

**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 компонентам питательных сред и трансформируемых соединений, а также к получаемым продуктам. 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, концентрирования 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. Структурно-функциональные и синтетические исследования биологически значимых высокомолекулярных соединений (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и смешанных биополимеров любых типов).
 7. Низкомолекулярные биорегуляторы; пептиды, нуклеотиды, пептидные и стероидные гормоны, витамины, липиды, простагландины, лейкотриены и другие метаболиты арахидоновой кислоты, алкалоиды и другие химические соединения из микроорганизмов, грибов, водорослей, растений и животных, их синтетические аналоги, а также синтетические биологически активные вещества (лекарства, пестициды).
 8. Биокатализ. Разработка, синтез и анализ биокаталитических систем на основе иммобилизованных ферментов и клеток, методы изучения стабильности полученных систем. Исследование кинетики биокаталитических процессов. Химические методы модификации носителей для иммобилизации ферментов и клеток. Исследование, синтез и модификация сшивающих агентов для иммобилизации биообъектов. Моделирование ферментативных процессов.
 9. Физико-химия биополимеров, их компонентов и комплексов. Биоматериалы с функциональными свойствами для различных применений.
 10. Белок-белковые, белок-нуклеиновые и белок-липидные взаимодействия. Надмолекулярные комплексы. Молекулярные машины.
 11. Химические, физико-химические, биохимические, энзиматические методы анализа и модификации субстратов, полупродуктов и целевых продуктов биосинтеза, биотрансформации и биодеструкции, ориентированных на практическое применение.
 12. Разработка принципов и алгоритмов для проектирования и создания оптимальных компьютеризированных систем управления биотехнологическими процессами.
 13. Биотехнология наночастиц, их роль в направленной доставке лекарственных средств и диагностике заболеваний.
 14. Разработка новых технологических процессов на основе микробиологического синтеза, биотрансформации, биокатализа, иммуносорбции, биодеструкции, биоокисления и создание систем биоконверсии и обезвреживания различных техногенных отходов, очистки природных и техногенных сред (сточных вод, газовых выбросов и др.), создание замкнутых технологических схем микробиологического

производства, последние с учетом технико-экономических, социальных, природоохранных и нормативно-законодательных вопросов.

15. 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 биологических продуктов и препаратов.

16. Технология рекомбинантных ДНК, гибридная технология. Биотехнология животных клеток, иммунная биотехнология.

17. Биотехнология в воспроизводстве и селекции животных и растений, гормональная регуляция; получение трансгенных животных и растений.

18. Биотехнология препаратов для животноводства и ветеринарии растениеводства и средств защиты растений.

19. Реагентная и энзиматическая обработка биоресурсных компонентов и питательных сред на их основе для интенсификации биотехнологических процессов

20. Химические и физико-химические процессы и системы для выделения и очистки продуктов биосинтеза, включая проблемы высокоэффективной очистки терапевтических биомолекул

21. Хемометрика. Аналитические системы и методы в биотехнологии, физико-химические методы анализа биологически активных соединений, получаемых методами биотехнологии. Диагностические средства (биочипы, биосенсоры).

22. Кинетика биохимических трансформаций в биотехнологических системах.

23. Физико-химические основы сублимационной сушки биотехнологических объектов

24. Биотехнологические компоненты и системы для иммуно-ферментного и иммуно-хроматографического анализа в медицине, ветеринарии, пищевой промышленности, сельском хозяйстве и охране окружающей среды.

25. Химическое, физико-химическое и физическое воздействие на биообъекты для интенсификации биотехнологических процессов.

26. Биотехнологии для энергетики, включая получение биотоплива. Биоэлектрохимические системы.

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

1.5.3. Молекулярная биология

1.5.4. Биохимия

1.5.15. Экология

¹ Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах