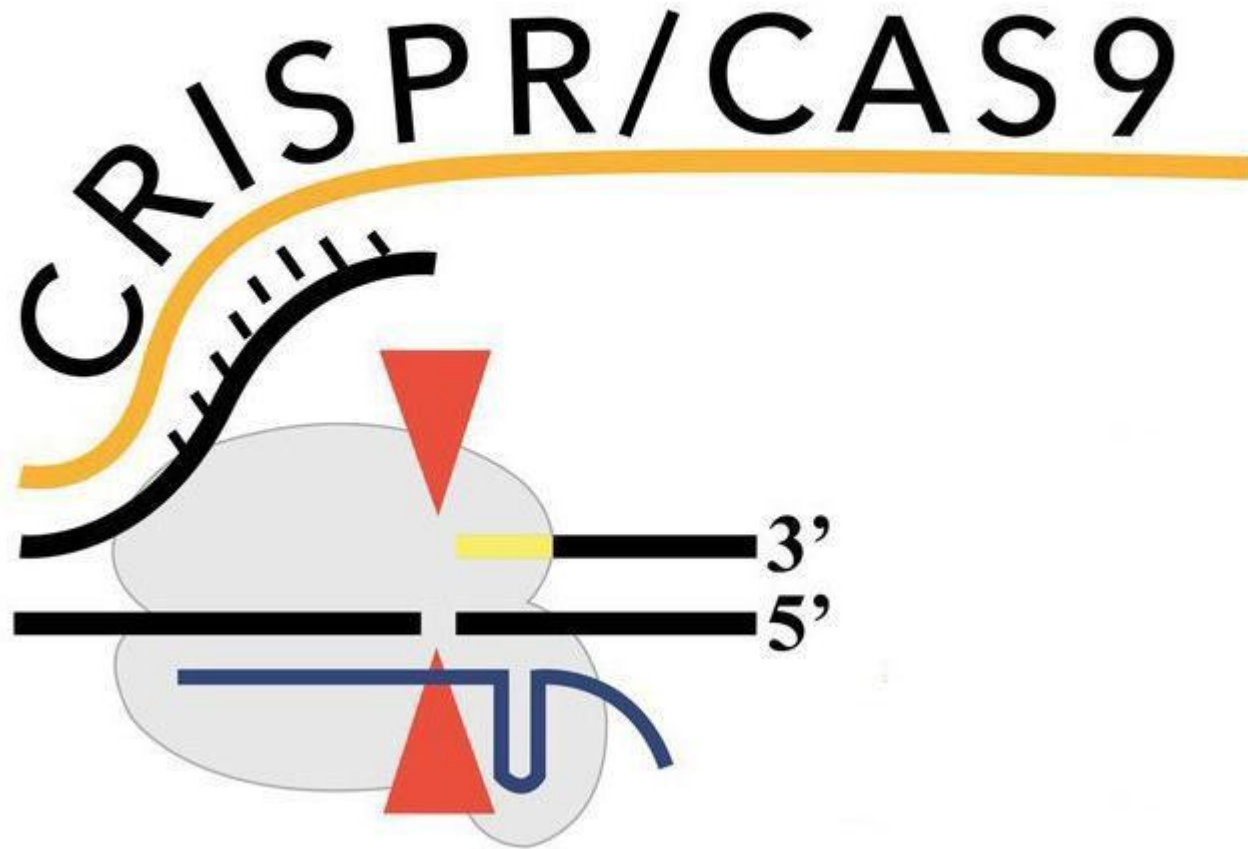


Биохимия • Микробиология • Генетика

технология редактирования генома



Докладчик:

Рахмангулов Георгий 2 курс
ИФиТМ

Москва - 2016

CRISPR-Cas – иммунная система бактерий



История открытия и развития



Открытие
повторяющихся
участков ДНК у
бактерий

1987г.



Обнаружение генов
белков **cas**

2002г.



CRISPR/Cas9 –
иммунитет
бактерий

2007г.



Первые сообщения о
модификации генома
стволовых клеток

2013г.

x300

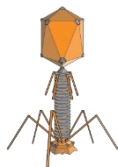
Увеличение
эффективности
технологии в 300
раз

2016г.



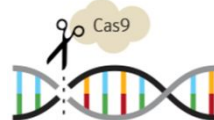
CRISPR

1993г.



Открытие
фрагментов ДНК,
соответствующих
бактериофагу *E.coli*

2005г.



Первый
эксперимент по
модификации
генома

2012г.

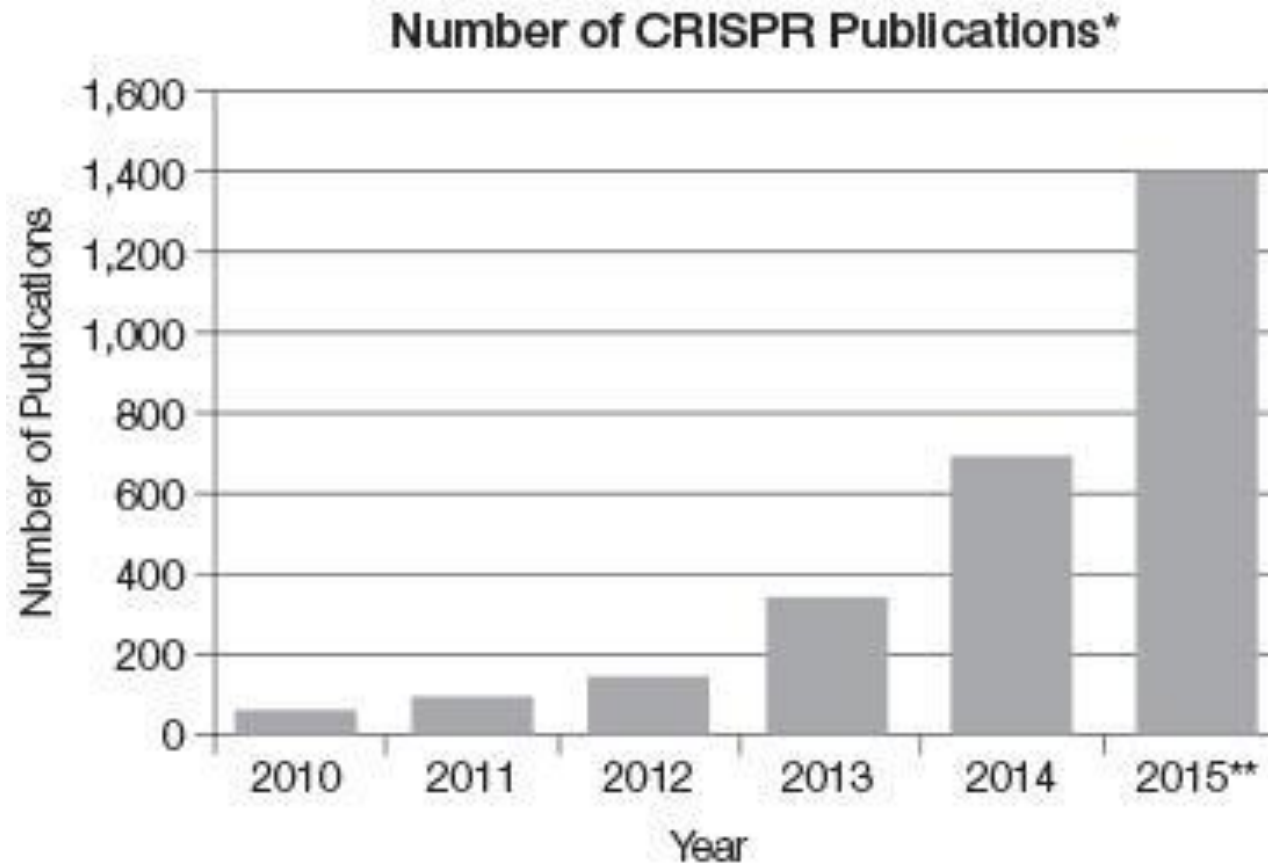


Первые эксперименты на
человеческих эмбрионах

2015г.

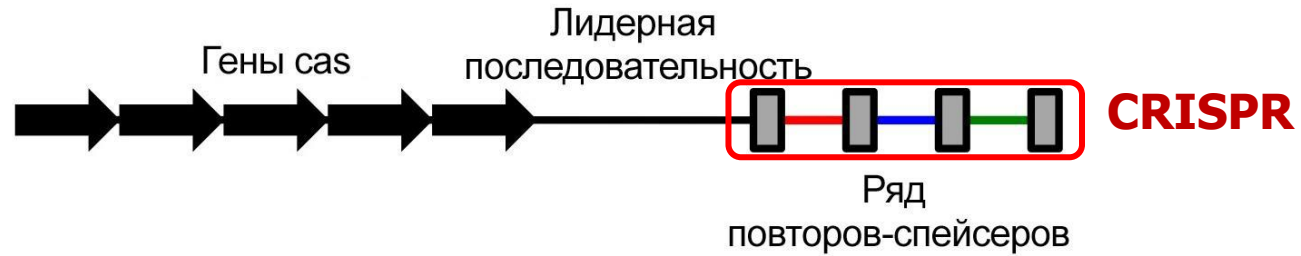
2017г.

Актуальность

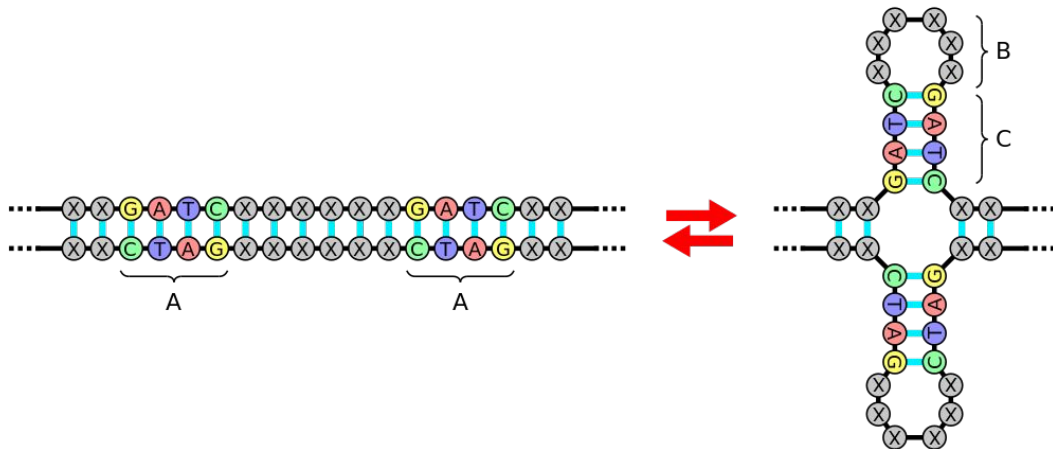


* Основано на данных базы PubMed

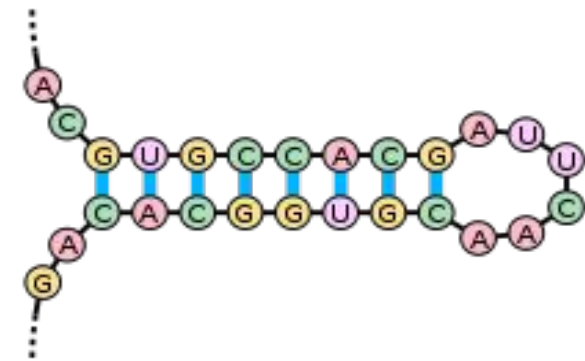
Структура локусов



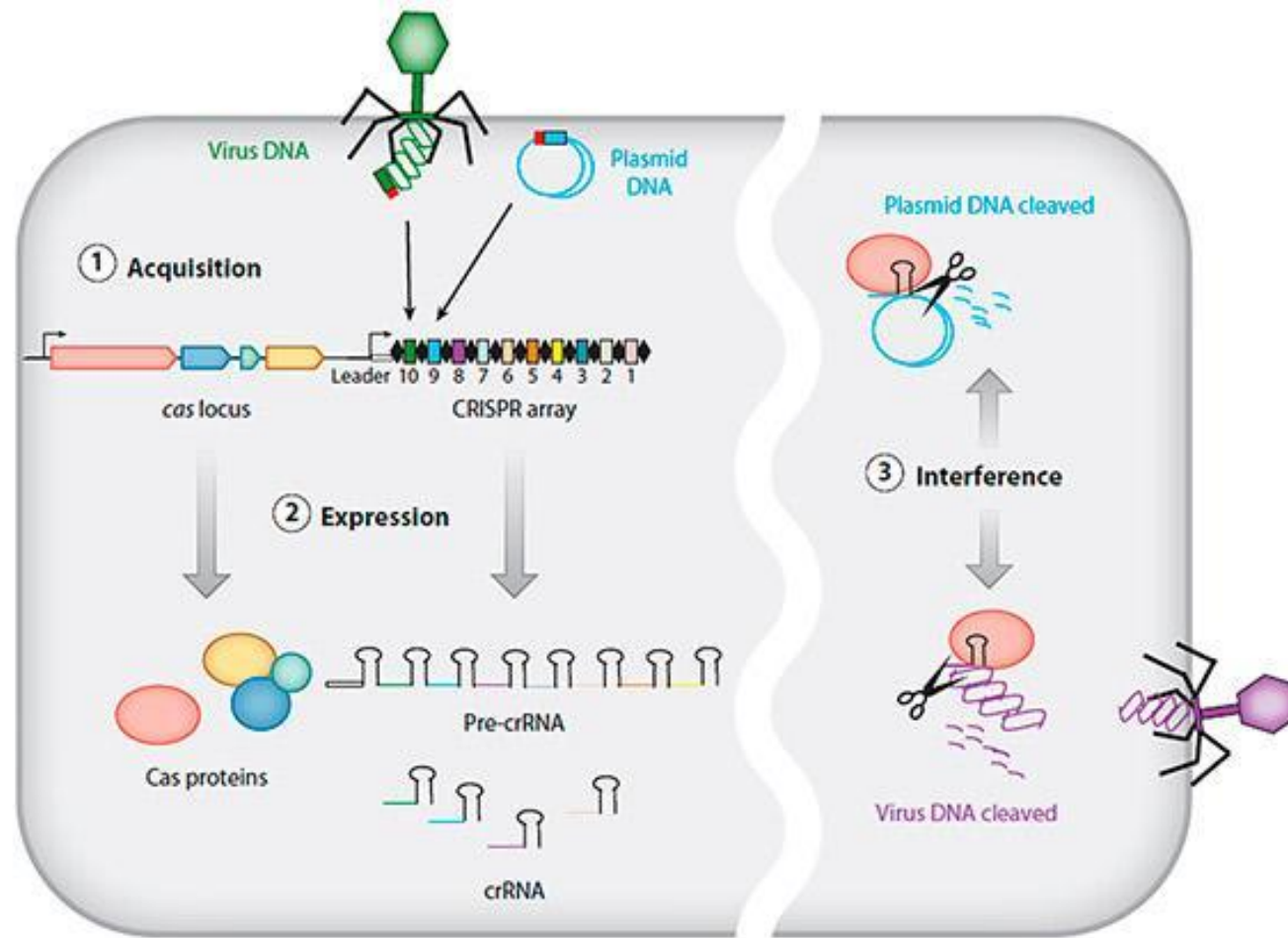
Истинный палиндром



Неспаренная петля



Как это работает?



Классификация CRISPR-систем



Cascade-Cas3

dsDNA

Type I



Csm/Cmr

ssDNA, ssRNA

Type III

Class 1



Cas9

dsDNA

Type II

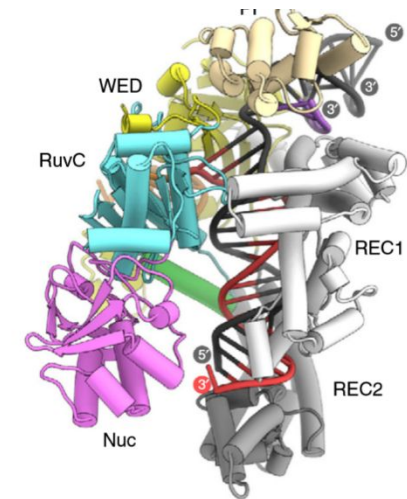
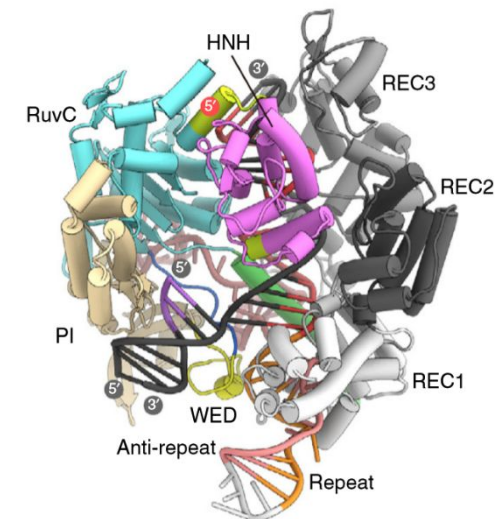
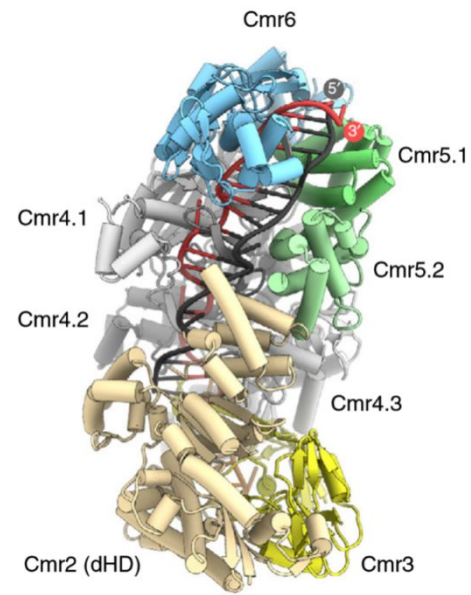
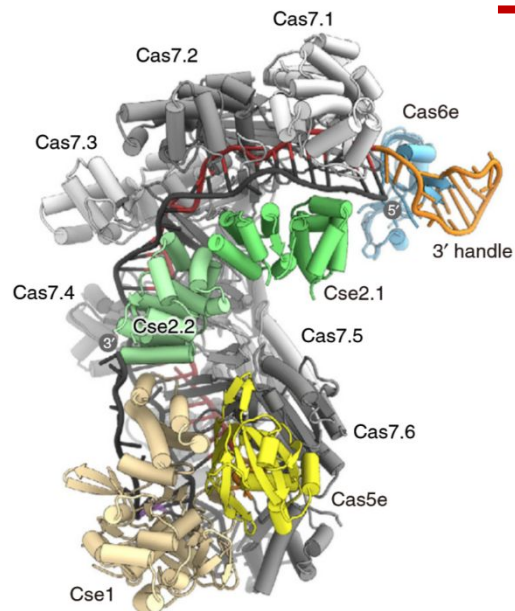


Cpf1

dsDNA

Type V

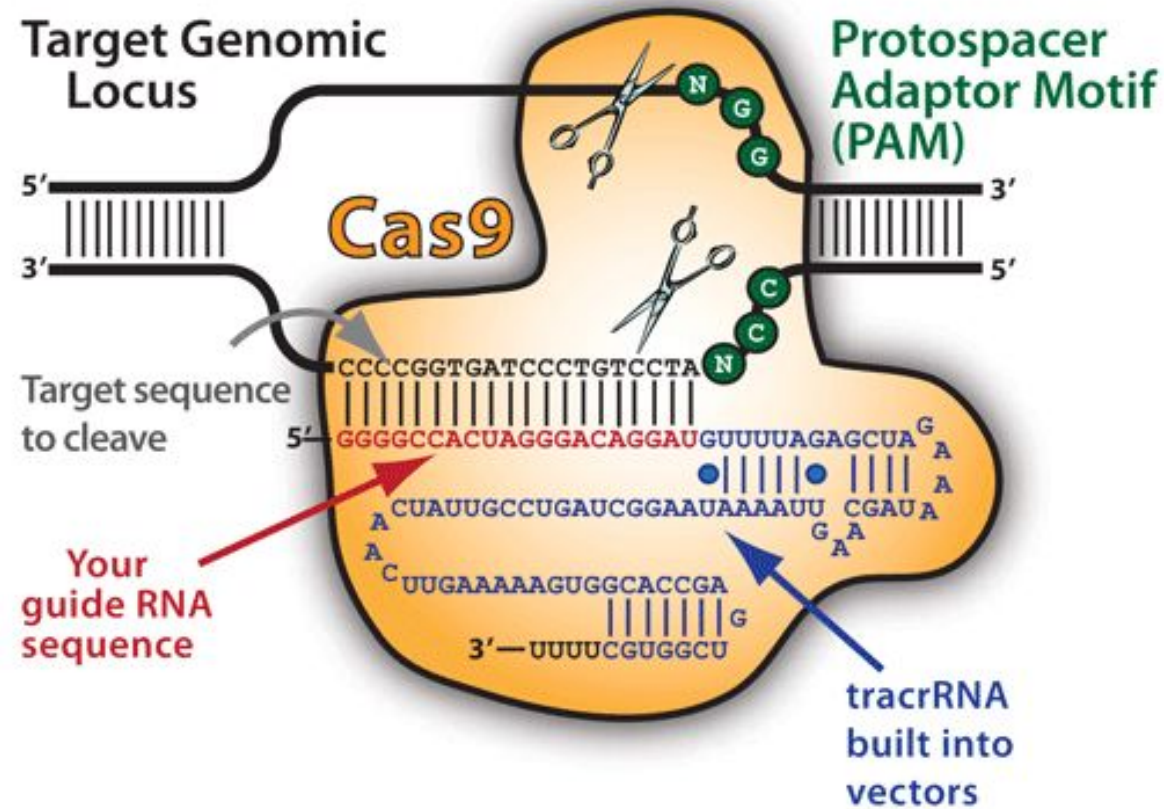
Class 2



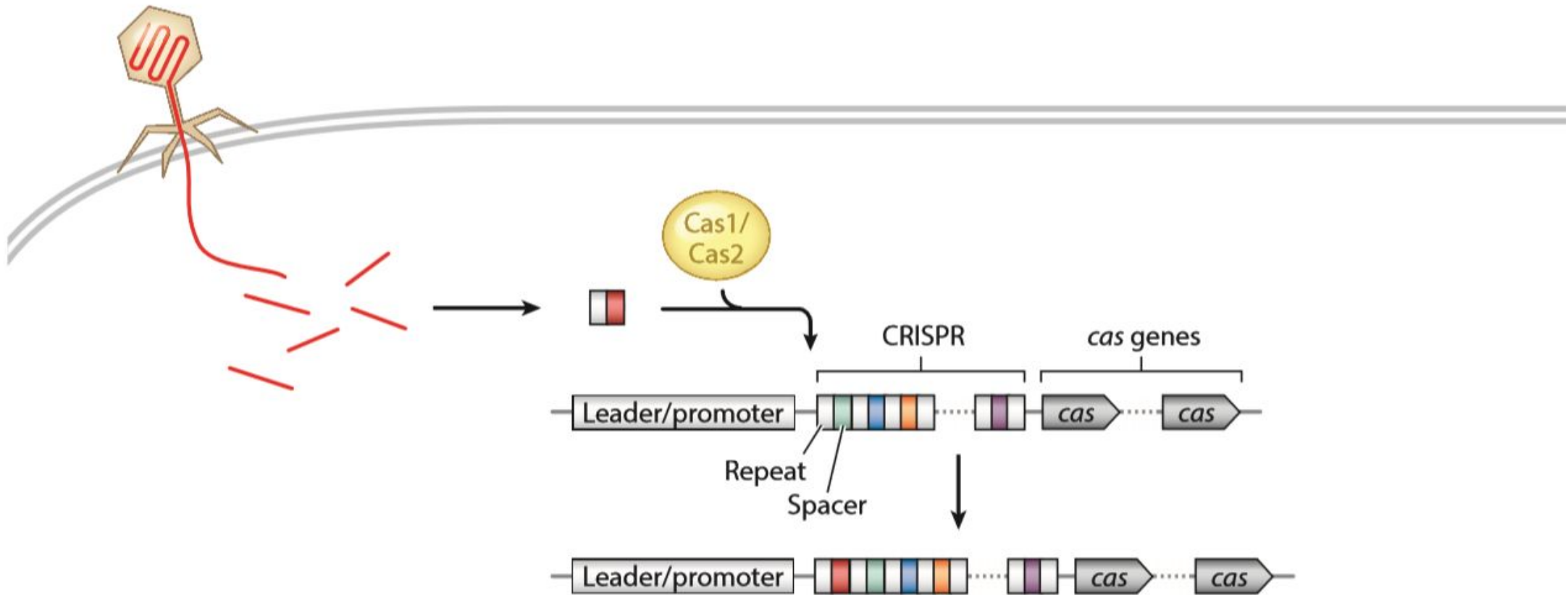
CRISPR/Cas9

Тип 2

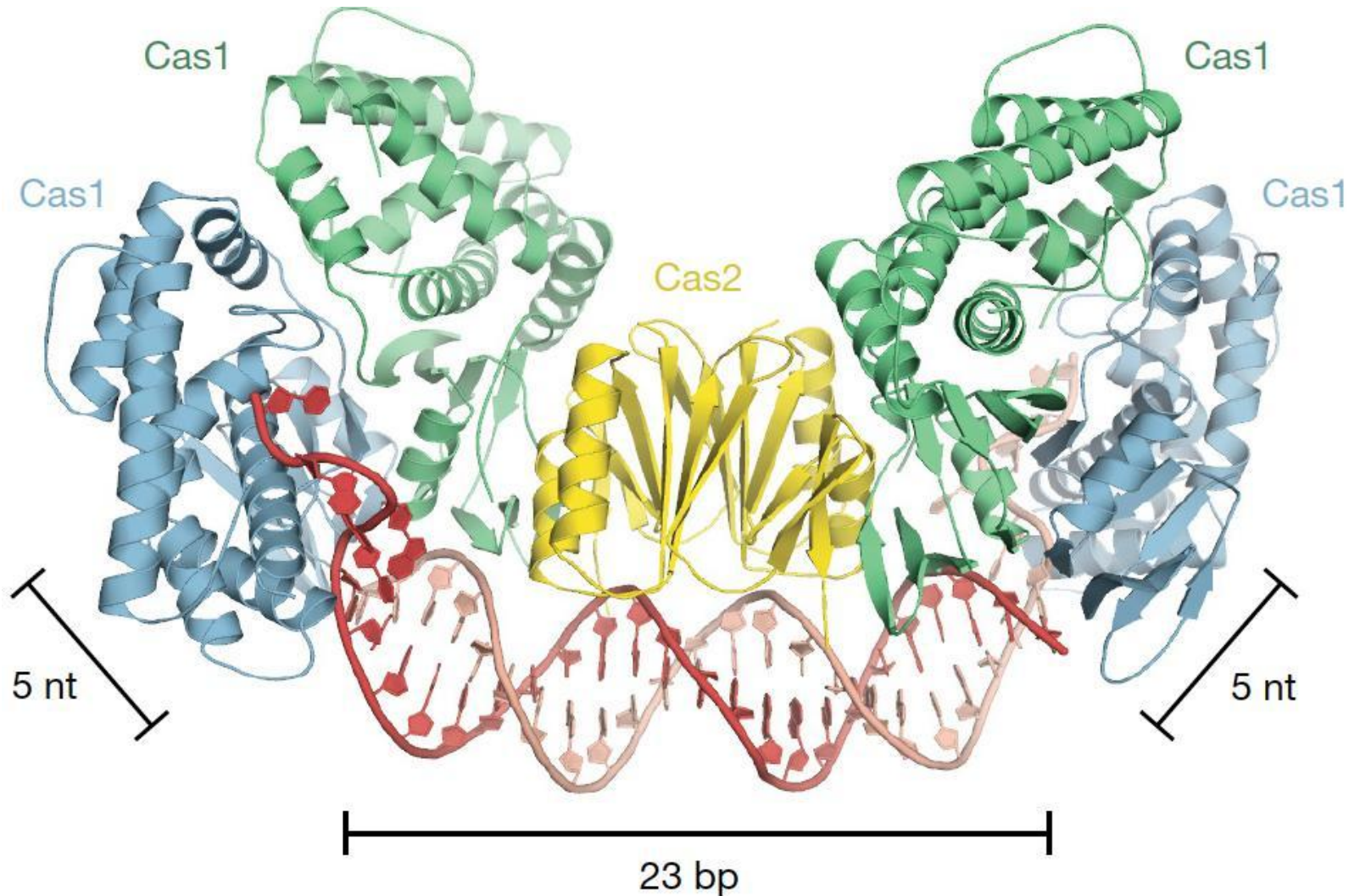
The CRISPR-Cas9 Nuclease Heterocomplex



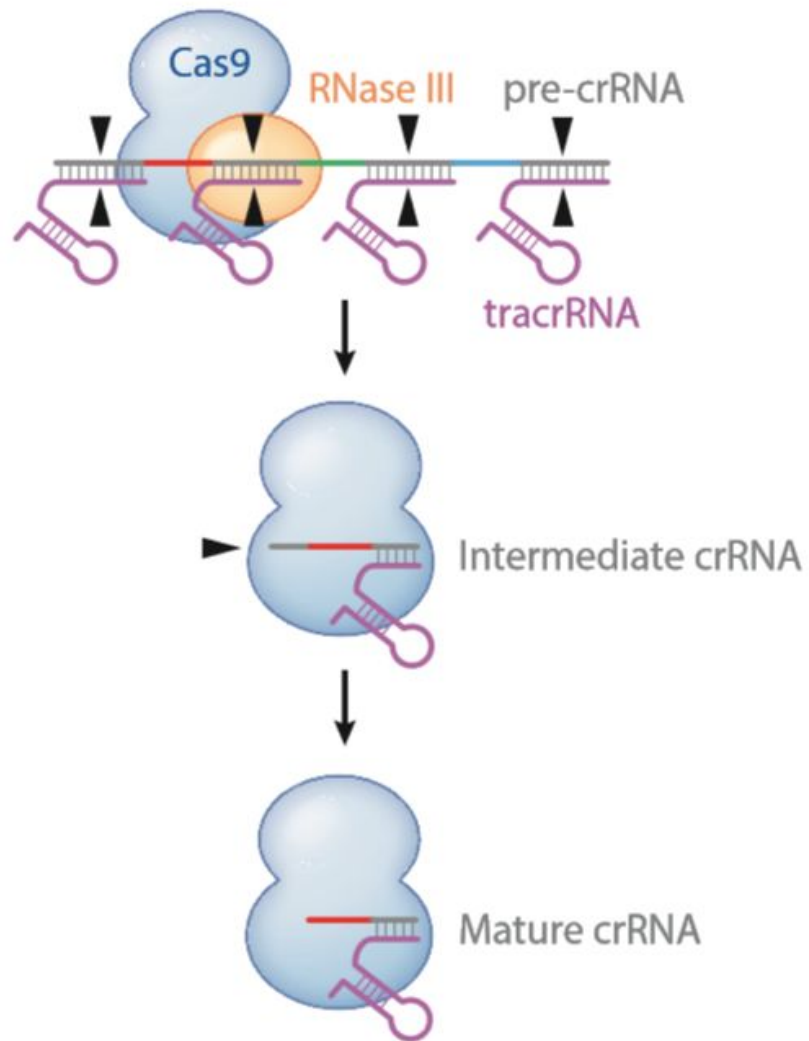
Адаптация



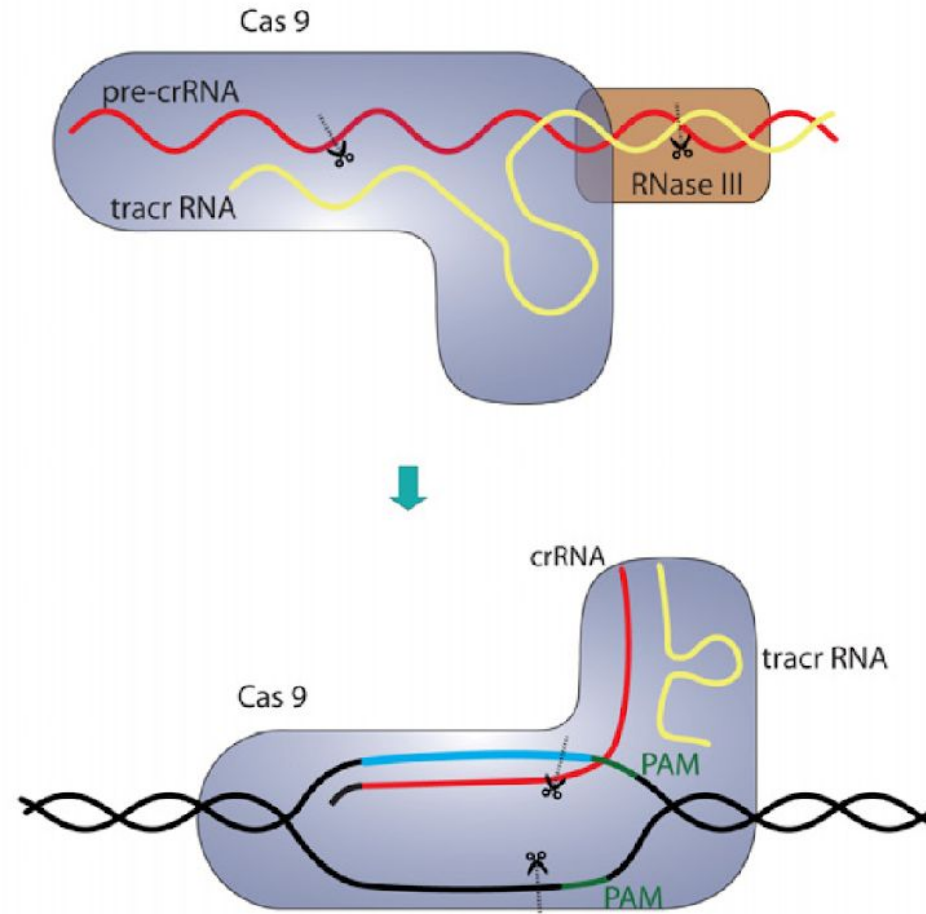
Комплекс Cas1-Cas2-ДНК



Экспрессия

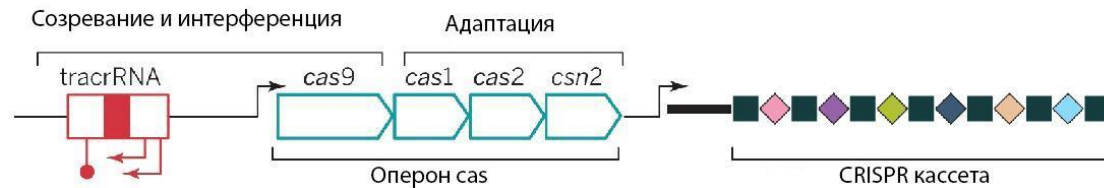


Интерференция

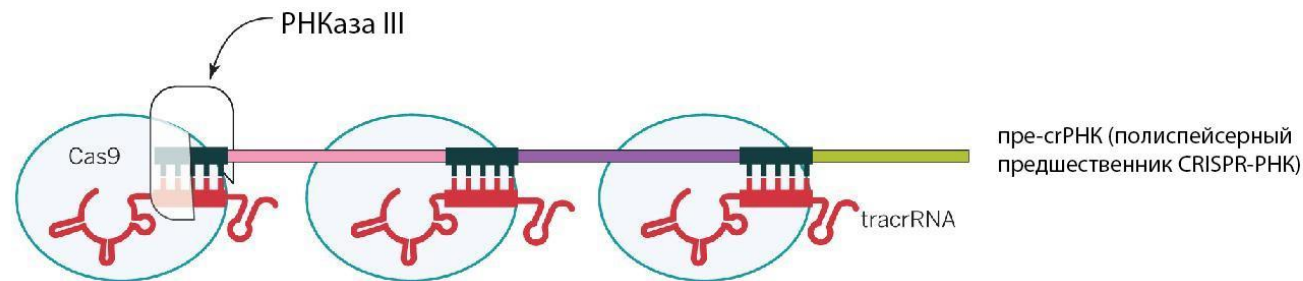


Весь процесс еще раз

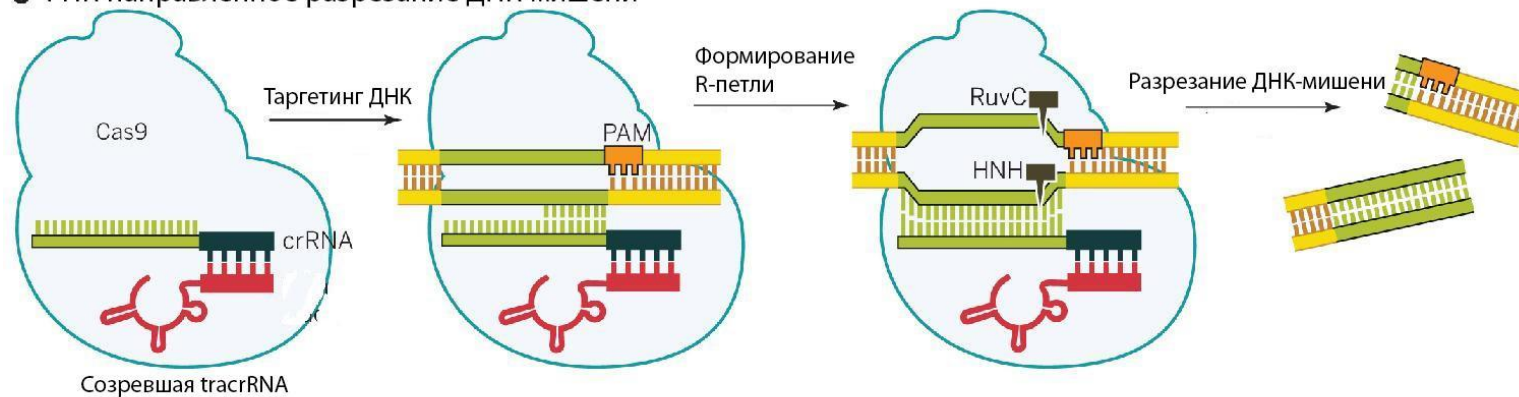
А Локус CRISPR в геноме



В Совместное созревание дуплексов tracrRNA:crRNA и совместное образование комплексов с Cas9



С РНК-направленное разрезание ДНК-мишени



Функции CRISPR, не связанные с иммунитетом

Регуляция следующих процессов:

- Групповое поведение
- Вирулентность
- Эволюция генома
- Репарация ДНК

SOARING-OWL@YANDEX.RU

Спасибо за внимание!

