ОТДЕЛ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ

НИИ Физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ

Методы изучения хроматина

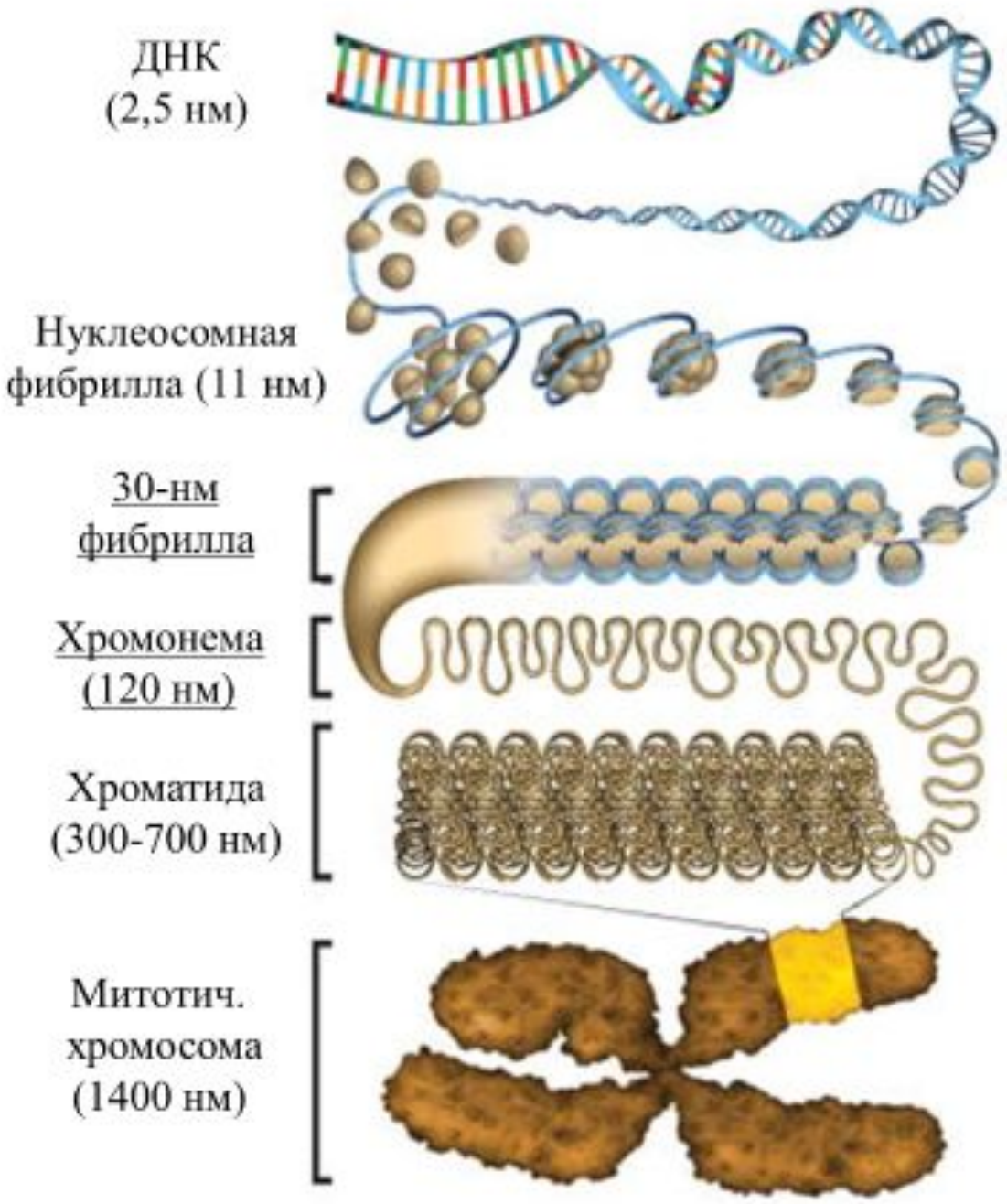
Харыбина Екатерина

- Кафедра клеточной биологии и гистологии биофака МГУ
- Отдел электронной микроскопии НИИ ФХБ имени А.Н. Белозерского
- Портал PCR.news

План

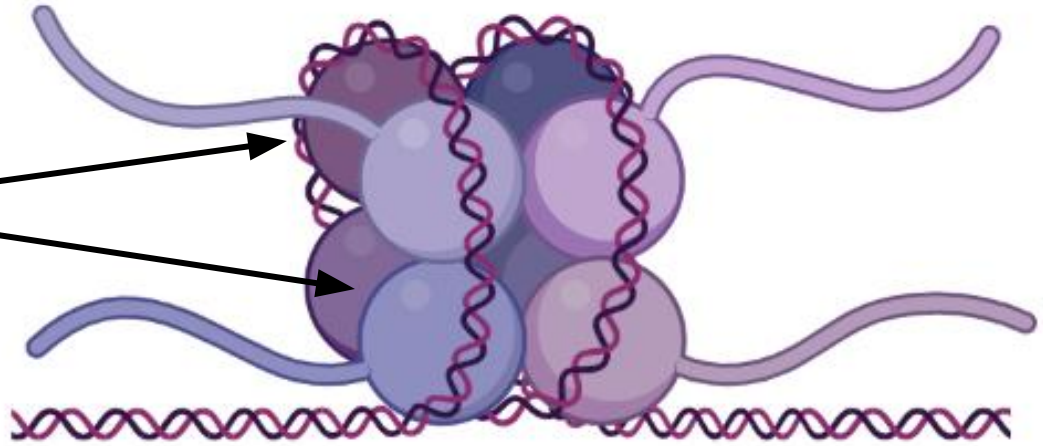
1. Хроматин и методы его изучения
2. Что изучает наша лаборатория
3. Научная журналистика

1. Структура хроматина



Ou et al., 2017 с изменениями

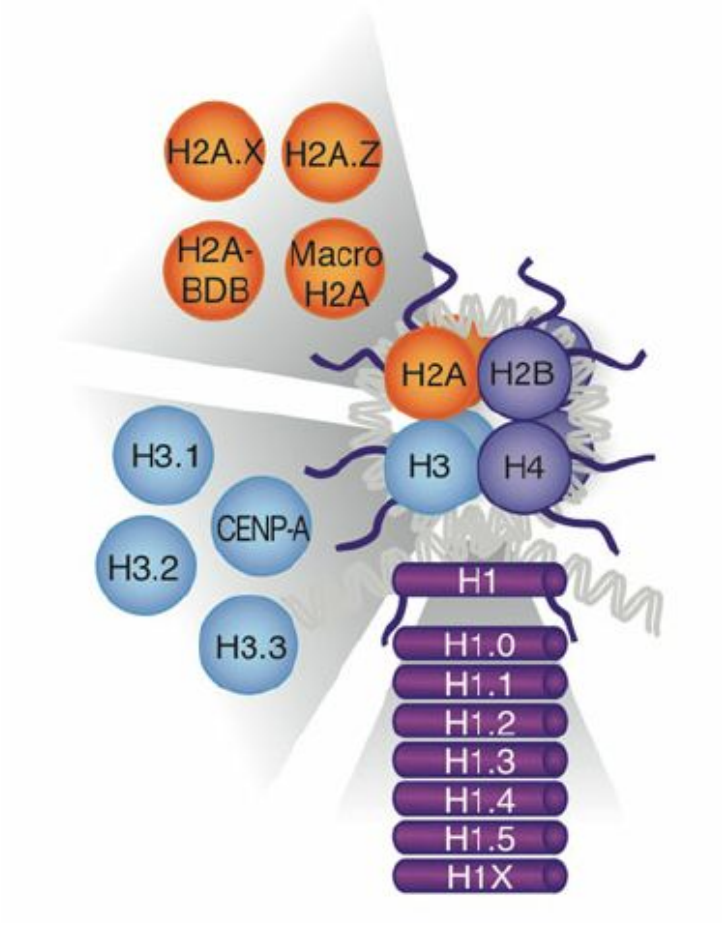
Нуклеосомный уровень «бусины на нити»

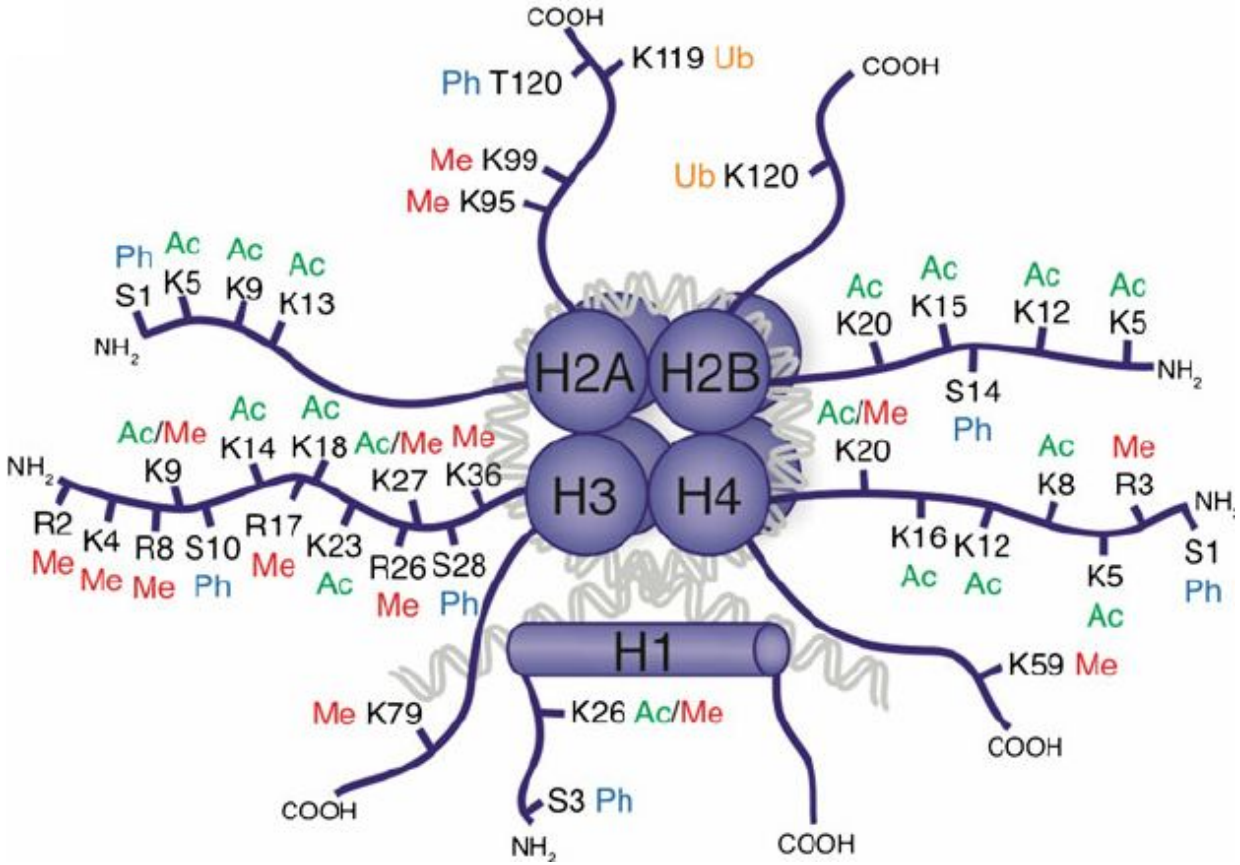


Строение нуклеосомы

Страшные картинки

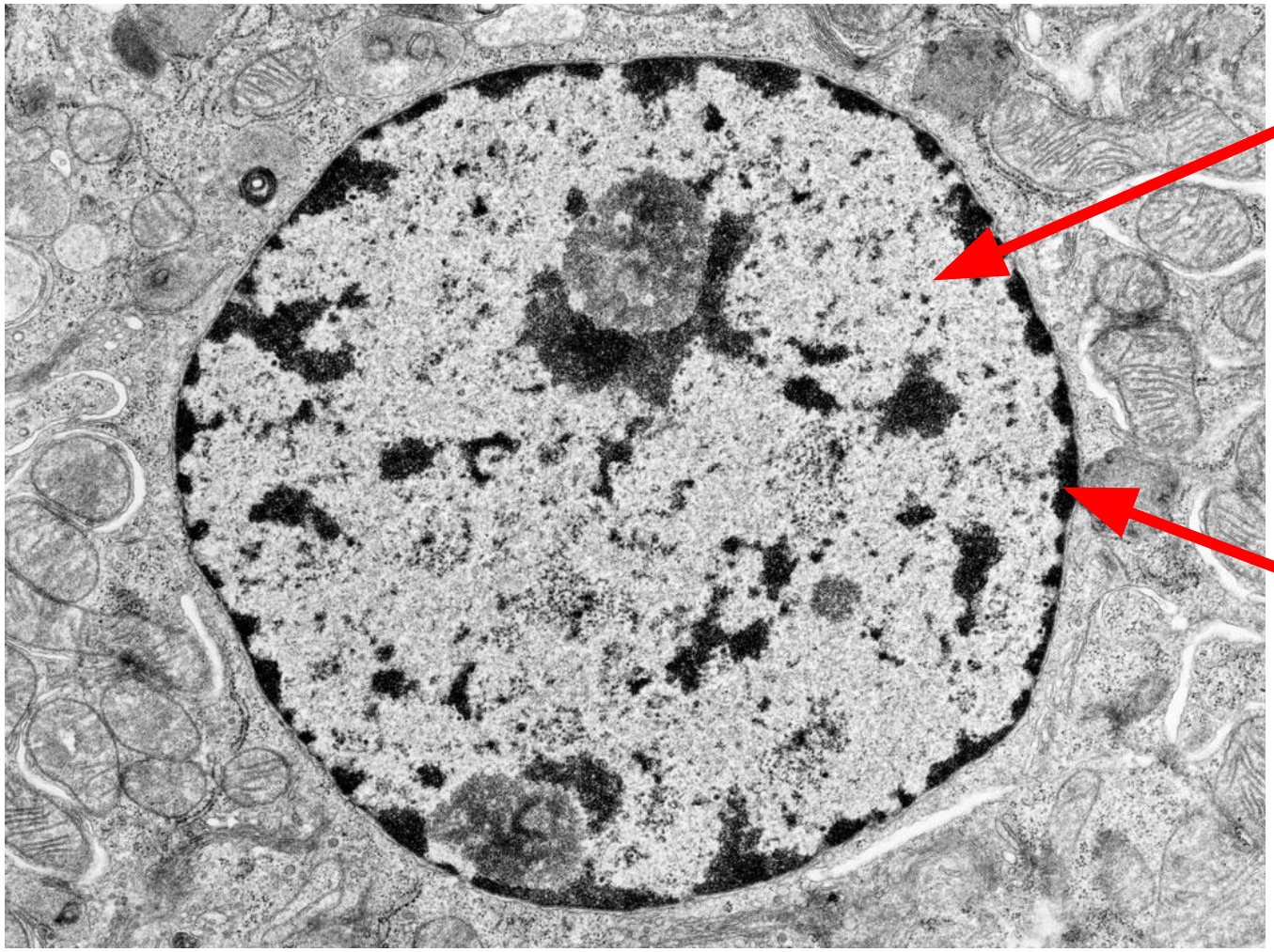
Изоформы и посттрансляционные модификации гистонов





Zhao et al., 2013

Активность хроматина



Эухроматин

- активный
- рыхлый
- рано реплицируется

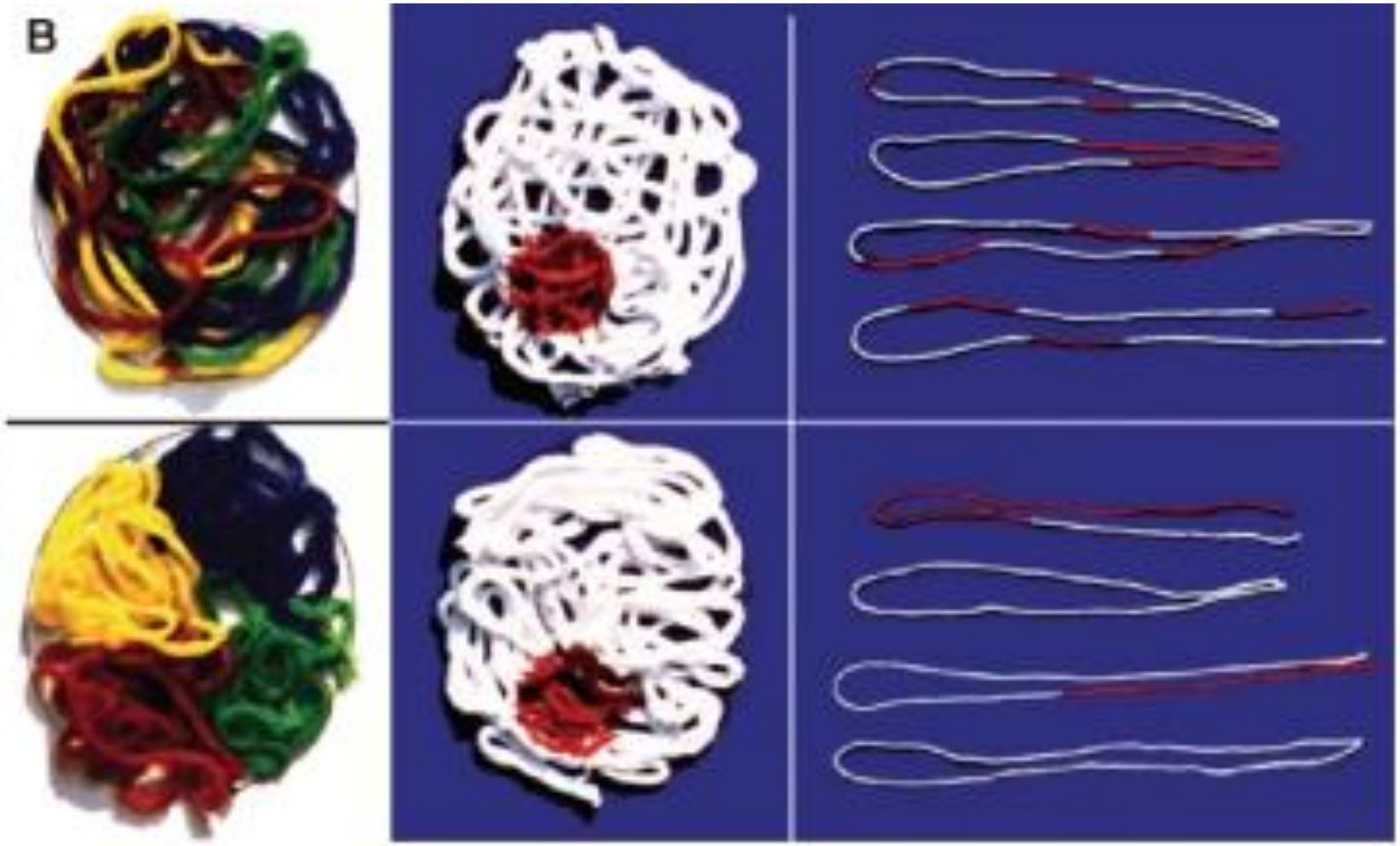
Гетерохроматин

- неактивный
- компактный
- поздно реплицируется

Хромосомные территории

Хромосомы расположены хаотично

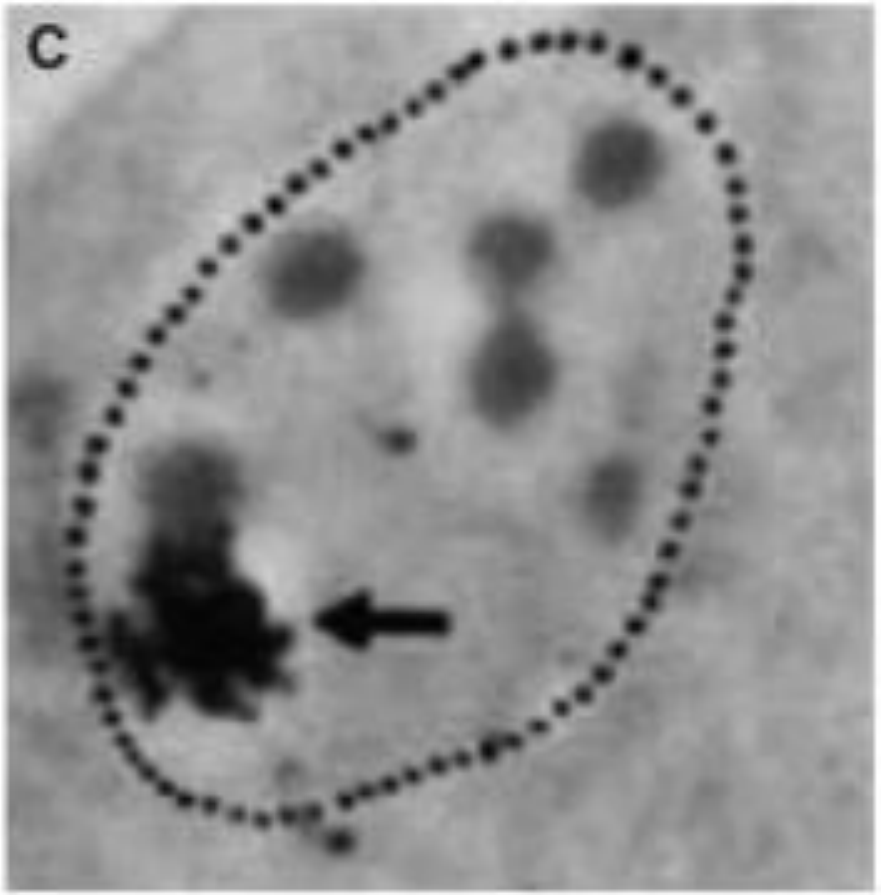
У каждой хромосомы своя территория

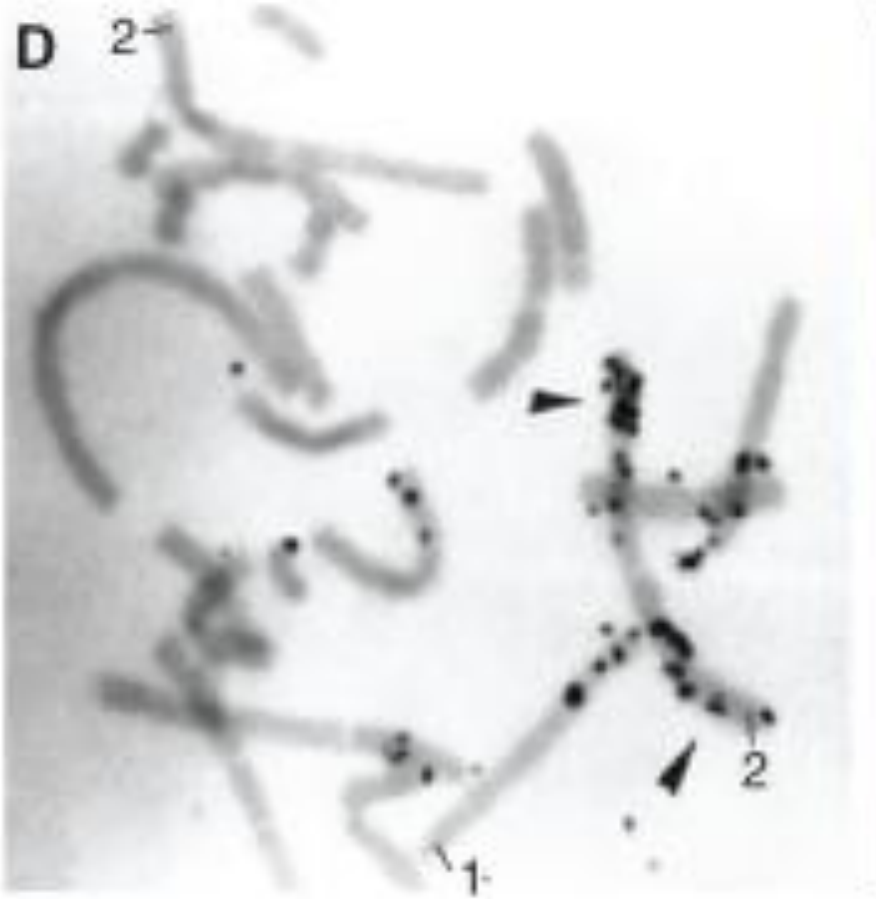


T. Cremer, M. Cremer, 2010

Хромосомные территории

UV Облучение и меченые нуклеотиды



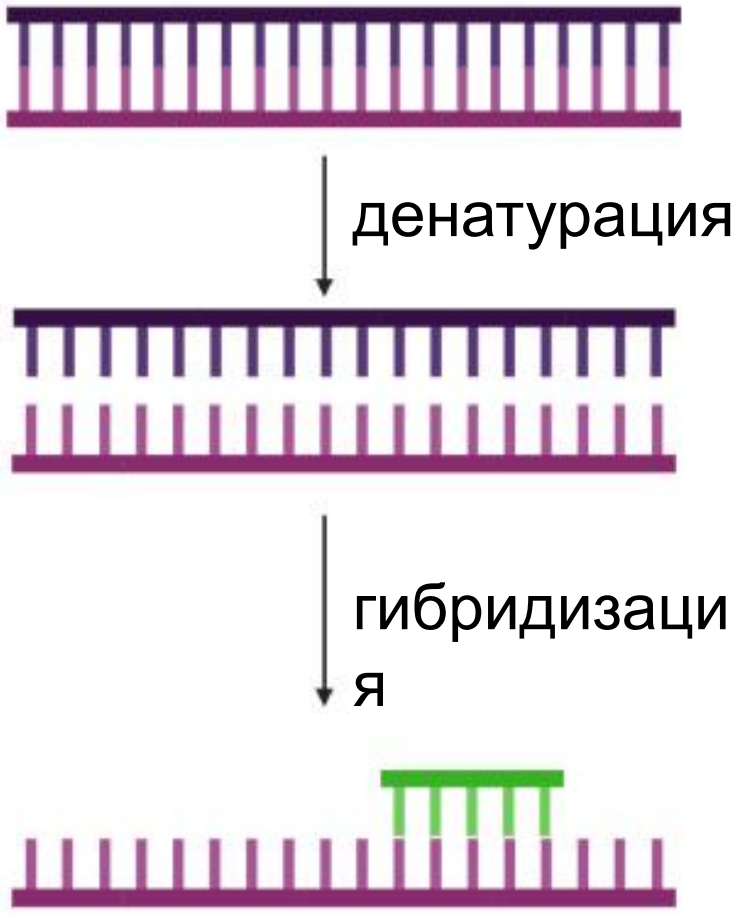


T. Cremer, M. Cremer, 2010

Хромосомные территории в ядрах FISH

FISH – флуоресцентная гибридизация *in situ*

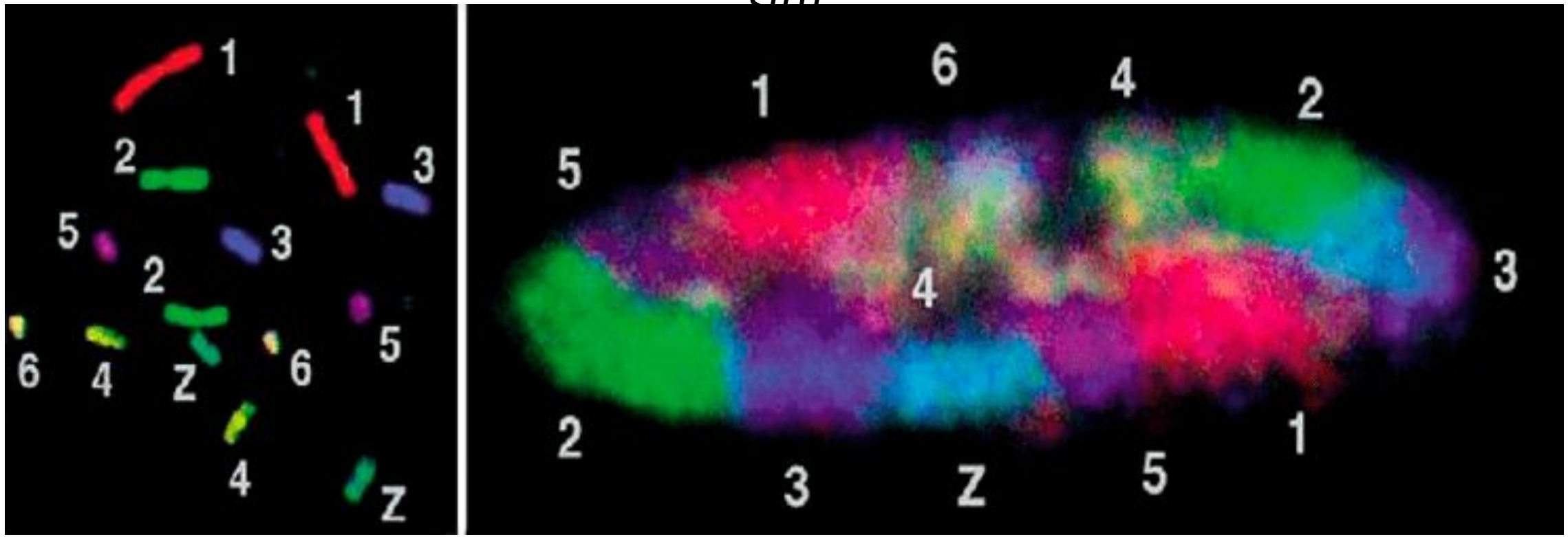
FISH



меченый
олигонуклеотид

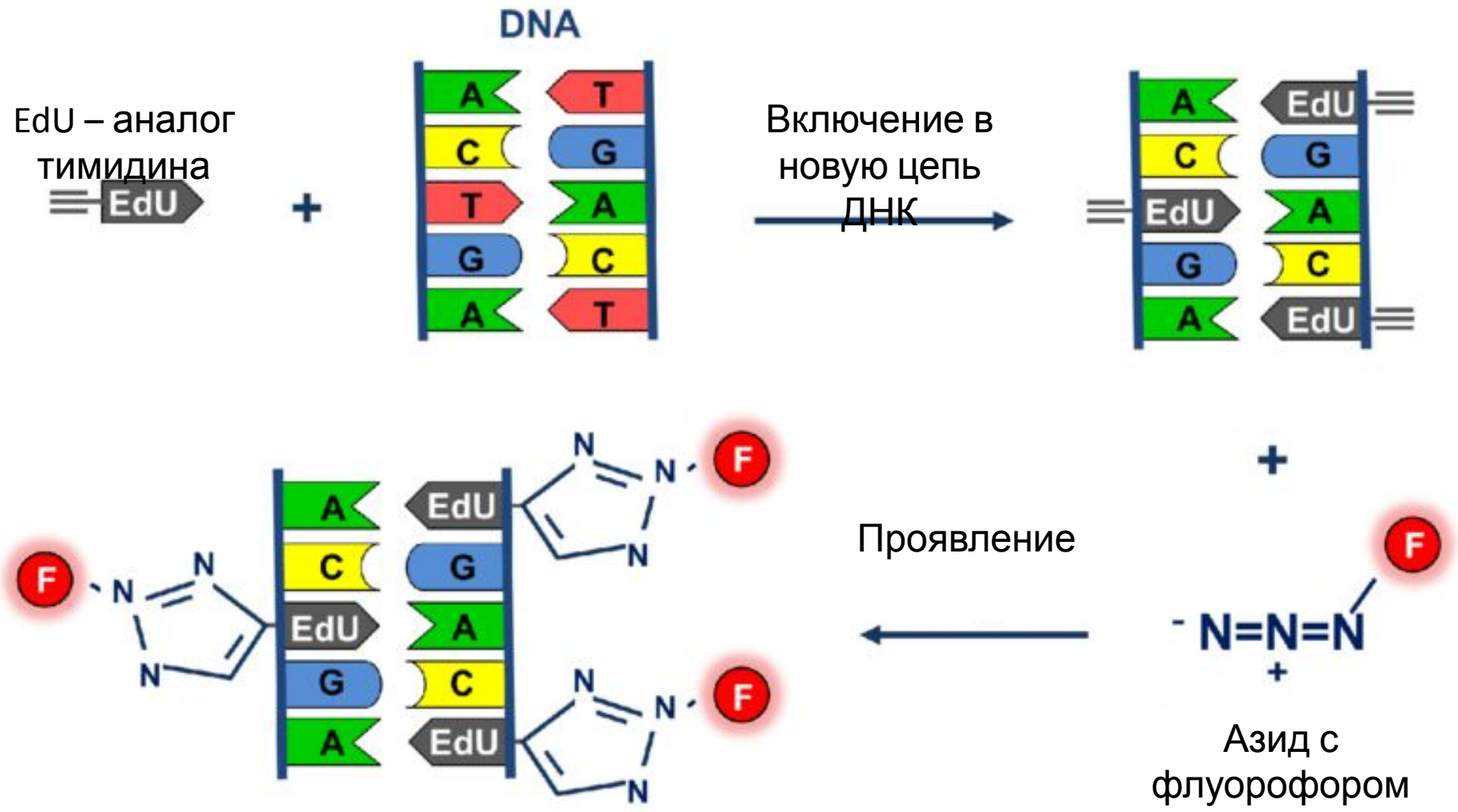
Хромосомные территории в ядрах FISH

FISH – флуоресцентная гибридизация *in situ*



T. Cremer, C. Cremer, 2001,

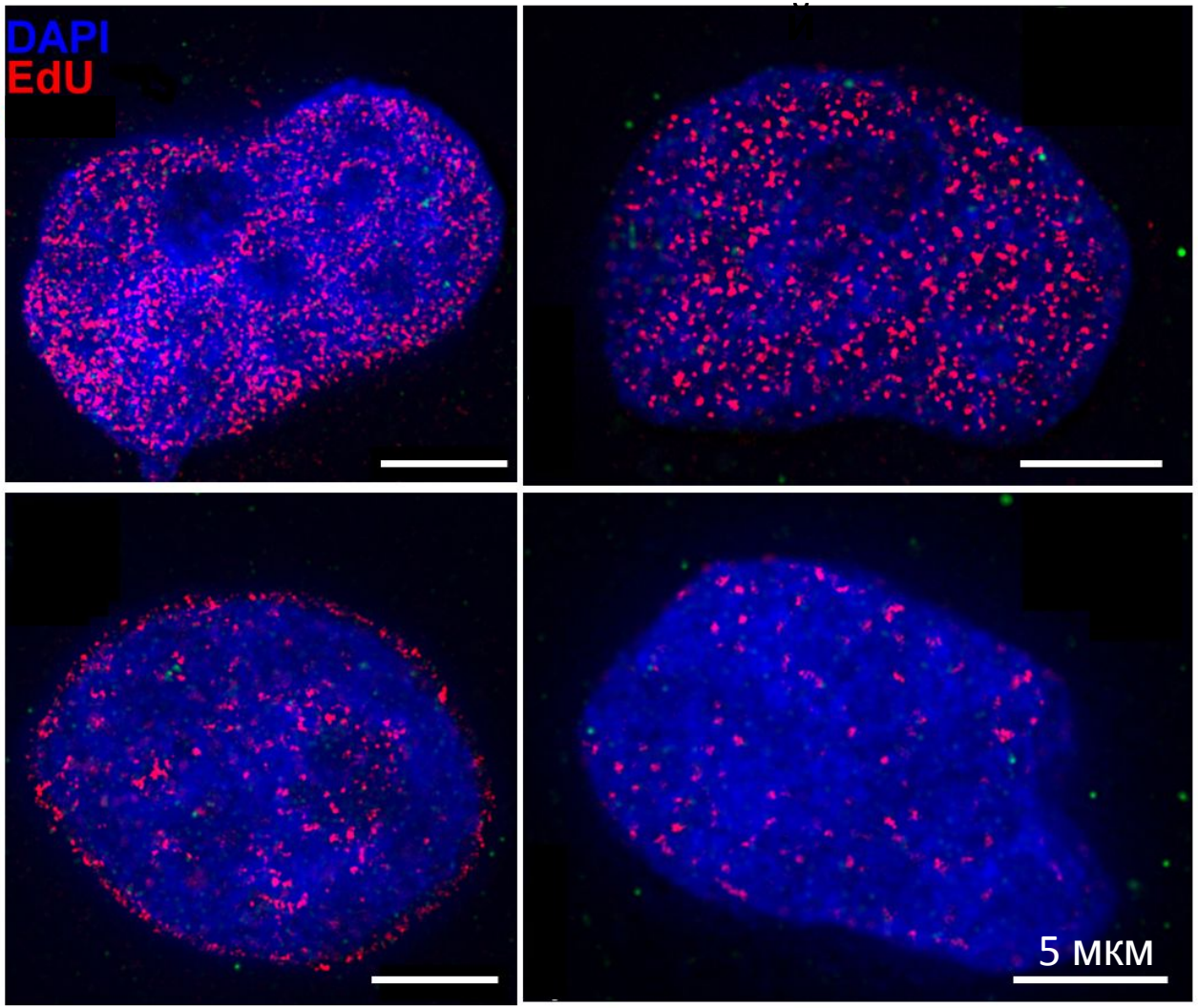
Мечение новой нити ДНК



Репликативные паттерны

первый

второй



третий

четвертый

Эухроматин

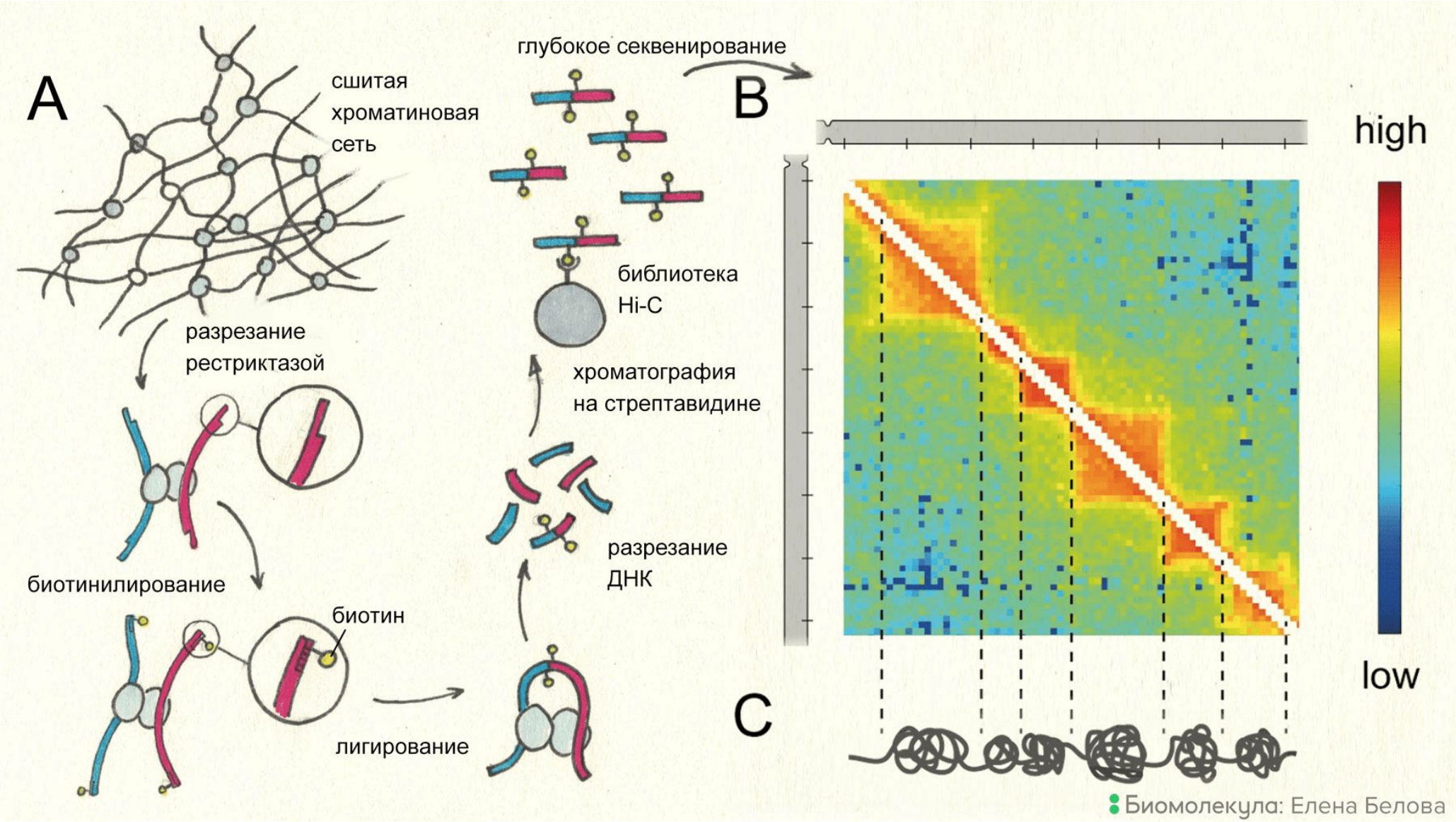
Гетерохроматин

ТАДы и Hi-C

определение конформации хромосом

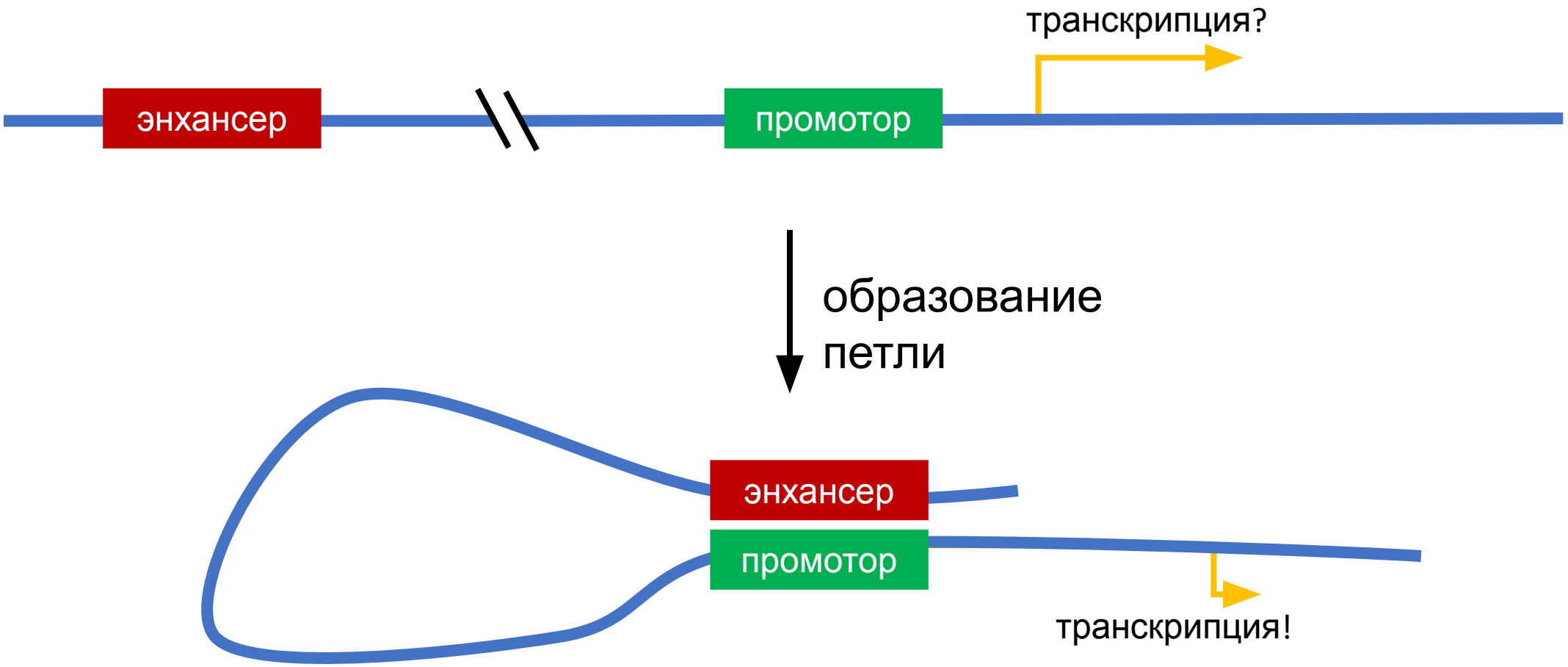
ТАДы – топологически ассоциированные домены

ТАДы и Hi-C

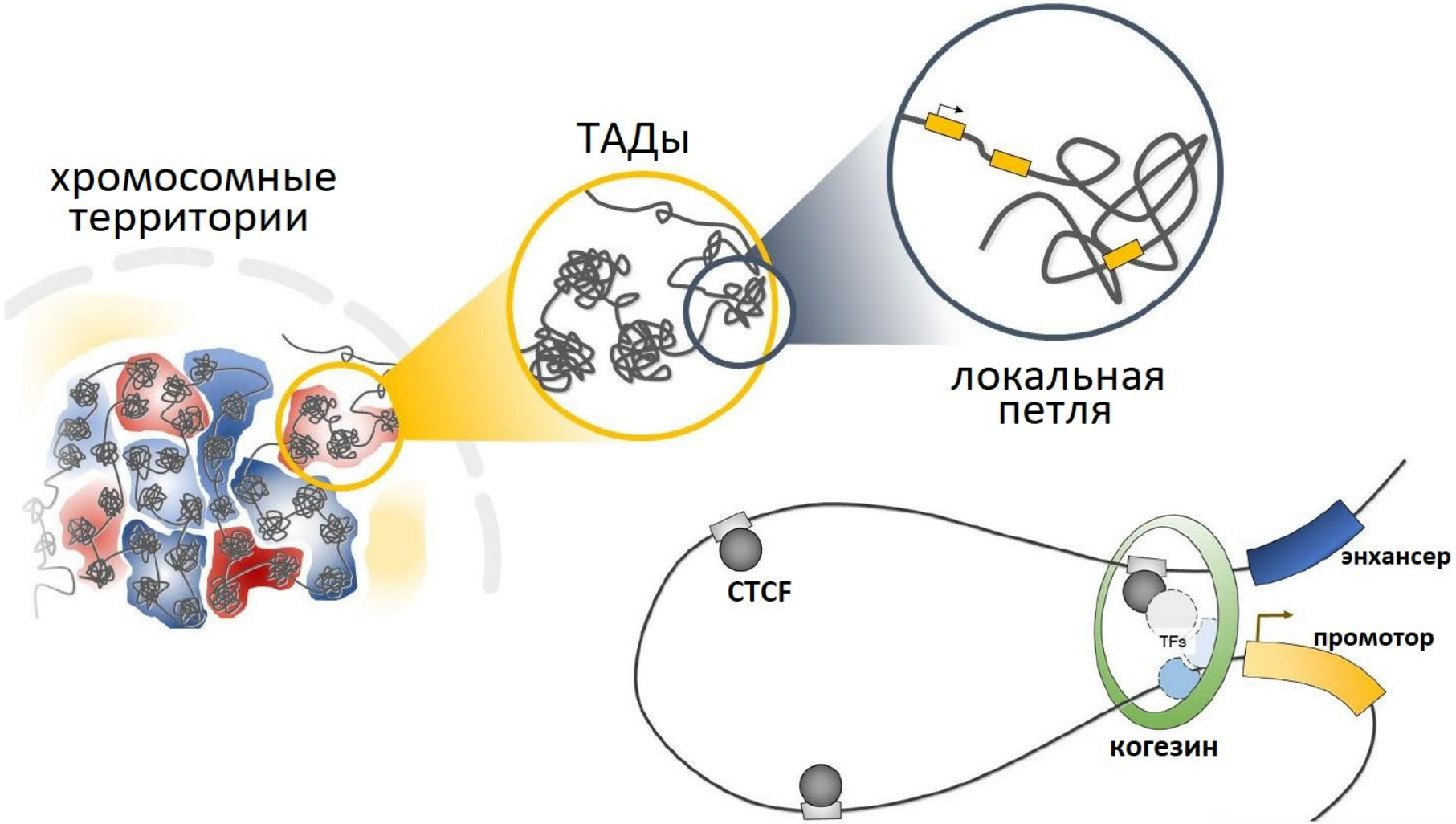

A
сшитая
хроматиновая
сеть
разрезание
рестриктазой
биотинилирование
биотин
лигирование
разрезание
ДНК
хроматография
на стрептавидине
библиотека
Hi-C
глубокое секвенирование
B
high
low
C
Биомолекула: Елена Белова

Регуляция транскрипции генов

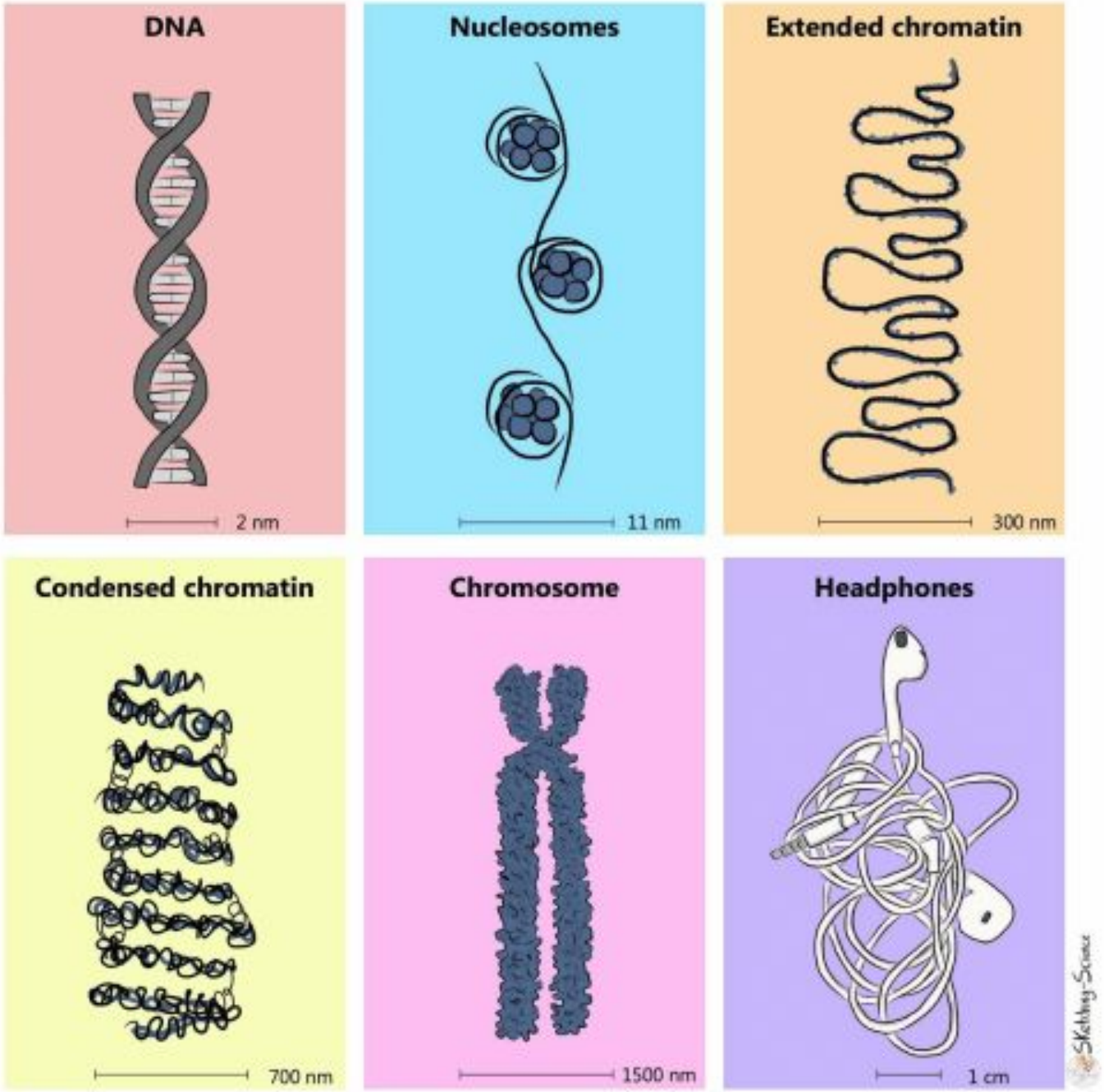
Регуляция транскрипции генов



Укладка хроматина в ТАДы



Song, Kim, 2017, c

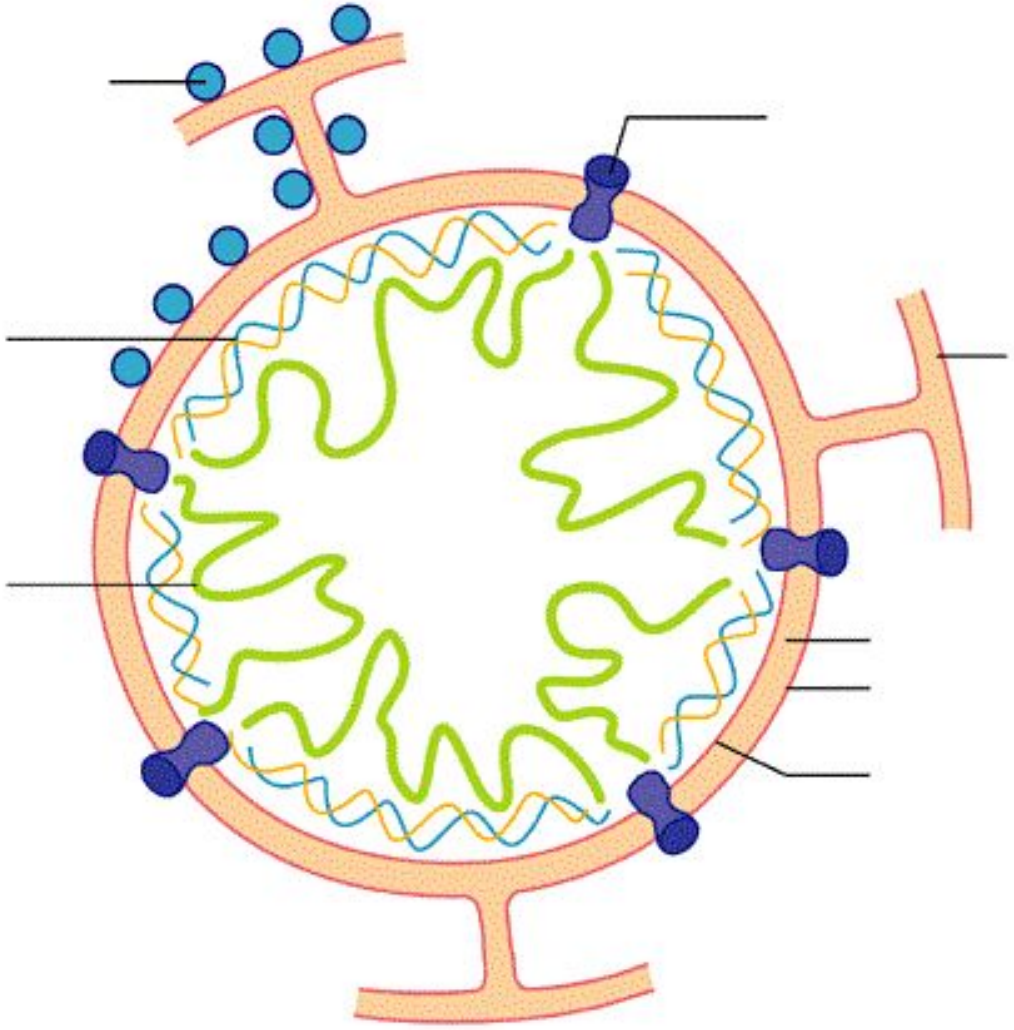


@sketchingscien
ce

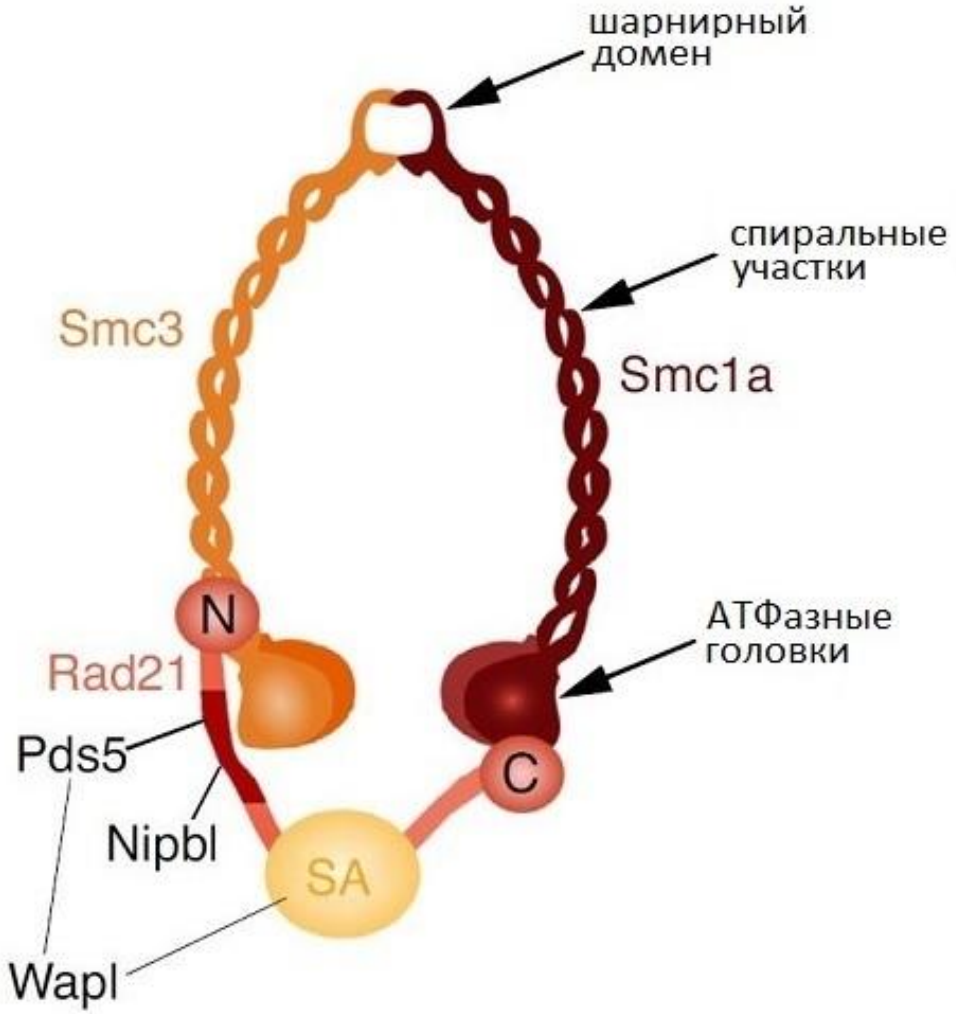
2. Что изучает наша лаборатория

Направления

Ядерная ламина

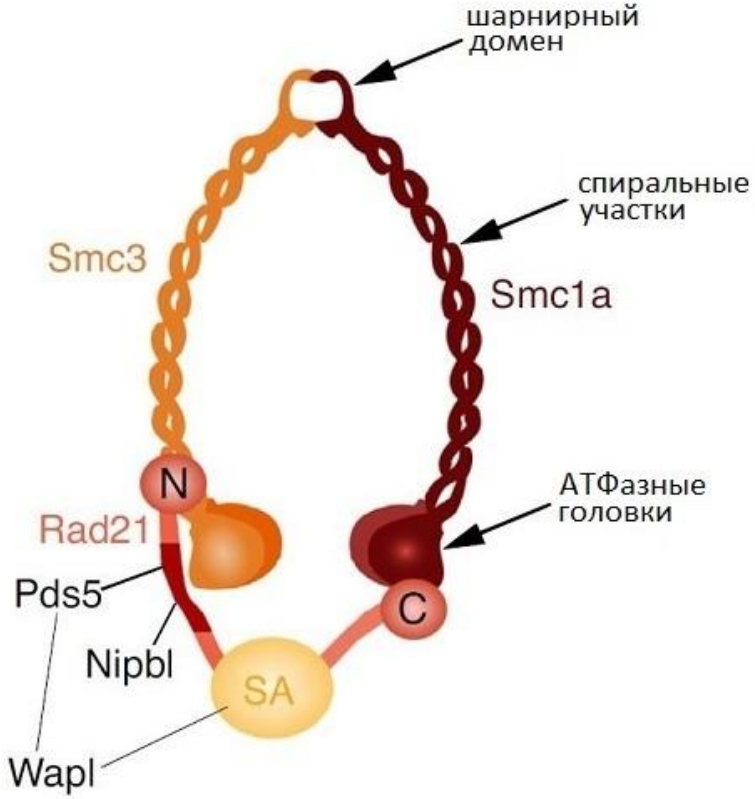


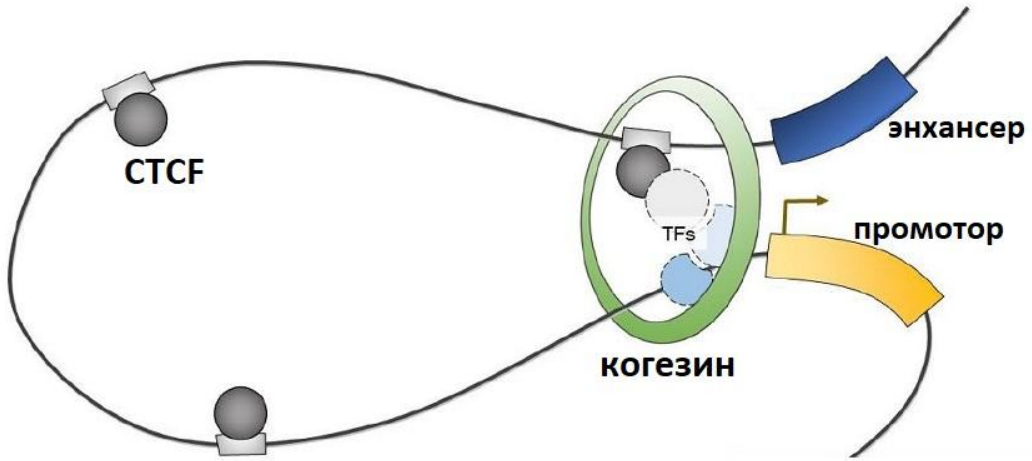
Когезины и репликация

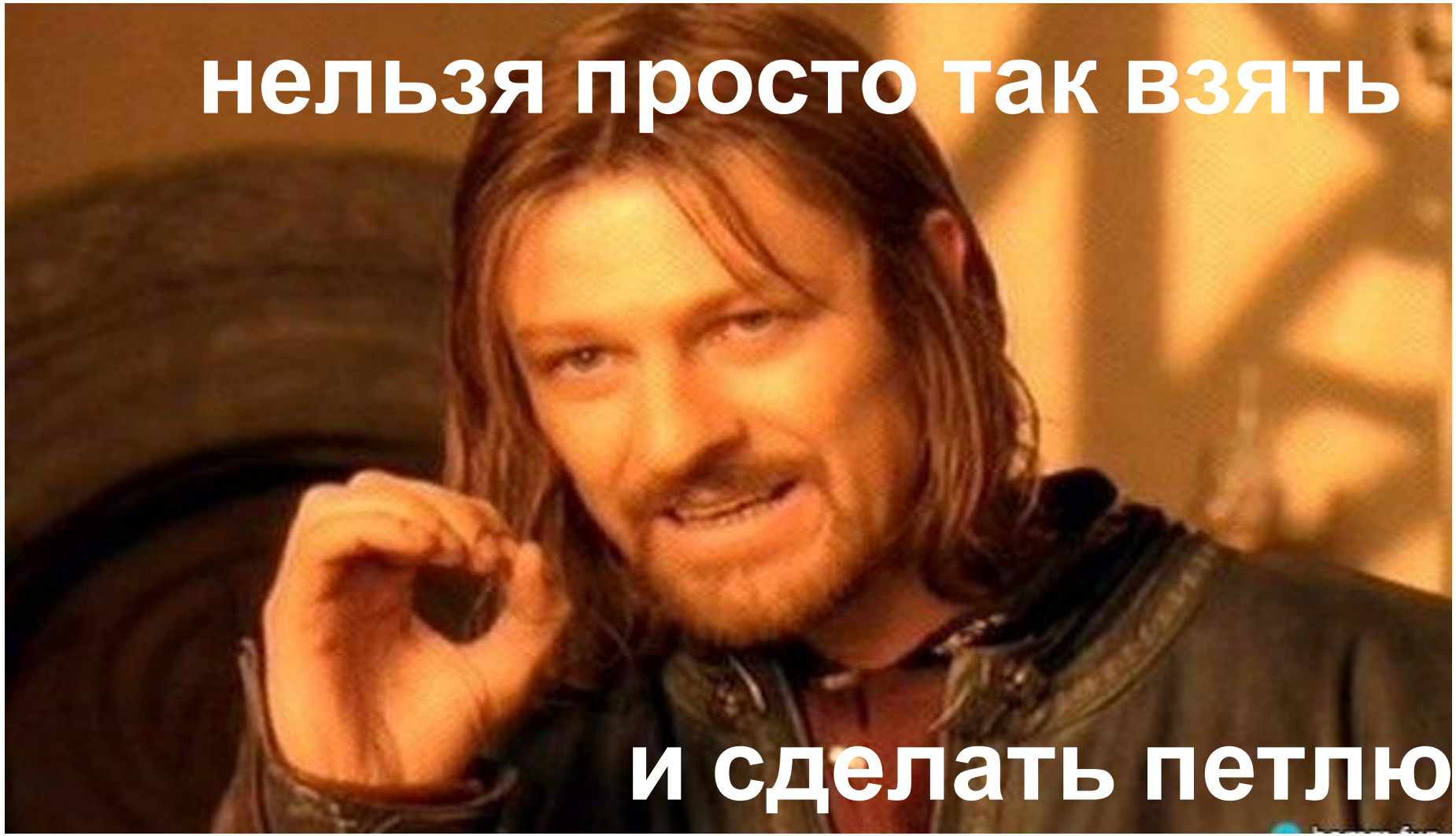


Функции когезинового комплекса

- контроль когезии сестринских хроматид
- участие в репликации и репарации ДНК
- регуляция экспрессии генов
- организация хроматина в интерфазе

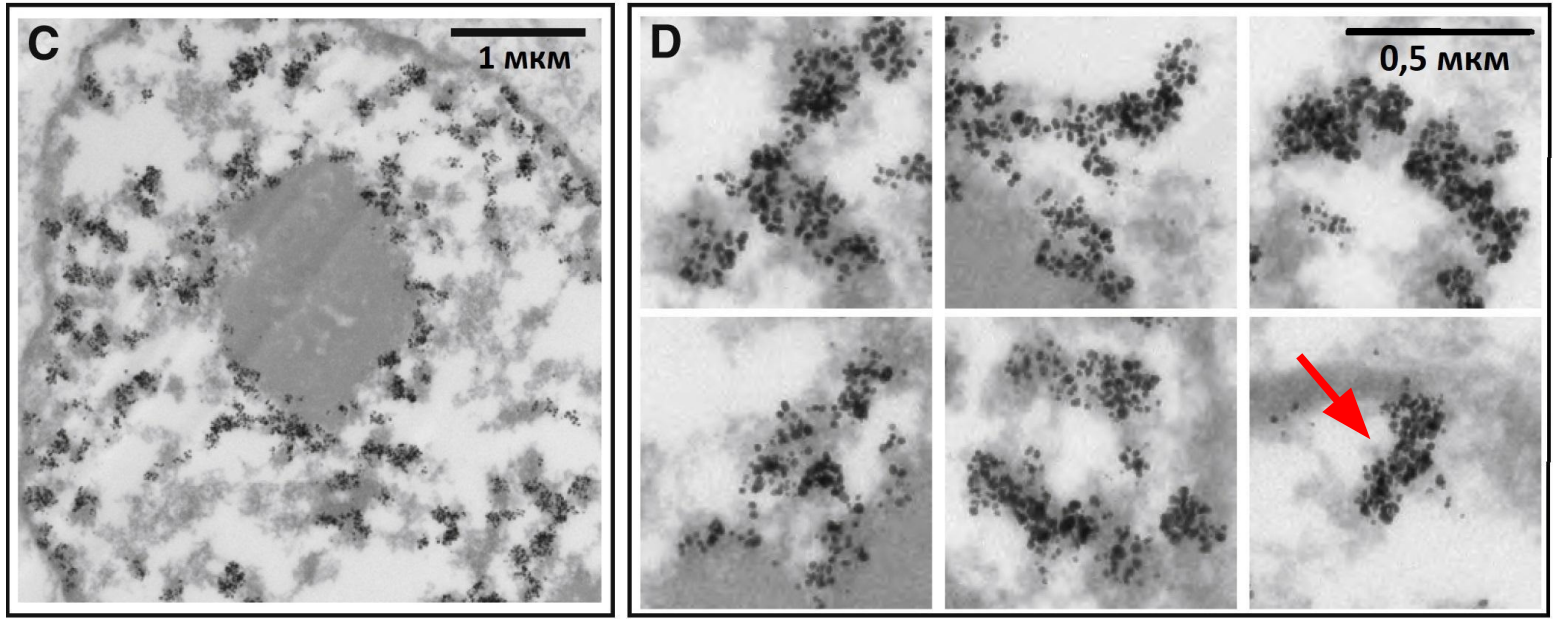




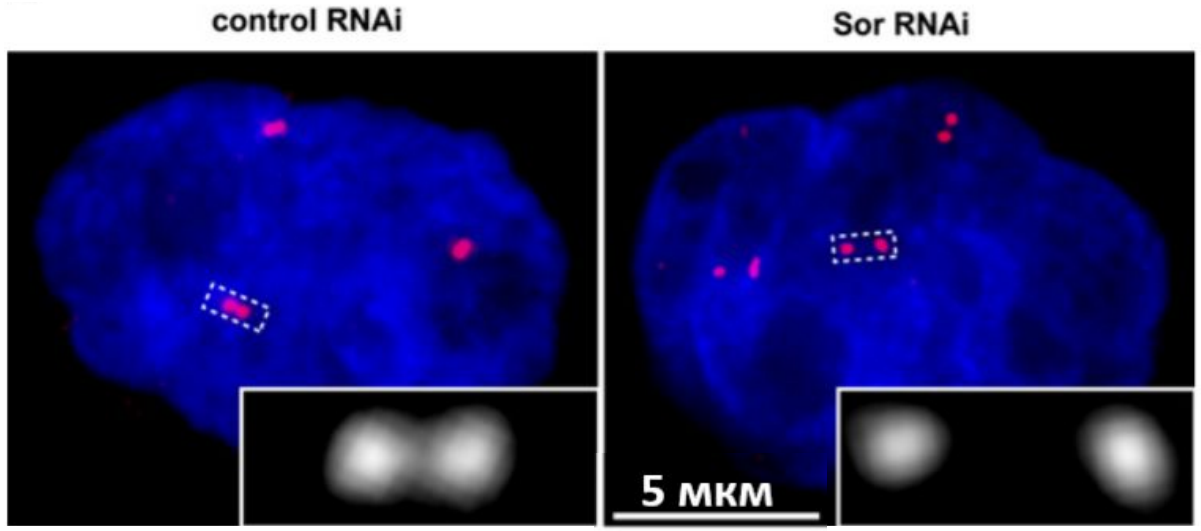

нельзя просто так взять
и сделать петлю

Поведение сестринских хроматид после репликации

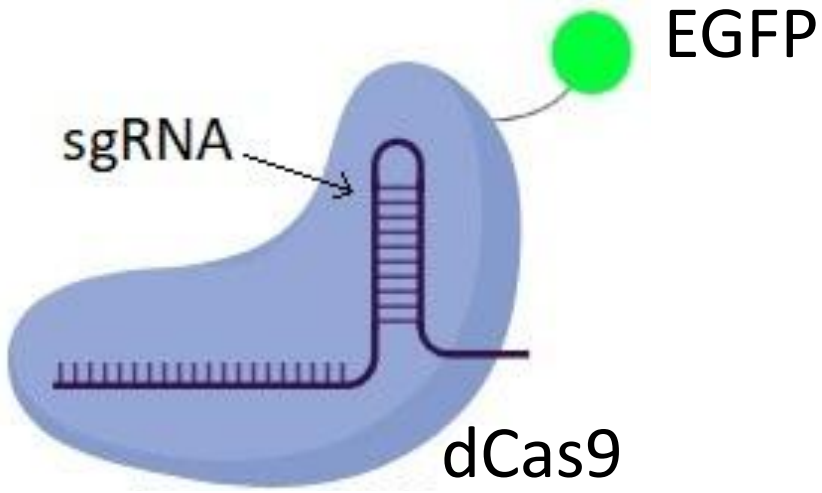
Распределение репликативной метки EdU в хроматиновых фибриллах, электронная микроскопия
Deng et al., 2016

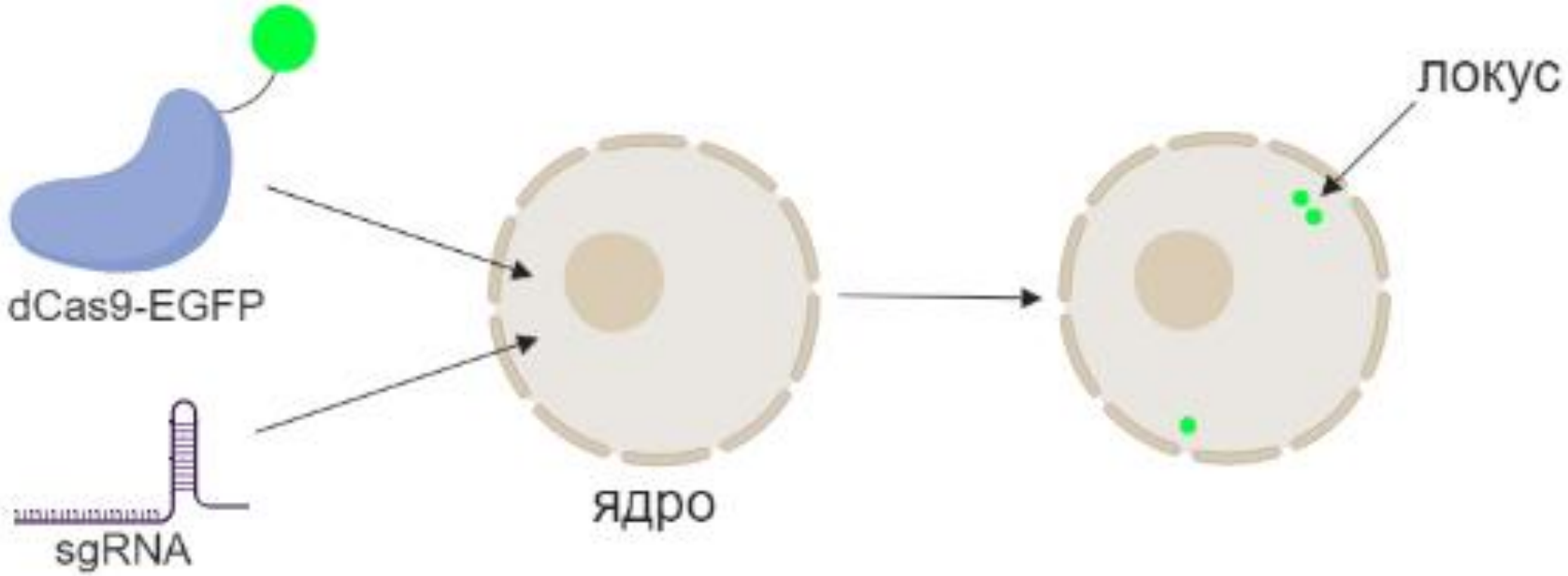


Расхождение меченого FISH локуса в клетках
Schmitz et al., 2007



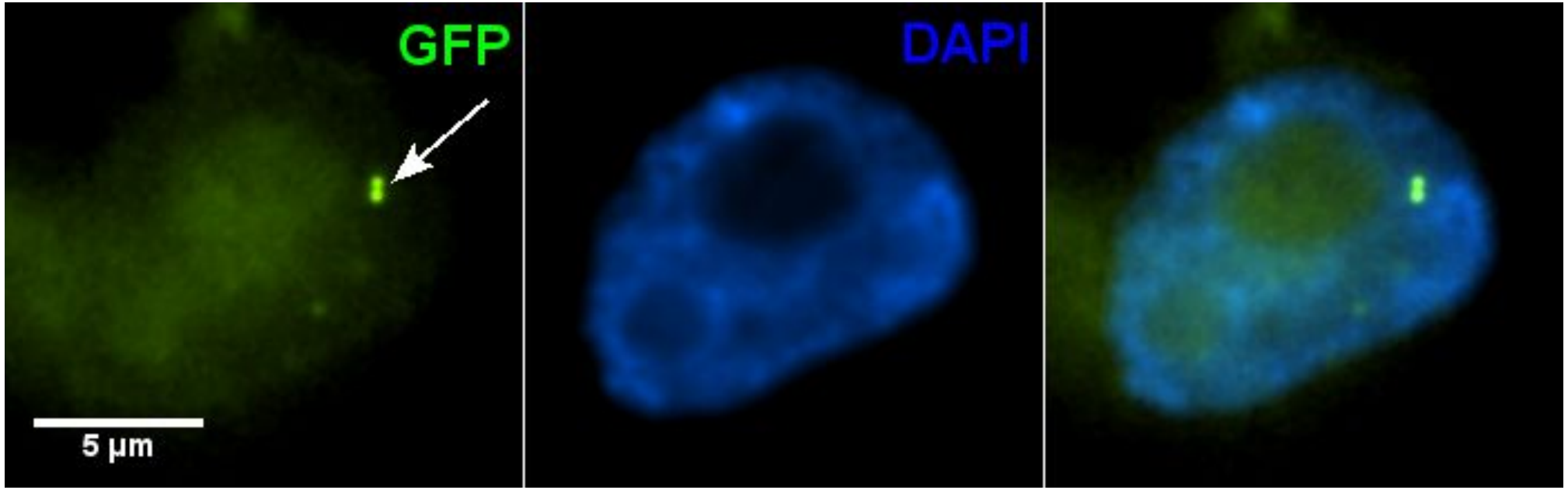
Мечение сестринских хроматид



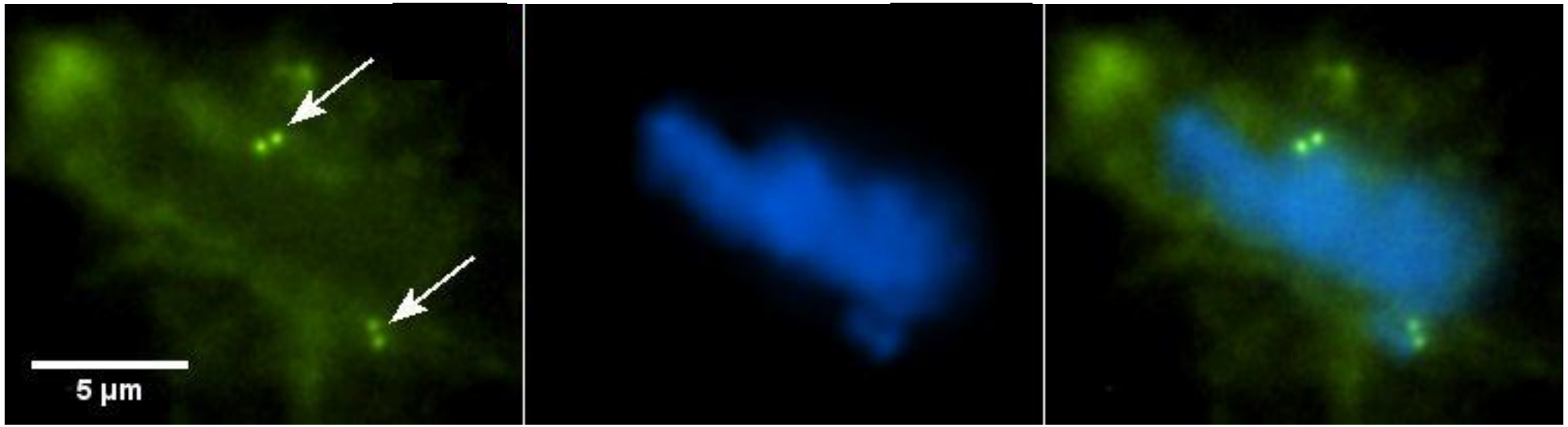


Меченные dCas9-mEGFP локусы

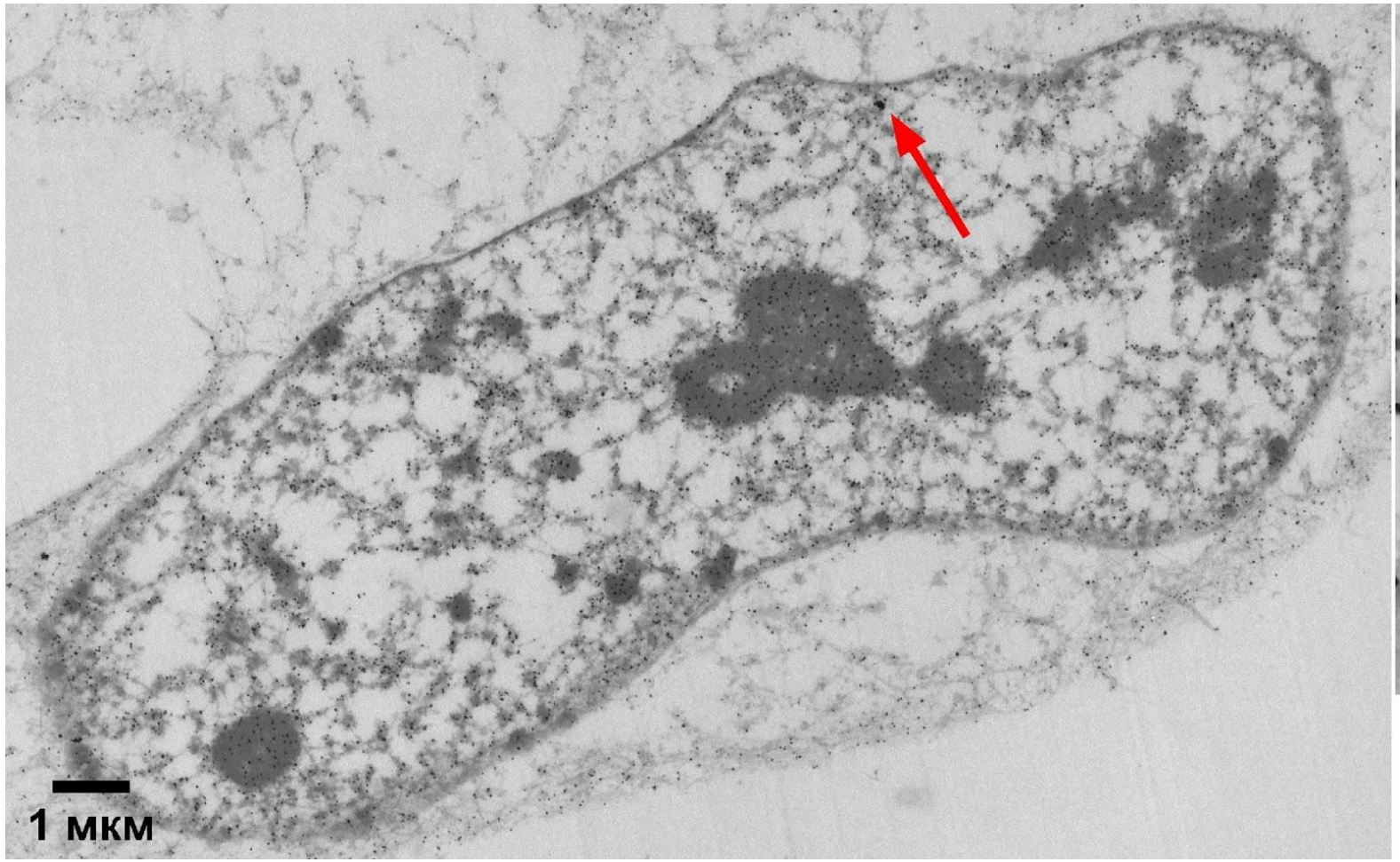
интерфаза

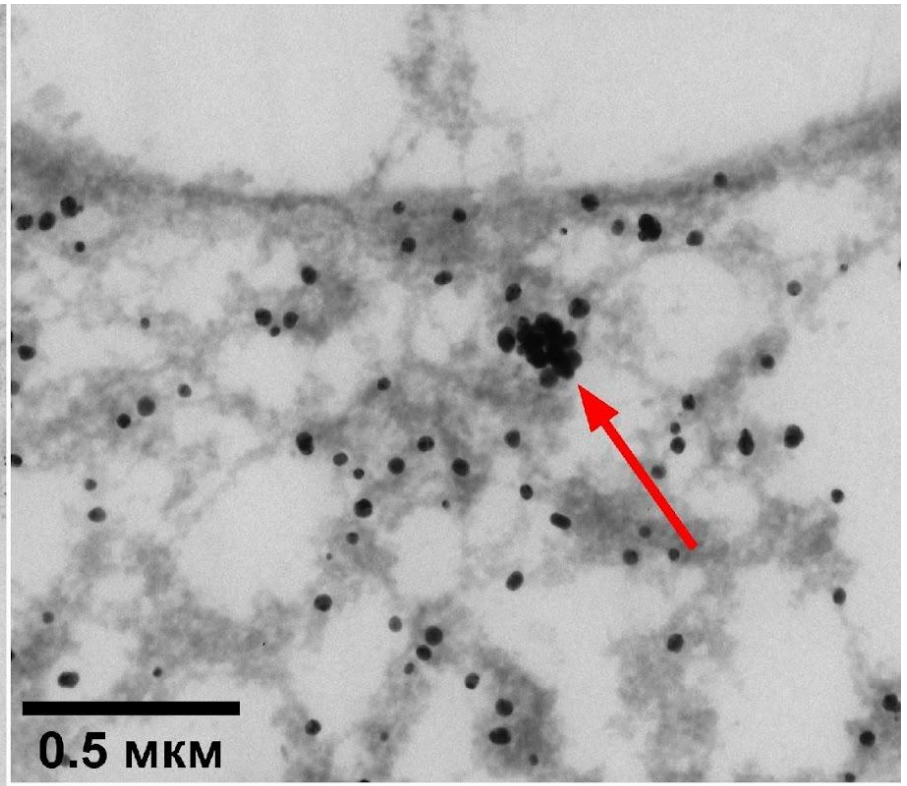


митоз

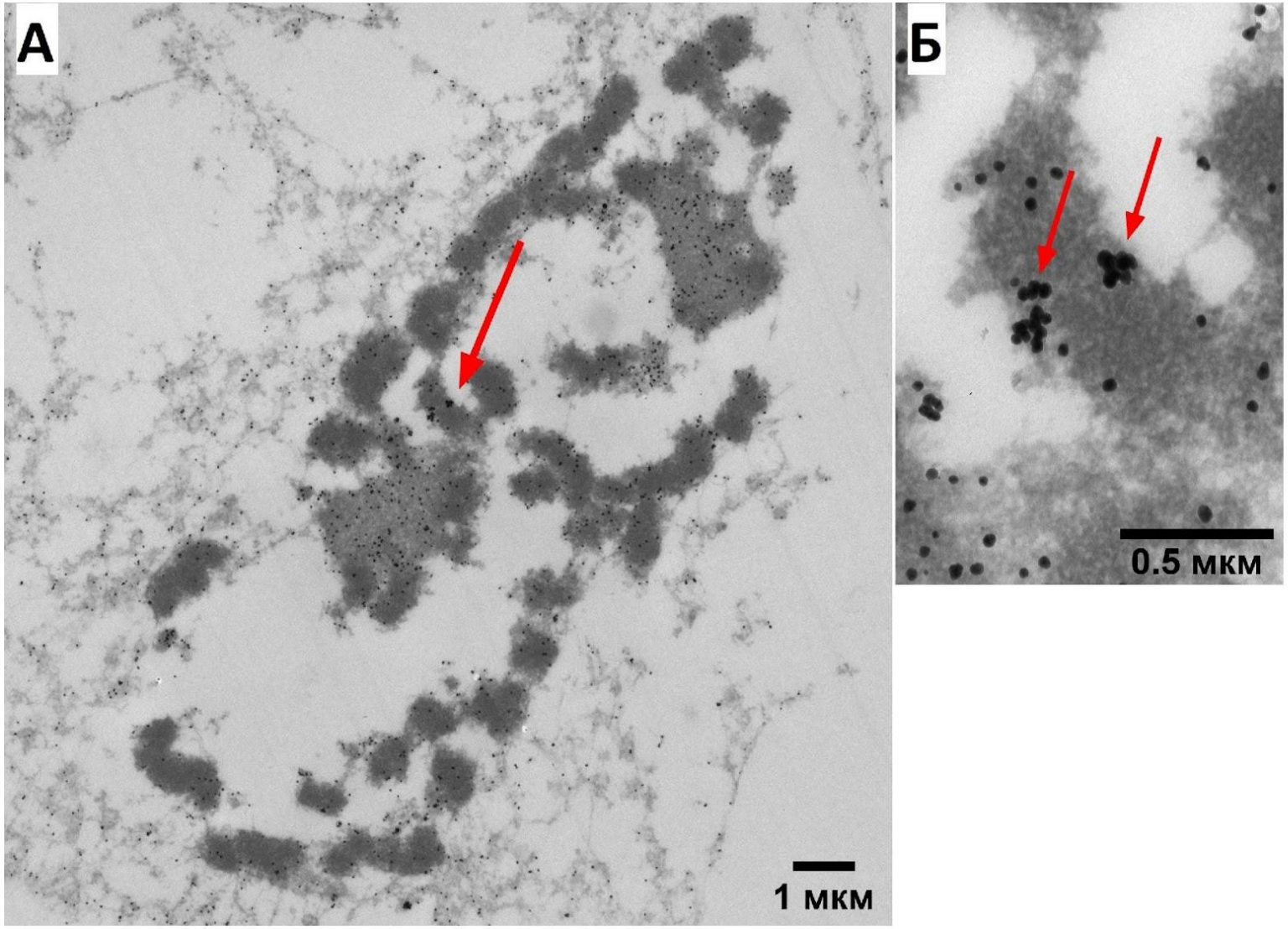


Меченные dCas9-mEGFP локусы, электронная микроскопия





Меченные dCas9-mEGFP локусы в профазе, электронная микроскопия



Причем тут когезин?..

Зачем это вообще нужно?..

- Фундаментальная наука
- Мутации в белках когезинового комплекса и его регуляторах:
  - Опухолевая трансформация клеток
  - Бесплодие и пороки развития
  - Когезинопатии

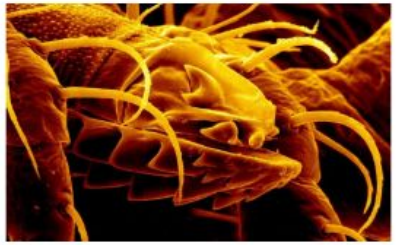
3. Научная журналистика

PCR NEWS

амплифицируем главное

Новости

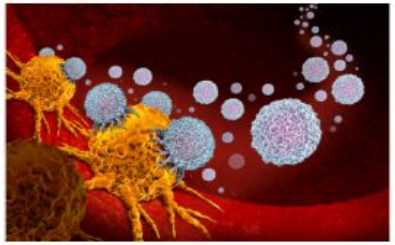
11.10.2019



20 0

В США разработан стратегический план исследований по борьбе с клещевым...

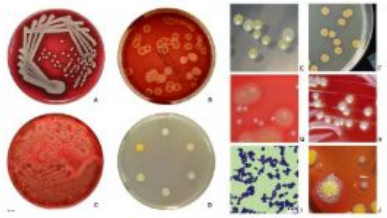
10.10.2019



54 0

Новый метод радиоиммунотерапии опухолей: не только лечение, но и...

10.10.2019



88 0

Новая диагностическая платформа определит...

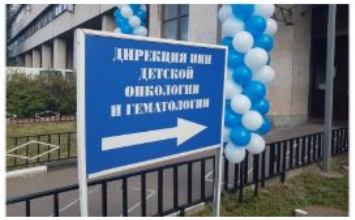
Статьи

06.10.2019

139 0

Воскресное чтение. Обзор научной периодики за 30 сентября — 6...

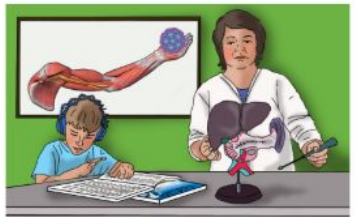
02.10.2019



102 0

Кремль попросил Минздрав прояснить ситуацию с увольнением враче...

30.09.2019



177 0

Обзор научной периодики за 23–29 сентября

23.09.2019

285 0

ДНК-идентификация личности в России

Как сделать научную новость

JCB Journal of Cell Biology

JCB Home » 2019 Archive » 5 August » 218 (8): 2492

Article

Superresolution microscopy reveals linkages between ribosomal DNA on heterologous chromosomes

Tamara A. Potapova, Jay R. Unruh, Zulin Yu, Giulia Rancati, Hua Li, Martha R. Stampfer, Jennifer L. Gerton

DOI: 10.1083/jcb.201810166 | Published July 2019

Full Text

Help

Check for updates

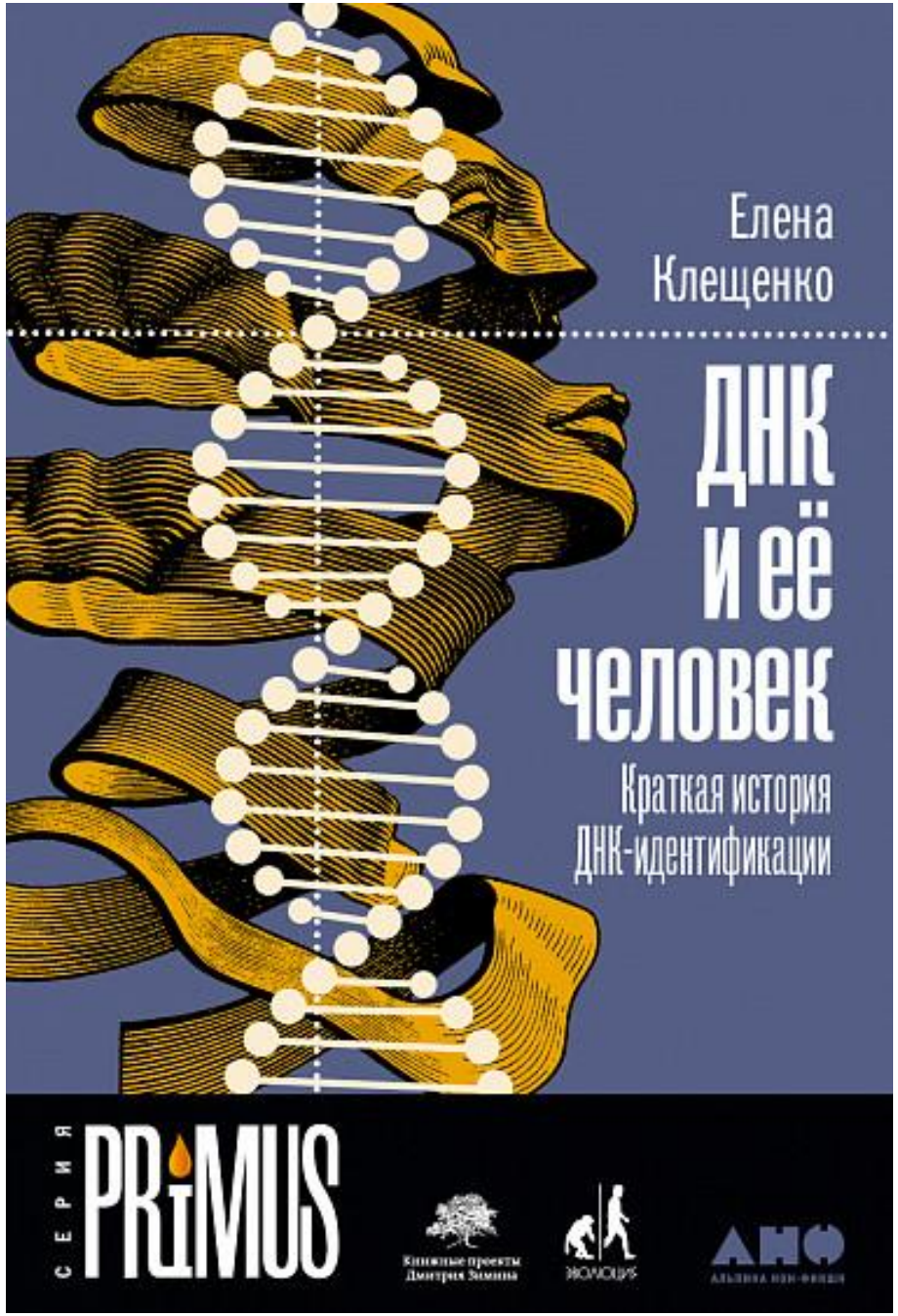
PCR NEWS
амплифицируем главное

09.07.2019

Описана природа связок между негомологичными хромосомами

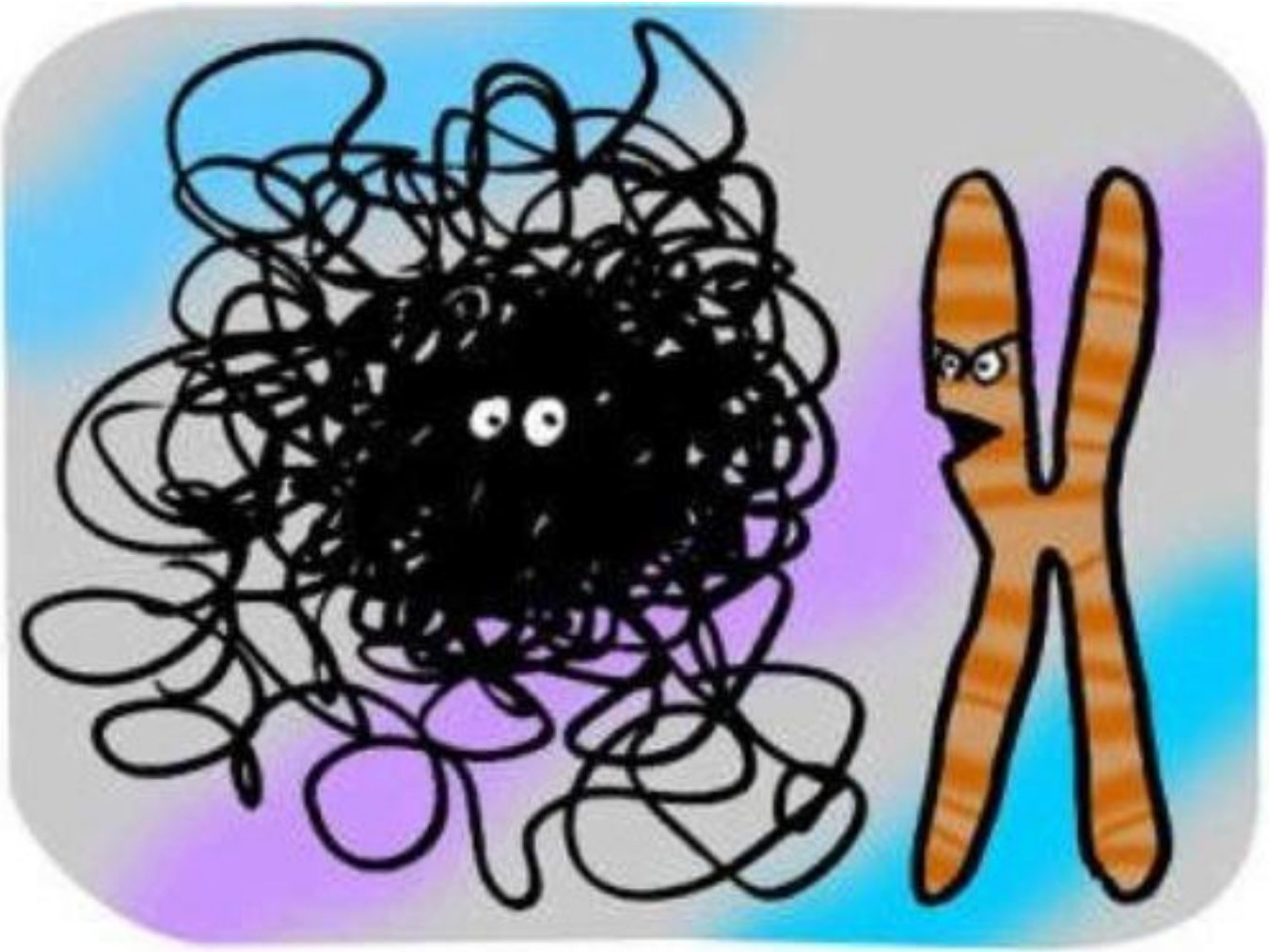
Пять пар негомологичных хромосом человека могут формировать межхромосомные связки. Международная группа исследователей показала, что эти связки состоят из рДНК, а за их образование и разрушение отвечает топоизомераза II.

Наш редактор
Елена Клещенко



Сайт PCR.news и паблики в ВК и ФБ

Статьи на Биомолекуле про хроматин



Чувак, митоз начинается через 5 минут...
А ты до сих пор не сконденсировался!