

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава 1.	
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ИММОБИЛИЗАЦИИ БИОКАТАЛИЗАТОРОВ	10
Глава 2.	
ИММОБИЛИЗАЦИЯ БИОКАТАЛИЗАТОРОВ	14
2.1. Адсорбция ферментов и адгезия микробных клеток	16
2.2. Включение клеток микроорганизмов в структуру гелей ...	20
2.3. Биокатализаторы в виде биопленок микроорганизмов	21
2.4. Иммобилизация ферментов методом ковалентной сшивки.....	25
2.5. Каталитические свойства иммобилизованных биокатализаторов	28
Глава 3.	
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ КЛЕТОК И ФЕРМЕНТОВ	34
3.1. Биокатализ	34
3.2. Биологическая очистка сточных вод	39
3.3. Реакторы для биокатализа и биологической очистки	40
3.4. Биodeградация и удаление тяжелых металлов	44
3.5. Биоэнергетика	47
3.5.1. Процесс получения биоэтанола	48
3.5.2. Процесс получения биодизеля	50
3.5.3. Микробные топливные элементы	52
3.6. Биоэлектроника	56

Глава 4.

МЕТОДЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	65
4.1. Подготовка бактериальной суспензии и адгезия клеток на носителе	65
4.1.1. Культивирование аэробных гетеротрофных бактерий в жидких питательных средах и определение ростовых характеристик	65
4.1.2. Адгезия клеток микроорганизмов на нерастворимом носителе	66
4.1.3. Определение гидрофобности поверхности носителей и бактериальных клеток	67
4.2. Пространственное фиксирование клеток микроорганизмов в структуре гелей	67
4.2.1. Включение клеток бактерий в структуру альгинатного геля	67
4.2.2. Включение клеток бактерий в структуру геля κ-каррагинана	68
4.2.3. Включение клеток бактерий в структуру геля агарозы	68
4.3. Иммобилизация бактериальных клеток методом ковалентного присоединения к носителю	68
4.3.1. Ковалентное связывание клеток с активированным силикагелем	68
4.3.2. Ковалентное связывание клеток с полиамидом, активированным глутаровым альдегидом	69
4.3.3. Хелатирование клеток гидроксидом титана (IV)	69

4.4. Получение биопленок бактерий при культивировании в присутствии носителей	70
4.5. Иммобилизация ферментного препарата грубой очистки..	70
4.5.1. Приготовление препаратов ферментов грубой очистки	70
4.5.2. Определение концентрации белка в препарате (по Брэдфорд)	71
4.5.3. Адсорбционная иммобилизация ферментов	73
4.5.4. Иммобилизация ферментов на активированном хитозане методом ковалентной сшивки	73
4.5.5. Получение поперечно-сшитых агрегатов ферментов	74
4.6. Определение ферментативной активности биокаatalизаторов на основе иммобилизованных и суспендированных клеток	74
4.7. Определение рН- и температурного оптимумов активности свободных и иммобилизованных ферментов ..	76
4.8. Определение операционной стабильности иммобилизованного биокаatalизатора	77
4.9. Определение термостабильности иммобилизованного биокаatalизатора	77
4.10. Определение кинетических параметров реакций, катализируемых иммобилизованными ферментами	78
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	80
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	83