

О.Б. Гигани  
О.О. Гигани

# ПЛАЗМИДЫ

Монография

О.Б. Гигани, О.О. Гигани

---

# ПЛАЗМИДЫ

Монография

RUI  
**science**  
RUSSIAN UNIVERSITY OF  
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Москва  
2017

УДК 575:579

ББК 28.4

Г46

**Авторы:**

**О.Б. Гигани**, доцент кафедры биологии и общей генетики медицинского института Российского университета дружбы народов, канд. биол. наук, доц.

**О.О. Гигани**, доцент кафедры биологии и общей генетики медицинского института Российского университета дружбы народов, канд. биол. наук, доц.

**Гигани, Ольга Борисовна.**

Г46

Плазмиды : монография / О.Б. Гигани, О.О. Гигани. — Москва : РУСАЙНС, 2017. — 154 с.

**ISBN 978-5-4365-1976-0**

Издание посвящено экстрахромосомным генетическим элементам – плазмидам. В монографии помимо общих представлений о плазмидах освещены вопросы, касающиеся наиболее важных проблем, имеющих большое теоретическое и практическое значение, а именно: особенности процессов репликации, конъюгационного переноса, многообразие и использованию в медицине и других областях фундаментальной и прикладной науки, а также эволюции. Книга иллюстрирована таблицами и рисунками, представлен перечень цитированной литературы, включающий 534 источника.

*Монография может быть интересна микробиологам, генетикам, инфекционистам, врачам, научным работникам, преподавателям, аспирантам, студентам, а также интересующимся биологией и молекулярной генетикой.*

**УДК 575:579**

**ББК 28.4**

**ISBN 978-5-4365-1976-0**

© Гигани О.Б.,

Гигани О.О., 2017

© ООО «РУСАЙНС», 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	5
ГЛАВА 1 .....	6
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЛАЗМИД .....	6
ГЛАВА 2 .....	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАЗМИДАХ.....	9
ГЛАВА 3 .....	13
КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАЗМИД .....	13
ГЛАВА 4 .....	16
НЕСОВМЕСТИМОСТЬ ПЛАЗМИД.....	16
4.1. Общие сведения о совместимости/несовместимости плазмид.....	16
4.2. Атипичная несовместимость .....	19
4.3. Механизмы несовместимости .....	20
4.4. Генетический контроль несовместимости .....	21
ГЛАВА 5 .....	22
РЕПЛИКАЦИЯ ПЛАЗМИД.....	22
5.1. Базовый репликон.....	23
5.2. Этапы репликации .....	29
5.3. Механизмы репликации .....	34
5.3.1. $\theta$ (тета) – механизм.....	34
5.3.2. $\sigma$ (сигма) – механизм, или механизм «катящегося кольца» .....	37
5.3.3. Репликация по механизму замещения цепи .....	39
5.3.4. Репликация линейных плазмид.....	39
5.4. Генетический контроль процесса репликации, копияности и распределения плазмид .....	41
5.4.1. Генетический контроль процесса репликации .....	41
5.4.2. Генетический контроль копияности плазмид .....	46
5.4.3. Генетический контроль распределения плазмид между дочерними клетками.....	48
5.5. Поддержание плазмид в клетках .....	49
5.6. Влияние клетки-хозяина на процесс репликации.....	50
ГЛАВА 6 .....	53
КОНЪЮГАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС.....	53

6.1. Общие сведения .....	53
6.2. <i>Tra</i> -область <i>F</i> -подобных плазмид .....	54
6.3. Генетическая организация <i>Tra</i> -области .....	60
6.4. Плазмидоспецифические пили, синтезируемые под контролем <i>F</i> - подобных плазмид .....	63
6.5. Системы поверхностного исключения .....	65
6.6. Системы генетической регуляции конъюгационного переноса <i>F</i> - подобных плазмид .....	66
6.7. Влияние клетки-хозяина на экспрессию <i>tra</i> -генов плазмид .....	73
<b>ГЛАВА 7 .....</b>	<b>73</b>
<b>МНОГООБРАЗИЕ ПЛАЗМИД .....</b>	<b>73</b>
7.1. Факторы генетического переноса .....	73
7.2. Плазмиды резистентности. Плазмиды лекарственной резистентности. <i>R</i> -плазмиды .....	74
7.3. Плазмиды бактериоциногенности .....	82
6.3.1. <i>Ent</i> -плазмиды .....	82
7.3.2. <i>Nu</i> -плазмиды .....	83
7.3.3. <i>Col</i> -плазмиды .....	86
7.4. Плазмиды биодegradации .....	87
7.5. Плазмиды антигенной колонизации .....	90
7.6. Плазмиды почвенных бактерий .....	91
7.7. Плазмиды грибов .....	94
7.8. Линейные плазмиды .....	96
7.9. Плазмиды и патогенность .....	98
<b>ГЛАВА 8 .....</b>	<b>99</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАЗМИД .....</b>	<b>99</b>
8.1. Использование плазмид в медицине и фармации .....	99
8.2. Использование плазмид в других областях .....	103
<b>ГЛАВА 9 .....</b>	<b>106</b>
<b>ЭВОЛЮЦИЯ ПЛАЗМИД .....</b>	<b>106</b>
<b>СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>110</b>
<b>Список иллюстраций .....</b>	<b>152</b>