



Факультет биологии  
и биотехнологии

# Клеточная и молекулярная биотехнология

Бакалавриат

[hse.ru/ba/cmb](https://hse.ru/ba/cmb)

# Клеточная и молекулярная биотехнология

---

<b>Продолжительность обучения</b>	4 года
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Диплом</b>	бакалавр по направлению «Биология»
<b>Язык обучения</b>	русский, английский

---

## Информация о приеме в 2023 году

Бюджетные места	Платные места	Платные места для иностранцев	Прием по результатам ЕГЭ и олимпиад
<b>25</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

---

## Вступительные испытания в 2023 году

Для поступления в 2023 году необходимо представить результаты ЕГЭ по следующим предметам:

<b>Биология</b>	<b>Математика</b> (профильный экзамен) / <b>химия</b> – по выбору	<b>Русский язык</b>
Минимальный балл	Минимальный балл	Минимальный балл
<b>70</b>	<b>70</b>	<b>60</b>

---

Помимо ЕГЭ, абитуриенты могут получить дополнительные баллы за совокупность индивидуальных достижений.

---

### Адрес:

Москва, ул. Профсоюзная, д. 33, корп. 4

Менеджер программы: Победимская Мария Валерьевна

Тел.: +7 (495) 772 95 90 \*15091

E-mail: [biology@hse.ru](mailto:biology@hse.ru), [mgolovina@hse.ru](mailto:mgolovina@hse.ru)

Декан факультета

**Тоневицкий Александр Григорьевич,**

д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН



## **О программе**

Практико-ориентированная программа «Клеточная и молекулярная биотехнология» направлена на подготовку специалистов высшей квалификации в области современной биологии и биотехнологии. Программа дает фундаментальные знания по клеточной и молекулярной биологии, математике, биоинформатике, химии и биотехнологии.

Обязательным элементом образовательного процесса является научная деятельность. Под руководством ведущих академических ученых студенты уже в начале обучения делают первые шаги в науке, чтобы оставить свой значимый след.

Программа подходит для студентов, нацеленных на будущую карьеру как в научно-исследовательской, так и в прикладной сфере биологии и биотехнологии.

## **Особенности программы**

### **Сильный преподавательский состав**

К преподаванию привлекаются ученые, работающие в основных направлениях современной молекулярной и клеточной биологии, биотехнологии, а также лучшие университетские преподаватели. Участие в подготовке студентов принимают ведущие ученые из зарубежных университетов. Часть курсов читается на английском языке.

### **Практико-ориентированный подход к обучению**

На факультете успешно работает базовая кафедра Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (руководитель – академик РАН А.Г. Габибов).

Особое внимание в программе уделяется приобретению практических навыков работы в современной лаборатории. Студенты познакомятся с основными методами работы

с культурами клеток, лабораторными животными, молекулярно-биологическими методами, технологиями геномного редактирования, методами изучения экспрессии белков, а также смогут выполнить собственное научное исследование. Доступны дисциплины, охватывающие весь спектр современных биотехнологий, а также имеется возможность прохождения практики в биотехнологических компаниях.

### **Активная научно-исследовательская работа**

Студенты принимают активное участие в работе лабораторий, созданных на факультете: Международной лаборатории микрофизиологических систем, Лаборатории молекулярной физиологии и Лаборатории исследований молекулярных механизмов долголетия, а также в работе лабораторий других ведущих научных организаций.

Многие студенты публикуют свою первую научную работу в ведущих международных и отечественных научных журналах к окончанию обучения.

### **Индивидуальная образовательная траектория и междисциплинарный подход**

Основной особенностью обучения является то, что на старших курсах к общим предметам добавляется ряд дисциплин по выбору, благодаря чему студент может сформировать индивидуальную образовательную траекторию, исходя из собственных интересов и будущих целей. Междисциплинарный подход к обучению включает освоение не только фундаментальных биологических дисциплин, но и смежных дисциплин, включая биоинформатику, биомедицину, коммерциализацию научных исследований.

---

*Для меня одной из главных возможностей, предоставленных университетом, является то, что я смог устроиться в лабораторию факультета уже после первого курса и стал участвовать в реальных научно-исследовательских проектах. Это не только способствует лучшему пониманию учебного материала, но и позволяет научиться анализировать практическую полезность каждого полученного факта.*

*Университет предоставляет возможность международного исследовательского взаимодействия. Например, за счет сотрудничества с лабораториями и программы академической мобильности, что позволяет лучше узнать другие подходы в системе образования и методике исследований.*

**Иван Антипенко,**  
студент 4-го курса

## Ключевые учебные дисциплины

Программа разработана с учетом современных знаний в области биологии и биотехнологии, востребованных компетенций, а также на основании научно-педагогического опыта ведущих преподавателей биологии, химии и математики НИУ ВШЭ и специалистов, занимающихся активной научной деятельностью в институтах РАН.

### Базовая часть

Базовая часть программы состоит из трех блоков. Помимо широкого спектра биологических дисциплин, включена фундаментальная подготовка по статистическому анализу, биоинформатике и основам программирования на Python.

#### *Блок «Математические науки и физика»*

- Математический анализ с основами дифференциальных уравнений
- Линейная алгебра
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Анализ данных с использованием Python
- Биоинформатика
- Физика

#### *Блок «Химия»*

- Общая и неорганическая химия
- Органическая химия
- Биохимия
- Методы исследования биологических макромолекул

#### *Блок «Биология»*

- Структурная и эволюционная ботаника
- Зоология беспозвоночных
- Зоология позвоночных
- Гистология
- Физиология человека с основами биофизики
- Иммунология
- Микробиология
- Молекулярная биология
- Генетика
- Клеточная биология: основы биопроцессов
- Вирусология
- Биоэнергетика

- Биотехнология
- Генная инженерия и биоинженерия
- Сигнальные пути в клетках
- Рынок биотехнологий в России

### **Вариативная часть**

- Некодирующие РНК и эпигенетика
- Матричные процессы в биологии
- Молекулярная онкология
- Биоинформатика для высокопроизводительного секвенирования
- Введение в медицинские биотехнологии
- Производственные процессы в биотехнологии
- Проектирование, контроль и управление биотехнологическими производствами
- Стартапы в биотехнологии и поиск финансирования

## **Трудоустройство выпускников**

Образовательная программа «Клеточная и молекулярная биотехнология» развивает у студентов навыки научно-исследовательского и практического подхода к решению широкого спектра проблем современной биологии и биотехнологии.

Выпускники программы будут обладать комплексными знаниями и компетенциями в области наук о жизни, смогут продолжить обучение и работать в:

- ведущих российских и зарубежных научно-исследовательских институтах и университетах;
- в лабораториях и R&D-отделах научных и медицинских организаций и центров, образовательных организаций высшего образования;
- современных биотехнологических компаниях;
- в научных кластерах биотехнологических, агробиотехнологических и фармацевтических компаний, нацеленных на внедрение генетических технологий в практику;
- коммерческих структурах, нацеленных на внедрение биотехнологических научных разработок в производство;
- в биотехнологических и технологических стартапах, где требуются знания в области биотехнологии и биоинженерии, навыки решения прикладных задач и разработки наукоемких технологий и продуктов, опыт проектной работы.

# 6 преимуществ обучения в бакалавриате Высшей школы экономики

1

## **Английский: говорим, читаем и пишем свободно**

Изучение языка на уровне, который даст полную свободу общения в академической среде и возможность получения международного сертификата.

2

## **Майноры – курсы на выбор из других специализаций**

Дополнительная образовательная траектория сверх подготовки по основному образовательному направлению. Возможность получить вторую специальность или расширить общий кругозор.

3

## **Data Culture: стать экспертом по работе с данными**

Возможность выйти на профессиональный или даже экспертный уровень в использовании методов и инструментов в области Data Science, позволяющих решать задачи на стыке предметных областей и передовых компьютерных технологий.

4

## **Проектная работа: применяем знания на практике**

Большой объем внеаудиторной деятельности, предусматривающей включение студента в практическую работу как в университете, так и за его пределами. Хороший шанс установить контакт с будущим работодателем.

5

## **Студенческая жизнь: это надо попробовать**

Более 100 студенческих организаций, тысячи мероприятий и свое самоуправление. Описать студенческую жизнь практически невозможно: слишком динамичная, разнообразная и для каждого своя. Единственный способ ее познать – стать ее частью.

6

## **Международные партнеры и возможность учиться за рубежом**

Возможность пройти часть обучения в зарубежном университете, принять участие в семинарах, летних или зимних школах, которые проводят партнерские университеты в странах Европы, Азии и Америки.



**Сайт программы**

[hse.ru/ba/cmb](https://hse.ru/ba/cmb)

**Приемная комиссия**

Москва, ул. Мясницкая, д. 20, ауд. 111,  
ст. м. «Лубянка», «Китай-город»,  
«Чистые пруды», «Тургеневская»

Тел.: +7 (495) 771 32 42  
E-mail: [abitur@hse.ru](mailto:abitur@hse.ru)