

## **Контрольные вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине «Биотехнология»**

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.

## **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

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. T.G. Volova, S.V. Prudnikova, N.G. Menzyanova, N.O. Zhila, E.G. Kiselev, E.I. Shishatskaya, S. Thomas. Natural degradable polyhydroxyalkanoates as the basis for creation of prolonged and targeted pesticides to protect cultivated plants from weeds and pathogens. In: Nanopesticides. From Research and Development to Mechanisms of Action and Sustainable Use in Agriculture. Fernandes Fraceto, L., S.S. de Castro, V.L., Grillo, R., Avila, D., Caixeta Oliveira, H., Lima, R. (Eds.) Springer, Cham. [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-44873-8\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-44873-8_1)

## Дополнительная литература

1. Волова, Т. Г. Полиоксиалканоаты – Биоразрушаемые полимеры для медицины / Т. Г. Волова, В. И. Севастьянов, Е. И. Шишацкая. – Красноярск: Платина, 2006.
2. 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.
3. Волова, Т. Г. Экологическая биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск : Сибирский хронограф, 1997. – 144с.
4. Воронин, Е.С. Сельскохозяйственная биотехнология / Е.С.Воронин, Е.А. Калашникова, В.С. Шевелуха. – М.: Высшая школа, 2008. – 710 с.
5. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак; пер. с англ. - М. : Мир, 2002. – 589 с
6. Грачева, И. М. Технология ферментных препаратов / И. М. Грачева, А. Ю.Кривонова. – М. : Элевар, 2000. – 512 с.
7. 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.
8. 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.
9. Егоров, Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М.: МГУ Наука, 2004. – 528 с.
10. 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.
11. Роль микроорганизмов в трансформации устойчивых органических поллютантов: Учебное пособие. / Л.А. Головлева, М.П. Коломыцева, М.А. Бабошин, О.Н. Понаморев. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 100 с.
12. 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.
13. 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).
14. Штильман, М. И. Полимеры медико-биологического назначения / М. И. Штильман. – М. : Академкнига, 2006. – 399 с.
15. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 514 с.
16. F.V. Lewu, T.G. Volova, S. Thomas, K R Rakhimol. Controlled release fertilizers for sustainable agriculture // CRC/Taylor&Francis: Appl. Acad. Press – 2020 – 612 p. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-23396-9>

## Интернет-ресурсы

Перечень ресурсов, к которым предоставляется авторизованный или свободный доступ, представлен ниже

### БД медицинской/ биологической тематики

1. The Biomedical Informatics Research Network (BIRN). – Режим доступа: <http://www.nbirn.net/>.
2. The McDonnell Genome Institute (MGI). – Режим доступа: <http://genome.wustl.edu/>.

3. Genome Analysis Center (GAC). – Режим доступа: <http://www.helmholtz-muenchen.de/gac/index.html/>.
4. European Nucleotide Archive. – Режим доступа: <http://www.ebi.ac.uk/ena/>.
5. Национальный центр по биотехнологической информации – отдел в Национальной медицинской лаборатории (National Library of Medicine (NLM)), Национального института здоровья США (US National Institutes of Health (NIH) – National Center for Biotechnology Information (NCBI)). – Режим доступа: [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
6. Национальная медицинская лаборатория США, Национального института здоровья США (US National Institutes of Health (NIH) – National Library of Medicine (NLM) – Режим доступа: <http://www.nlm.nih.gov/>
7. GenBank – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/index.html>
8. Protein Data Bank (PDB). – Режим доступа: <http://www.pdb.org/pdb/home/home.do>.
9. PubMed Central. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
10. Лекции по молекулярной биофизике. [http://www.medbiophys.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&id=160&Itemid=179](http://www.medbiophys.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=160&Itemid=179)
11. Молекулярная биотехнология (в том числе бионанотехнологии). [http://www.medbiophys.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&id=105&Itemid=132](http://www.medbiophys.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=105&Itemid=132)

#### **БД научных публикаций**

1. Научная электронная библиотека e-Library. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp/>.
2. Berkeley Digital Library SunSITE. – Режим доступа: <http://www.lib.berkeley.edu/node/>.
3. PubMed Central. – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>.
4. Public Library of Science (PLOS) : сайт. – URL: <http://www.plos.org/>.
5. ScienceDirect. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/>
6. Wiley Online Library. – Режим доступа: <http://onlinelibrary.wiley.com/>.
7. Ресурс издательства *Springer*. – Режим доступа: <http://www.springerlink.com/home/main.mpx/>.
8. Ресурс издательства Oxford University Press. – Режим доступа: <http://www.oxfordjournals.org/>.