

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(«БГТУ им. В. Г. Шухова»)

Утверждено
Проректор по цифровой
трансформации и
образовательной
деятельности
_____ И.А. Новиков

ПРОГРАММА
вступительного испытания по биологии
для поступающих в бакалавриат

Институт: Химико-технологический
Выпускающая кафедра: Экобиотехнологии

Белгород 2026 г.

Составители: _____/Порожняк Л.А./

_____ /Василенко М.И./

Программа рассмотрена и одобрена к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № 8___ от 08.04.2026г.,

Заведующий кафедрой

«Экобиотехнологии»

_____ /Старостина И.В./

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Основы молекулярной биологии
2. Основы генетики
3. Основы цитологии и микробиологии
4. Анатомия и физиология человека
5. Основы экологии

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Основы молекулярной биологии

1. Структура нуклеиновых кислот. Нуклеотиды, пуриновые и пиримидиновые основания, макромолекулярная структура ДНК (модель Уотсона-Крика), комплементарность
2. Типы РНК и их функции. Структура информационной (матричной) РНК, транспортной РНК, рибосомных РНК, малых РНК.
3. Генетический код. Основные свойства генетического кода, особенности кодового словаря.
4. Строение генов. Особенности генов прокариот и эукариот, понятие об экзонах и интронах, структура промоторов.
5. Репликация ДНК. Основные принципы, этапы (инициация, элонгация, терминация), ферменты и белки, участвующие в репликации.
6. Транскрипция. РНК-полимеразы про- и эукариот, промоторы, процессинг и сплайсинг мРНК.
7. Трансляция. Структура и функции рибосом, этапы синтеза белка.
8. Организация хроматина. Уровни структурной организации хроматина, роль гистоновых и негистоновых белков.

Рекомендуемая литература

1. **«Молекулярная биология клетки»** (Брюс Альбертс и др.). Классический учебник, который подробно рассматривает структуру и функции клеток на молекулярном уровне. Включает разделы о ДНК, РНК, белках, клеточных процессах и их регуляции.
2. **«Молекулярная биология»** (Иванищев В.В.). Учебное пособие, которое охватывает основные темы дисциплины.
3. **«Задачи по молекулярной биологии и генетике»** (М. В. Ермакова, В. Б. Захаров). Пособие содержит задачи для самостоятельного решения с ответами. Для типичных задач каждой учебной темы приведены подробные решения. Включает теоретический материал, необходимый для понимания основ наследования признаков. wildberries.ru +1
4. **«Биология. ЕГЭ. Раздел «Молекулярная биология». Теория, тренировочные задания»** (Анастасия Кириленко). Учебно-методическое пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит более 500 заданий всех типов в формате экзамена, структурированных по тематическому принципу. Включает теоретический материал в виде схем, таблиц и рисунков, а также ответы с комментариями.
5. **«Молекулярная биология в схемах и таблицах»** (И. М. Рослый). Пособие, которое помогает визуализировать сложные концепции с помощью схем и таблиц.

2.2. Основы генетики

1. Предмет генетики, её место среди биологических наук. Основные разделы и методы генетики, их взаимосвязь.
2. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости, их значение в практике человека.
3. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание, цитогенетические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении.
4. Основные положения хромосомной теории наследственности. Наследование признаков, сцепленных с полом.
5. Деление клетки. Митоз и его биологическое значение. Строение и функционирование хромосом, понятия кариотипа и генома.
6. Мейоз и его биологическое значение. Кроссинговер, механизмы кроссинговера, генетические и цитологические доказательства кроссинговера.
7. Мутации. Понятие, классификации, молекулярно-биологический механизм и причины возникновения.
8. Закон Н. И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости и его использование при изучении наследственных болезней.
9. Основы генной инженерии растений и животных, значение генетической инженерии для решения задач биотехнологии, сельского хозяйства, медицины.

Рекомендуемая литература

1. «Биология. ЕГЭ. Раздел «Генетика». Теория, тренировочные задания» (А. А. Кириленко)
2. «Решение задач по генетике» (А. А. Синюшин)
3. «Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы» (Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова)

2.3. Основы цитологии и микробиологии

1. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов бактериальной клетки.
2. Питание бактерий, типы питания.
3. Морфология и систематика микроорганизмов.
4. Вирусы и их значение в жизни человека, бактериофаги.
5. Особенности строения клеток у прокариотов и эукариотов.
6. Общий план строения эукариотической клетки, форма и размеры клеток в организме животных и человека.
7. Современные представления о биологической мембране, поверхностный комплекс клетки.
8. Основные компоненты цитоплазмы-гиалоплазма, органеллы, включения.
9. Классификация органелл, мембранные и немембранные органеллы.
10. Значение ядра в жизнедеятельности клетки, основные компоненты ядра: ядерная оболочка, ядрышко, хроматин, кариоплазма.

Рекомендуемая литература

1. Основы цитологии. Учебное пособие» (И. Б. Алиева и др.).
2. «Основы микробиологии» (Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, 2026 г.).

2.4. Анатомия и физиология человека

1. **Ткани организма человека:** их классификация, строение и функции.
2. **Нервная система:** строение и функции спинного и головного мозга, нейрон, межнейронные связи, структура нервного волокна, роль миелинизации.
3. **Сенсорные системы:** строение зрительной и слуховой сенсорных систем, их возрастные особенности, функции анализаторов (обонятельного, вестибулярного, кожного и др.).
4. **Эндокринная система:** характеристика и функции эндокринных желёз (гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы), механизмы действия гормонов, возрастные особенности.
5. **Опорно-двигательный аппарат:** строение костей, классификация костей, особенности строения скелета головы, туловища, конечностей, мышцы.
6. **Сердечно-сосудистая система:** строение сердца, автоматия сердца, сердечный цикл, круги кровообращения, строение и функции кровеносных сосудов (артерий, капилляров, вен).
7. **Дыхательная система:** строение и функции дыхательных путей, лёгких, газообмен в лёгких и тканях, связь с кровеносной системой.
8. **Пищеварительная система:** строение органов пищеварения (ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник), роль ферментов, обмен веществ и энергии.
9. **Мочевыделительная система:** строение почек, механизмы образования мочи, мочевыводящие органы (мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал).
10. **Кожа:** строение, функции (защитная, рецепторная, выделительная, терморегулирующая), возрастные особенности.
11. **Гомеостаз и внутренняя среда организма:** понятие, механизмы поддержания, компоненты внутренней среды (кровь, лимфа, тканевая жидкость).
12. **Высшая нервная деятельность:** безусловные и условные рефлексы, инстинкты, возрастные особенности условно-рефлекторной деятельности.

Рекомендуемая литература

1. Советникова Е. Н. «ЕГЭ. Биология. Анатомия и физиология человека»
2. Федюкович Н. И. «Анатомия и физиология человека»

2.5 Основы экологии

1. Экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные) и их классификация
2. Понятие популяции, её структура и динамические характеристики
3. Экосистемы, их структура, функционирование, биологическая продуктивность и динамика
4. Биосфера как глобальная экосистема, учение В.И. Вернадского о биосфере
5. Антропогенное воздействие на окружающую среду, проблемы загрязнения
6. Особо охраняемые природные территории

Рекомендованная литература

1. Коробкин В. И., Передельский Л. В. «Экология».
2. Маринченко А. В. «Экология»