

# Анализ корреляции между биохимическими свойствами ампликонов и эффективностью амплификации в мультиплексной ПЦР

Студент: Татьяна Кривошеева

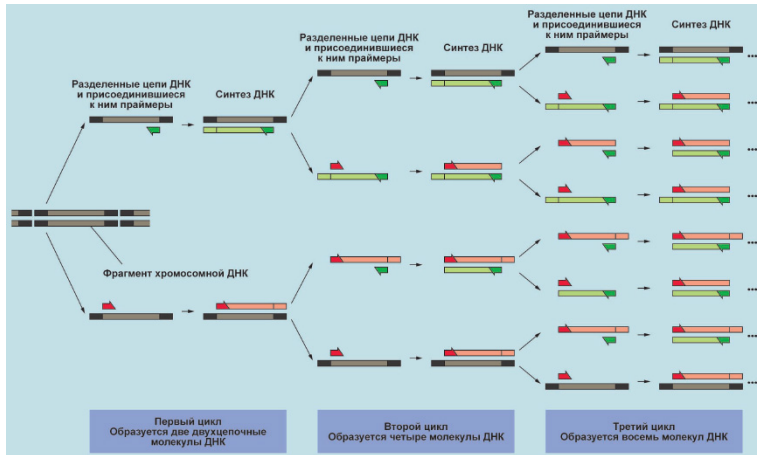
Руководители проекта: Антон Брагин<sup>1</sup>, Герман Демидов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Parseq Lab

<sup>2</sup>СПбАУ

Промежуточные презентации проектов, осень 2014

## ПЦР



# Задачи

- Определить набор свойств, от которых может зависеть эффективность ампликонов
- Понять, от каких свойств эффективность зависит в большей степени
- Кластеризовать ампликоны по поведению в серии реакций и определить, какие свойства влияют на попадание ампликона в кластер
- Предложить подходы к оценке качества работы мультиплексных панелей и подбору праймеров

## Обзор литературы. Признаки

- длина (праймера, ампликона)
- dangling ends (примыкающие к последовательности праймера нуклеотиды)
- GC-content (праймера, ампликона)
- последовательность (хэш от последовательности)
- $\Delta G_0$  гибридизации праймера
- эффективная  $\Delta G_0$  гибридизации праймера (с учетом существования в растворе альтернативных конформаций)
- температура отжига
- нуклеотид 3'-конца
- эффективная концентрация дуплекса праймер-матрица
- энтропия последовательности ампликона

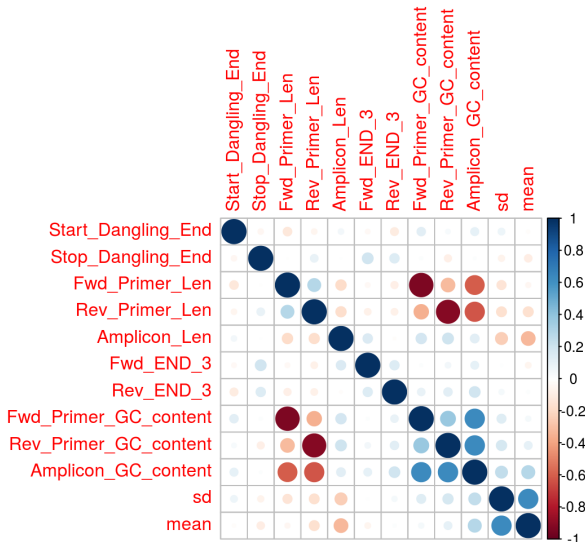
## Обзор литературы. Признаки

- длина (праймера, ампликона)
- *dangling ends* (примыкающие к последовательности праймера нуклеотиды)
- GC-content (праймера, ампликона)
- последовательность (хэш от последовательности)
- $\Delta G_0$  гибридизации праймера
- эффективная  $\Delta G_0$  гибридизации праймера (с учетом существования в растворе альтернативных конформаций)
- температура отжига
- нуклеотид 3'-конца
- эффективная концентрация дуплекса праймер-матрица
- энтропия последовательности ампликона

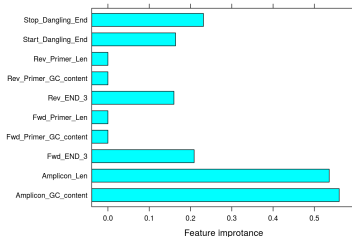
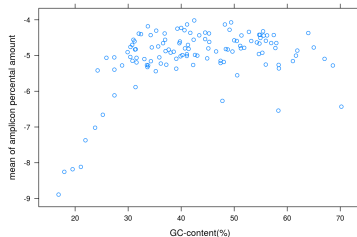
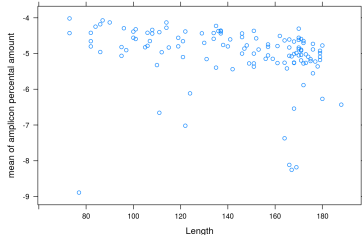
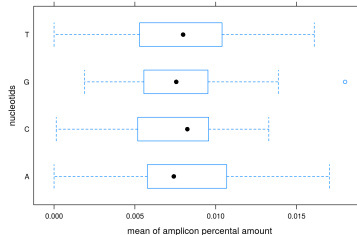
# Данные

- три набора данных
- каждый включает в себя информацию о количестве ампликонов таргетной панели в 100 – 150 образцов
- данные получены с использованием Ion Torrent PGM

# Корреляция признаков



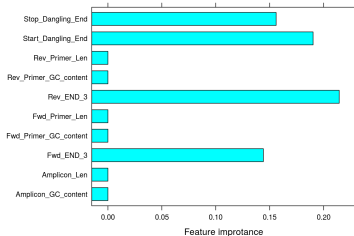
# Признаки, влияющие на долю ампликона

**Chi-squared test****Amplicon GC-content****Amplicon length****First dangling end**

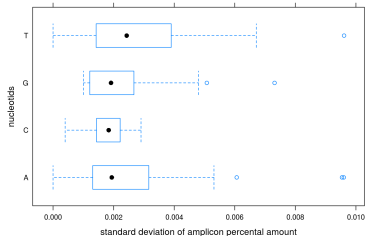


# Признаки, влияющие на дисперсию доли ампликона

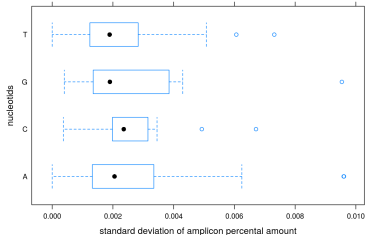
Chi-squared test



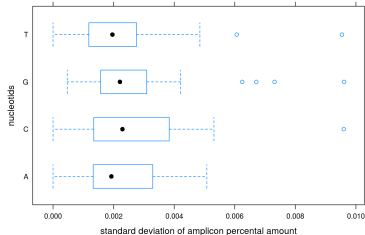
First dangling end



Second dangling end



3' end



## Итоги

Признаками, влияющими на долю ампликона в выборке, являются

- длина ампликона
- GC-состав ампликона
- dangling ends

Признаками, влияющими на дисперсию доли ампликона в выборке, являются

- нуклеотид 3'-конца
- dangling ends

## Дальнейшая работа

- Добавить в выборку все признаки
- Провести эксперименты на всех базах
- Кластеризовать ампликоны по различным мерам близости, используя все признаки
- Предложить подходы к оценке качества работы мультиплексных панелей и подбору праймеров

Спасибо!