

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРИНЯТО

на заседании кафедры биохимии и  
биотехнологии биологического факультета  
Протокол от «12» декабря 2022 г. № 4

Зав. кафедрой Б.А. / Башкатов С.А.

УТВЕРЖДЕНО  
Проректор по учебно-методической работе

Галимханов А.Б.  
м.п.

«28» декабря 2022 г.

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

ПРОГРАММА  
вступительного экзамена по научной специальности  
1.5.6. Биотехнология

Разработчик: Кул / д-р. биол. наук, профессор Кулуев Б.Р.

Уфа – 2022

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Программа вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности **1.5.6. «Биотехнология»** составлена в соответствии с требованиями ФГТ.

Данная программа вступительных испытаний предназначена для определения практической и теоретической подготовленности выпускников к выполнению образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров и представляет собой перечень и краткое содержание тем, список рекомендованной литературы для сдачи вступительного экзамена.

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена, целью которого является выявление способности и готовности абитуриента к обучению по образовательным программам аспирантуры. На экзамене для испытания знаний соискателя предлагаются 3 вопроса: по различным разделам (темам) по биотехнологии. Ожидается, что поступающий продемонстрирует знакомство с источниками и литературой по вопросам предстоящих научных исследований. Ответ оценивается по 100-бальной шкале.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (протокол от « 12 » декабря 2022 г. № 4).

### **Область науки:**

1. Естественные науки

### **Группа научных специальностей:**

1.5. Биологические науки

### **Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:**

Биологические науки

### **Шифр научной специальности:**

1.5.6. Биотехнология

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ.

Баллы	Критерии
0-39	Не усвоена большая часть изученного ранее материала, имеются лишь отдельные отрывочные представления, не прослеживаются межпредметные связи. Не проявлена способность доказательно объяснять факты и процессы; отсутствует умение критично относиться к научной информации, а также собственная точка зрения и логические рассуждения относительно проблемных вопросов. Отрывочные теоретические высказывания не иллюстрируются собственными наблюдениями, примерами из учебной практической деятельности. Владеет общенаучной и профессиональной терминологией, испытывает значительные затруднения в ответах на уточняющие и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.
40-59	Знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном изложении; ориентируется в вопросах с помощью дополнительных уточнений; испытывает трудности в объяснении фактов и процессов. В ответе ссылается на классические труды и работы современных исследователей, но не в полном объеме; слабо прослеживаются межпредметные связи, нарушена логика в выстраивании ответа.
60-79	Демонстрирует достаточно высокий уровень овладения теоретическими знаниями, свободно ориентируется в специальных терминах. В ответе ссылается на классические общепризнанные научные труды и работы современных авторов. Проявляет умение доказательно объяснять факты и

	явления, однако, допускает некоторые неточности. Ответ иллюстрируется собственными наблюдениями, примерами из учебной практической деятельности; прослеживаются межпредметные связи. В целом ответ имеет логическую последовательность в изложении материала, речь профессионально грамотная, на вопросы предоставляет развернутые правильные ответы.
80-100	Демонстрирует высокий уровень владения теоретическими знаниями; свободно ориентируется в вопросах теории и практики. В своем ответе он 3 апеллирует к классическим трудам и работам современных исследователей; проявляет умение доказательно объяснять факты и явления; владеет навыком выявлять причинно-следственные и межпредметные связи. Обнаруживает умение критично относиться к научной информации, доказательно формулирует свое мнение. Ответ логически построен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях общенаучную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на заданные членами комиссии вопросы.

### СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Задачи и методические подходы биотехнологии. Историческое развитие современных отраслей биотехнологии
2. Использование современных биологических методов для борьбы с загрязнением окружающей среды
3. Биологическая очистка сточных вод
4. Разработка технических устройств на основе методов биологической очистки.
5. Основные классификации биологически активных веществ
6. Перспективные классы биологически активных веществ. Практическое применение биологически активных веществ
7. Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (антибиотики)
8. Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (ферменты)
9. Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (гормональные препараты)
10. Энзимология как современное направление биотехнологии
11. Основные задачи и методы энзимологии
12. Разработка современных способов получения ферментов и практическое применение
13. Генная инженерия как современное биологическое направление
14. Задачи и методические подходы генной инженерии
15. Ферменты генетической инженерии
16. Векторные молекулы ДНК
17. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов.
18. Методы конструирования гибридных молекул ДНК
19. Пути передачи генетической информации.
20. Производство ценных биологических препаратов: искусственное производство инсулина, интерферона.
21. Проблемы получения и распространения трансгенной продукции
22. Лечение генами
23. Клеточная инженерия как современное биологическое направление. Задачи и методические подходы клеточной инженерии
24. Разработка и создание новых сортов растений и видов животных

25. Проблемы клонирования животных организмов
26. Кробиология как современное направление биологических наук
27. Основные задачи и методы бионики.
28. Исследование микромира с помощью нанотехнологий
29. Биосенсоры
30. Применение иммобилизованных ферментов
31. Гибридомы. Практическое применение продуцируемых гибридами моноклональных антител.
32. Классификация, устройство и принцип работы ферментеров.
33. Культивирование микроорганизмов в ферментерах и реакторах
34. Конъюгация как разновидность рекомбинации у микроорганизмов.
35. Трансдукция как разновидность рекомбинации у микроорганизмов.
36. Трансформация как разновидность рекомбинации у микроорганизмов.
37. Биотехнология вакцин.
38. Классификация антибиотиков.
39. Клетки иммунной системы и их взаимодействие в иммунном ответе.
40. Контроль безвредности и микробиологический контроль ветеринарных биологических препаратов

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтуфьев, Ю.В. Учебно-методическое пособие по цитологии и общей гистологии с основами эмбриологии / Ю. В. Алтуфьев, Н. С. Алтуфьева. - Астрахань : Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2010. - 172 с.
2. Геномы / Браун, Терри А. ; пер. с англ. А.А. Светлова; Под ред. А.А. Миронова. - М.; Ижевск : Ин-т компьют. исслед., 2011. - 922 с. : ил. - ISBN 978-5-4344-0002-2 : 480-00.
3. [Иванова Е.П., Дроздова Т.Е.](#) Теоретические основы прогрессивных технологий (химия, биотехнология): Учебное пособие. - Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2009 г. – 156 с. [<http://library.aspu.ru/www.knigafund.ru>]
4. [Иванова Е.П., Дроздова Т.Е., Кустова Н.А.](#) Основы микробиологии и биотехнологии: учебное пособие / Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010 [ЭБС ООО «Центр цифровой дистрибуции «КНИГАФОНД»]
5. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с., 12 табл., 68 рис. (цв.)
6. Иммунология: учебник / Р.М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с.: ил.
7. Кузнецов А. Е. Библиография: Прикладная экобиотехнология : учебное пособие : в 2 т. Т. 2 / А. Е. Кузнецов [и др.]. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г.
8. Кузнецов А. Е. Прикладная экобиотехнология : учебное пособие : в 2 т. Т. 2 / А. Е. Кузнецов [и др.]. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. [ЭБС ООО «Политехресурс» «Консультант студента»]
9. Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов. Издательство «Лань» 2013 1-е изд. 416 [<http://library.aspu.ru/www.e.lanbook.com>]
10. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учеб.; Рек. УМО по клас. ун-т. образованию в качестве учеб. для студентов вузов ... по направлению "Биология и биол. спец. / А. С. Спирин. - М. : Академия, 2011. - 496 с. - (Высш. проф. образование). - ISBN 978-5-7695-6668-4 : 1052-70.
11. Нетрусов, А.И. Микробиология : учеб. для студентов учреждений ВПО ... по направлению подгот. "Пед. образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И.

- Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 378, [6] с. : ил. - (Высш. проф. образование. Бакалавриат).
12. [Никулина А.В.](#), [Кучменко Т.А.](#) Кривые титрования: учебное пособие.- Издательство: ВГУИТ, 2011 г. 150 с. [<http://library.aspu.ru/> [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)]
  13. Основы полимеразной цепной реакции с разными форматами детекции : рек. УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учеб. пособия для студентов вузов, ... по спец. 110401 - "Зоотехния", 111201 - "Ветеринария" / М. С. Калмыкова, Калмыков, М.В., Белоусова, Р.В. - СПб. : Лань, 2009. - 80 с. : вклейка 16 с. ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0977-8 : 139-04.
  14. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер с англ. Т.П. Мосоловой и Е.Ю. Бозелек-Решетняк, под ред. А.В. Левашова и В.И. Тишкова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 848 с. + 4 с. цв. вкл. : ил. - (Методы в биологии). - ISBN 978-5-94774-937-3 : 458-00.
  15. ПЦР в реальном времени [Электронный ресурс] / Д.В. Ребриков [и др.]; под ред. Д.В. Ребрикова. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 223 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.book.ru>. - ISBN 978-5-9963-0600-8.
  16. Серов Ю.М., Конюхов В.Ю., Крюков А.Ю., Псху З.В., Жаворонкова К.Н. Хроматографические методы анализа: Учеб. пособие. -М.: РУДН, 2011. - 218 с. [ЭБС ООО «Центр цифровой дистрибуции «КНИГАФОНД»]
  17. Слюняев В.П., Плошко Е.А. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. Издательство СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет). – 2012. – 56 с. [<http://library.aspu.ru/> [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)]
  18. Стволинская, Н.С. Цитология [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров по направлению подготовки "Пед. образование и Биология" / Н. С. Стволинская. - М. : МПГУ, 2012. - 238 с.

СОГЛАСОВАНО:

декан биологического факультета



Башкатов С.А.