

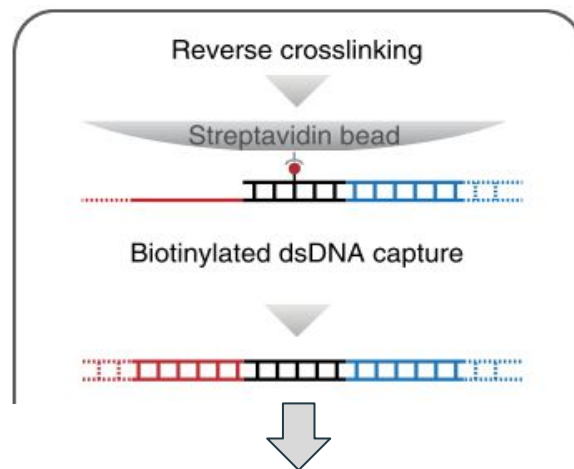
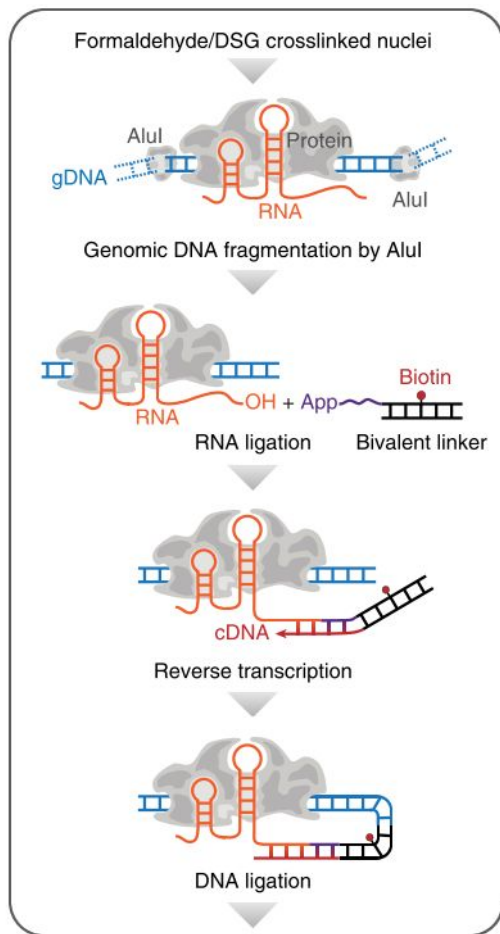
GriD-seq reveals the global RNA–chromatin interactome

Xiao Li, Bing Zhou, Liang Chen, Lan-Tao Gou, Hairi Li & Xiang-Dong Fu

ФББ МГУ
2018

Азбукина Надежда
Гурылева Мария
Елизарова Евгения
Селифанова Мария

Взаимодействие РНК с хроматином: методика



Секвенирование и аннотация ридов

Как выглядят данные

Координаты РНК-части
контакта

Координаты ДНК-части
контакта

chr19	46356481	46356505	+	chr19	46326714	46326737	1
chr19	48884848	48884872	+	chr19	48887206	48887229	1
chr18	63883014	63883037	+	chr19	30326681	30326704	1
chr18	20953850	20953874	+	chr18	20967829	20967851	1
chr19	36719490	36719513	-	chr19	36881355	36881379	1

Используемые пакеты и модули

numpy

matplotlib

ternary

pandas

collections

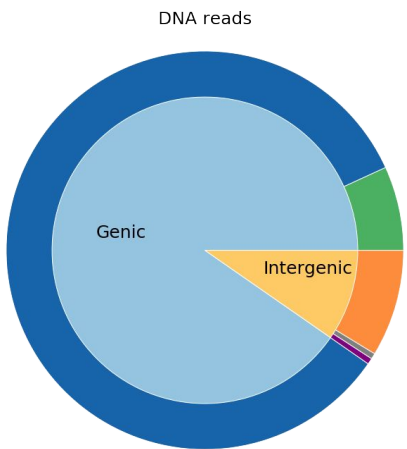
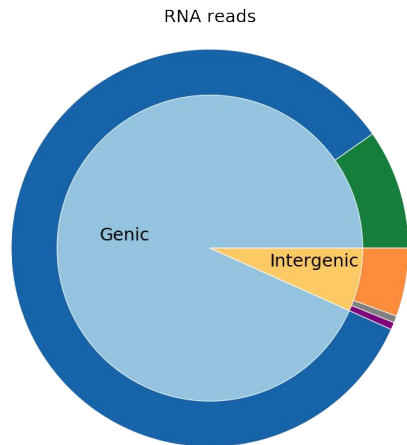
bedtools

seaborn

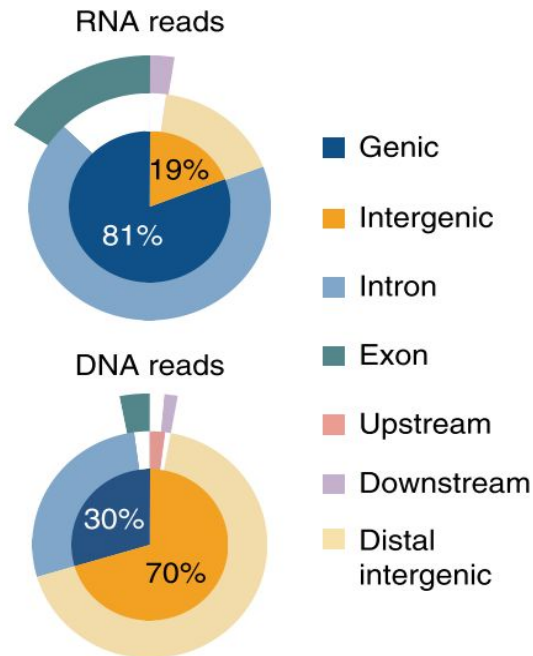
deeptools

altair

Распределение ридов по частям генов

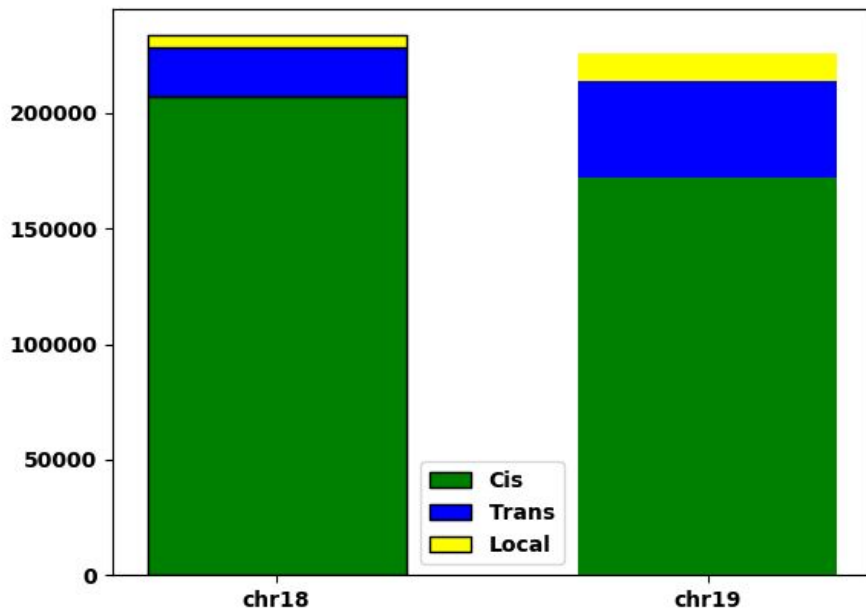


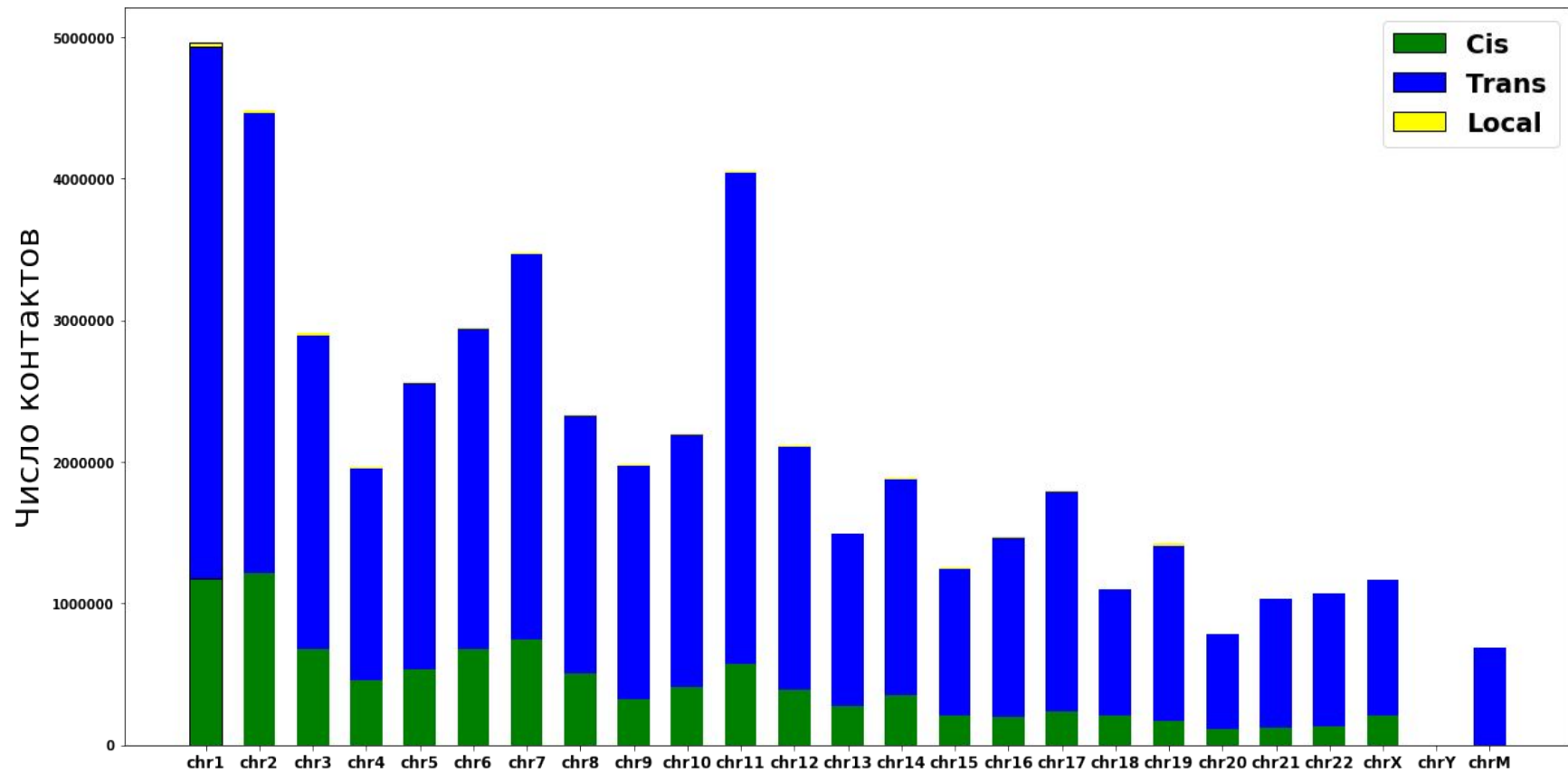
Реальность



Ожидание

Распределение по типу контактов





ДНК-РНК контакты

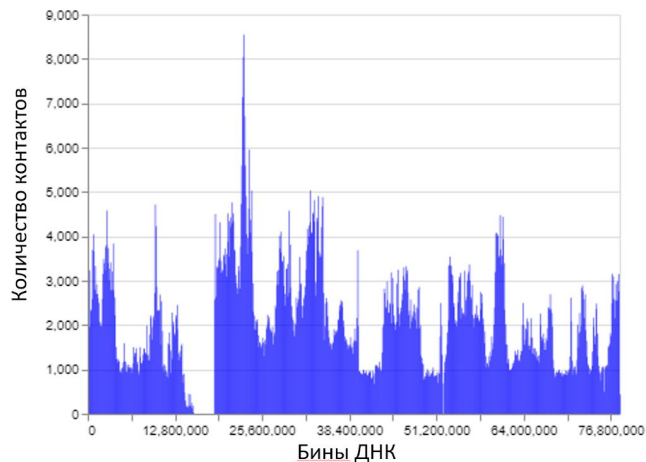


Рис.1 ДНК-РНК контакты на 18 хромосоме

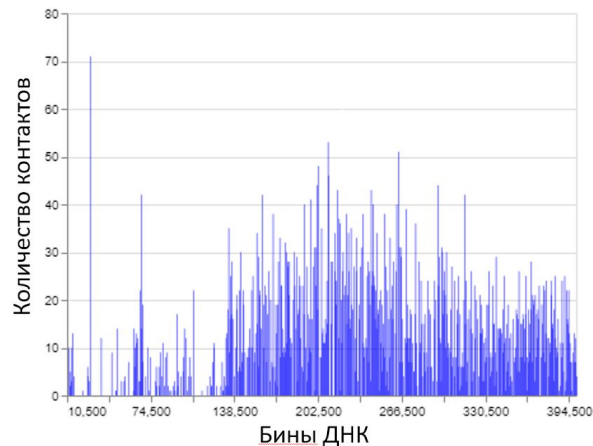
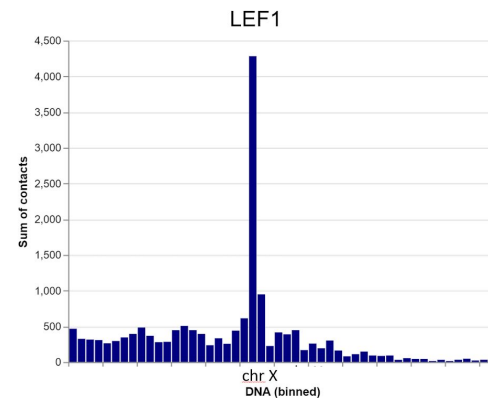
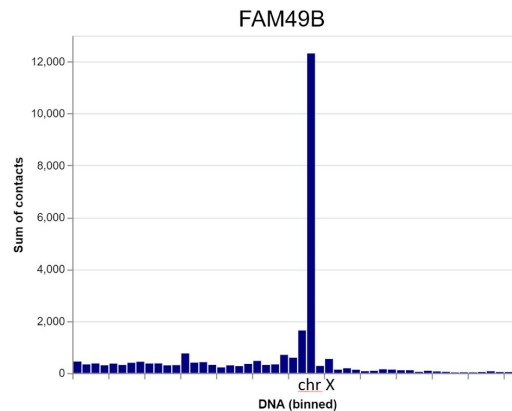
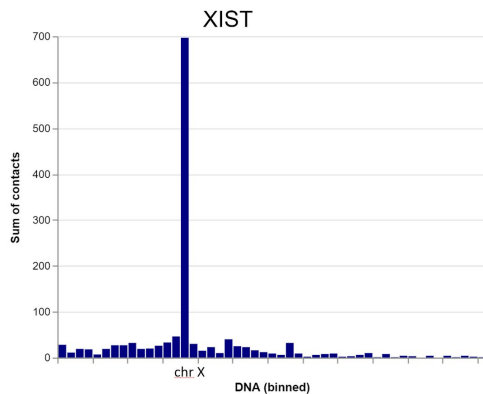
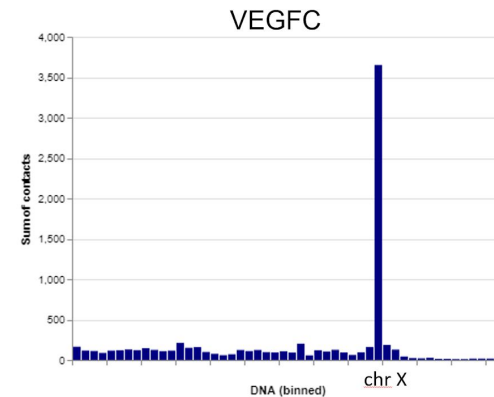
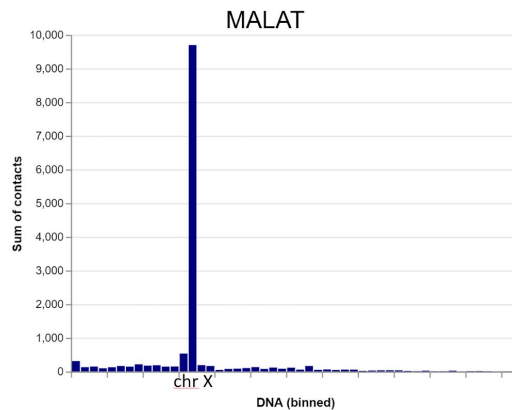
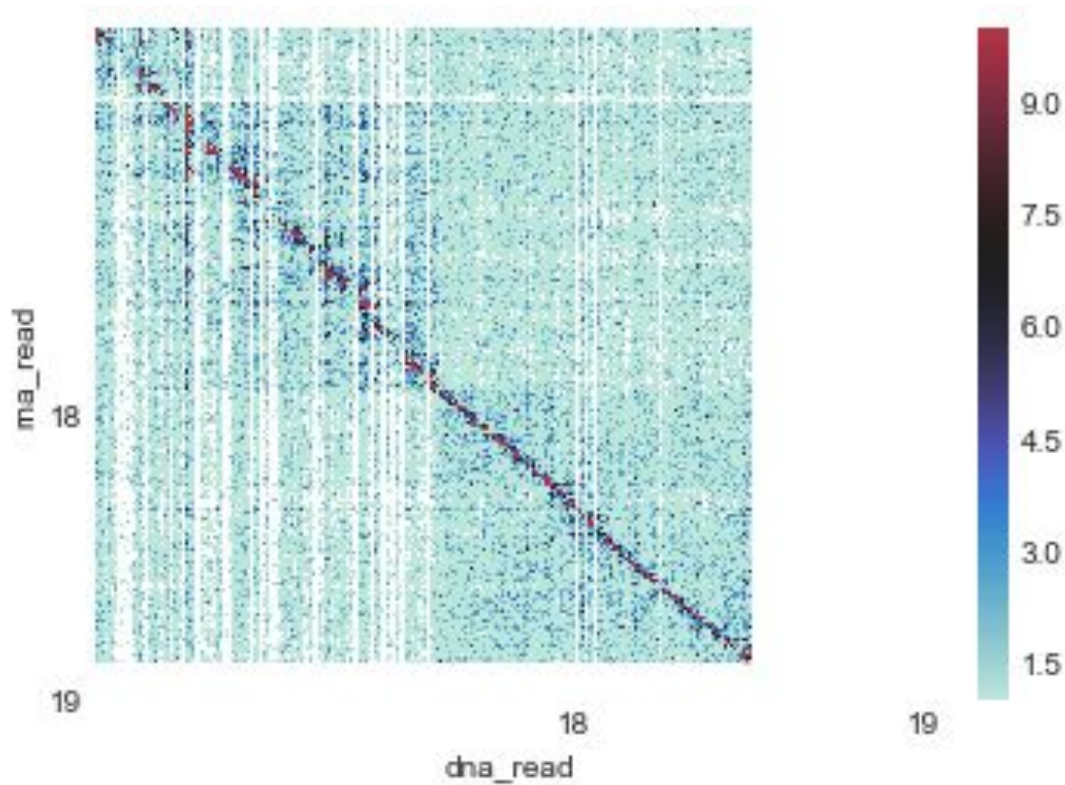


Рис.2 ДНК-РНК контакты на 18 хромосоме (участок)

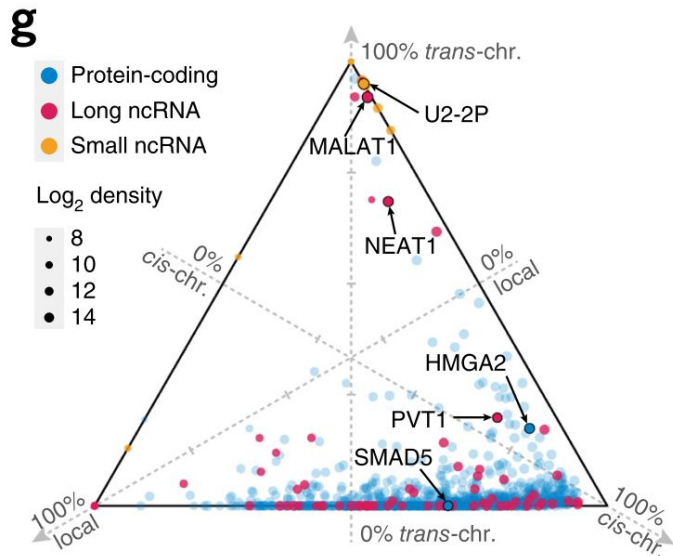
Взаимодействия регуляторных РНК с хроматином



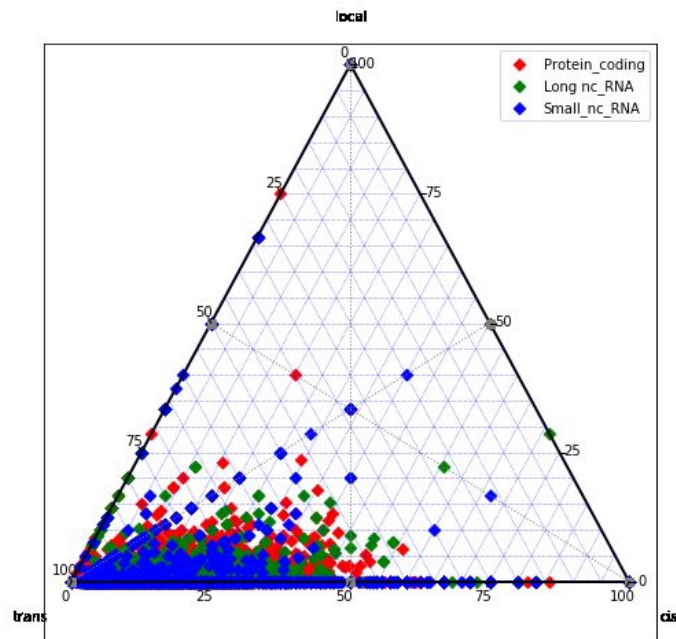
Визуализирую
щее РНК-ДНК
контактов для
18 - 19
хромосом



Распределение цис- транс- и локальных контактов для различных типов РНК

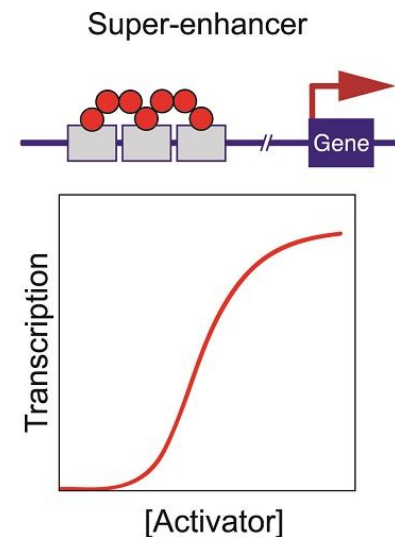
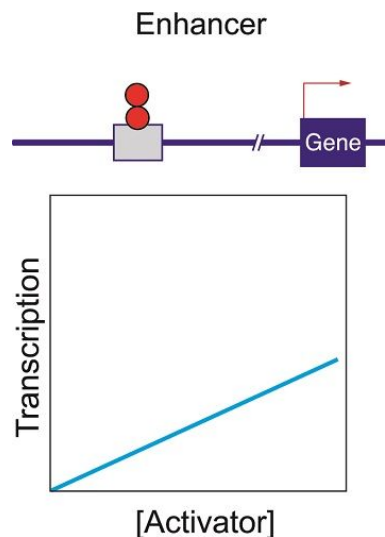
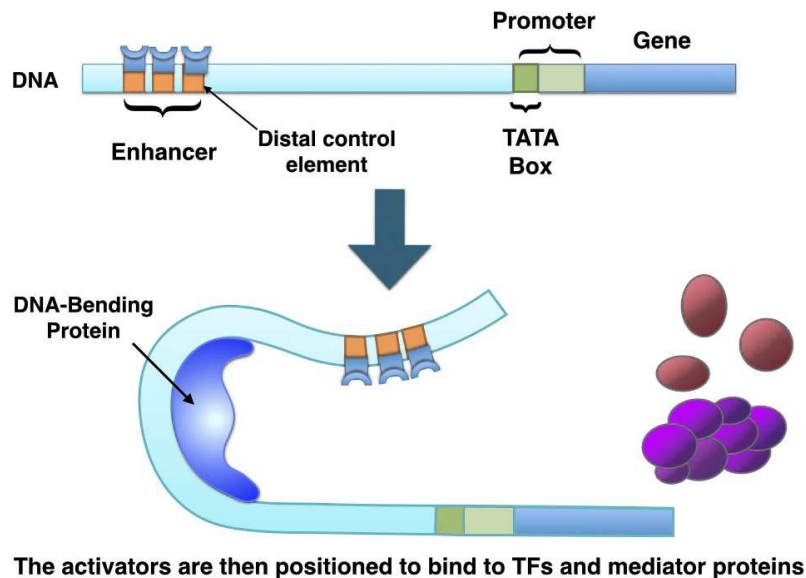


Ожидание



Реальность

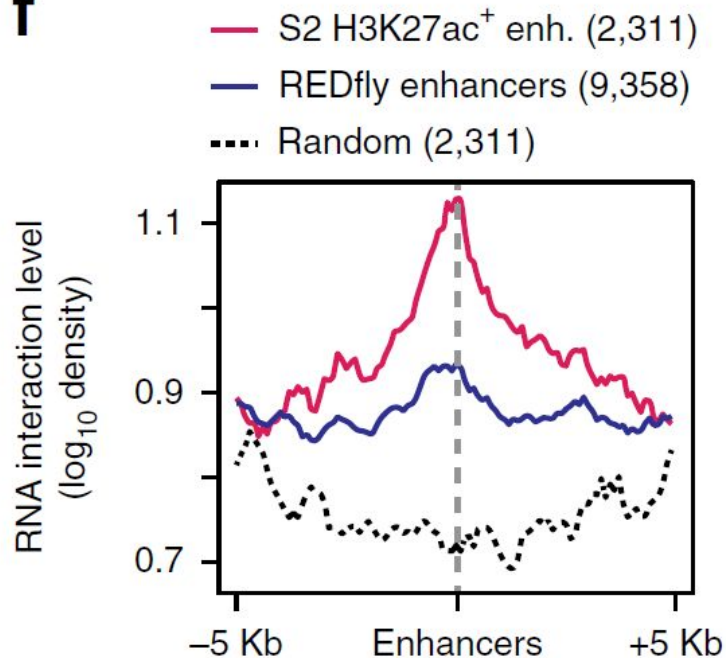
Наложение контактов на аннотированные энхансеры. Энхансеры и суперэнхансеры



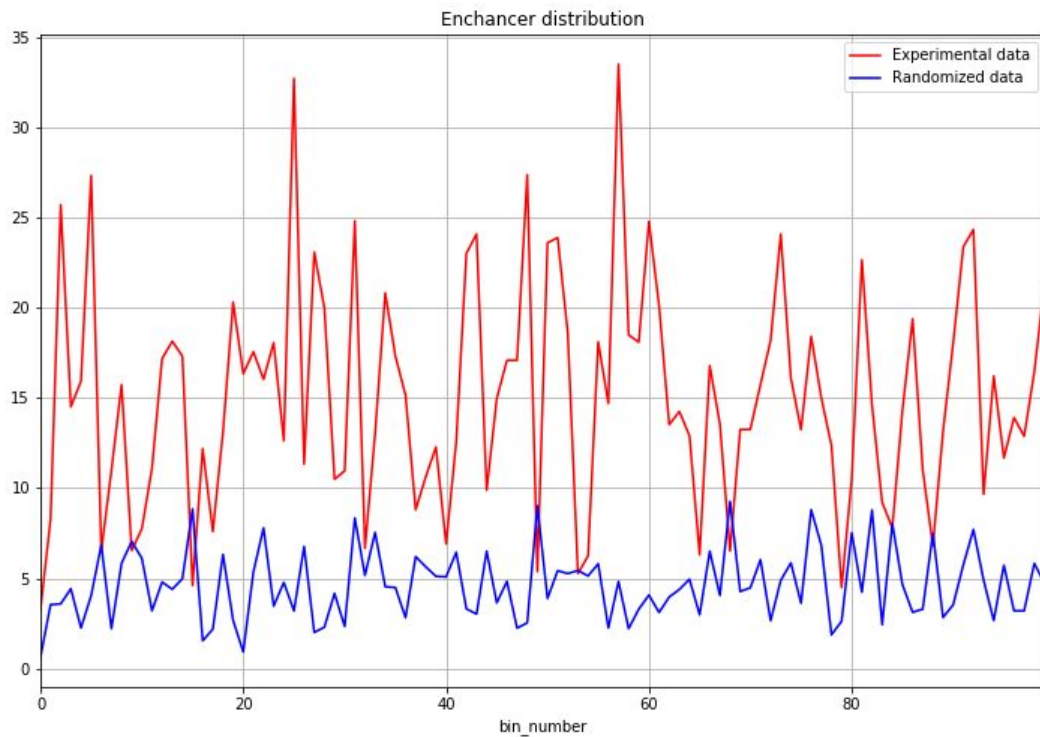
В статье:

Контакты имеют
“бОльшее
сродство” к
энхансерным
областям у
дрозофил

f



Контакты 18-19 для хромосомы 18 vs рандомизация (hg19)



Параметры и файлы

1. Файл с экспериментальными данными ДНК-РНК контактов
2. Любая аннотированная база данных энхансеров
3. Параметр: размер бина
4. Параметр: размер окна “вокруг” энхансера
5. Параметр: вес контактов

Взаимодействие РНК с генами



Установить deeptools на windows



Установить deeptools и bedtools на linux



Написание скрипта в linux (CLI)



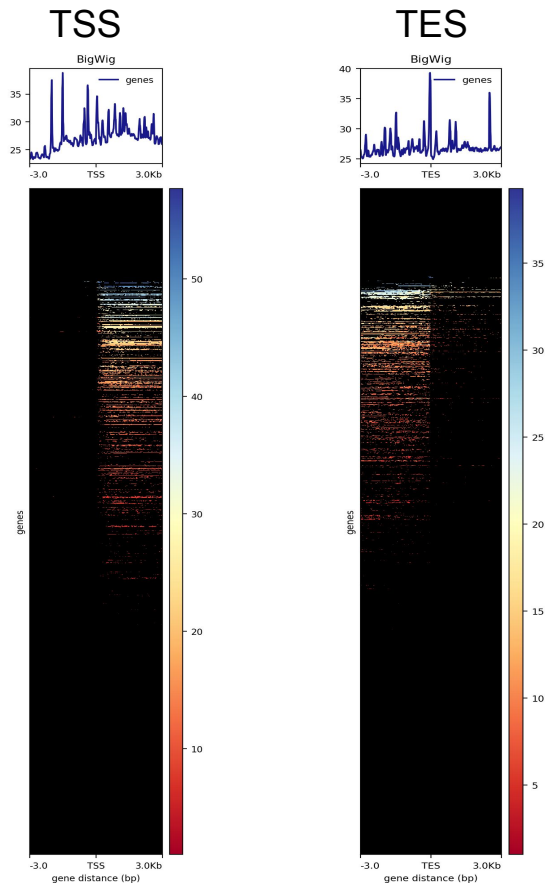
Преобразование в скрипт на python с помощью модуля subprocess



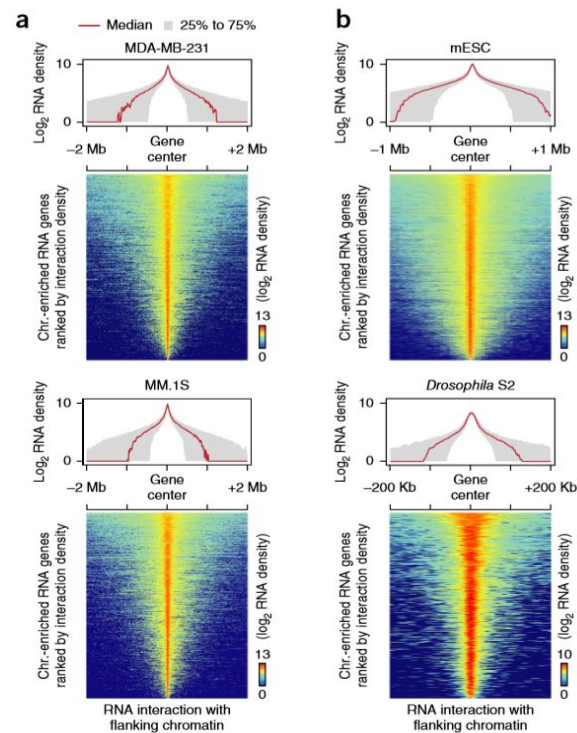
Запуск скрипта на python на linux

Примечание: для работы в linux была установлена программа Ubuntu, туда также была установлена anaconda с модулями bedtools и deeptools

Рисунки, полученные с помощью нашего скрипта:




Рисунки из статьи:






Выводы

1. Посчитана базовая статистика ДНК-РНК контактов
2. Распределение РНК-контактов по геному
3. Взаимодействие конкретной РНК с хроматином
4. Распределение цис-, транс- и локальных взаимодействий для различных функциональных групп РНК
5. Тепловая карта РНК-ДНК взаимодействий
6. Распределение РНК контактов относительно энхансеров
7. Распределение РНК контактов относительно генов

Наш проект на Git-hub






 **Reproducibility-FBB-MSU / RNA-DNA**

 Watch ▾ 2  Star 0  Fork 1


[Code](#) [Issues 0](#) [Pull requests 0](#) [Projects 0](#) [Wiki](#) [Insights](#) [Settings](#)










Reproducibility of some plots from GRID-Seq paper (Xiao Li et al., 2018 Nature Biotechnology) for the purpose of learning Python for computational biology. [Edit](#)

[Add topics](#)

 41 commits  1 branch  0 releases  2 contributors  GPL-3.0

Branch: master ▾ [New pull request](#) [Create new file](#) [Upload files](#) [Find file](#) [Clone or download ▾](#)

 **azbukinanadezda** Delete ternary_triangle.txt Latest commit a1de0e7 3 minutes ago

 Contacts_distribution	Add files via upload	19 minutes ago
 donut_diagram	Add files via upload	21 minutes ago
 gene_heatmap	Update and rename описание.txt to README.txt	35 minutes ago
 genome_bins	Update and rename bin_graphs.txt to README	4 minutes ago
 rna_dna_heatmap	Add files via upload	15 minutes ago
 ternary	Delete ternary_triangle.txt	3 minutes ago
 LICENSE	Initial commit	10 days ago
 README.md	Update README.md	14 minutes ago
 example.txt	Add files via upload	10 minutes ago

<https://github.com/Reproducibility-FBB-MSU/RNA-DNA.git>

Спасибо за внимание!