



**ОТДЕЛ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ**

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



# Методы изучения хроматина

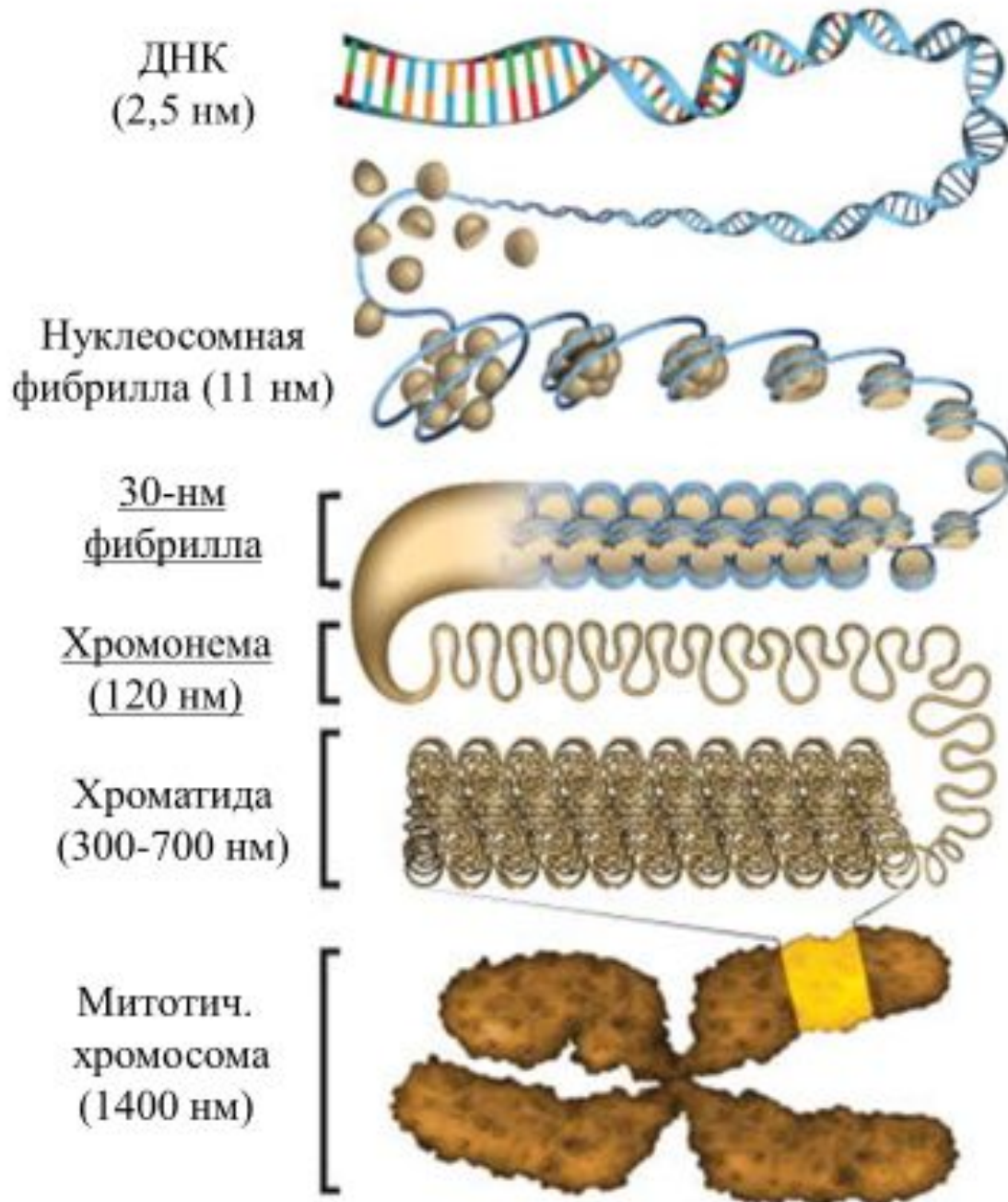
Харыбина Екатерина

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

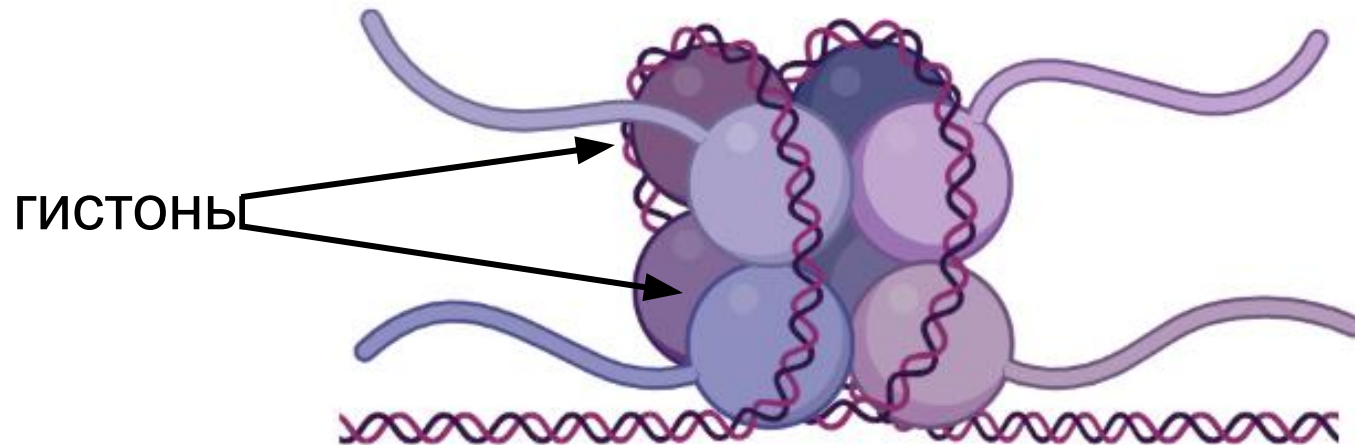
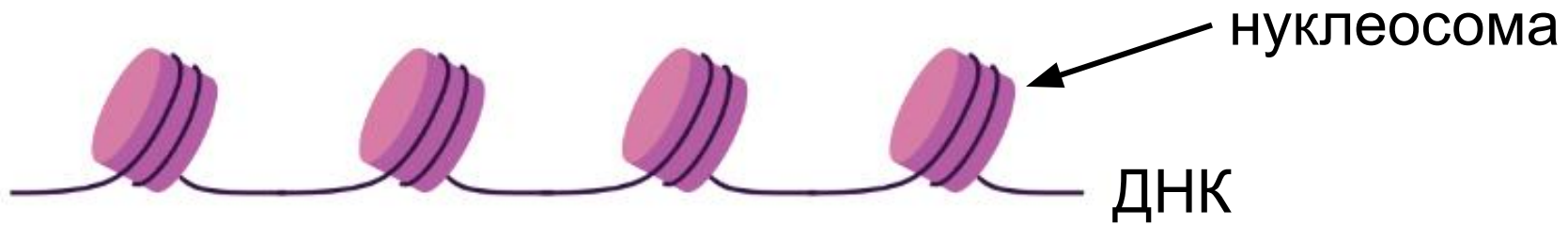
# План

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

# 1. Структура хроматина



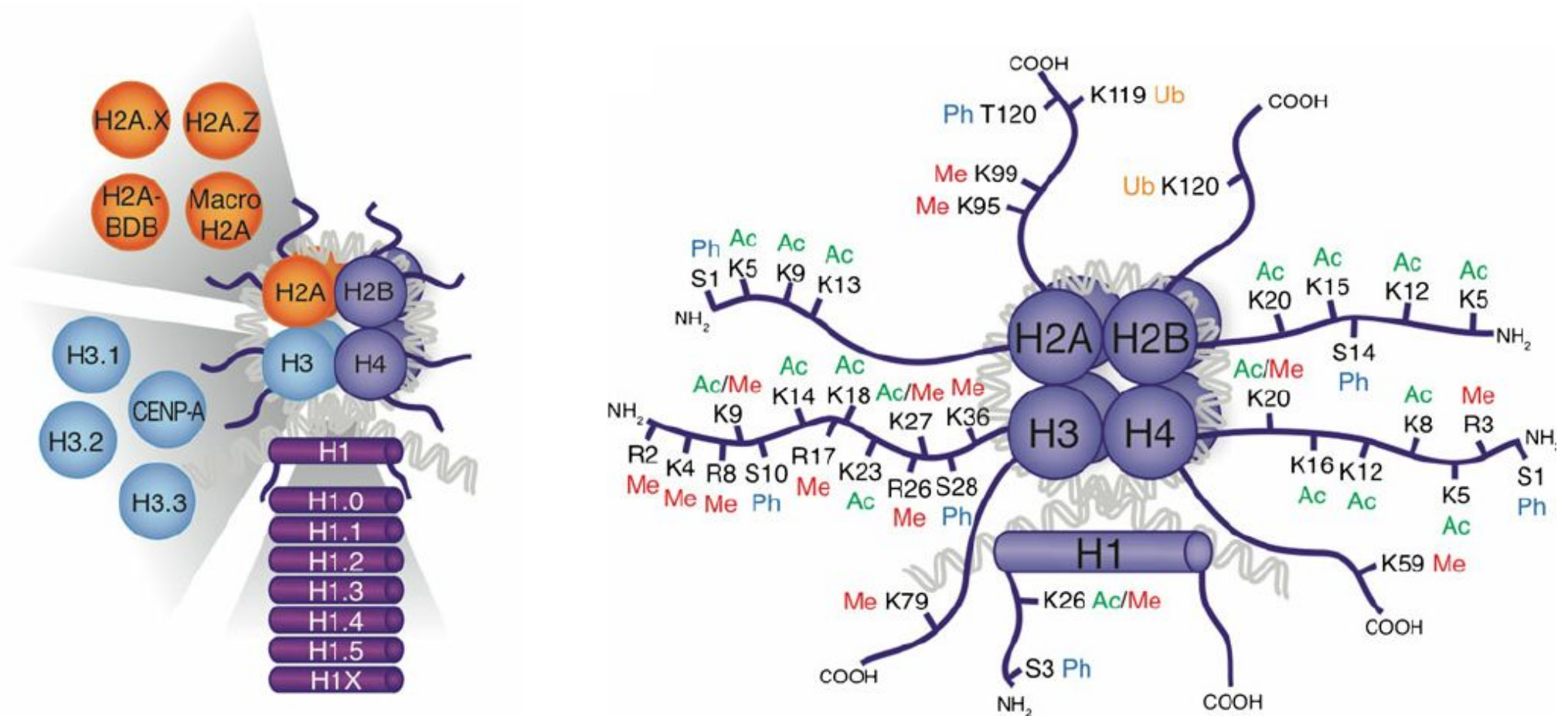
# Нуклеосомный уровень «бусины на нити»



Строение нуклеосомы

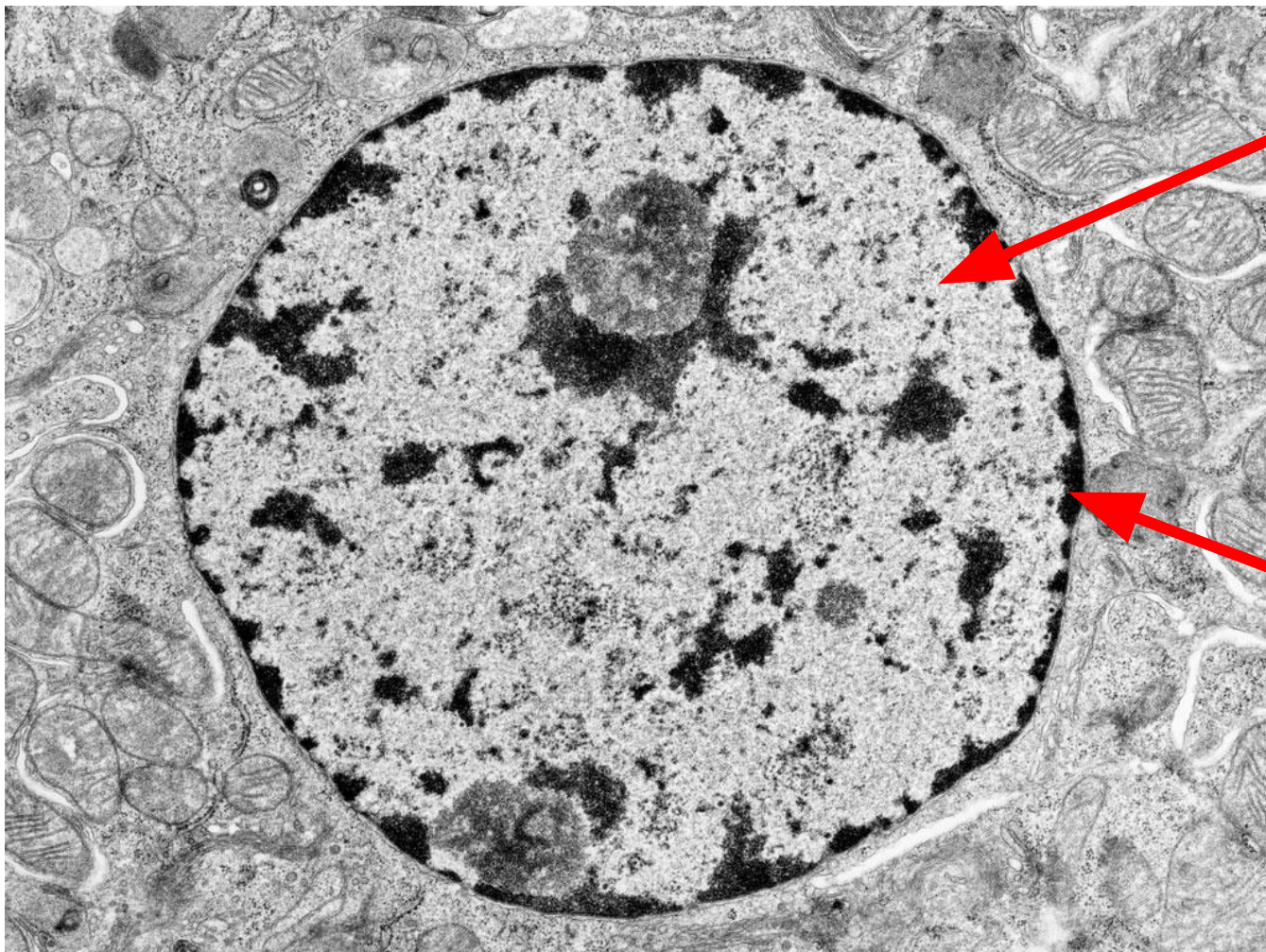
# Страшные картинки

## Изоформы и посттрансляционные модификации гистонов





# Активность хроматина



## Эухроматин

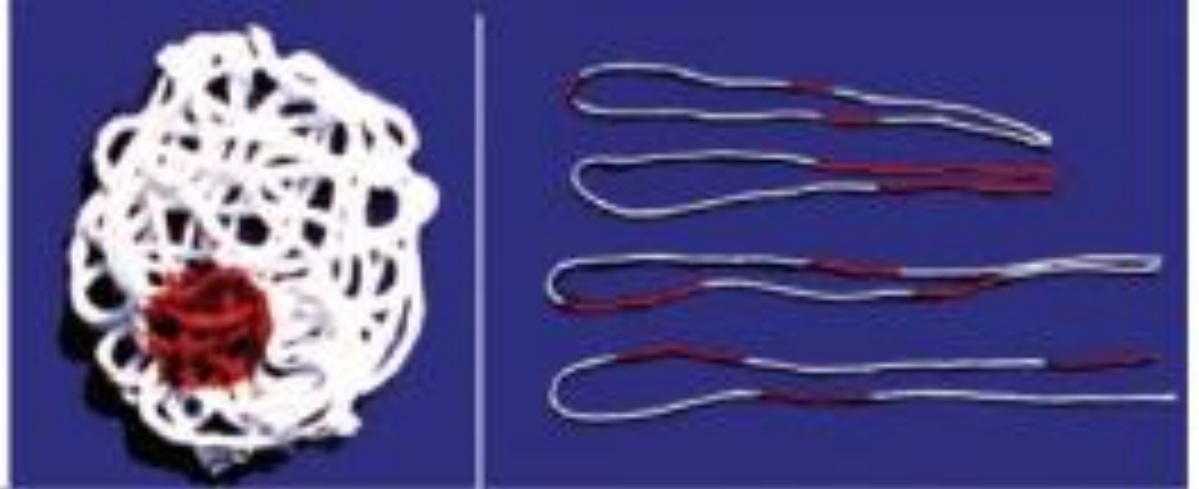
- активный
- рыхлый
- рано реплицируется

## Гетерохроматин

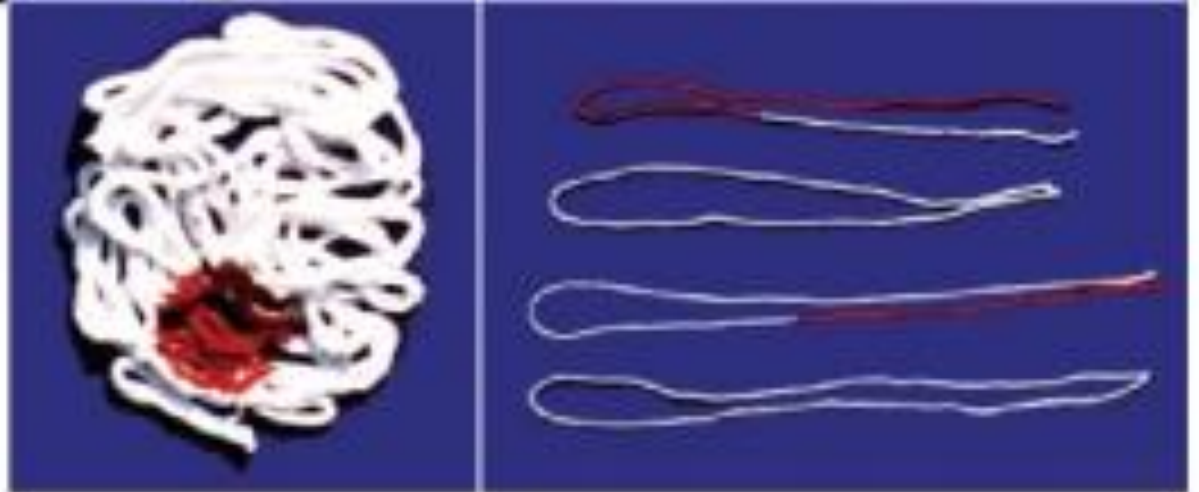
- неактивный
- компактный
- поздно реплицируется

# Хромосомные территории

Хромосомы  
расположены  
хаотично

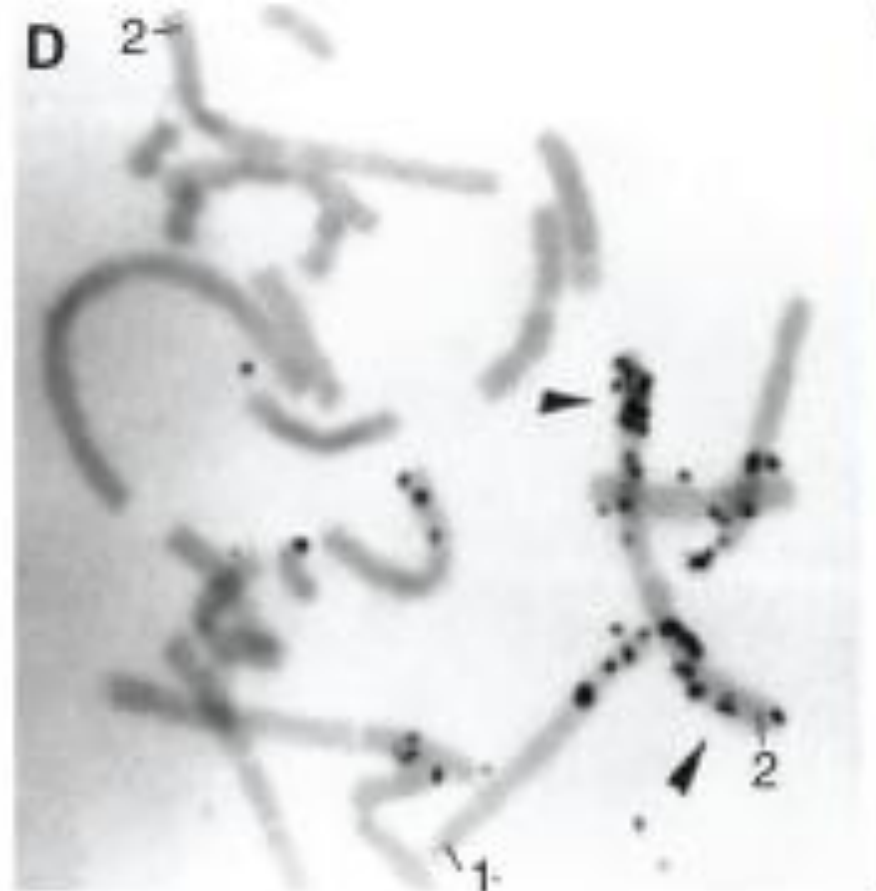
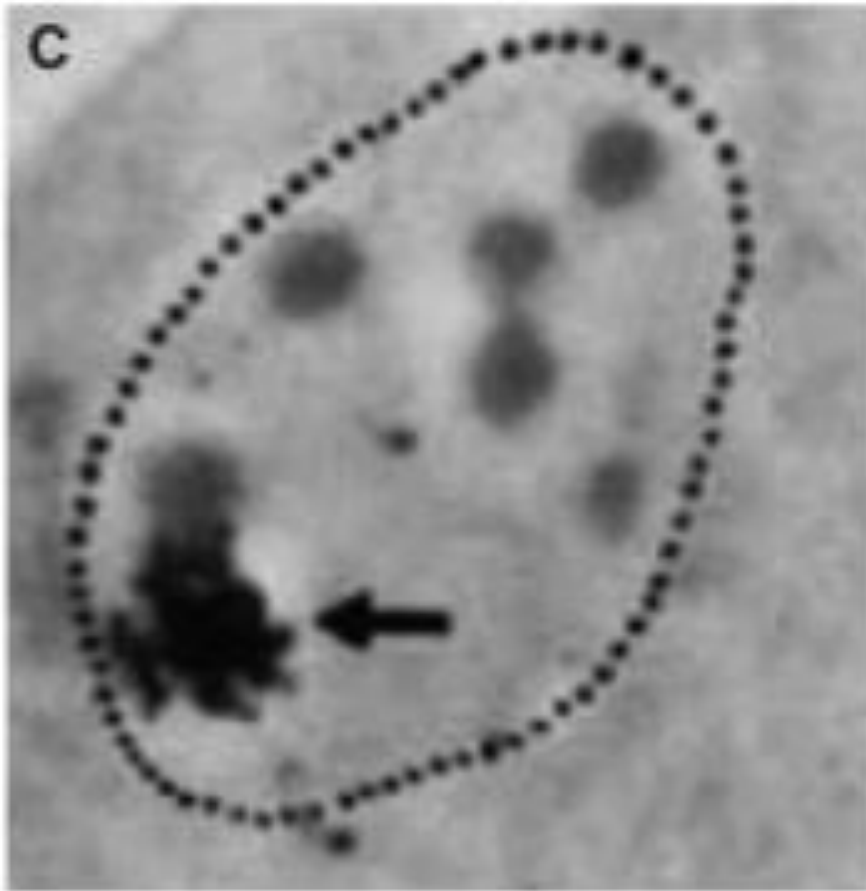


У каждой  
хромосомы своя  
территория



# Хромосомные территории

UV Облучение и меченые нуклеотиды





# Хромосомные территории в ядрах FISH

FISH – флуоресцентная гибридизация *in situ*

# FISH



денатурация



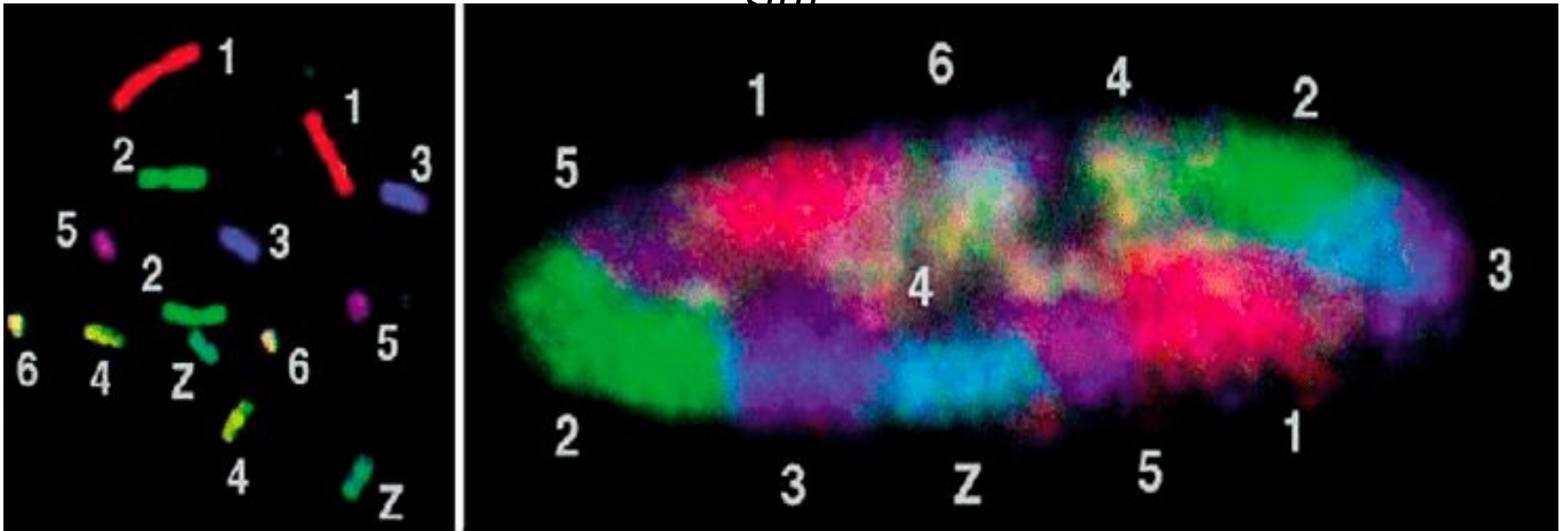
гибридизация



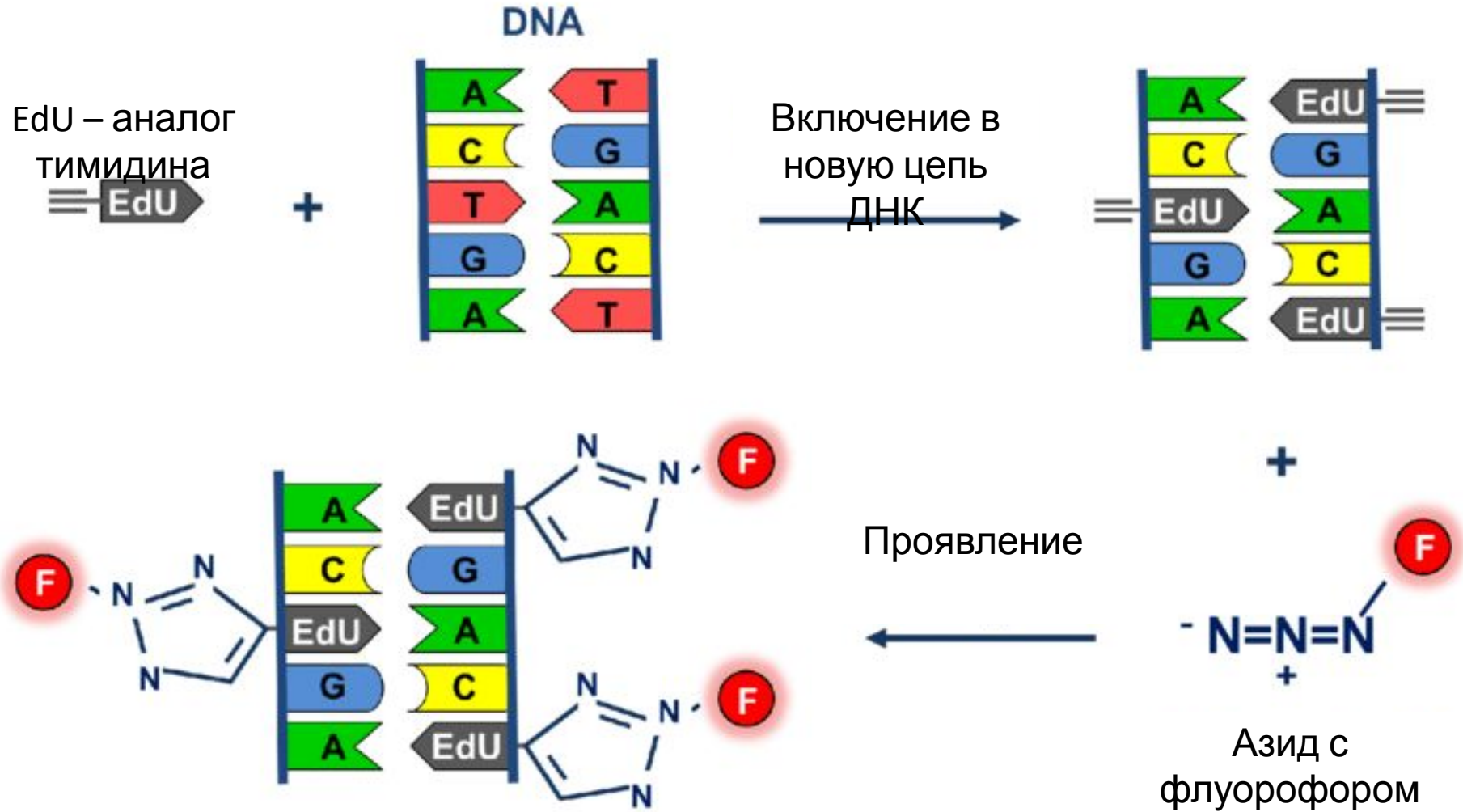
меченый  
олигонуклеотид

# Хромосомные территории в ядрах FISH

FISH – флуоресцентная гибридизация *in situ*



# Мечение новой нити ДНК

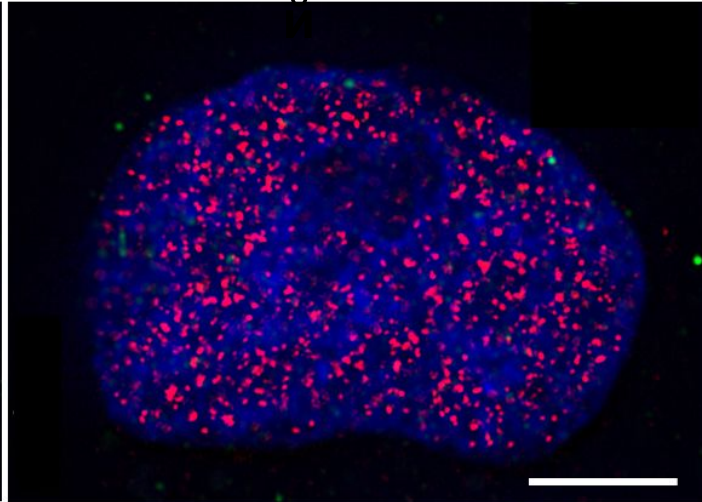
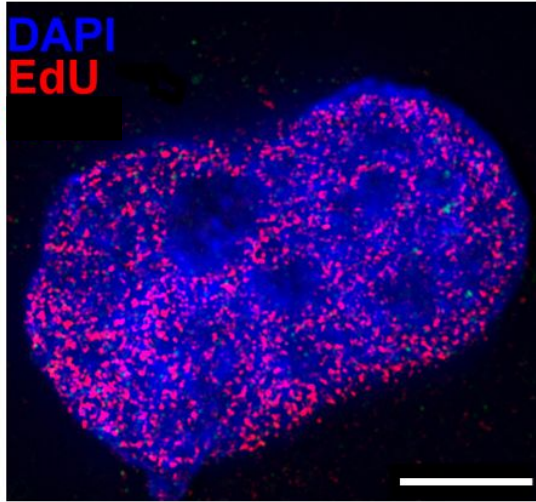




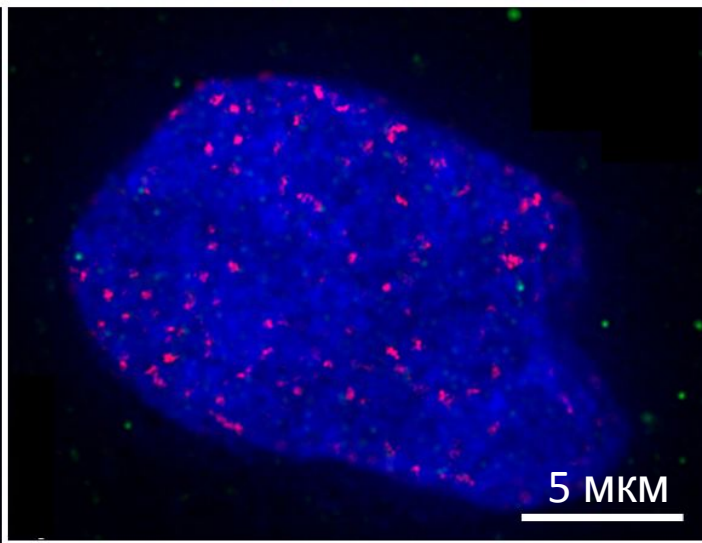
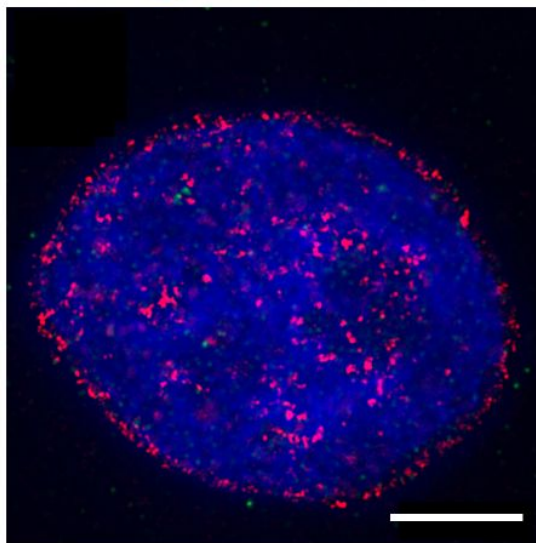
# Репликативные паттерны

первый

второ



Эухроматин



Гетерохроматин

трети

четвертый

# ТАДы и Hi-C

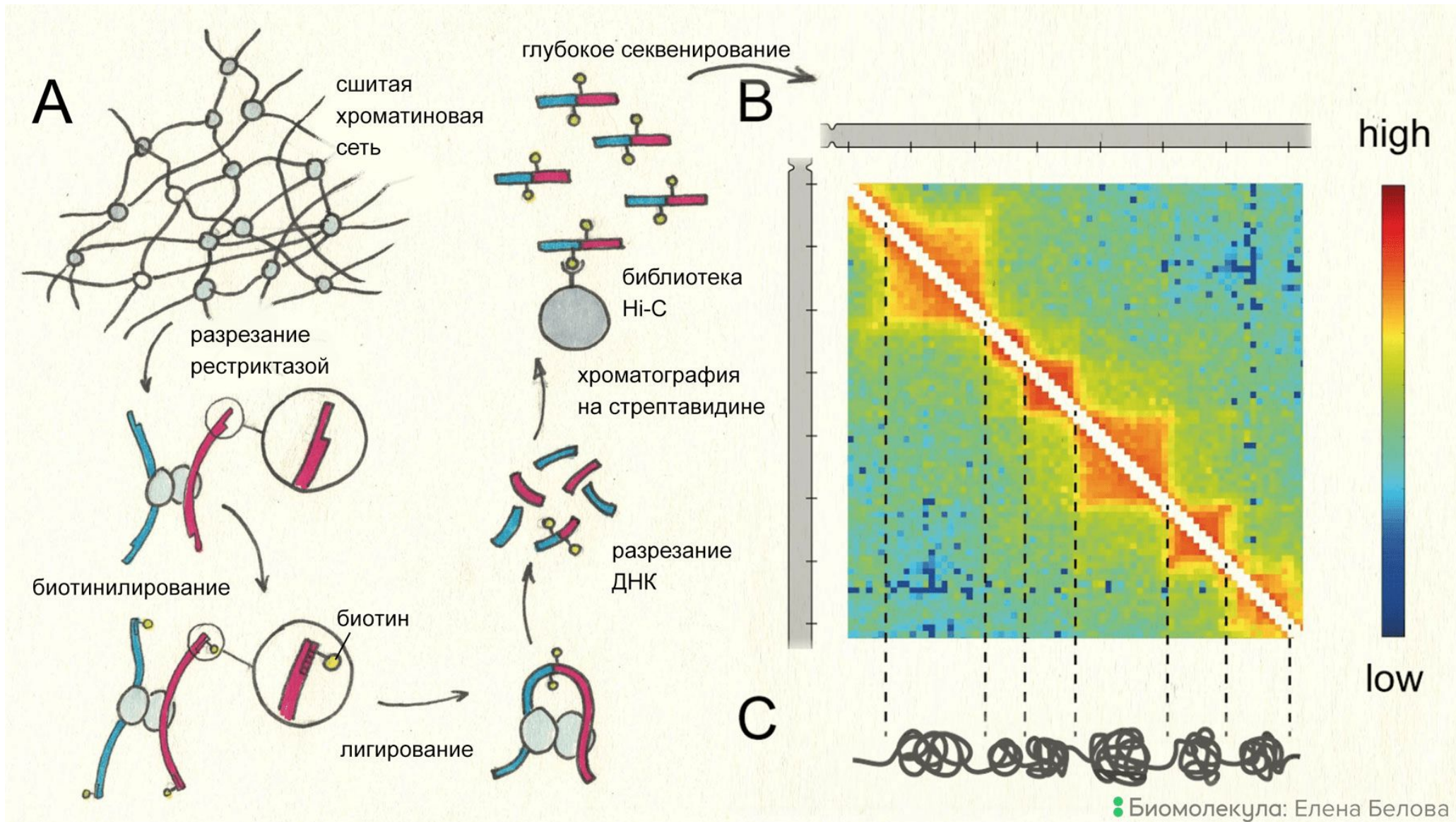
определение конформации хромосом

ТАДы – топологически ассоциированные домены





# ТАДы и Hi-C

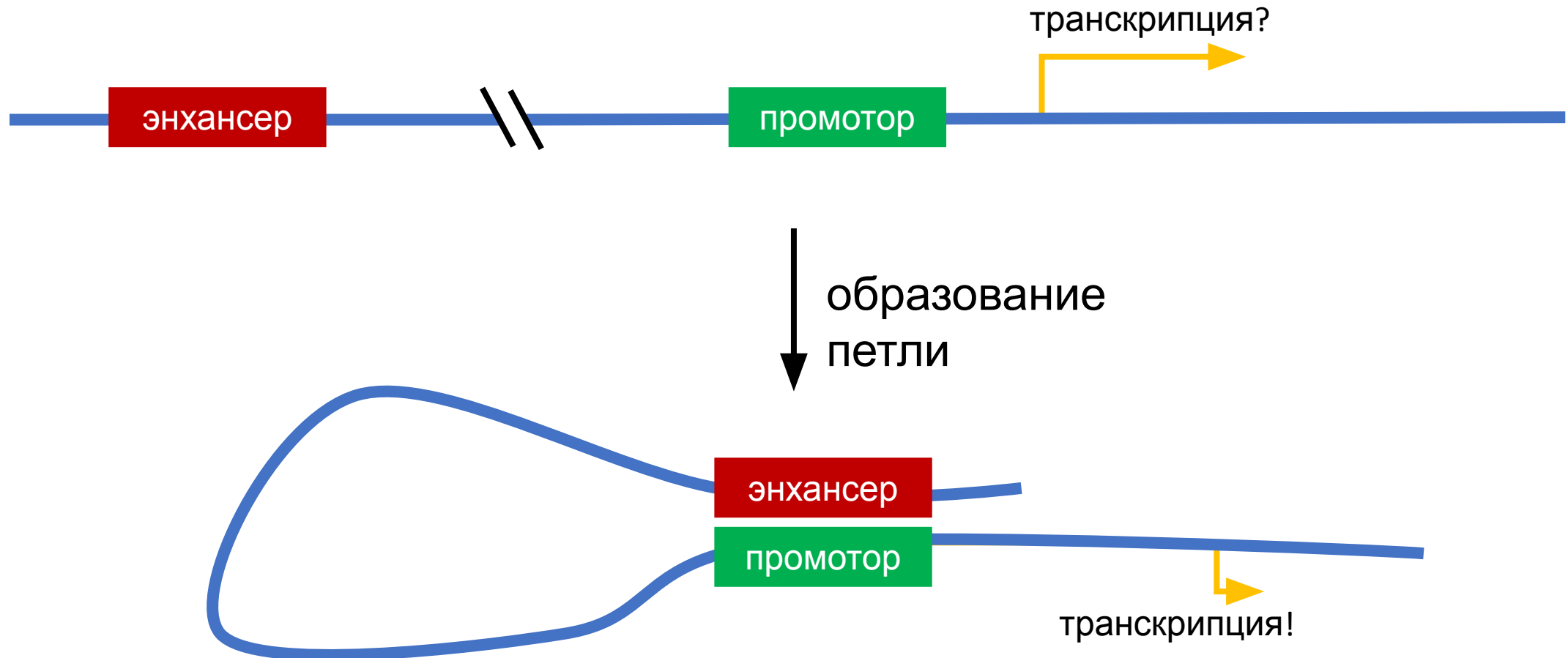


# Регуляция транскрипции генов

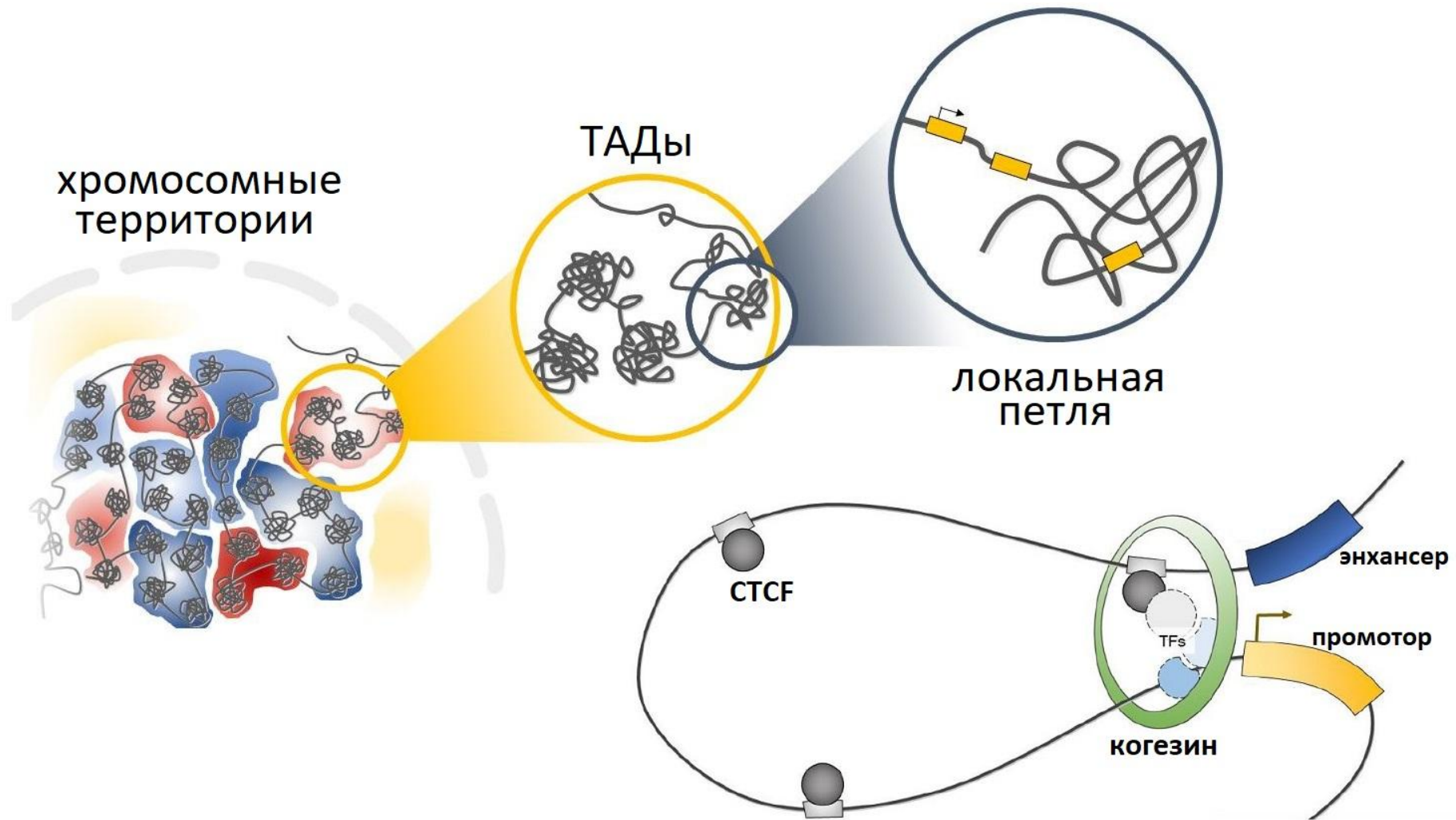


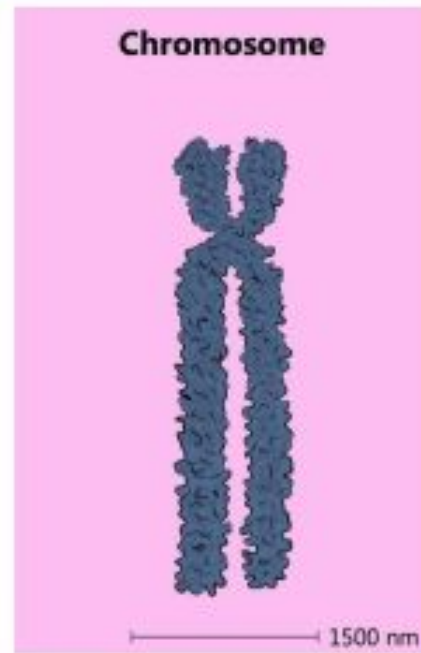
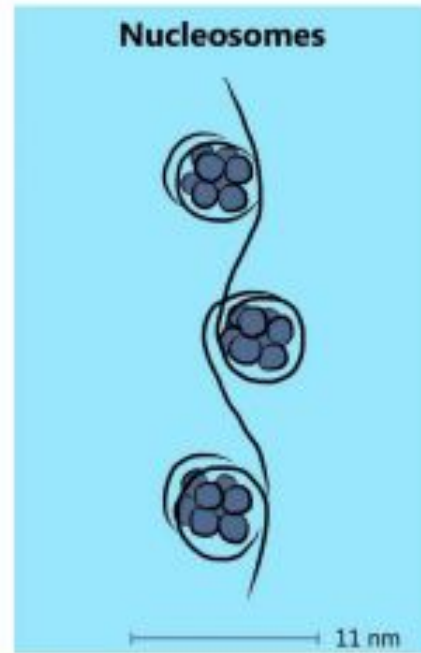


# Регуляция транскрипции генов



# Укладка хроматина в ТАДы



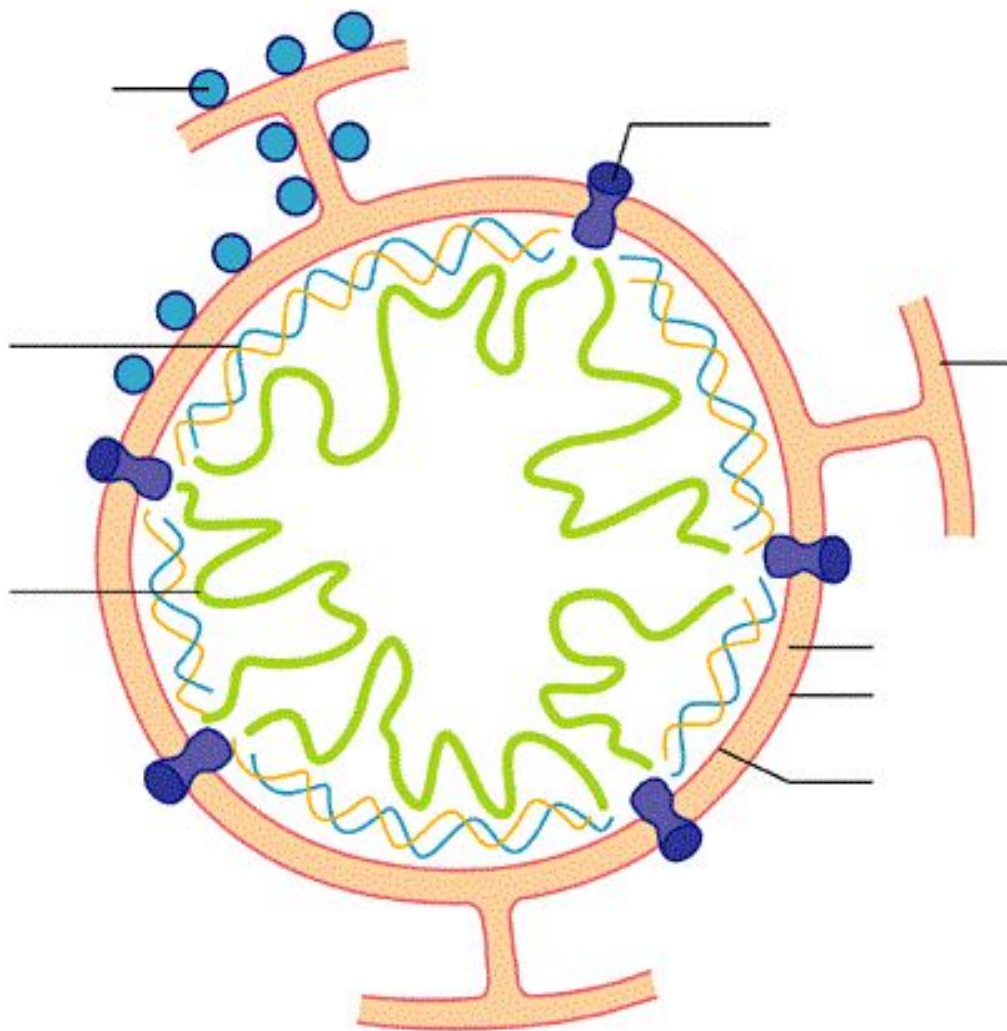


## 2. Что изучает наша лаборатория

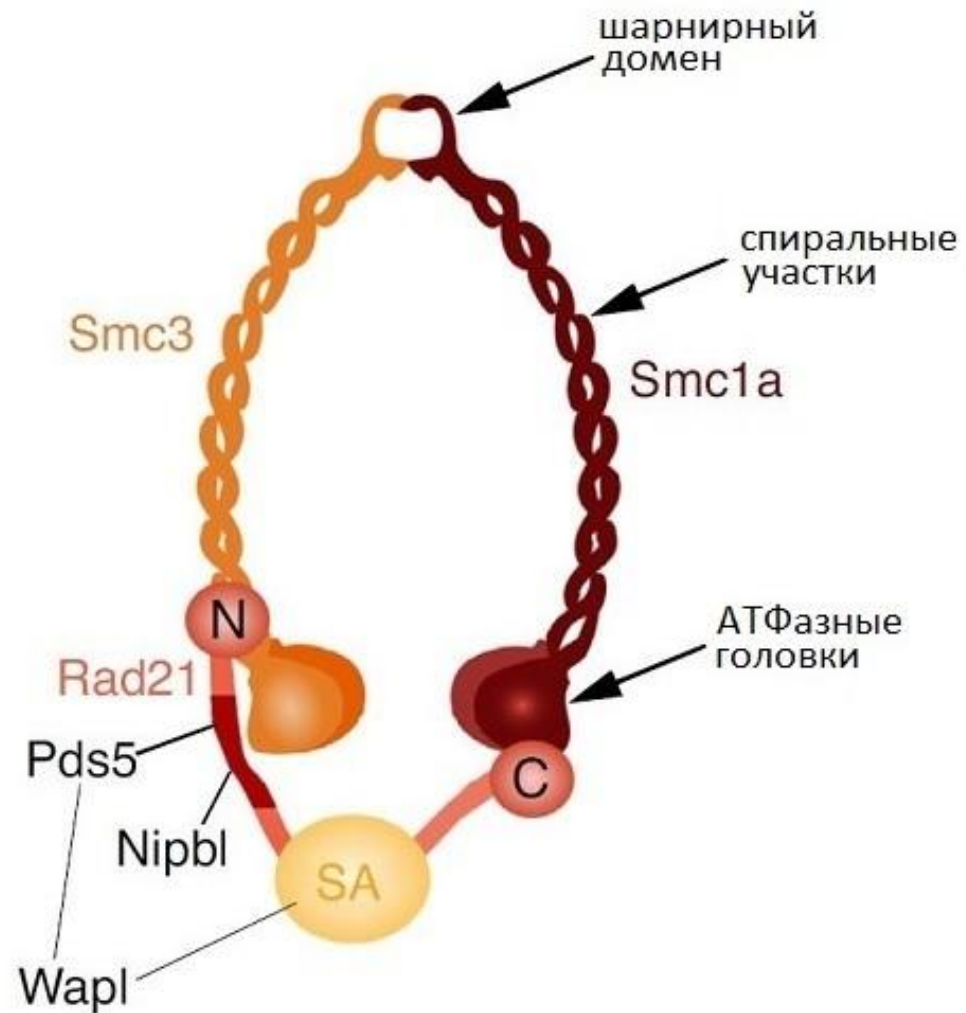


# Направления

## Ядерная ламина

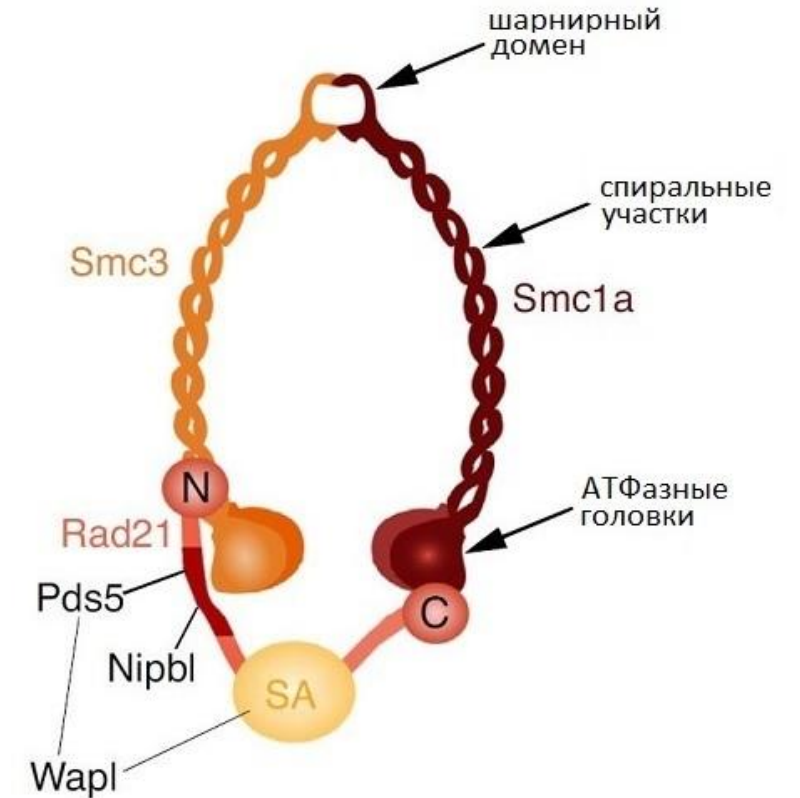
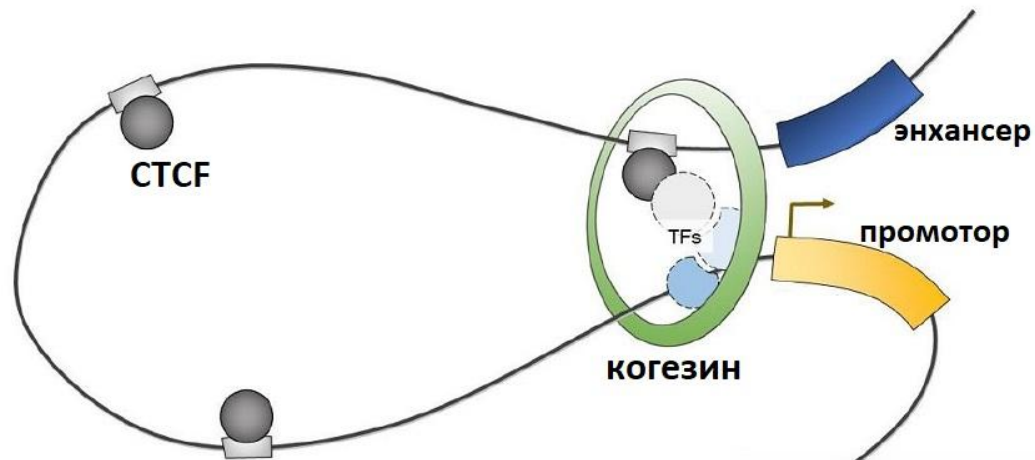


## Когезины и репликация



# Функции когезинового комплекса

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





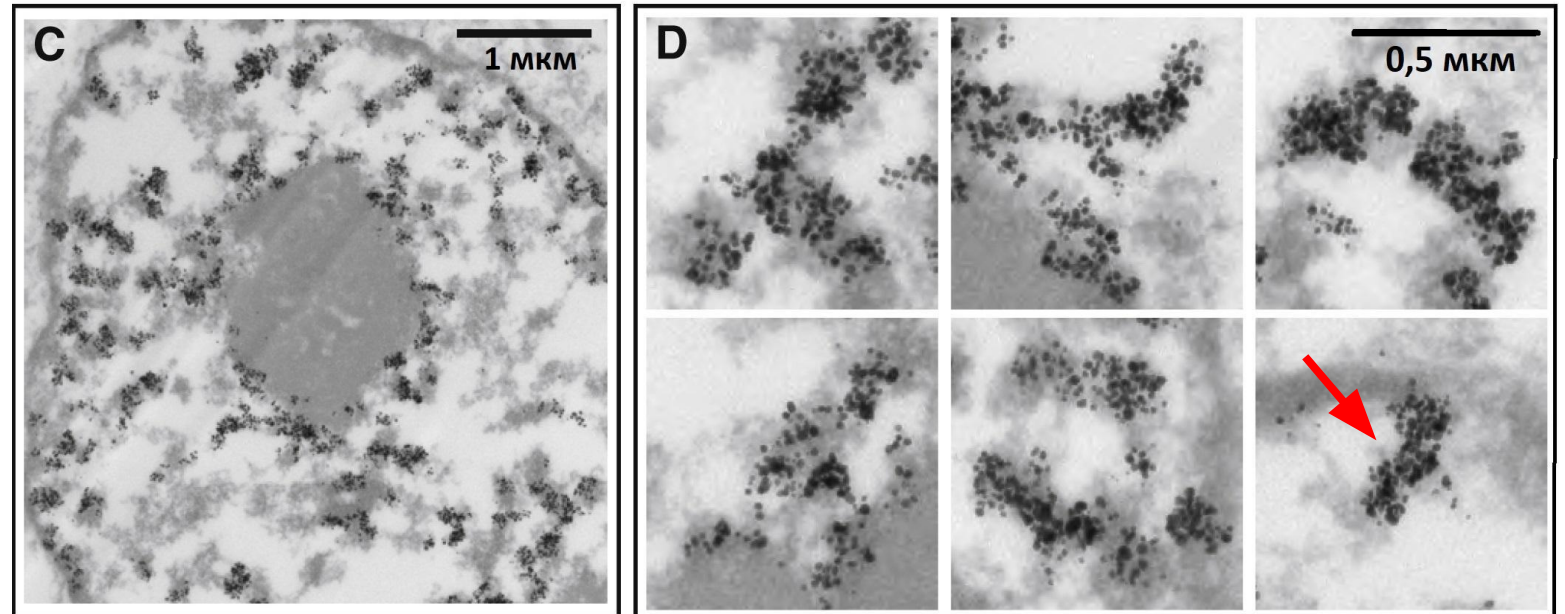
**нельзя просто так взять**

**и сделать петлю**

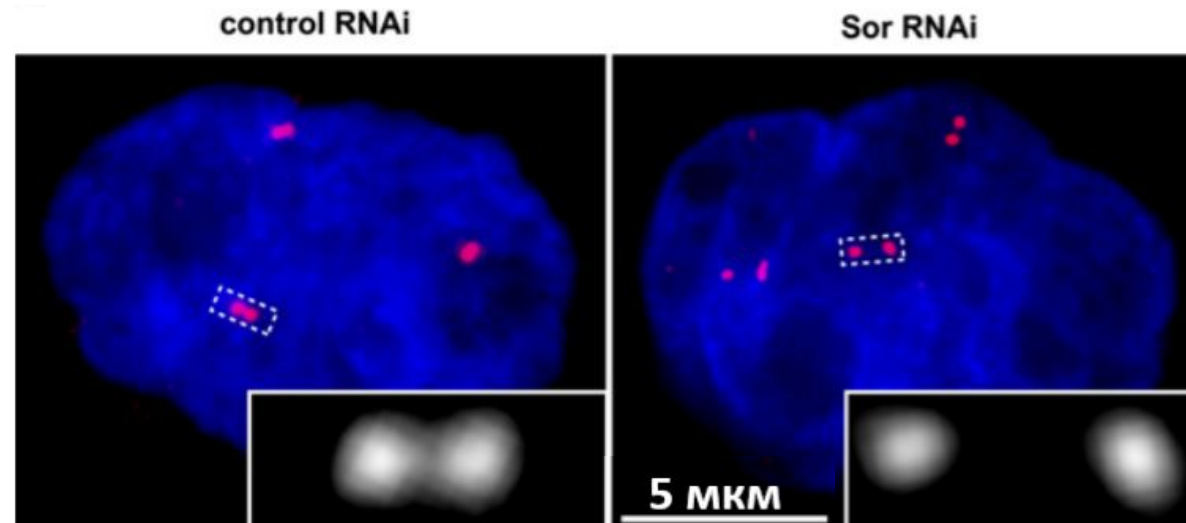


# Поведение сестринских хроматид после репликации

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

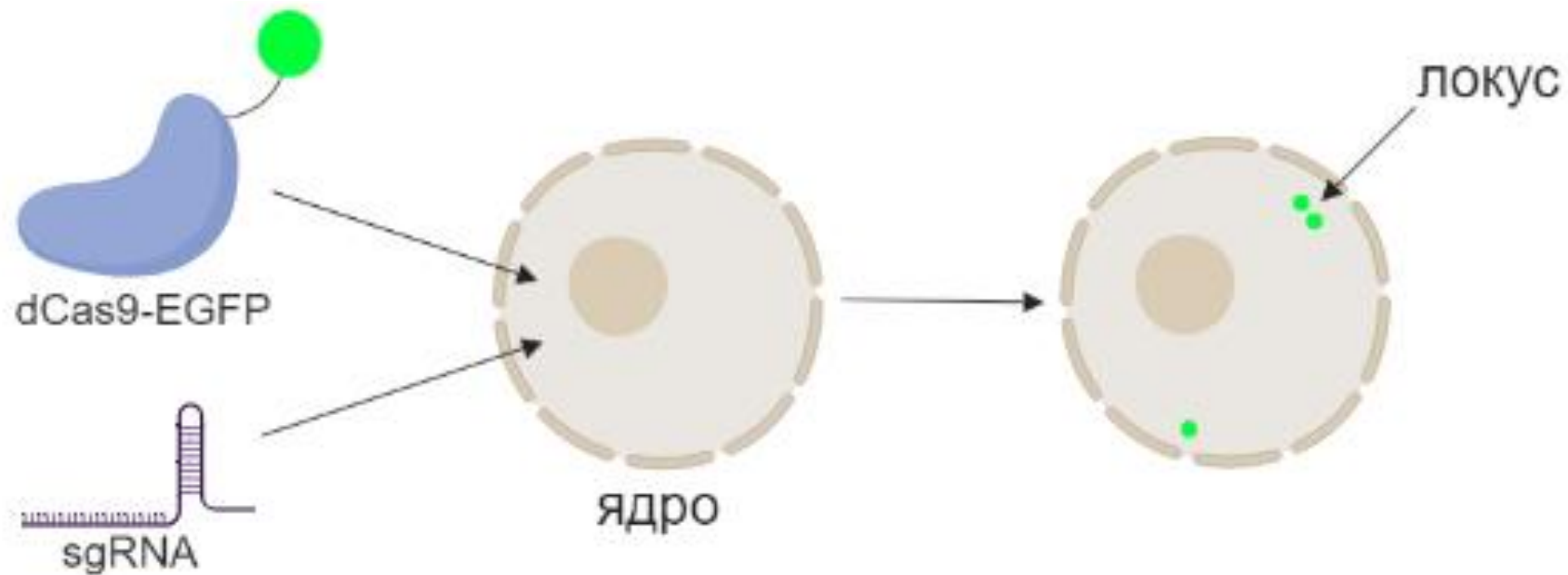
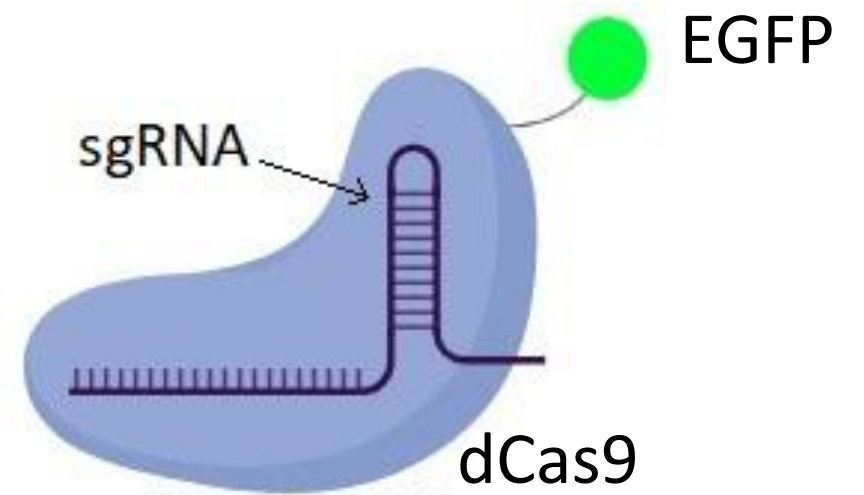


Расхождение меченого FISH локуса в клетках  
*Schmitz et al., 2007*



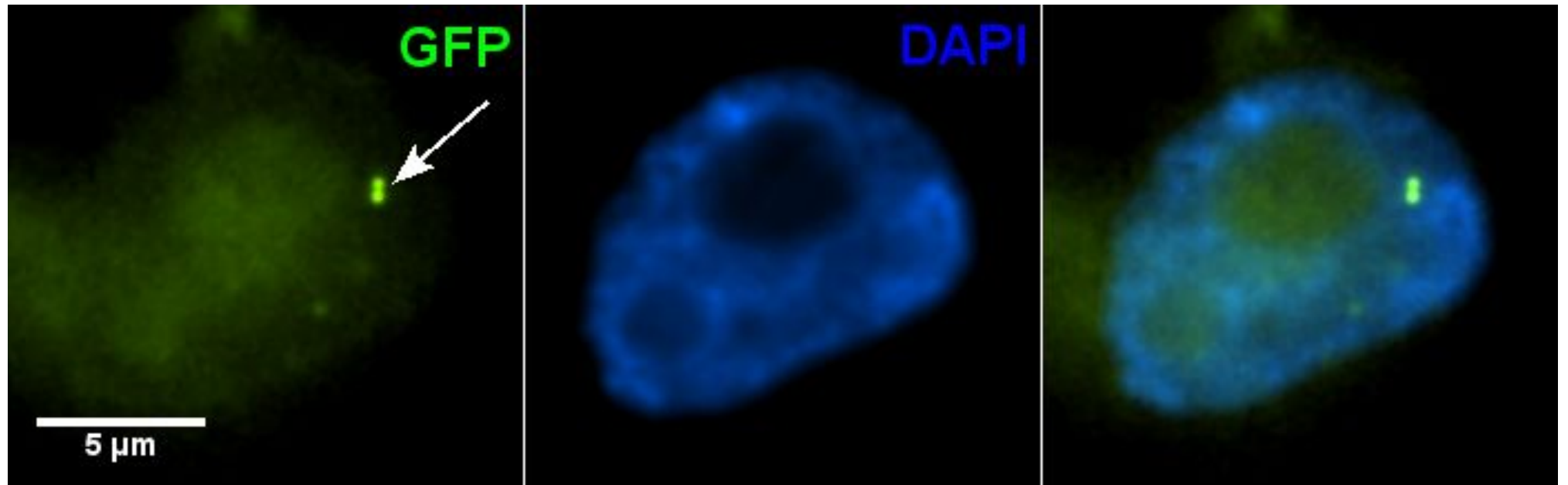


# Мечение сестринских хроматид

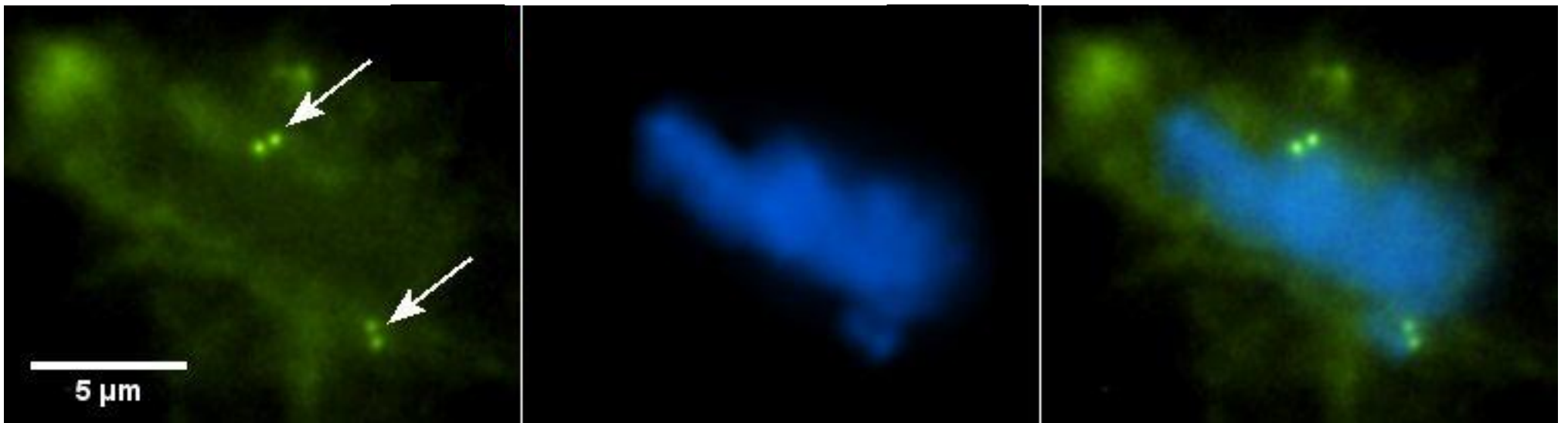


# Меченные dCas9-mEGFP локусы

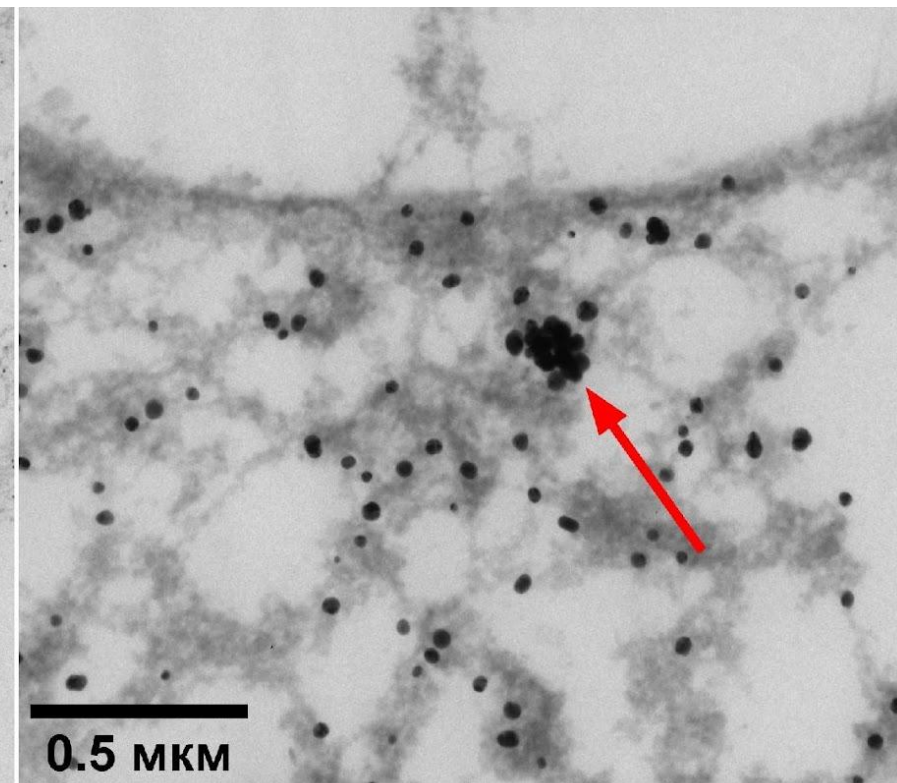
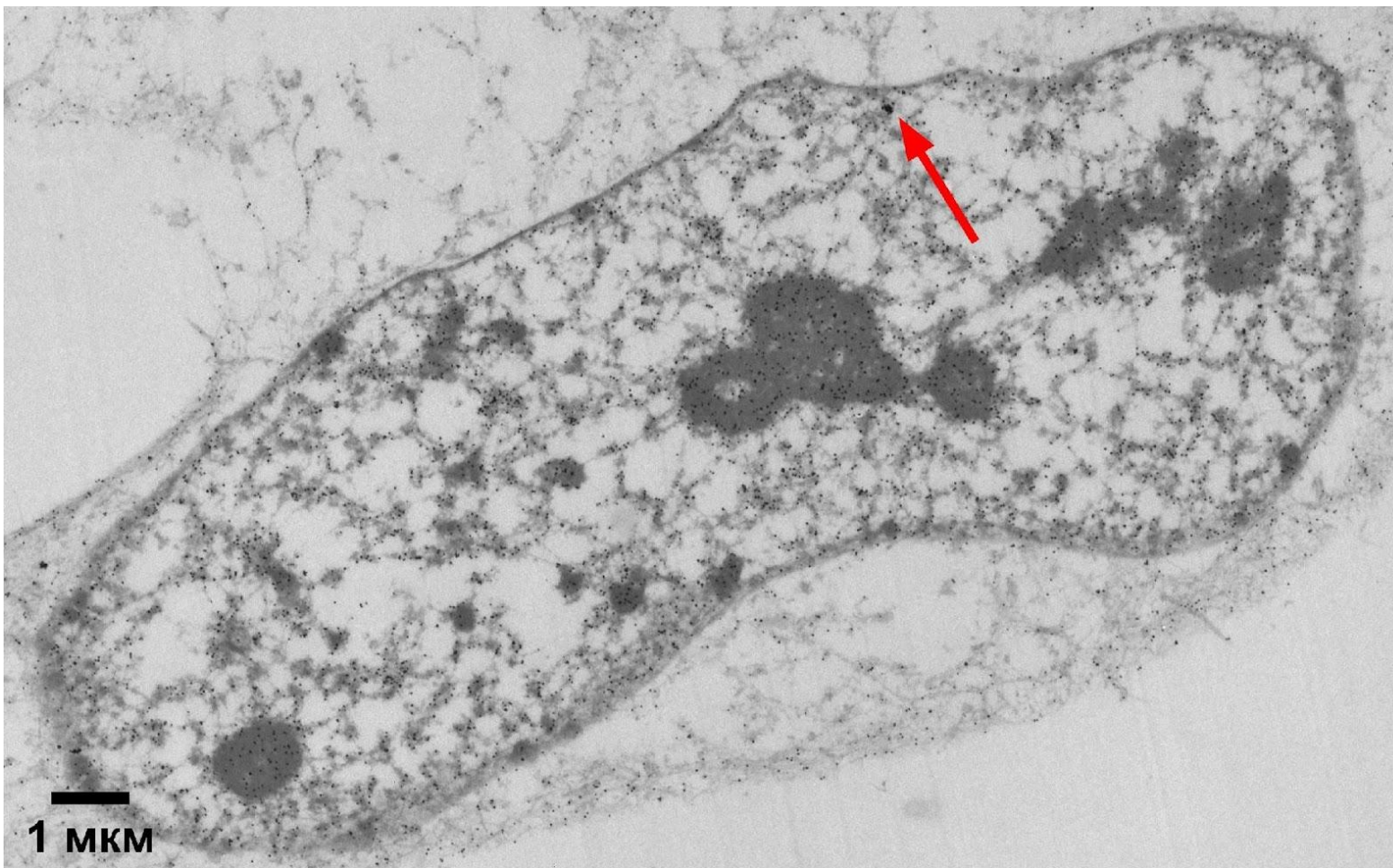
интерфаз  
а



МИТОЗ

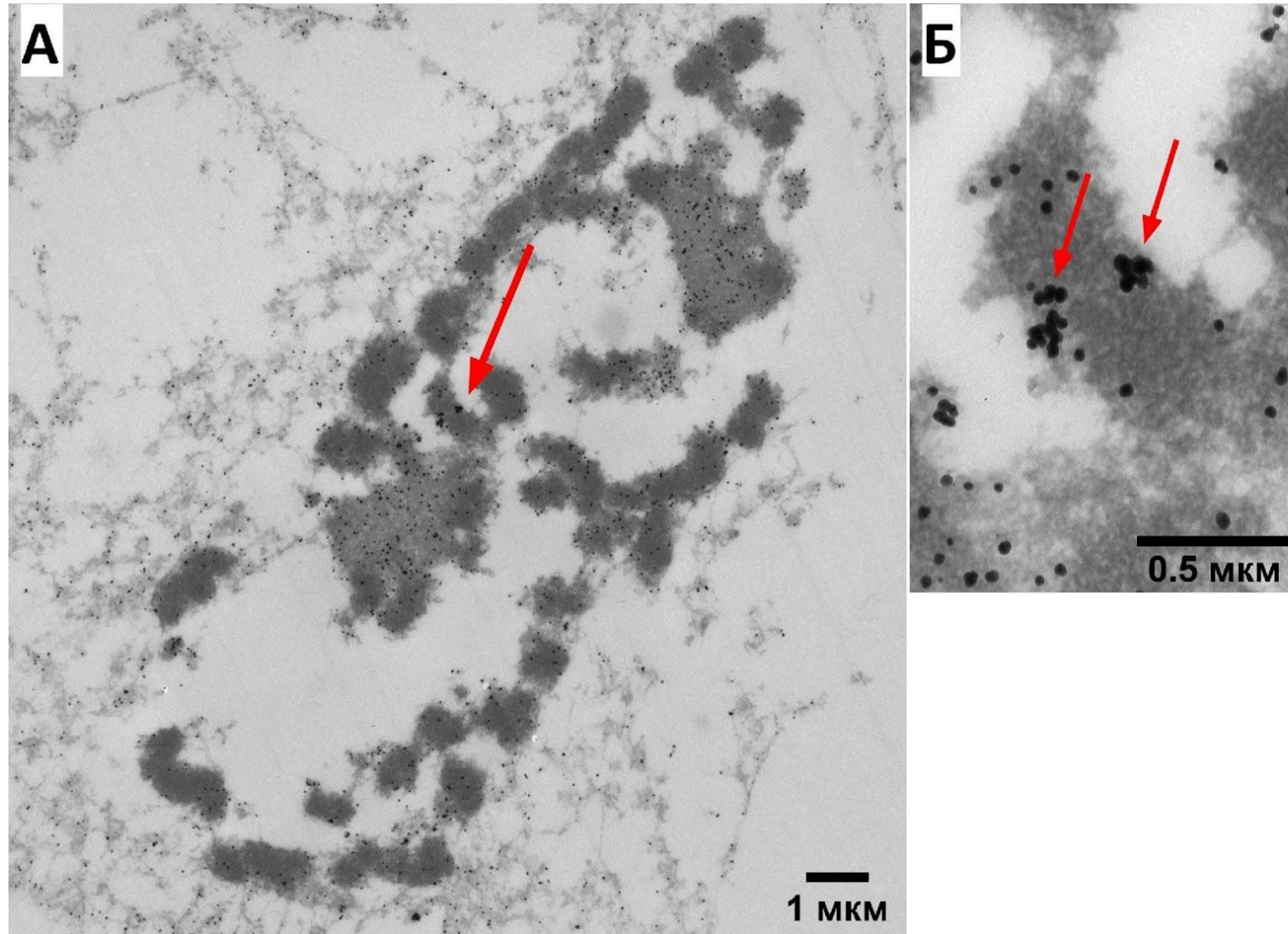


# Меченные dCas9-mEGFP локусы, электронная микроскопия





# Меченные dCas9-mEGFP локусы в профазе, электронная микроскопия





# Причем тут когезин?..

## Зачем это вообще нужно?..

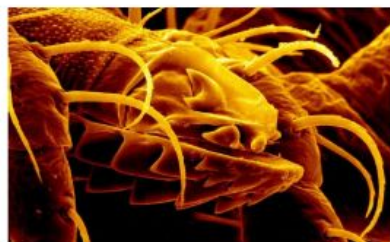
- Фундаментальная наука
- Мутации в белках когезинового комплекса и его регуляторах:
  - Опухолевая трансформация клеток
  - Бесплодие и пороки развития
  - Когезинопатии



# 3. Научная журналистика

## Новости

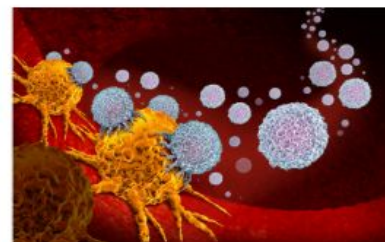
11.10.2019



👁 20 💬 0

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

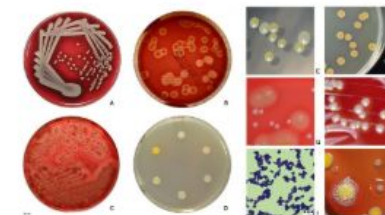
10.10.2019



👁 54 💬 0

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

10.10.2019



👁 88 💬 0

Новая  
диагностическая  
платформа  
определит...

## Статьи

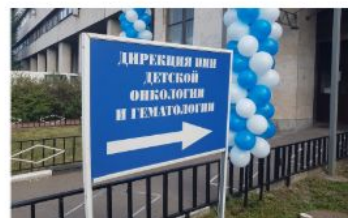
06.10.2019



👁 139 💬 0

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

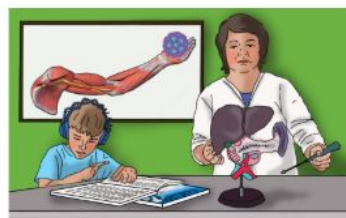
02.10.2019



👁 102 💬 0

Кремль попросил Минздрав прояснить ситуацию с увольнением врачей...

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 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



PCR NEWS  
амплифицируем главное



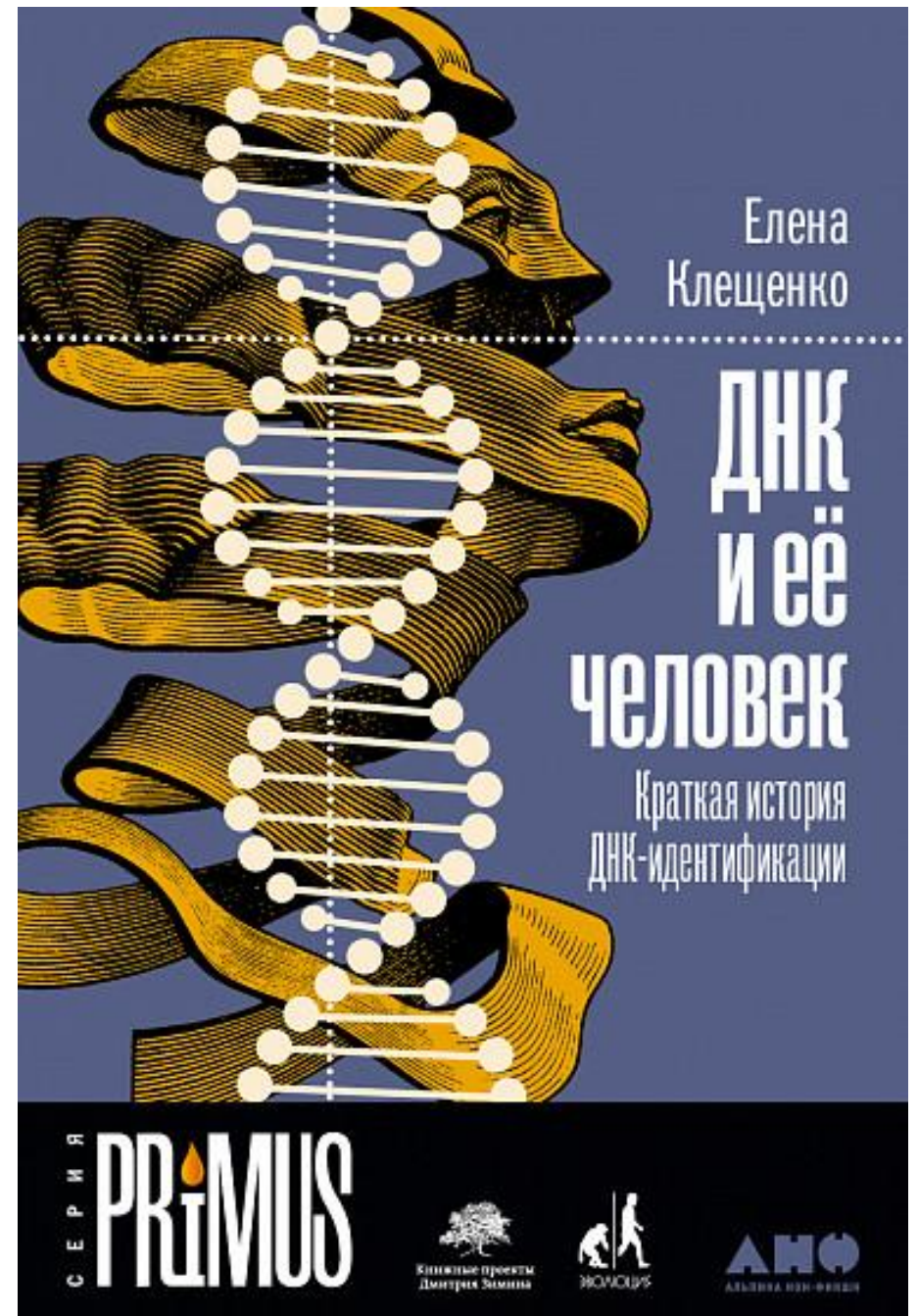
09.07.2019

## Описана природа связей между негомологичными хромосомами

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



# Наш редактор Елена Клещенко

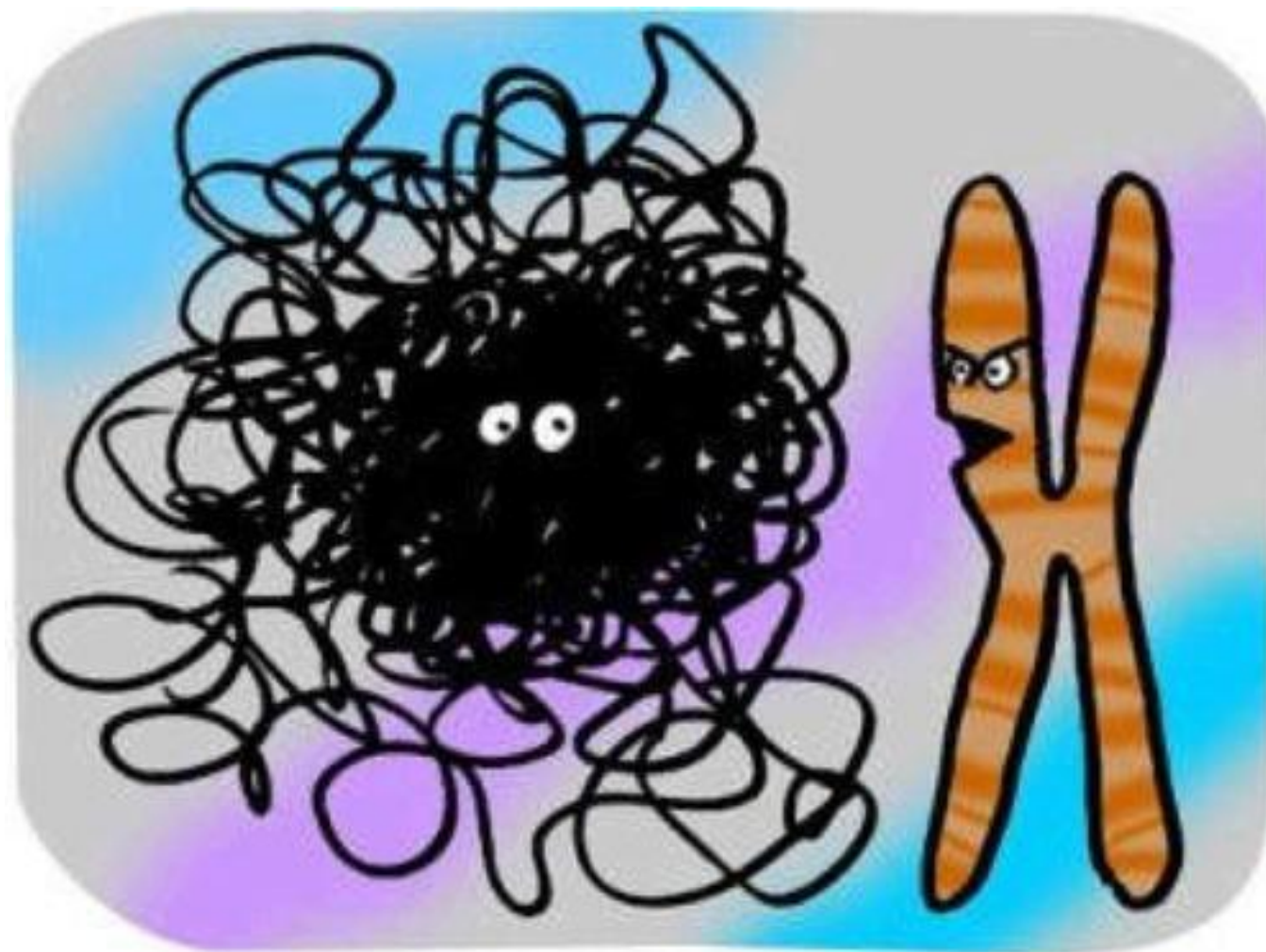


Сайт PCR.news и  
паблики в ВК и  
ФБ



Статьи на  
Биомолекуле про  
хроматин





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