

УДК 579,017,7(075,8)

ББК 28,4я73

А 49

Рецензент – доктор биологических наук, С.В. Лебедев

**Алешина, Е.С.**

Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов: учебное пособие / Е.С. Алешина, А.Н. Сизенцов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – 144 с.

В учебном пособии представлены общие сведения об основных механизмах, регулирующих обмена веществ прокариот как в собственной клетке, так и в популяции.

Учебное пособие соответствует требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400.68 и 06.04.01.68 – Биология, обеспечивающее освоение следующих профессиональных компетенций: ПК-1 – способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры, ПК-4 – способностью генерировать новые идеи и методические решения, ПК-7 – готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов, ПК-8 – способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

Учебное пособие рекомендовано для магистров медицинских и биологических специальностей при изучении дисциплин: биохимия, физиология микроорганизмов с основами регуляции метаболизма, генетика микроорганизмов и приемы генной инженерии, микробиологические основы пищевых и биотехнологических производств, а также может быть использовано в качестве основной литературы при написании курсовых работ и в качестве справочного материала при выполнении экспериментальной части дипломного проекта.

УДК 579,017,7(075,8)

ББК 28,4я73

© Алешина Е.С.,  
Сизенцов А.Н., 2014  
© ОГУ, 2014

## Содержание

Введение .....	5
1 Классификация основных механизмов регуляции обмена веществ у прокариот .....	7
1.1 Внутриклеточные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов.....	7
1.2 Межклеточные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов .....	10
1.3 Нарушения обмена веществ .....	10
2 Регуляция активности ферментов .....	12
2.1 Аллостерическая регуляция .....	12
2.2 Типы ингибирования .....	25
2.3 Химическая модификация .....	28
3 Регуляция синтеза ферментов .....	32
3.1 Организация оперона бактериальных генов .....	35
3.2 Индукция синтеза ферментов .....	44
3.2.1 Виды индукции .....	44
3.2.2 Лас-оперон <i>E.coli</i> .....	46
3.2.3 Ага-оперон <i>E.coli</i> .....	54
3.3 Репрессия конечным продуктом .....	58
3.3.1 Trp-оперон <i>E.coli</i> .....	62
3.3.2 Аттенуация .....	66
3.3.3 Аутогенная регуляция .....	71
3.4 Катаболитная репрессия .....	72
4 Регуляция межклеточных взаимодействий .....	80
4.1 Особенности реакций «quorum sensing» у грамположительных микроорганизмов.....	85
4.2 Особенности реакций «quorum sensing» у грамотрицательных	

микроорганизмов .....	90
4.3 «Quorum sensing» в многоклеточных образованиях .....	96
4.4 Межвидовые взаимодействия микроорганизмов .....	98
4.5 Бактериальные цитокины .....	101
5 Тестовые задания для контроля уровня знаний .....	105
Список использованных источников .....	143