

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

## ОСНОВИ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

для здобувачів вищої освіти 3 курсу денної форми здобуття освіти (5,10 р.н.)  
освітньої програми «Хвороби дрібних домашніх тварин»  
спеціальності «211 Ветеринарна медицина»  
галузі знань «21 Ветеринарна медицина»  
другого магістерського рівня вищої освіти

## ВИКЛАДАЧ



**ДВІНСЬКИХ**  
Наталія  
Власівна

[beginova1203@gmail.com](mailto:beginova1203@gmail.com)

**1. Назва закладу вищої освіти та підрозділу:** Національний фармацевтичний університет, кафедра біотехнології.

**2. Адреса кафедри:** м. Харків, вул. Валентинівська, 4, 3-й поверх, т. 057-778-67-64.

**3. Веб-сайт кафедри:** <http://biotech.nuph.edu.ua/>

**4. Інформація про викладачів:**

*Двінських Наталія Власівна*

Кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри біотехнології Національного фармацевтичного університету. Досвід наукової діяльності - 30 років, досвід науково-педагогічної діяльності - 8 років. Читає курси: «Фармацевтична біотехнологія», «Промислова біотехнологія», «Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв», «Наноструктури в біотехнології». Наукові інтереси: фармацевтична і промислова біотехнологія, технологія ліків та функціональних продуктів.

**5. Консультації** проводяться щочетверга з 13.00 до 15.00 на кафедрі біотехнології (Двінських Н.В.) в онлайн форматі.

**6. Анотація освітньої компоненти:** Освітня компонента «Основи сучасної біотехнології» відноситься до вибіркового спеціальних освітніх компонент для здобувачів вищої освіти галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», належить до циклу професійних освітніх компонент і сприяє освоєнню теоретичних та практичних технологічних аспектів та основ сучасних генно-інженерних і клітинних біотехнологій, які використовують як доцільні інноваційні методи і підходи вирішення завдань та проблемних ситуацій професійного походження, що передбачає інтеграцію викладання з іншими освітніми компонентами та сприяє формуванню фундаментальних знань і практичних навичок з ветеринарної фармації та медицини; освітня компонента закладає основи професійної підготовки, формує уміння застосувати знання в процесі подальшого навчання і у професійній діяльності, відіграє важливу роль у забезпеченні розуміння предметної галузі та професії.

**7. Мета викладання освітньої компоненти** є ознайомлення з станом сучасних методів біотехнології, молекулярними основами спадковості, теоретичними принципами генно-інженерних і клітинних технологій цілеспрямованого одержання нових видів живих організмів та вирішення інших завдань в ветеринарній сфері, що дозволить ефективно реалізувати науково-творчий потенціал у майбутніх спеціалістів.

**8. Компетентності відповідно до освітньої програми:**

**Soft-skills / Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**Hard-skills / Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

ФК 12. Здатність розробляти та реалізовувати заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей;

ФК 13. Здатність розробляти стратегії профілактики хвороб різної етіології.

**9. Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 14. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.

Додаткові ПРН:

- розуміти методи клітинної інженерії (культивування клітин in vitro, гібридизацію соматичних клітин, технологію гібридом);
- розуміти методи генної інженерії (виділення генів та конструювання рекомбінантних ДНК, введення генів у бактеріальні клітини);
- розуміти та узагальнювати інформацію щодо використання доцільних інноваційних методів і підходів вирішення проблемних ситуацій професійного походження.

**10. Статус освітньої компоненти:** вибіркова.

**11. Пререквізити освітньої компоненти:** освітня компонента базується на вивченні спеціальних професійних освітніх компонент, таких як «Біонеорганічна хімія», «Прикладна біологія з основами генетики тварин», «Цитологія, гістологія та ембріологія», «Біохімія тварин», «Ветеринарна мікробіологія», «Ветеринарна вірусологія», «Ветеринарна імунологія».

**12. Обсяг освітньої компоненти:** 4 кредити ЄКТС, кількість годин: загальна 120, лекції 12, практичні заняття 45, самостійна робота 63.

**13. Організація навчання:**

**Формат викладання освітньої компоненти:** проведення лекцій та практичних занять.

**Зміст освітньої компоненти:**

**Змістовний модуль 1. Сучасні методи біотехнології. Поняття о клітинній та генній інженерії.**

**Тема 1.** Вступ у біотехнологію. Основні напрямки та перспективи розвитку для застосування у ветеринарній практиці. Молекулярні основи спадковості

**Тема 2.** Клітинна інженерія. Методи культивування, гібридизації та реконструкції клітин.

**Тема 3.** Генетична інженерія. Застосування методів генної інженерії і ДНК-технологій для спрямованої модифікації біооб'єктів. Сутність та практичне застосування полімеразної ланцюгової реакції в біотехнологічних процесах.

**Змістовний модуль 2. Біоінженерні методи та досягнення з цілеспрямованого внесення змін в організми тварин і керування їх функціями.**

**Тема 4.** Ембріогенетична інженерія. Трансплантація ембріонів.

**Тема 5.** Технології трансгенезу. Одержання трансгенних тварин.

**Тема 6.** Отримання генетичних копій тварин. Методи та технологія клонування тварин

**14. Види та форми контролю:**

**Види та форми контролю:**

**Поточний контроль:** усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних (розрахункових) задач. Проводиться під час кожного практичного заняття у відповідності з конкретними цілями та під час індивідуальної роботи викладача із здобувачами вищої освіти. Самостійна робота здобувачів вищої освіти також контролюється під час кожного практичного заняття.

При засвоєнні кожної теми модулю за поточну навчальну діяльність здобувачам вищої освіти виставляються бали за всі види діяльності, які в кінці вивчення модуля сумують.

**Контроль змістових модулів:** відповідь на теоретичне запитання, складання тестових завдань. Проводиться на останньому занятті змістового модуля. Контроль проводиться з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу, набуття практичних умінь та навичок з освітньої компоненти.

**Форма семестрового контролю:** семестровий залік. Проводиться на останньому занятті модуля.

Оцінка успішності здобувача вищої освіти з освітньої компоненти є рейтинговою, виставляється за стобальною шкалою і має визначення за системою ECTS та за традиційною шкалою, прийнятою в Україні. Здобувачі вищої освіти, які хочуть поліпшити успішність з освітньої компоненти за шкалою ECTS, мають можливість зробити це на останньому занятті модуля при проведенні семестрового заліку.

*Умови допуску до контролю змістових модулів:* для допуску до контролю поточного змістового модуля необхідна наявність мінімальної кількості балів за теми (заняття), які складають цей змістовий модуль та наявність мінімальної кількості балів за теми (заняття) попередніх змістових модулів, за контроль попередніх змістових модулів.

*Умови допуску до семестрового контролю:* поточний рейтинг більше 60 балів, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

#### **15. Система оцінювання з освітньої компоненти:**

Результати семестрового контролю у формі семестрового заліку оцінюються за 100-бальною недиференційованою шкалою («зараховано», «не зараховано») та за шкалою ECTS.

*Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням:*

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль)
<i>Модуль 1. Сучасні методи біотехнології. Біоінженерні методи змін в організми тварин</i>	
Змістовий модуль 1: Сучасні методи біотехнології. Поняття о клітинній та генній інженерії. - оцінювання тем (1-3): робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних (розрахункових) задач); - контроль змістового модуля 1 (відповідь на теоретичне запитання, складання тестових завдань)	50 (50 %)
Змістовий модуль 2: Біоінженерні методи та досягнення з цілеспрямованого внесення змін в організми тварин і керування їх функціями. - оцінювання тем (4-6): робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних (розрахункових) задач); - контроль змістового модуля 2 (відповідь на теоретичне запитання, складання тестових завдань)	50 (50 %)
Семестровий контроль з модуля 1	100

**Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час контролю змістового модуля.**

#### **16. Політики освітньої компоненти:**

*Політика щодо академічної доброчесності.* Ґрунтується на засадах академічної доброчесності, наведених в ПОЛ «Про заходи щодо запобігання випадків академічного плагіату у НФаУ». Списування при оцінюванні успішності здобувача вищої освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістового модуля та семестрового контролю заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

*Політика щодо відвідування занять.* Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття (ПОЛ «Про організацію освітнього процесу НФаУ») згідно з розкладом (<https://nuph.edu.ua/rozklad-zanyat/>), дотримуватися етичних норм поведінки.

*Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості.* Відпрацювання пропущених занять здобувачем вищої освіти здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про відпрацювання студентами пропущених навчальних занять та порядок ліквідації академічної різниці в навчальних планах у НФаУ» згідно з встановленим на кафедрі графіком відпрацювань пропущених занять. Підвищення рейтингу та ліквідація академічної заборгованості з освітньої компоненти здійснюється здобувачами освіти відповідно до порядку, наведеного в ПОЛ «Про порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у НФаУ». Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених кафедрою для виконання видів письмових робіт з

освітньої компоненти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

*Політика щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляції).* Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітньої компоненти, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про оскарження результатів семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти у НФаУ».

#### 17. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої компоненти:

<b>Обов'язкова література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безуглий М.Д. Ветеринарна біотехнологія: підруч. для студентів вищих навчальних закладів / М.Д. Безуглий, В.О. Головка, І.Ю. Бісюк та ін. – Х.: Гімназія, 2012. – 464 с.</li> <li>2. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2011. 497 с.</li> <li>3. Яблонский В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М. та ін. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Підручник / За редакцією Яблонського В. А. - Вінниця : Нова Книга, 2011 - 608 с.</li> <li>4. Методи молекулярної біотехнології: Лабораторний практикум /О. І. Мартиненко. – Київ: Академперіодика, 2010 – 232 с.</li> </ol>
<b>Додаткова література для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Капрельянц Л.В. Теоретичні основи біотехнології, навчальний посібник – Харків, ФАКТ: 2020. – 296 с.</li> <li>2. Біоінженерія : [підручник] / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України ; Кляченко О. Л., Мельничук М. Д., Коломієць Ю. В. - Київ ; Вінниця : Нілан, 2015. - 457 с.</li> <li>3. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. Біотехнологія: навч. посіб. за ред. М.І.Гиля. Миколаїв: МДАУ, 2012. 476 с.</li> <li>4. Dale J., von Schatz M., Plant N. From genes to genomes. Concepts and applications of DNA technology. Wiley-Blackwell. – 2012. 402 с.</li> <li>5. Rajagopal K. Recombinant DNA technology and genetic engineering. Tata McGraw Hill Education Private Limited. – 2012. – 342 с</li> </ol>
<b>Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наукова бібліотека Національного фармацевтичного університету. [Електронний ресурс] : Наукова бібліотека НФаУ. – Режим доступу : <a href="http://lib.nuph.edu.ua">http://lib.nuph.edu.ua</a> (дата звернення 10.09.22 р.).</li> <li>2. Сайт кафедри біотехнології НФаУ – Кафедра біотехнології [Електронний ресурс] : – Режим доступу : <a href="http://biotech.nuph.edu.ua">http://biotech.nuph.edu.ua</a> (дата звернення 10.09.22 р.).</li> <li>3. Центр дистанційних технологій навчання НФаУ [Електронний ресурс] : – Режим доступу :<a href="http://pharmel.kharkiv.edu">http://pharmel.kharkiv.edu</a> (дата звернення 10.09.22 р.)</li> <li>4. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г.Короленко. [Електронний ресурс] : – Режим доступу : <a href="http://korolenko.kharkov.com">http://korolenko.kharkov.com</a> (дата звернення 10.09.22 р.).</li> </ol>
<b>Система дистанційного навчання Moodle</b>	<a href="https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=4573">https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=4573</a>

#### 17. Технічне й програмне забезпечення освітньої компоненти:

1. Персональний комп'ютер/ноутбук/планшет, комп'ютери для тестування, мультимедійний проектор, екран, багатофункціональний пристрій (сканер, принтер, ксерокс), цифрова камера-відеоокуляр
2. Аквадистилятор, баня водяна лабораторна, ваги лабораторні, ламінарний бокс, мікроскоп, скляний реактор для м/б-го синтезу з технологічним оснащенням, спектрофотометр, стерилізатор сухожаровий, стерилізатор паровий, термостати, центрифуга, рН–метр, дезінтегратор, посуд лабораторний скляний (пробірки, колби, піпетки, бюретки, чашки Петрі, стакани тощо), петлі бактеріологічні, пальники спиртові тощо.
3. Живильні середовища промислового виробництва, реагенти для складання живильних середовищ, для проведення контролів зразків.

4. Чисті культури мікроорганізмів, не заборонені до використання студентами в навчальних та навчально-тренінгових класах.