

1 бал - здобувач представляє презентацію та доповідь з неточностями у викладенні інформації;

0 балів – доповідь відсутня.

Критерії оцінювання на іспит:

16-20 балів – здобувач вищої освіти чітко, послідовно та у повному обсязі відповідає на питання білету.

11-15 балів – здобувач вищої освіти узагальнює отримані знання, розкриває зміст питань екзаменаційного білету з деякими неточностями, які з допомогою викладача аналізує та швидко виправляє помилки.

6-10 балів – здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу. З допомогою викладача може виправляти помилки серед яких є суттєві.

1-5 балів – здобувач вищої освіти володіє теоретичним матеріалом дещо вищим за початковий.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом – іспит.

**Трудомісткість**:
Загальна кількість годин – 18 год.
Кількість кредитів – 6,0.
Форма семестрового контролю – екзамен.

**Політика навчальної дисципліни**

Викладання навчальної дисципліни «Експертиза генно-модифікованої продукції» здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті».

Дисципліна включає лекції, практичні та лабораторні заняття. Під час читання лекції доцент науково обґрунтовує, послідовно і систематизовано викладає певні наукові проблеми теми навчального предмету, ілюструє за необхідністю наочно. Лекція завжди слугує підґрунтям для поглиблення і систематизації знань, які набуваються в процесі навчальної роботи. На практичному та лабораторному занятті викладач організовує детальний розгляд теоретичних питань теми і формує їх бачення щодо практичного застосування у майбутній фаховій науковій діяльності. Для проведення практичних та лабораторних занять колективом кафедри створено методичні розробки для викладачів і методичні вказівки для здобувачів наукового ступеня магістра щодо підготовки і роботи на занятті.

Самостійна позааудиторна робота при вивченні навчальної дисципліни «Експертиза генно-модифікованої продукції» полягає у підготовці до аудиторних занять, що є основним способом оволодіння навчальним матеріалом. Засвоєння тем контролюється на лабораторних заняттях відповідно до конкретних цілей шляхом усного опитування на основі вирішення конкретних прикладних задач.

Відвідування аудиторних занять є обов’язковим, пропущені заняття підлягають відпрацюванню. Процедура відпрацювання залежить від причин пропуску – поважна чи неповажна. Підтвердженням поважної причини служить: довідка видана лікарем; якщо здобувач не пред’являє даних документів, то причина пропуску вважається неповажною. Для відпрацювання лекції здобувач зобов’язаний представити лектору:

- якщо лекція пропущена з поважної причини – конспект лекції, написаний на підставі плану пропущеного лекційного заняття;
- якщо лекція пропущена з неповажної причини – конспект лекції з обов’язковим опитуванням.

Відпрацювання пропущених практичних та лабораторних занять:

- з поважної причини заняття мають бути відпрацьовані упродовж 1 місяця в індивідуальному порядку з наданням відповідної довідки.

- з неповажної причини повинні бути відпрацьовані впродовж 2 тижнів.

Відпрацювання відбуваються на кафедрі згідно графіку шляхом усного опитування із пропущеної теми. При вивченні навчальної дисципліни «Експертиза генно-модифікованої продукції» передбачено використання дистанційних технологій.

Здобувач повинен уникати будь-яких порушень академічної доброчесності. Дотримання академічної доброчесності здобувачем передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше публікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман – надання завідомо неправдивої інформації що до власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу.

Під час перебування на кафедрі здобувачі повинні:

- дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, протипожежної безпеки та техніки безпеки;
- дотримуватись ділового стилю одягу спеціаліста-професіонала, предмети одягу повинні бути чистими та випрасуваними;
- підтримувати порядок в аудиторіях та навчальних приміщеннях;
- дбайливо та охайно ставитись до майна (меблів, обладнання, технічного оснащення);
- не виносити без дозволу речі та обладнання з навчальних кімнат кафедри, а в разі умисного пошкодження – компенсувати їх вартість в порядку, визначеному чинним законодавством;

- не допускати протиправних дій, аморальних вчинків.

Здобувачу забороняється:

- порушувати графік навчального процесу і допускати невиконання навчального плану та індивідуального навчального плану без поважних причин;
- запізнюватися та пропускати заняття без поважних причин.
- протягом заняття виходити з аудиторії без дозволу викладача;
- користуватись під час занять мобільним телефоном і іншими засобами зв'язку та отримання інформації без дозволу викладача;
- займатись сторонньою діяльністю, відволікати інших здобувачів та заважати викладачу;
- використовувати медичну форму та окремі її елементи, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам;
- у приміщеннях корпусу і прилеглій території заборонено палити;
- вчиняти аморальні дії, які принижують людську гідність, вживати ненормативну лексику;
- вчиняти протиправні дії та здійснювати будь-які дії, що можуть створити умови, небезпечні для здоров'я та/або життя оточуючих.

**Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Робоча навчальна програма, презентації, відеоролики

**Рекомендовані джерела інформації**

**Основні**


1. Біотехнологія. В. Г. Герасименко "Вища школа", 1989 р.
2. Ветеринарна біотехнологія. М. Д. Безуглий та ін.: підручник. Харків: «Гімназія», 2012. - 464 с.
3. Биотехнология. Принципы и применение. Под. ред. И. Хиггинса и др. «Мир», I - 1988 г.
4. Пономарьов П. Х., Донцова І. В. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням. - К. : Центр учбової літератури, 2009. – 124 с.
5. Г. Герасименко Біотехнологічний словник. К., "Вища школа", 1991 р.
6. Товарознавство. Харчові продукти з генетично модифікованої сировини навч. посібник / А. А. Дубініна [та ін.]. - Х. : ХДУХТ, 2015. -267 с.


**Допоможні**


1. Введення в біотехнологію «Основи молекулярної, генної та клітинної інженерії». Курс лекцій, частина І, Полтава 2005
2. Т. Маниатис, Г. Фрич, А. Сембрук. Генетическая инженерия. Методы и практика. М., «Мир», 1987 г.
3. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия : учеб.-справ. пособ. - 2-е изд. испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив., 2004. - 496 с.

## Інформаційні ресурси мережі Інтернет


1. http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/%D0%92%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%96%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-2.pdf
2. http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/%D0%92%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%96%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F