

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2026 14:34:12  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Благодарю за внимание, высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

## Основы молекулярной биологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**  
Учебный план b060301-Биология-26-4.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биология  
Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 49  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
контрольная работа 7  
экзамен 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, доцент , Ямпольская Т.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы молекулярной биологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение студентами знаний по современным направлениям в области экспериментальной молекулярной биологии, информации о современных направлениях создания молекулярных векторов различных систем клонирования генов, методах получения суперпродуктов белков в прокариотических и эукариотических системах, подходах по созданию современных безопасных противовирусных вакцин методами генетической инженерии, методам создания трансгенных животных и растений.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Биохимия и молекулярная биология
2.1.2	Микробиология и вирусология
2.1.3	Физиология и биохимия растений
2.1.4	Генетика
2.1.5	Иммунология
2.1.6	Введение в биотехнологию
2.1.7	Физиология и биохимия микроорганизмов
2.1.8	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (специализированная практика)
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Биобезопасность
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Государственная итоговая аттестация
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Биотехнология переработки сырья
2.2.6	Микробиология пищевых производств
2.2.7	Большой практикум
2.2.8	Методика преподавания биологии в школе
2.2.9	Генетика человека

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.2: Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	историю возникновения генетической инженерии и ее место среди других наук; основные понятия и теоретические основы молекулярной биологии и биотехнологии;
3.1.2	общие положения и подходы генной инженерии; структурно- функциональные особенности объектов биоинженерии; особенности реализации генетической информации в про- и эукариотической клетке; современные достижения в области генетики и биотехнологии; возможности практического использования результатов генной и клеточной инженерии; механизмы повышения продуктивности биообъектов; основные принципы и приемы создания рекомбинантных молекул и трансгенных организмов; этапы и методы основных биотехнологических производств и условия их проведения; этапы генно-инженерных работ; основные принципы получения рекомбинантных ДНК; научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биоинженерии и использовании трансгенных растений и животных; методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга природной среды, природопользования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	понимать необходимость применения методов генной инженерии для конструирования новых форм; использовать полученные знания для подбора биологических объектов и применения их в различных технологических процессах; планировать эксперименты по генной инженерии; составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК in vitro; прогнозировать возможность использования научных результатов бионанотехнологий; применять полученные знания для повышения качества жизни людей; использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса в различных отраслях промышленности; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств; планировать мониторинг природной среды, природопользования.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Молекулярные основы жизни</b>					
1.1	Нуклеиновые кислоты и белки как основа жизни /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Структура нуклеиновых кислот. Процессы репликации и транскрипции /Пр/	7	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	7	13	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 2. Биологические системы молекулярной биологии</b>					
2.1	Прокариоты и эукариоты как векторные системы /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Методы выделения и секвенирования ДНК /Пр/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	7	12	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 3. Трансгенные организмы</b>					
3.1	Генная инженерия растений и животных /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Генномодифицированные микроорганизмы /Пр/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	7	12	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 4. Молекулярная диагностика</b>						
4.1	Практическое применение методов молекулярной биологии /Лек/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Производство лекарственных препаратов и векторных вакцин /Пр/	7	4	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	7	12	ПК-5.2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.4	/Контр.раб./	7	0			Темы контрольных
4.5	/Экзамен/	7	27			Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.2	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Костерин О.Э.	Основы генетики. Ч. 2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика	Moscow: Издательство НГУ, 2016, электронный ресурс	2
Л2.2	Давыдова О. К.	Генетика бактерий в вопросах и ответах: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Урбанович О. Ю., Кузмицкая П. В., Картель Н. А., Фомина Е. А., Мальшев С. В., Куликович С. Н., Луханина Н. В., Давыденко О. Г., Лемеш В. А., Сидоренко Е. В., Гузенко Е. В., Хотылева Л. В., Шимко В. Е., Гордей И. А., Аксенова Е. А., Ярмолинский Д. В., Орловская О. А., Адонина И. Г., Салина Е. А., Пилок Я. Э., Грушецкая З. Е., Мозгова Г. В., Бакановская А. В., Пикун О. А., Богданова М. В., Кильчевский А. В., Галиновский Д. В., Анисимова Н. В., Райский А. П., Леонтьев В. Н., Титок В. В., Кубрак С. В., Никитин	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия	Минск: Белорусская наука, 2014, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ермаков В. В.	Вирусология и биотехнология (Вирусология): методические указания	Самара: СамГАУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Щелкунов, С. Н.	Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017, электронный ресурс	1
Л3.3	Алферова Г. А., Ткачева Г. А., Прилипко Н. И.	Генетика. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Субботина Т.Н., Николаева П.А.	Молекулярная биология и генная инженерия: Практикум	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Щелкунов С. Н.	Генетическая инженерия: Учебно-справочное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Molecular Cell Biology. /Eds.Lodish H., Berk A., ZipurskyS.L., Matsudaria P., Baltimor D., Darnell D. -4-th ed.
Э2	Modern Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C
Э3	Genomics / Brown E. 2-th ed.
Э4	Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C
Э5	BLAST - Базовый инструмент поиска локального выравнивания
Э6	Molecular Cell Biology. /Eds.Lodish H., Berk A., ZipurskyS.L., Matsudaria P., Baltimor D., Darnell D. -4-th ed. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular%20genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular genetic</a>
Э7	Modern Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C - - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular%20genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular genetic</a>
Э8	Genomics / Brown E. 2-th ed. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/genomic">http://www.ncbi.nih.gov/book/genomic</a>
Э9	Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular%20genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular genetic</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультат-плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.3	<a href="http://biomodelsgroup.ru/projects/">http://biomodelsgroup.ru/projects/</a> Группа моделирования молекулярно-генетических систем Института цитологии и генетики СО РАН: Программы
6.3.2.4	<a href="http://vigg.ru/database/">http://vigg.ru/database/</a> Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН: Базы данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
-----	---