

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

для бакалаврів напрямку «Біотехнологія»

Кафедра біотехнології і молекулярної біології

Інформація про кафедру біотехнології і молекулярної біології

Кафедру біотехнології і молекулярної біології було створено на біологічному факультеті у 2006 році з ініціативи директора Науково-дослідного інституту біології доктора біологічних наук, професора Божкова Анатолія Івановича, який очолив її. На теперішній час викладачі кафедри беруть участь у підготовці бакалаврів напрямку біологія і магістрів спеціальності біологія.

2015 року біологічний факультет ХНУ імені В.Н. Каразіна одержав ліцензію на підготовку бакалаврів напрямку «Біотехнологія», і кафедра біотехнології і молекулярної біології є випусковою для бакалаврів цього напрямку.

За 9 років роботи кафедра підготувала близько 20 фахівців у галузі біотехнології і молекулярної біології. Серед випускників кафедри не лише українці, а й громадяни Іраку, Нігерії, Венесуели, Туркменії тощо. Більшість випускників працюють за фахом, найкращі навчаються в аспірантурі. У своїй роботі викладачі кафедри керуються принципами залучення студентів до науково-дослідної роботи, починаючи з перших років навчання в університеті. Кафедра веде роботу по двох напрямках: фундаментальному науковому – молекулярна біологія, та практично-прикладному – біотехнологія.

На кафедрі працюють 3 доктори (професори Божков А.І., Клімова О.М., Шкорбтов Ю.Г.), 3 кандидати біологічних наук (доценти Кузнецова Ю.О., Ковальова М.К., Лавінська О.С) та 2 викладача без ступеню (Леухіна Л.В. і Кургузова Н.І.). Участь у професійній підготовці студентів кафедри беруть також співробітники Науково-дослідного інституту біології, який надає бази для проведення практичних занять з різних дисциплін, а також для проходження дипломних практик та виконання дипломних робіт.

Випускники кафедри біотехнології та молекулярної біології мають можливість вступу до аспірантури з 4 спеціальностей: 03.00.20 – біотехнологія, 03.00.04 – біохімія, 03.00.14 – фізіологія людини та тварин та 03.00.11 – цитологія, клітинна біологія, гістологія.

Для підготовки бакалаврів-біотехнологів і біологів кафедра молекулярної біології та біотехнології має в розпорядженні приміщення як в центральному корпусі університету (майдан Свободи, 4), так і приміщення віварію (вул. Балакірева, 45), де знаходяться лабораторії Науково-дослідного інституту біології. Лабораторії в університеті і на віварії забезпечені необхідним обладнанням і устаткуванням для підготовки фахівців-біотехнологів. Крім того, кафедра підтримує міжнародні зв'язки з країнами далекого та близького зарубіжжя з наукової діяльності в основному у вигляді участі у конкурсах та симпозіумах, а також проведенні спільних досліджень.

Виробничі практики студенти кафедр проходять на базах Інституту невідкладної хірургії, імунологічна лабораторія; Харківської солодовні, Харківській біофабриці та на грибних виробництвах Харкова та області.

Головними науковими напрямками роботи кафедри молекулярної біології і біотехнології є розробка біологічних моделей для вивчення механізмів формування і розвитку вік-залежних патологій; розробка біосенсорів на основі мікроводоростей і грибів; розробка технологій, спрямованих на вирішення екологічних проблем та одержання біологічно активних сполук; вивчення клітинних відповідей на дію стрес-факторів.

Викладачі кафедри беруть участь у викладанні загальних курсів для студентів біологічного факультету: «Цитологія», «Біотехнологія», «Молекулярна біологія», «Біологія клітини», «Загальна мікробіологія і вірусологія».

Бакалаври

№	Дисципліна	Викладач
<u>НОРМАТИВНІ ДИСЦИПЛІНИ</u>		
	Біологія клітини.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Загальна мікробіологія і вірусологія.	Шамрай С.М професор, к.б.н.; Ковальова М. К к.б.н., викладач.
	Загальна біотехнологія.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Молекулярна біологія	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
<u>ВИБІРКОВІ ДИСЦИПЛІНИ</u>		
Спецкурси		
	Характеристика об'єктів біотехнології.	Кузнецова Ю.О., к.б.н., доцент
	Фітобіотехнології.	Кузнецова Ю.О., к.б.н., доцент
	Методологія молекулярної біології і біотехнологічних досліджень.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Організація генома про- і еукаріот.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Основи генетичної інженерії.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Імунотехнології.	Клімова О. М., д.б.н., професор
	Імунохімічний аналіз.	Клімова О. М., д.б.н., професор
	Методи культивування грибів.	Голтвянський А.В. к.б.н.
	Аквакультура.	Голтвянський А.В. к.б.н.
	Екологічна біотехнологія.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Біотехнологія ґрунтів.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Клітинні технології.	Кузнецова Ю.О., к.б.н., доцент
	Клітинна імунологія	Кузнецова Ю.О., к.б.н., доцент
	Біобезпека і біоетика в біотехнології.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Безпека і державний контроль в галузі біотехнології.	Божков А.І. д. б. н., зав. каф. професор
	Основи біоінформатики.	Ковальова М. К., к.б.н., викладач
	Біотехнологічні бази даних.	Ковальова М. К., к.б.н., викладач

НОРМАТИВНІ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Назва:** Біологія клітини.
 2. **Лектор:** д. б. н. професор Божков Анатолій Іванович.
 3. **Статус:** нормативна
 4. **Курс 1, семестр 1.**
 5. **Кількість кредитів** – 7, академічні години загальні – 210, в тому числі 54 лекційних, 36 лабораторних, 36 семінарських.
 6. **Попередні умови для навчання:** шкільний курс біології.
 7. **Коротка анотація:** Курс присвячений вивченню клітинного рівня організації живої матерії. Передбачається ознайомлення студентів з теоретичними основами сучасної цитології і клітинної біології, принципами структури та функціонування клітинних органел, з особливостями процесів поділу і диференціювання клітин, з процесами апоптозу, некрозу і старіння клітин. В результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні при подальшому навчанні та професійній діяльності бути здатними осмислювати нову інформацію в контексті набутих знань про основні принципи клітинної організації живих організмів.
Вступ до курсу біології клітини. Клітинний рівень організації живої матерії.
Будова клітини.
Фізіологія клітини.
 8. **Форми організації знань, система оцінювання:** лекції, практичні роботи, самостійна робота.
 9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації, лабораторне обладнання, комплект постійних цитологічних препаратів
 10. **Мова викладання:** українська
-
1. **Назва:** Загальна мікробіологія і вірусологія.
 2. **Лектор:** професор, к.б.н. Шамрай Сергій Миколайович; к.б.н., викладач Ковальова Марина Костянтинівна.
 3. **Статус:** нормативна.
 4. **Курс 1, семестр 2.**
 5. **Кількість кредитів** – 8, академічні години загальні – 112, в тому числі 64 лекційних, 48 лабораторних.
 6. **Попередні умови для навчання:** загальний університетський курс «Біологія клітини».
 7. **Коротка анотація:** Викладання курсу «Загальна мікробіологія і вірусологія» має на меті ознайомити студентів с загальними властивостями мікроорганізмів і вірусів. Курс зосереджує увагу студентів-біотехнологів на можливостях використання мікроорганізмів і вірусів як об'єктів біотехнології.
Функціональна цитологія прокариот.
Метаболізм прокариотичних організмів.
Вірусологія.
Промислова мікробіологія.
 8. **Форми організації знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи, поточне опитування.
 9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації.
 10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва: Загальна біотехнологія.**
2. **Лектор:** д. б. н. професор Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** нормативна
4. **Курс 2, семестр 4.**
5. **Кількість кредитів – 7,5**, академічні години загальні – 96, в тому числі 32 лекційних, 32 лабораторних, 32 семінарських.
6. **Попередні умови для навчання:** загальний університетський курс «Біологія клітини»
7. **Коротка анотація:** Курс присвячений вивченню основних етапів біотехнологічних процесів та їхніх характеристик, особливостям використання біологічних об'єктів в технологічних регламентах, спрямований на формування у студентів розуміння молекулярно-біологічних основ сучасних біотехнологій. В результаті вивчення даного курсу студент повинен знати основні характеристики сучасних об'єктів біотехнології, методів і принципів біотехнологічних виробництв, методологію молекулярно-біологічних досліджень.
Предмет, об'єкти і методи біотехнології.
Технологія рекомбінантних ДНК і отримання трансгенних організмів.
Культура тваринних і рослинних клітин в біотехнології.
8. **Форми організації знань, система оцінювання:** лекції, практичні роботи, самостійна робота.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва: Молекулярна біологія**
2. **Лектор:** професор, доктор біол. наук Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** нормативна
4. **Курс 3, семестр 6.**
5. **Кількість кредитів – 5**, академічні години загальні – 64, в тому числі 32 лекційних, 32 лабораторних.
6. **Попередні умови для навчання:** загальний університетський курс «Біологія клітини».
7. **Коротка анотація:** Завданням курсу «Молекулярна біологія» є формування у студентів-біологів молекулярно-біологічних уявлень про структурно-функціональну організацію біосистем, розкрити роль молекулярної біології в системі біологічних наук і дати основні принципи молекулярної організації. Курс передбачає викладення теоретичних основ сучасної молекулярної біології і в результаті його вивчення студенти повинні знати основні принципи молекулярної організації і механізми функціонування генетичного апарату, протеоми і метаболоми, вміти визначати типи та класи молекулярно-біологічних систем та їх характеристики.
Предмет, завдання, перспективи молекулярної біології.
Основні принципи міжмолекулярних взаємодій.
Молекулярні механізми експресії генома.
8. **Форми організації знань, система оцінювання:** лекції, практичні роботи, самостійна робота.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Характеристика об'єктів біотехнології.
2. **Лектор:** к.б.н., доцент Кузнецова Юлія Олександрівна.
3. **Статус:** варіативна
4. **Курс 2, семестр 3.**
5. **Кількість кредитів** – 6, академічні години загальні – 108, в тому числі 36 лекційних, 36 лабораторних, 36 семінарських.
6. **Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Загальна мікробіологія і вірусологія».
7. **Коротка анотація:** Курс полягає у вивченні біології різних видів прокариотичних та еукаріотичних організмів – потенційних продуцентів нових біологічно активних речовин, біоматеріалів і наноматеріалів.
Віруси та бактерії.
Водорості. Гриби.
Безхребетні. Вищі рослини.
8. **Форми організації знань, система оцінювання:** лекції, практичні роботи, самостійна робота.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації.
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Фітобіотехнології.
2. **Лектор:** к.б.н., доцент Кузнецова Юлія Олександрівна.
3. **Статус:** варіативна
4. **Курс 2, семестр 3.**
5. **Кількість кредитів** – 6, академічні години загальні – 108, в тому числі 36 лекційних, 36 лабораторних, 36 семінарських.
6. **Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Загальна мікробіологія і вірусологія».
7. **Коротка анотація:** Завданням курсу фіто технології є ознайомлення студентів з можливостями використання рослинних організмів в якості об'єктів біотехнології.
Вступ. Загальна характеристика фіто технологій.
Водорості як об'єкт фіто технології.
Вищі рослини як об'єкт фіто технології.
Фітосекреція і фітоекстракція у ремедіації ґрунтів.
8. **Форми організації знань, система оцінювання:** лекції, практичні роботи, самостійна робота.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації.
10. **Мова викладання:** українська

- 1. Назва: Методологія молекулярної біології і біотехнологічних досліджень.**
- 2. Лектор:** д.б.н., зав. кафедри проф. Божков Анатолій Іванович.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври)
- 4. Курс 3, семестр 6.**
- 5. Кількість кредитів – 2,** академічні години загальні – 32, в тому числі 32 лекційних.
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біохімія», «Загальна мікробіологія і вірусологія», «Генетика», «Загальна біотехнологія».
- 7. Коротка анотація.** Курс призначений ознайомити студентів з поняттями методу і методології. В курсі надано характеристику методології науки та методології біологічних і біотехнологічних досліджень. Студентів ознайомлюють з класифікацією наукових досліджень, основними етапами наукових досліджень в експериментальній біології та розробкою технологічної документації. Особлива увага приділяється підготовці проведення та інтерпретації наукових досліджень. Розглядаються питання підготовки наукових тез, статей і дисертаційних робіт. Студенти знайомляться з прикладами наукових публікацій і способом роботи з науковою інформацією.
Характеристика методології наукового дослідження
Характеристика та етапи експериментальних досліджень.
Методологія промислової біотехнології.
- 8. Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
- 9. Навчально-методичне забезпечення** конспект лекцій і наукові публікації.
- 10. Мова викладання:** українська

- 1. Назва: Організація генома про- і еукаріот.**
- 2. Лектор:** д.б.н., зав. кафедри професор Божков Анатолій Іванович.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври).
- 4. Курс 4 семестр 7**
- 5. Кількість кредитів – 5,** академічні години загальні – 72, в тому числі 72 лекційних.
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Генетика», «Біохімія».
- 7. Коротка анотація.** Курс присвячений порівняльній структурно-функціональній характеристиці геномів про- і еукаріотів. Розгляд всього курсу побудований на основі методів генетичного аналізу та еволюції методів секвенування геному.
Структурно-функціональна організація генома прокаріотів
Структурно-функціональна організація геному еукаріотів.
- 8. Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
- 9. Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, мультимедійні презентації.
- 10. Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Основи генетичної інженерії.
2. **Лектор:** д.б.н., зав. кафедри професор Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 7.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 72, в тому числі 72 лекційних.
6. **Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Генетика», «Біохімія».
7. **Коротка анотація:** На заняттях з курсу «Основи генетичної інженерії» розглядаються способи одержання трансгенних організмів. Студенти знайомляться теоретично та практично з сучасними методами одержання рекомбінантного біологічного матеріалу.
*Вивчення методів виділення плазмід і методів отримання індивідуальних генів. Класифікація, біологічна роль рестриктаз, механізм їх дії та використання їх для отримання рекомбінантних ДНК.
Механізми трансдукції і трансформації як способи перенесення генів у реципієнтні клітини.*
8. **Форми організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література.
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Імунотехнології.
2. **Лектор:** д.б.н., професор Клімова Олена Михайлівна
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 7.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 72, в тому числі 36 лекційних, 36 лабораторних.
6. **Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Генетика», «Біохімія».
7. **Коротка анотація:** Завданням курсу «Імунотехнології» є ознайомлення студентів та оволодіння ними основними методами імунохімічного аналізу, формування вміння вирішувати наукові та виробничі завдання за допомогою методів аналітичної імунохімії.
*Загальне уявлення про імунологічні методи досліджень.
Характеристика імуноблотінгу.
Імуноелектрофорез.
Імунодифузія.*
8. **Форми організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, лабораторне обладнання.
10. **Мова викладання:** українська.

- 1. Назва:** Імунохімічний аналіз.
- 2. Лектор:** д.б.н., професор Клімова Олена Михайлівна.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври).
- 4. Курс 4, семестр 7.**
- 5. Кількість кредитів – 5, академічні години загальні – 72, в тому числі 36 лекційних, 36 лабораторних.**
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Генетика», «Біохімія».
- 7. Коротка анотація:** Курс «Імунохімічний аналіз» спрямований на ознайомлення студентів з теоретичними та практичними основами взаємодії антиген-антитіло та засвоєння методів імунохімії.
Вступ в імунохімію.
Фізико-хімічні закономірності взаємодії антиген-антитіло.
Методи імунохімії.
- 8. Форми організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
- 9. Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, лабораторне обладнання.
- 10. Мова викладання:** українська

- 1. Назва:** Методи культивування грибів.
- 2. Лектор:** к.б.н. Голтвянський Анатолій Володимирович.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври).
- 4. Курс 3, семестр 6.**
- 5. Кількість кредитів – 6, академічні години загальні – 96, в тому числі 96 лабораторних.**
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», спеціальні курси «Характеристика об'єктів біотехнології», «Фітобіотехнології».
- 7. Коротка анотація:** Курс присвячений ознайомленню студентів з методами культивування істівних грибів та формуванню практичних навичок вирощування грибів-макроміцетів.
Історичний огляд штучного культивування істівних грибів.
Методологічні підходи до культивування грибів в харчових та фармакологічних цілях.
Трофічні групи макроміцетів.
Культивування шампінйонів, гливи та шиї-таке.
- 8. Форми організації контролю знань, система оцінювання:** письмове тестування, контрольна робота.
- 9. Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література.
- 10. Мова викладання:** українська

- 1. Назва:** Аквакультура.
- 2. Лектор:** к.б.н. Голтвянський Анатолій Володимирович.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври).
- 4. Курс 3, семестр 6.**
- 5. Кількість кредитів – 6,** академічні години загальні – 96, в тому числі 96 лабораторних.
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Біологія клітини», «Загальна біотехнологія», спеціальні курси «Характеристика об'єктів біотехнології».
- 7. Коротка анотація:** Завдання курсу «Аквакультура» - оволодіння студентами основними технологічними прийомами і методами розведення та вирощування товарних видів риб.
Сучасний стан рибництва та перспективи його розвитку.
Прудове рибництво, його особливості.
Біологічні особливості рослиноїдних риб, штучне розведення.
Індустріальне рибництво.
- 8. Форми організації контролю знань, система оцінювання:** письмове тестування, контрольна робота.
- 9. Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література.
- 10. Мова викладання:** українська.

- 1. Назва:** Екологічна біотехнологія.
- 2. Лектор:** д.б.н., зав. кафедри проф. Божков Анатолій Іванович.
- 3. Статус:** вибірковий (бакалаври)
- 4. Курс 4, семестр 8.**
- 5. Кількість кредитів – 5,** академічні години загальні – 64, в тому числі 32 лекційних, 32 лабораторних.
- 6. Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Екологія», «Загальна біотехнологія».
- 7. Коротка анотація.** Курс призначений ознайомити студентів з головними принципами вирішення екологічних проблем біотехнологічними методами, методами модернізації біотехнологічних систем для одержання цільових продуктів і їх подальшого використання в природних середовищах; методами знезараження стоків, переробки відходів тощо.
Вступ до екологічної біотехнології.
Біотрансформація, біодеструкція і біодоступність органічних ксенобіотиків.
Біологічне очищення промислових і природних забруднених водних середовищ.
Біоремедіація ґрунтів.
Технологічні основи одержання біопрепаратів на основі мікроорганізмів для очищення природних середовищ.
- 8. Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
- 9. Навчально-методичне забезпечення** конспект лекцій і наукові публікації.
- 10. Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Біотехнологія ґрунтів.
2. **Лектор:** д.б.н., зав. кафедри проф. Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври)
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 64, в тому числі 32 лекційних, 32 практичних.
6. **Попередні умови для навчання:** загальні університетські курси «Екологія», «Загальна біотехнологія».
7. **Коротка анотація.** Головною метою вивчення курсу «Біотехнологія ґрунтів» є ознайомлення студентів з концепцією біоремедіації. В рамках курсу студенти вивчатимуть різні типи ремедіації, технології фіто- і мікробіоремедіації, їхні переваги та недоліки.
Загальна концепція біоремедіації. Фіто, мікро- та зооремедіація ґрунтів. Методи і технології біоремедіації.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення** конспект лекцій і наукові публікації.
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Клітинні технології.
2. **Лектор:** к.б.н., доцент Кузнецова Юлія Олександрівна.
3. **Статус:** вибірковий
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 64, в тому числі 32 лекційних, 32 лабораторних.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Біологія клітини», «Загальна біотехнологія», «Генетика».
7. **Коротка анотація.** Спецкурс полягає у вивченні сучасних клітинних технологій, специфіки ведення клітинних культур, перспектив використання в технологіях стовбурових клітин, а також етичних проблем використання клітинних технологій.
Історія розвитку клітинних технологій. Специфіка технології ведення клітинних культур. Клонування тваринних клітин та вищих тварин. Гибридна технологія. Гибридизація тваринних клітин. Клонування тварин. Стовбурові клітини: історія питання та перспективи використання.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмове тестування, контрольна робота.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** підручники, методичні посібники, наукові статті.
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Клітинна імунологія.
2. **Лектор:** к.б.н., доцент Кузнецова Юлія Олександрівна.
3. **Статус:** вибірковий
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 64, в тому числі 32 лекційних, 32 лабораторних.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Біологія клітини», «Загальна біотехнологія», «Генетика».
7. **Коротка анотація.** Завданням курсу «Клітинна імунологія» є вивчення головних молекулярних, біохімічних та біологічних процесів, які лежать в основі росту і диференціювання імунокомпетентних клітин, а також засвоєння головних методів культури клітин, які відображають головні напрямки розвитку клітинних технологій в імунології.
Вступ до курсу «Клітинна імунологія».
Головні принципи культивування клітин тварин і людини.
Клітинні технології в імунології.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** підручники, методичні посібники, наукові статті
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Біобезпека і біоетика в біотехнології.
2. **Лектор:** д.б.н., зав. кафедри професор Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 72, в тому числі 36 лекційних, 36 семінарських.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Правознавство», «Загальна біотехнологія», «Екологія».
7. **Коротка анотація.** Завданням курсу «Біобезпека і біоетика і біотехнології» є розкриття морально-етичних проблем, які виникають при використанні нових технічних рішень в біотехнологічній галузі; ознайомлення студентів з новими методами і прийомами оцінки безпеки і ризиків при використанні нових технологій; розвиток вміння прогнозувати можливі наслідки застосування результатів науково-практичної діяльності та їх ризиків.
Біоетика: моральні і правові аспекти.
Біобезпека. Правові основи регулювання біобезпеки.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** підручники, методичні посібники, наукові статті
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Безпека і державний контроль в галузі біотехнології.
2. **Лектор:** д.б.н., зав. кафедри професор Божков Анатолій Іванович.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 5, академічні години загальні – 72, в тому числі 36 лекційних, 36 семінарських.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Правознавство», «Загальна біотехнологія», «Екологія».
7. **Коротка анотація.** Завданням курсу «Безпека і державний контроль в галузі біотехнології» є розвиток у студентів вміння оцінити ризики і наслідки біотехнологічної діяльності. В рамках курсу студенти познайомляться з головними нормативно-правовими актами міжнародної і національної систем біобезпеки.
Базові принципи і методологія оцінки ризиків несприятливих наслідків біотехнологічної діяльності.
Оцінка ризиків можливих несприятливих ефектів генетично-модифікованих організмів на здоров'я людини та навколишнє середовище.
Правове регулювання біобезпеки.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** підручники, методичні посібники, наукові статті
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Основи біоінформатики.
2. **Лектор:** к.б.н., викладач Ковальова Марина Костянтинівна.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 3, академічні години загальні – 32, в тому числі 16 лекційних, 16 лабораторних.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Вища математика», «Обчислювальна математика і програмування», «Молекулярна біологія», «Теорія еволюції», «Генетика».
7. **Коротка анотація.** Завданням курсу «Основи біоінформатики» є ознайомлення студентів з базовими можливостями аналізу масових даних з молекулярної біології та вивчення головних методів моделювання біологічних процесів.
Біоінформатика – предмет і методи досліджень.
Основні біоінформаційні програми.
Бази даних просторових структур біополімерів.
Молекулярна графіка і моделювання.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, програмне забезпечення, інформаційні ресурси мережі Internet.
10. **Мова викладання:** українська

1. **Назва:** Біотехнологічні бази даних.
2. **Лектор:** к.б.н., викладач Ковальова Марина Костянтинівна.
3. **Статус:** вибірковий (бакалаври).
4. **Курс 4, семестр 8.**
5. **Кількість кредитів** – 3, академічні години загальні – 32, в тому числі 16 лекційних, 16 лабораторних.
6. **Попередні умови для вивчення:** знання університетських курсів «Вища математика», «Обчислювальна математика і програмування».
7. **Коротка анотація.** Зміст курсу «Біотехнологічні бази даних» спрямований на ознайомлення студентів з головними принципами створення біологічних баз даних, їхньою структурою, програмним забезпеченням, можливостями їх використання в науковій та виробничій діяльності.
Технологія створення і інтеграції баз даних в біології.
Оформлення результатів наукових досліджень. Формування бази даних.
8. **Форма організації контролю знань, система оцінювання:** письмові контрольні роботи.
9. **Навчально-методичне забезпечення:** навчальна література, програмне забезпечення, інформаційні ресурси мережі Internet.
10. **Мова викладання:** українська