

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора ФИЦ КНЦ СО РАН

Н.В. Чесноков

2018 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

для поступающих на обучение по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации

06.06.01 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Направленность (профиль) подготовки

03.01.06 «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

Красноярск 2018

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине по направлению 06.06.01 Биологические науки по научной специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии). - Красноярск: ФИЦ КНЦ СО РАН, 2018. – 6 с.

Составитель программы: д-р биол. наук, профессор, зав. лабораторией хемоавтотрофного биосинтеза Волова Т.Г.;

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

1. Общие положения

Программа предназначена для поступающих в аспирантуру Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (далее ФИЦ КНЦ СО РАН) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки программе (специальности) 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Программа является руководящим учебно-методическим документом для целенаправленной подготовки к вступительному испытанию.

2. Форма проведения экзамена и критерии оценки

Вступительный экзамен проводится на русском языке в устной форме. Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Результаты вступительного экзамена определяются оценками по пятибалльной шкале (от 2 до 5 баллов). Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 3 балла (удовлетворительно).

Критерии оценивания:

- Оценка 5 баллов «отлично» - ясный, точный, уверенный и исчерпывающий ответ на все вопросы экзаменационного билета. Теоретический материал освоен не менее чем на 90%;
- Оценка 4 балла «хорошо»- ясный, точный и уверенный ответ на все вопросы билета, требующий несущественных дополнений (ответ на 1-2 уточняющих вопроса в целом по билету). Теоретический материал освоен не менее чем на 80%;
- Оценка 3 балла «удовлетворительно»- ответ на все вопросы билета, требующий существенных дополнений (ответ на 2-4 уточняющих вопроса в целом по билету), при условии раскрытия основного содержания. Теоретический материал освоен не менее чем на 60%;
- Оценка 2 балла «неудовлетворительно»- отсутствие ответа на вопросы билета; ответ только на один из вопросов; попытка ответа на все вопросы без раскрытия основного содержания; подмена ответа на вопросы экзаменационного билета ответом на смежные вопросы (относящиеся к тем же темам); несанкционированный доступ к учебным материалам. Теоретический материал освоен менее чем на 60%.

3. Содержание программы

1. Актуальные направления развития микробной биотехнологии.
2. Создание трансгенных микроорганизмов: проблемы и перспективы применения.
3. Получение биогаза, биодизеля и других источников энергии с помощью микроорганизмов.
4. Использование микроорганизмов для охраны окружающей среды.
5. Уровни регуляции клеточного метаболизма. Индукция. Репрессия. Ретроингибирование.
6. Регуляция синтеза ферментов на уровне транскрипции. Индуцибельные и репрессибельные опероны. Катаболитная репрессия.
7. Регуляция метаболизма путем изменения каталитической активности ферментов. Простые и регуляторные ферменты. Модели кооперативности.
8. Особенности микроорганизмов, как объектов селекции. Основные методы селекции микроорганизмов. Использование естественного и искусственного отбора.
9. Селекция микроорганизмов с использованием мутагенных факторов. Механизмы мутагенеза.
10. Получение рекомбинантных штаммов микроорганизмов. Конъюгация, трансдукция, трансформация.
11. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов. Источник ДНК для клонирования. Векторные молекулы.
12. Биodeградация полиароматических углеводов.
13. Биodeградация хлорфенолов.
14. Микробиологическая трансформация пестицидов.
15. Технологии производства микробных ферментных препаратов.
16. Технологии промышленного получения аминокислот.
17. Процесс биологической делигнификации: микроорганизмы продуценты и продуцируемые ими окислительные ферменты
18. Биоразрушаемые синтетические и природные полимеры.
19. Подходы к созданию биосовместимых и биodeградируемых материалов.
20. Стратегии передачи новых технологий в клиническую практику и промышленное производство.

4. Список литературы

1. Волова, Т. Г. Биоразрушаемые полимеры: синтез, свойства, применение» / Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая /под ред. Э. Дж. Сински. – Красноярск: Красноярский писатель, 2011. – 780 с.
2. Клунова, С. М. Биотехнология: учебник для студ. вузов по спец. "Биология" / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.: Академия, 2010. - 256 с.
3. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию/ А. И. Нетрусов. – М.: Академия, 2014. - 281 с.
4. Волова, Т. Г. Полиоксиалканоаты – Биоразрушаемые полимеры для медицины / Т. Г. Волова, В. И. Севастьянов, Е. И. Шишацкая. – Красноярск: Платина, 2006.
5. Волова, Т. Г. Биотехнология : учебное пособие для вузов / Т. Г. Волова; отв.ред. И. И. Гительзон; Российская академия наук. Сибирское отделение. Институт биофизики и Красноярский университет. Биологический факультет. – Красноярск : КрасГУ, 2002. - 266 с.
6. Волова, Т. Г. Экологическая биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск : Сибирский хронограф, 1997. – 144с.
7. Воронин, Е.С. Сельскохозяйственная биотехнология / Е.С.Воронин, Е.А. Калашникова, В.С. Шевелуха. – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.
8. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак; пер. с англ. - М. : Мир, 2002. – 589 с
9. Грачева, И. М. Технология ферментных препаратов / И. М. Грачева, А. Ю.Кривова. – М. : Элевар, 2000. – 512 с.
10. Промышленная микробиология: учебное пособие / З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина и др. / под ред. Н.С. Егорова. - М. : Высшая школа, 1989. - 688 с.
11. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учебное пособие / Т. А. Егорова, С. М. Клунова и Е. А. Живухина. - 3-е изд., стер. – М. : Academia, 2006. – 208 с.
12. Егоров, Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М.: МГУ Наука, 2004. – 528 с.
13. Пунтус, И.Ф. Генетические методы биотехнологии защиты окружающей среды: Учеб.-метод. Пособие. /И.Ф. Пунтус, Л.И. Ахметов, А.Е. Филонов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 113 с.
14. Роль микроорганизмов в трансформации устойчивых органических поллютантов: Учебное пособие. / Л.А. Головлева, М.П. Коломыцева, М.А. Бабошин, О.Н. Понаморева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 100 с.

15. Сазыкин, Ю. О. Биотехнология : учебное пособие / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева. - 2-е изд., стереотип. . – М. : Академия Москва, 2007 . - 254 с.
16. Современные проблемы и методы биотехнологии : учебное пособие / Т. Г. Волова, С. В. Маркова, Л. А. Франк, Н. В. Зобова, Е. И. Шишацкая, Н. А. Войнов.- Электрон. дан. (91 Мб). - Красноярск : ИПК СФУ, 2009.- (Современные проблемы и методы биотехнологии : УМКД № 1323-2008 / рук. творч. коллектива Т.Г. Волова).
17. Штильман, М. И. Полимеры медико-биологического назначения / М. И. Штильман. – М. : Академкнига, 2006. – 399 с.
18. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия / С.Н.Щелкунов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 514 с.