

**Паспорт научной специальности 1.5.6. «Биотехнология»
(отрасль науки – химические, технические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.5. Биологические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Биологические

Химические

Технические

Ветеринарные

Сельскохозяйственные

Фармацевтические

Медицинские

Шифр научной специальности:

1.5.6. Биотехнология

Направления исследований:

1. Генетические, селекционные и иммунологические исследования в прикладной микробиологии, вирусологии и цитологии.
2. Исследование и разработка требований к сырью (включая вопросы его предварительной обработки), биостимуляторам и другим элементам. Оптимизация процессов биосинтеза.
3. Изучение и разработка технологических режимов выращивания микроорганизмов-продуцентов, культур тканей и клеток растений и животных для получения биомассы, ее компонентов, продуктов метаболизма, направленного биосинтеза биологически активных соединений и других продуктов, изучение их состава и методов анализа, технико-экономических критериев оценки, создание эффективных композиций биопрепаратов и разработка способов их применения.
4. Изучение и разработка процессов и аппаратов микробиологического синтеза, включая физико-химическую кинетику, гидродинамику, массо- и теплообмены в аппаратах для ферментации, сгущение биомассы, разделения клеточных суспензий, сушки, грануляции, экстракции, выделения, фракционирования, очистки, контроля и хранения конечных целевых продуктов. Разработка теории моделирования, оптимизации и масштабирования процессов и аппаратов микробиологического синтеза.
5. Разработка принципов регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза, включая создание приборов и компьютеризированных систем для измерения различных параметров.

6. Разработка принципов и алгоритмов для проектирования и создания оптимальных компьютеризированных систем управления биотехнологическими процессами.
7. Разработка новых технологических процессов на основе микробиологического синтеза, биотрансформации, биокатализа, иммуносорбции, биодеструкции, биоокисления и создание систем биокомпостирования различных отходов, очистки техногенных отходов (сточных вод, газовых выбросов и др.), создание замкнутых технологических схем микробиологического производства, последние с учетом вопросов по охране окружающей среды.
8. Разработка научно-методических основ для применения стандартных биосистем на молекулярном, клеточном, тканевом и организменных уровнях в научных исследованиях, контроле качества и оценки безопасности использования пищевых, медицинских, ветеринарных и парфюмерно-косметических биопрепаратов.
9. Технология рекомбинантных ДНК, гибридная технология. Биотехнология животных клеток, иммунная биотехнология.
10. Биотехнология в воспроизводстве и селекции животных, гормональная регуляция; получение трансгенных животных.
11. Биотехнология препаратов для животноводства и ветеринарии.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности):

- 1.5.3. Молекулярная биология
- 1.5.4. Биохимия
- 1.5.15. Экология

**Паспорт научной специальности 1.5.6. «Биотехнология»
(отрасль науки – биологические, ветеринарные, сельскохозяйственные,
фармацевтические, медицинские)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.5. Биологические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Биологические

Химические

Технические

Ветеринарные

Сельскохозяйственные

Фармацевтические

Медицинские

Шифр научной специальности:

1.5.6. Биотехнология

Направления исследований:

1. Молекулярная биотехнология, генетическая и метаболическая инженерия.
2. Генетические, селекционные и иммунологические исследования в прикладной микробиологии, вирусологии и цитологии. Технологии культивирования микроорганизмов-продуцентов, культур тканей и клеток растений и животных.
3. Микробная и клеточная биотехнология.
4. Синтетическая биотехнология
5. Коллекции микробных и клеточных культур биотехнологического назначения.
6. Инженерия микробных сообществ, композиций (консорциумов), ассоциаций микроорганизмов и биопленок. Оценка эффективности их применения
7. Прикладная энзимология, включая ферментные системы, технологии очистки белков, прикладные аспекты белковой инженерии.
8. Промышленная биотехнология, включая создание и применение промышленных микробных продуцентов. Микробиологическое производство кормового белка.
9. Медицинские биотехнологии. Создание лекарственных форм, комбинированных препаратов и биологически активных препаратов. Технологии производства вакцин. Средства диагностики вирусных,

бактериальных и грибных болезней.

10. Ферменты и их эффекторы в медицинской биотехнологии. Энзимодиагностика и разработка биофармацевтических препаратов для энзимотерапии.

11. Биотехнологии для ветеринарии и животноводства, включая аквакультуру.

12. Биотехнология растительных и животных клеток. Контроль качества и оценка безопасности пищевых, медицинских, ветеринарных и парфюмерно-косметических биопрепаратов.

13. Агробиотехнологии, включая растительные клеточные культуры, технологии микроразмножения, производство вторичных метаболитов, использование растительных генетических ресурсов

14. Бионанотехнологии и наномедицина, включая применение наноматериалов в биотехнологии и медицине, использование биологических молекул в нанотехнологических целях.

15. Биоматериалы, включая системы доставки и материалы для клеточной инженерии и медицины. Разработка, получение, оценка эффективности и безопасности самособирающихся наноструктур на основе биомолекул и/или биологических макромолекул, для использования в медицине и пищевой промышленности.

16. Пищевая биотехнология, получение пищевых добавок и функциональных ингредиентов.

17. Биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства. Исследование и разработка требований к сырью (включая вопросы его предварительной обработки), биостимуляторам и другим элементам.

18. Биотехнология защиты окружающей среды, биоремедиация, биологическая (биохимическая) очистка сточных вод. Технологии биотестирования и биоиндикации процессов и систем обезвреживания отходов. Биоконверсия промышленных и бытовых отходов. Биодegradация ксенобиотиков.

19. Биогеотехнологии, включая использование микроорганизмов при добыче и переработке полезных ископаемых, микробные технологии повышения добычи нефти, биометаллургия (выщелачивание металлов)

20. Биотехнологии для энергетики и строительства, включая получение биотоплива, биогаза, строительных биоматериалов. Биоэлектрические системы, производство биоводорода

21. Инженерия биопроцессов, включая кинетику и моделирование биологических систем, создание биореакторов и систем мониторинга и контроля

22. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные (включая нанобиосенсорные) технологии. Создание биоаналитических систем для медицинской диагностики и медицинского анализа. Диагностические средства (биочипы, биосенсоры), биосовместимых материалов с применением клеточных, геномных и постгеномных технологий; создание

банков биологических образцов.

23. Биокатализаторы на основе животных, растительных, микробных клеток и ферментов, включая иммобилизованные клетки и ферменты

24. Иммунобиотехнология

25. Технологии биологически-активных соединений и биопрепаратов.

26. Технологии биополимеров и биокompозитных материалов.

27. Создание генетически модифицированных организмов растительного, животного и микробного происхождения (ГМО и ГММ) на основе направленного редактирования геномов и синтетической биологии; биотехнологии клеточных культур. Конструирование ГМ-штаммов микроорганизмов. Трансгенные организмы. Системы оценки безопасности ГМО и ГММ растительного, животного и микробного происхождения.

28. Биотехнология в воспроизводстве и селекции животных (трансплантация эмбрионов, криоконсервирование клеток, искусственное осеменение, оплодотворение).

29. Оценка безопасности, качества и функционального потенциала биотехнологических штаммов-продуцентов. Молекулярно-генетическое маркирование штаммов – продуцентов. Методы контроля подлинности биотехнологических продуктов.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

1.5.3. Молекулярная биология

1.5.4. Биохимия

1.5.7. Генетика

1.5.10. Вирусология

1.5.11. Микробиология

1.5.15. Экология

1.5.18. Микология

1.5.21. Физиология и биохимия растений

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах