



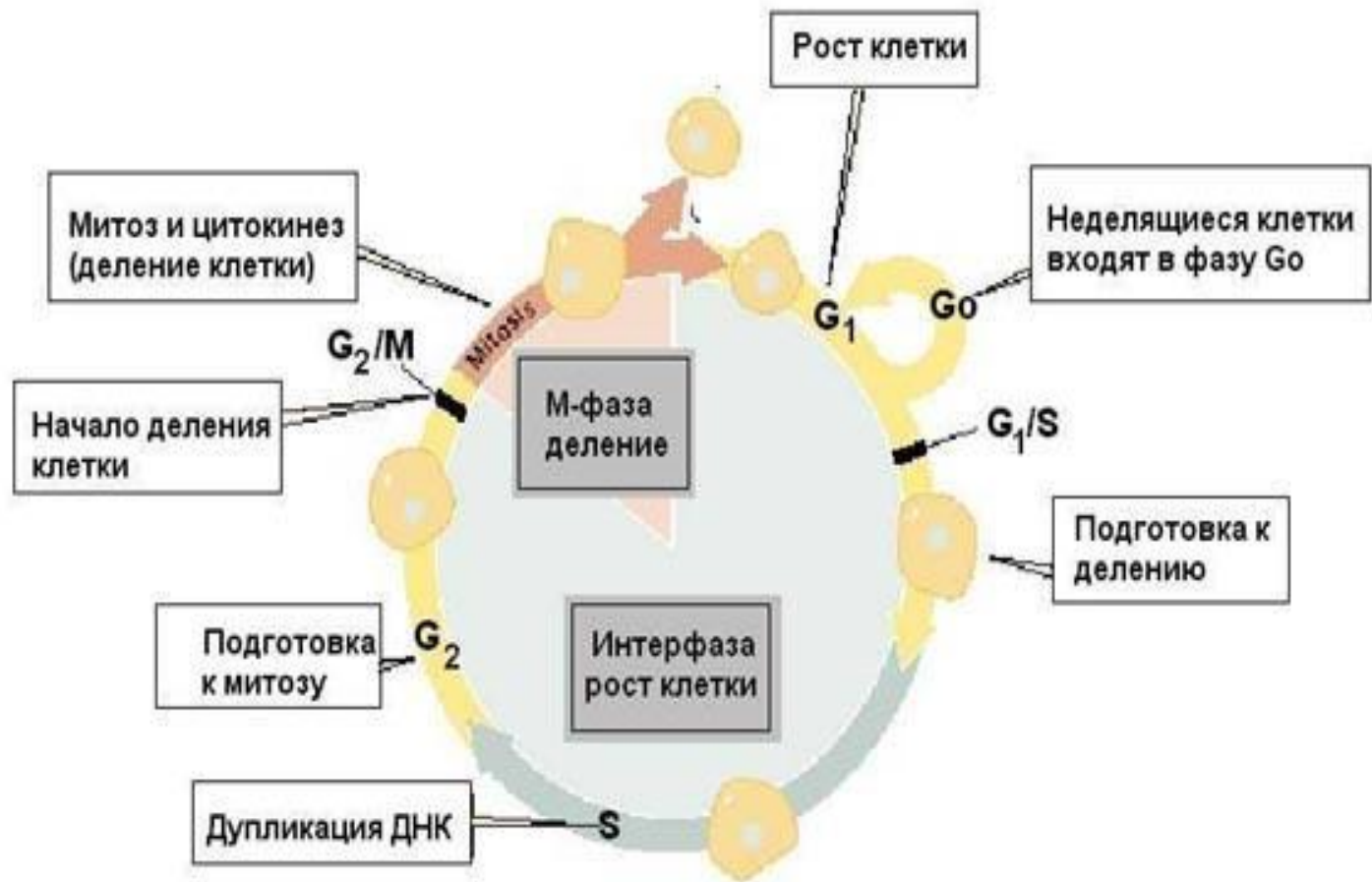
# КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ ЖИЗНИ ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ

**Автор**  
**Долгорукова С.В.,**  
**учитель биологии и географии**  
**высшей категории**  
**МОУ гимназия № 2**  
**Г.Екатеринбурга**

- **Клеточный цикл** — жизнь клетки от момента ее возникновения до деления или смерти

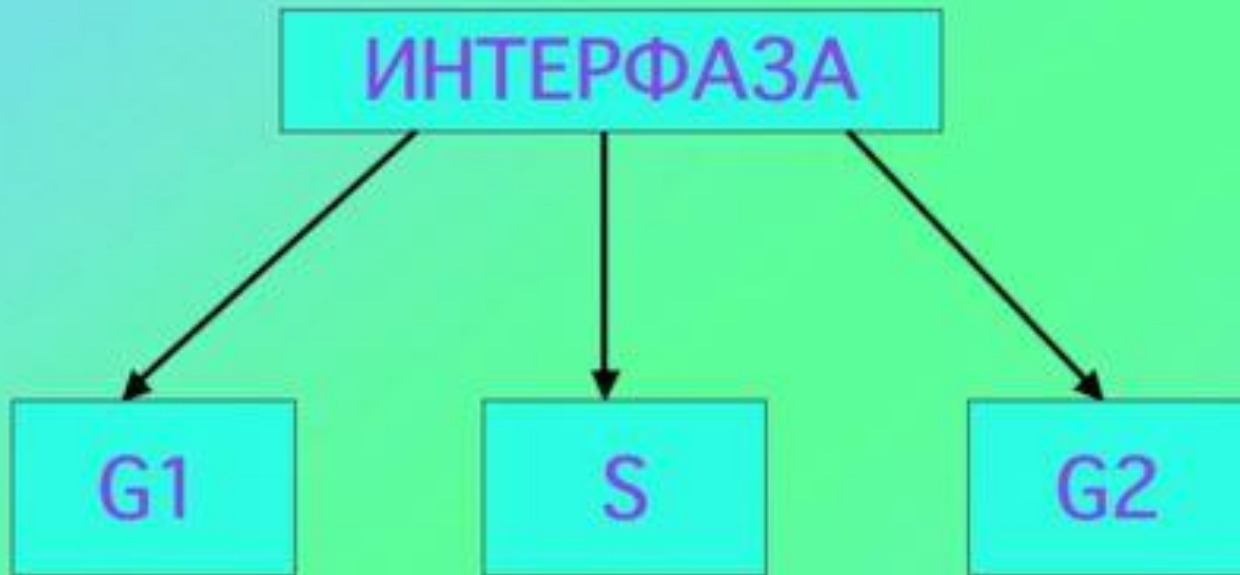


**Клеточный цикл – переход от деления к синтезу веществ, выделяют несколько фаз.**



**Клеточный цикл**

# Интерфаза



**это период между двумя делениями.**

## **G1-пресинтетический период**

**Интенсивные процессы биосинтеза белка.  
Образование органоидов. На деспирализованных  
молекулах ДНК синтезируются и-РНК.**

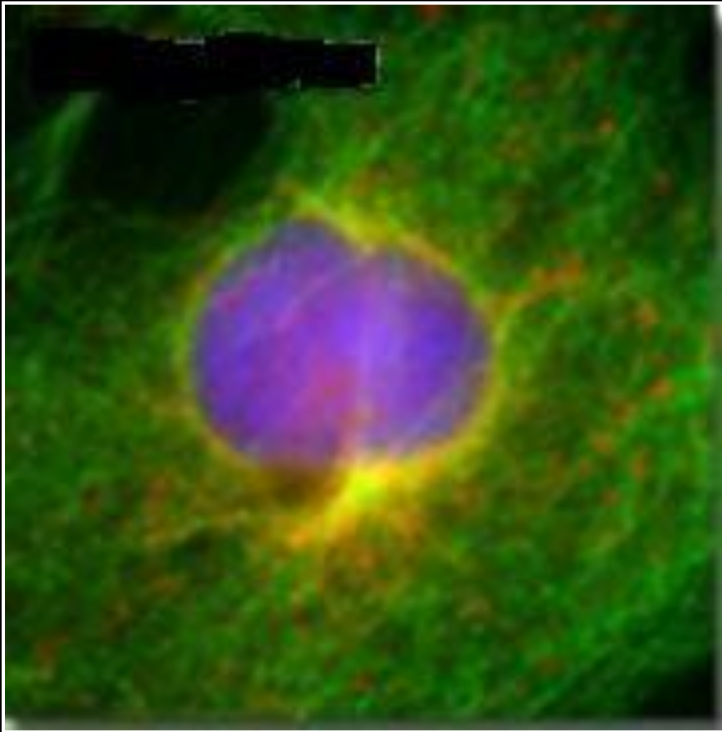
## **S -синтетический период**

**Синтез ДНК - самоудвоение молекулы ДНК.  
Построение второй хроматиды.  
Получаются двуххроматидные хромосомы**

## **G2- постсинтетический период**

**Синтез белка, накопление энергии, подготовка к делению.**

# В конце интерфазы

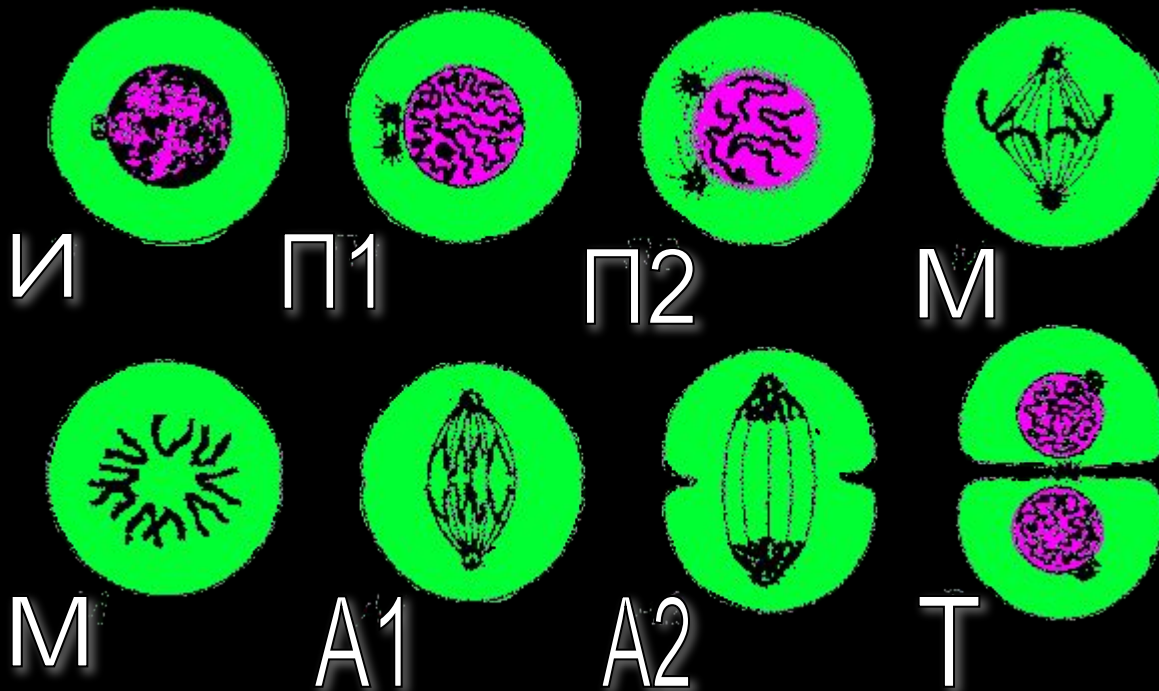


- Перед началом деления клетки путем митоза, каждая хромосома состоит из двух хроматид, соединенных друг с другом перетяжкой - центромерой.

# Митоз

- **(от греч. mitos - нить), называемый также кариокинезом, или непрямым делением** клеток, является универсальным механизмом деления клеток.
- Митоз следует за G2-периодом и завершает клеточный цикл. Он длится 1-3 часа и обеспечивает равномерное распределение генетического материала в дочерние клетки.

# Митоз клеток животных



И - интерфаза, П1 - ранняя профаза, П2 - поздняя профаза, М - метафаза (экваториальная пластинка, материнская звезда), А1 - ранняя анафаза, А2 - поздняя анафаза, Т - телофаза



# Фазы митоза (кариокинеза)

## ПРОФАЗА

Растворение ядерной оболочки (из двух мембран) и ядрышка

- Спирализация хромосом, приводящая к их утолщению и укорочению.
- Расхождение частей клеточного центра (центриолей) к разным полюсам клетки.
- Образование нитей веретена деления

# Фазы митоза (кариокинеза)

- **МЕТАФАЗА**
- Хромосомы сосредотачиваются на экваторе клетки в одну линию.
- К каждой хромосоме присоединяются две нити веретена деления (по одной с разных сторон).

# Фазы митоза (кариокинеза)

- **АНАФАЗА**
- Центромера каждой хромосомы делится на две части.
- Каждая хроматида становится самостоятельной дочерней хромосомой.
- Дочерние хромосомы каждой пары (бывшие хроматиды одной хромосомы) расходятся к разным полюсам клетки. Аналогичный процесс происходит с другими парами дочерних хромосом.

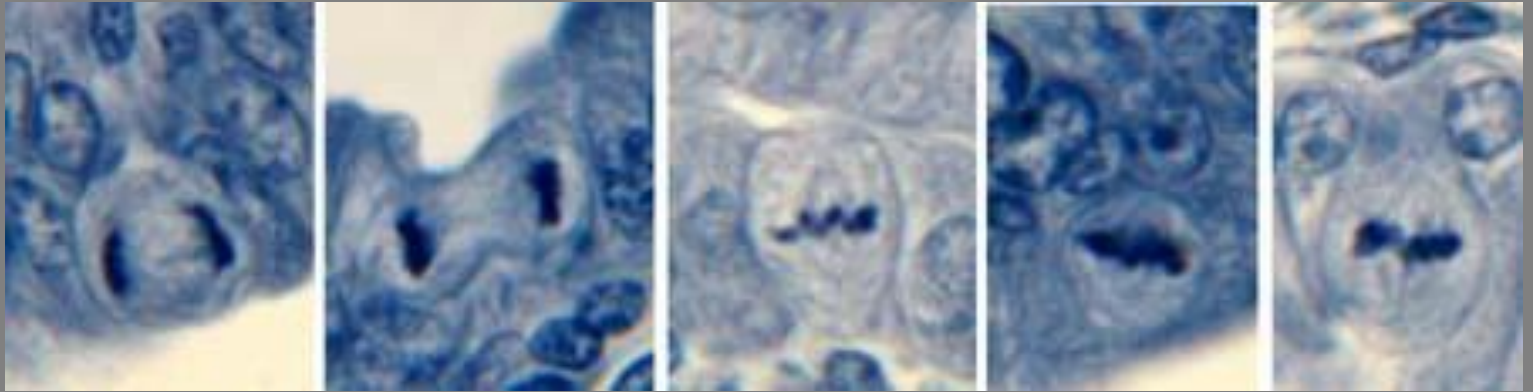
# Фазы митоза (кариокинеза)

## • ТЕЛОФАЗА

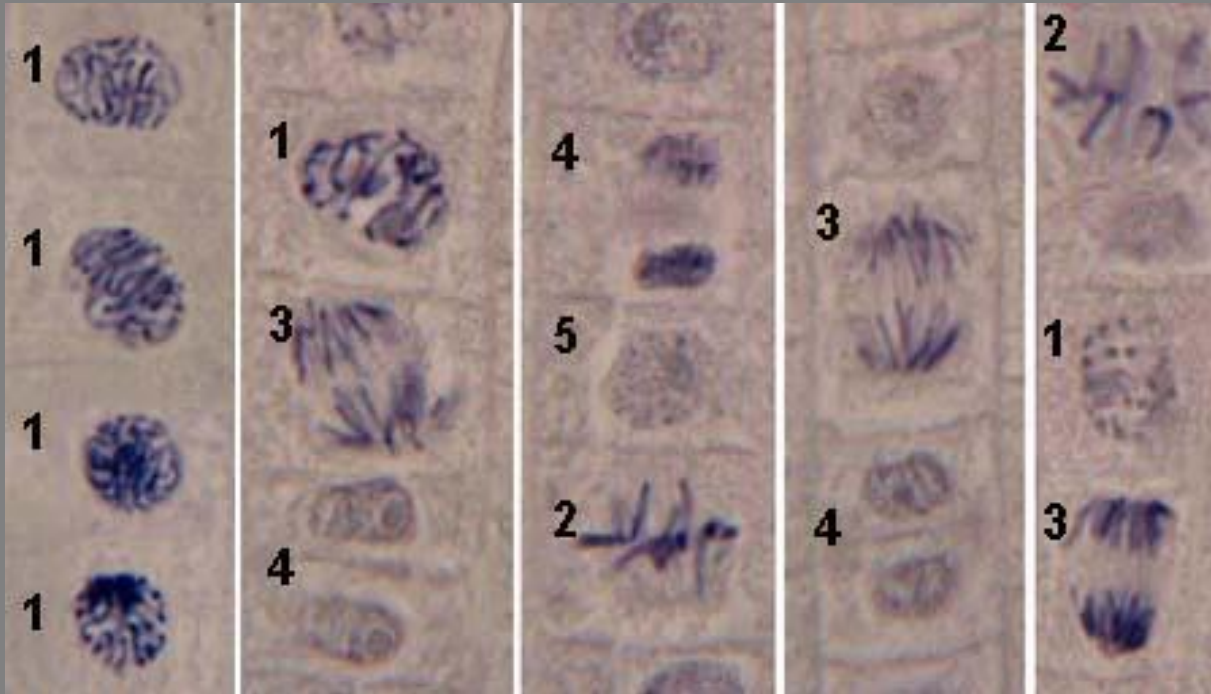
- Исчезновение (растворение) нитей веретена деления.
- Возникновение новых ядерных оболочек вокруг разошедшихся хромосом.
- Раскручивание (деспирализация) нитей ДНК.
- Восстановление (формирование) ядрышек.

# Цитокинез

- Следует после кариокинеза
- В результате него по экватору клетки формируется перегородка и образуются 2 дочерние клетки. (Во многих учебниках вы можете встретиться с тем, что под названием "митоз" объединены деление ядра(кариокинез) и деление цитоплазмы (цитокинез)).

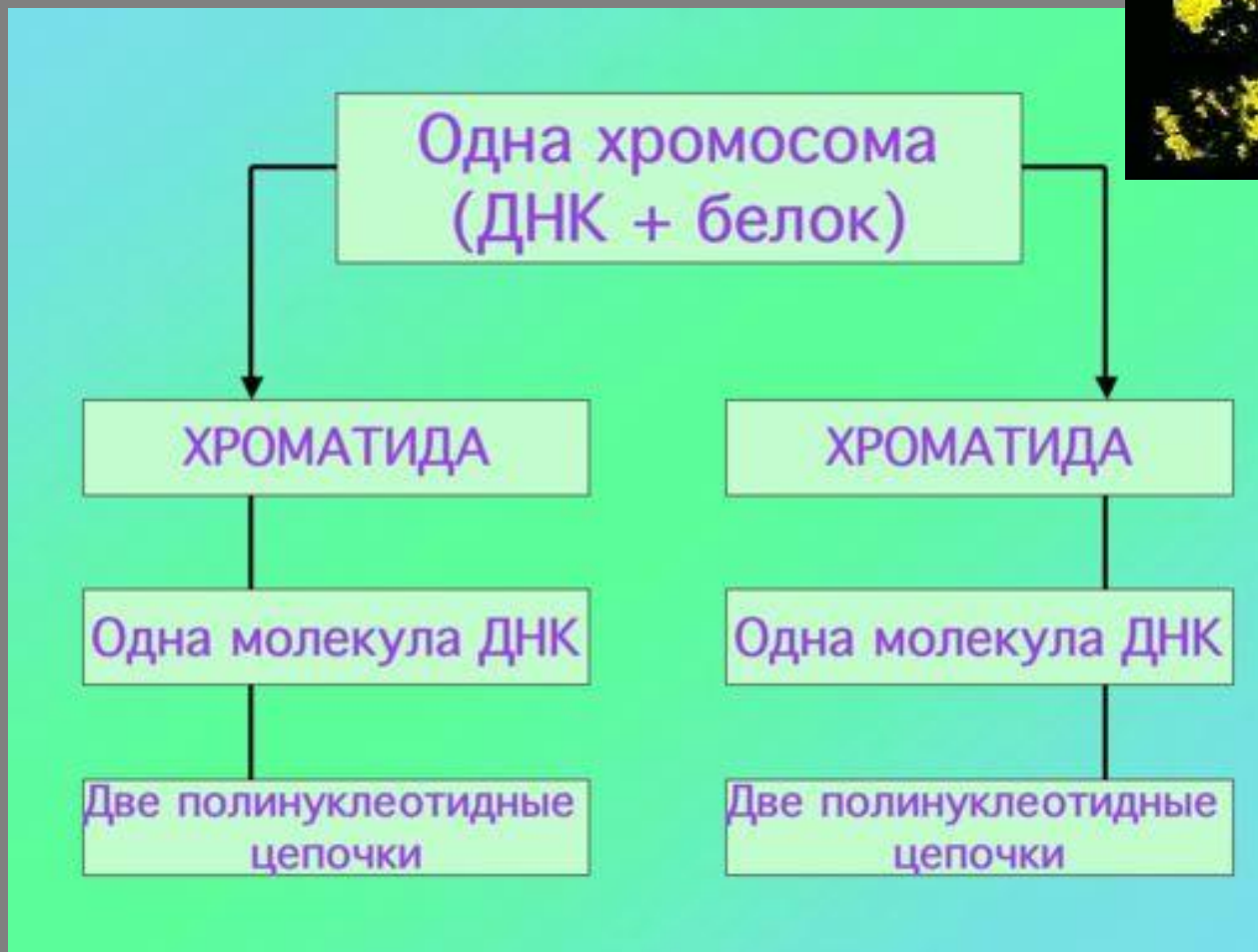


**Митоз животной клетки**



**Митоз  
растительной  
клетки**

# Строение хромосомы в конце интерфазы митоза



# Мейоз

- (от греч. *meiosis* — уменьшение), **редукционное деление, деления созревания**, - способ деления клеток, в результате которого происходит уменьшение (**редукция**) числа хромосом в два раза и одна диплоидная клетка (содержащая два набора хромосом) после двух быстро следующих друг за другом делений даёт начало 4 гаплоидным (содержащим по одному набору хромосом).



# Первое деление мейоза (редукционное)



- Поздняя  
профаза I



Метафаза I

# Первое деление мейоза (редукционное)



**Анафаза I**



**Телофаза I**

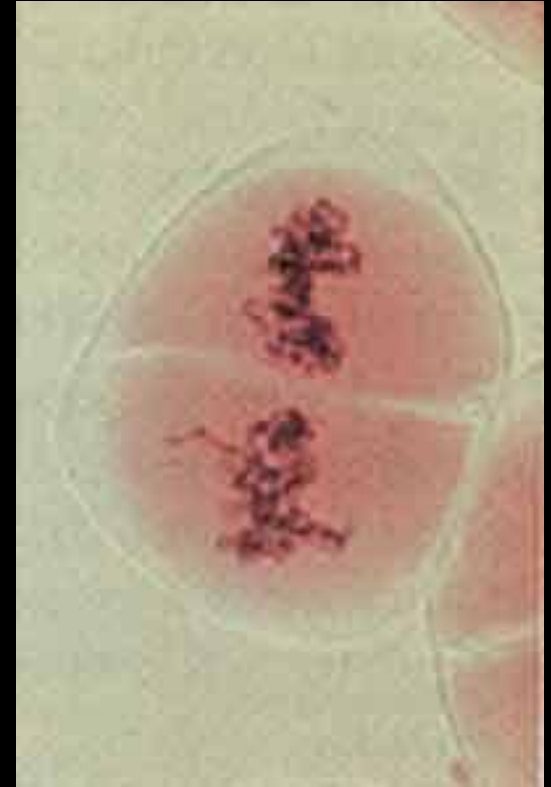
# Интеркинез (интерфаза) между I и II делениями мейоза



# Второе деление мейоза (эквационное)



• Профаза II



Метафаза II

# Второе деление мейоза (эквационное)



• Анафаза II



Телофаза II

# Цитокинез II-го деления мейоза



# Закрепление знаний:

- Почему клеточный цикл жизни начинается с деления и оканчивается делением?
- Биологический смысл митоза и мейоза?
- Функции интерфазы?
- Выполните тест о митозе и мейозе

## • Домашнее задание:

- Сравните митоз и мейоз, используя параграфы 28, 29

# Информационные источники

1.

<http://mail.spb.fio.ru/archive/group133/c4wu4/index.htm> -

Деление клеток. Курсовой проект преподавателя биологии школы 274 [Раковщика Алексея Леоновича](#). РЦ ФИО 2004

2. Микроскопические фотографии. Цитология.