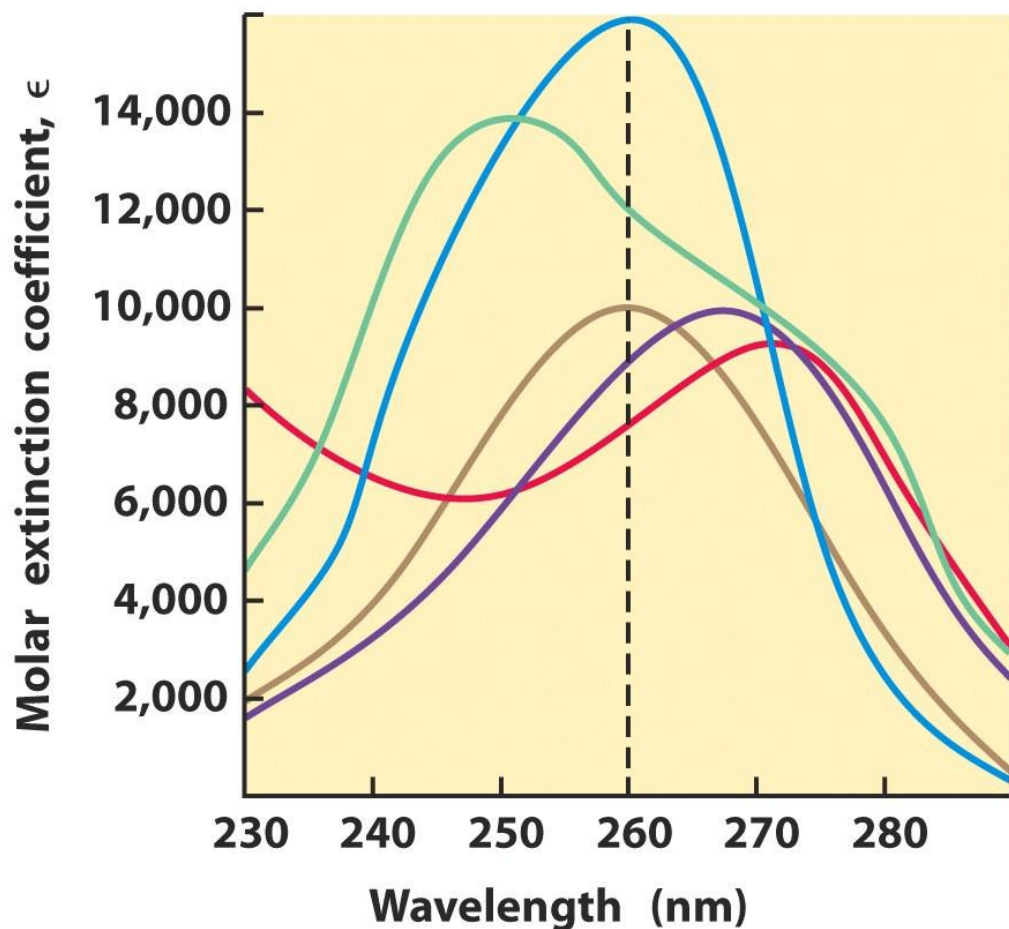




# Физико-химические свойства ДНК

## Спектры поглощения нуклеотидов



**Molar extinction coefficient at 260 nm,  $\epsilon_{260}$  ( $M^{-1}cm^{-1}$ )**

AMP	15,400
GMP	11,700
UMP	9,900
dTMP	9,200
CMP	7,500

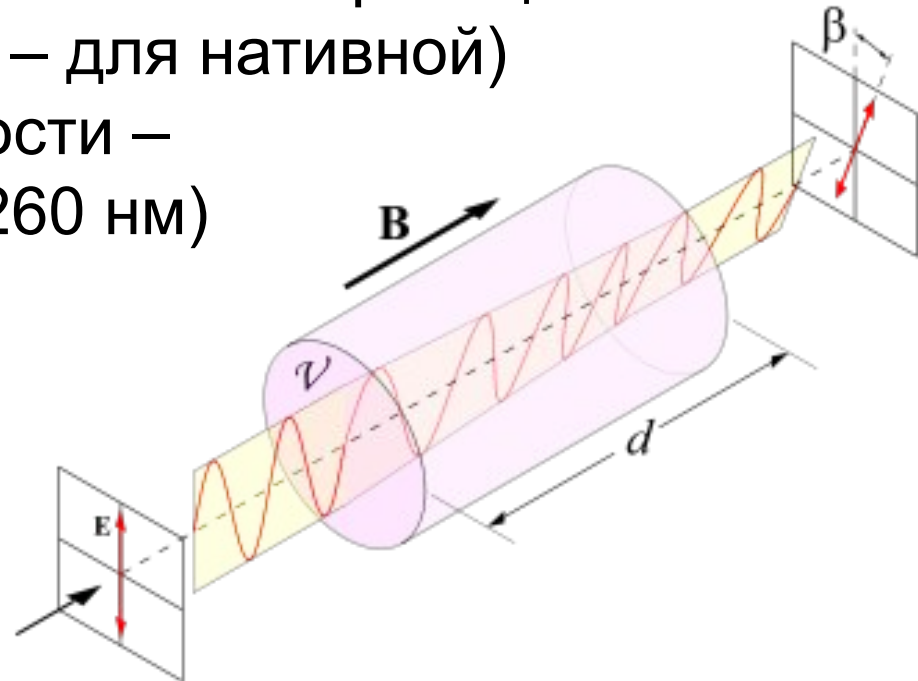
# Физико-химические свойства ДНК

## Денатурация («плавление») ДНК

Обратный процесс – ренатурация («отжиг»)

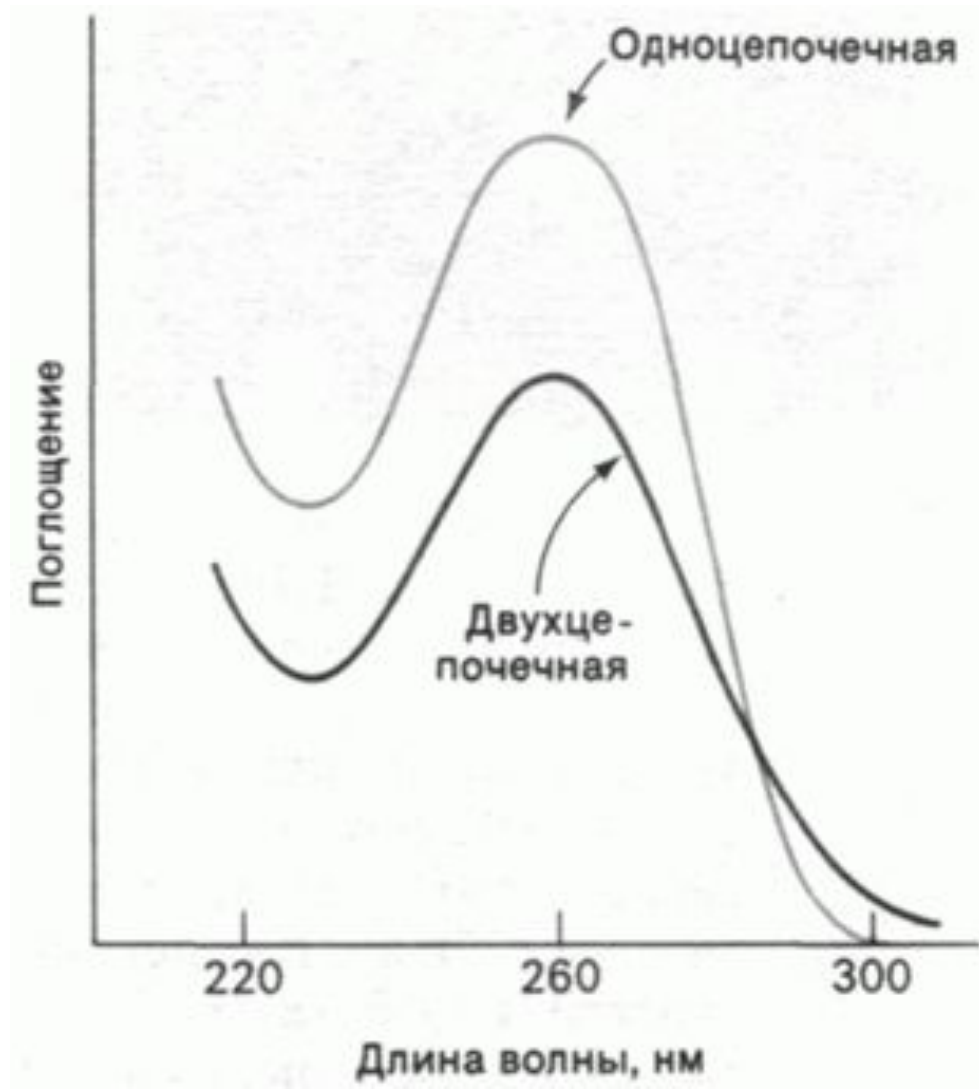
При денатурации наблюдаются:

- Уменьшение коэффициента вязкости раствора
- Увеличение плавучей плотности
- Отрицательное вращение плоскости поляризации света (в отличие от положительного – для нативной)
- Увеличение оптической плотности – *гиперхромный эффект* (при 260 нм)



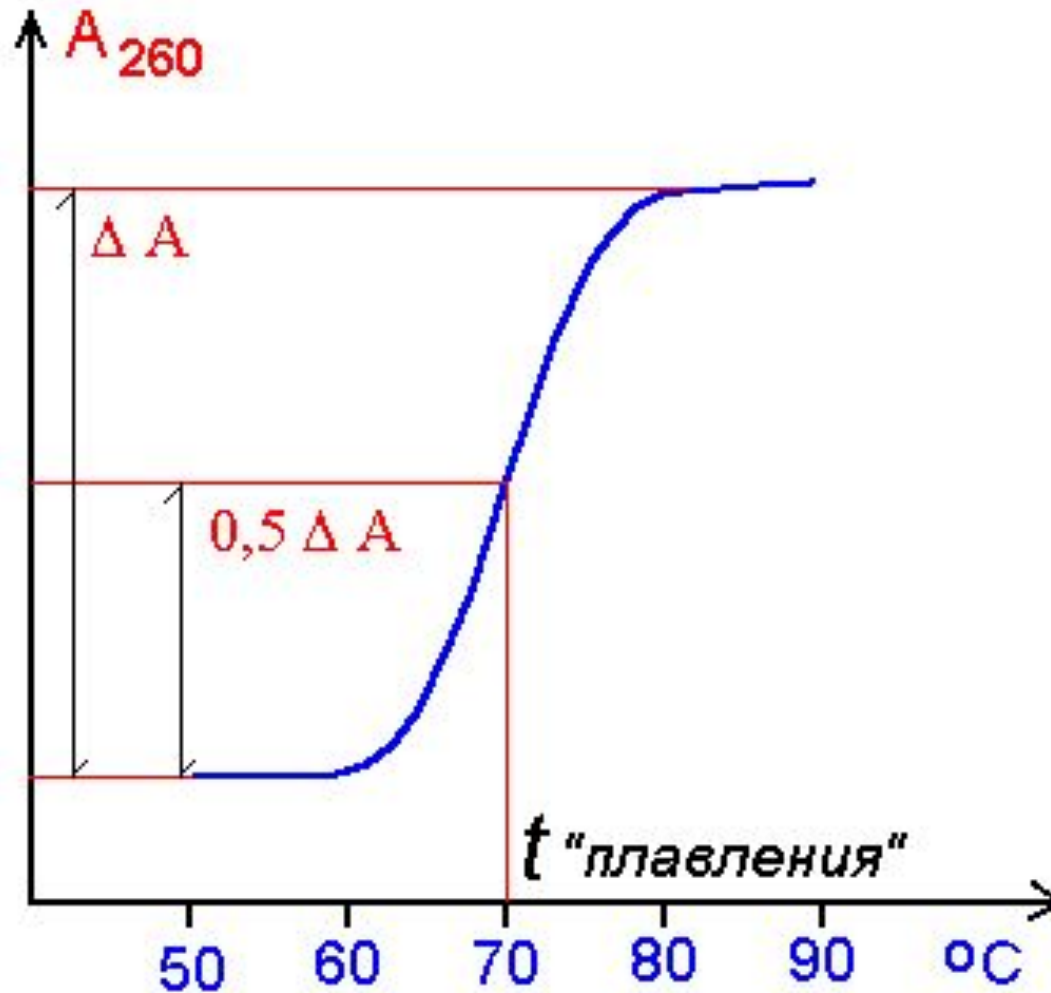
# Физико-химические свойства ДНК

## Гиперхромный и гипохромный эффекты



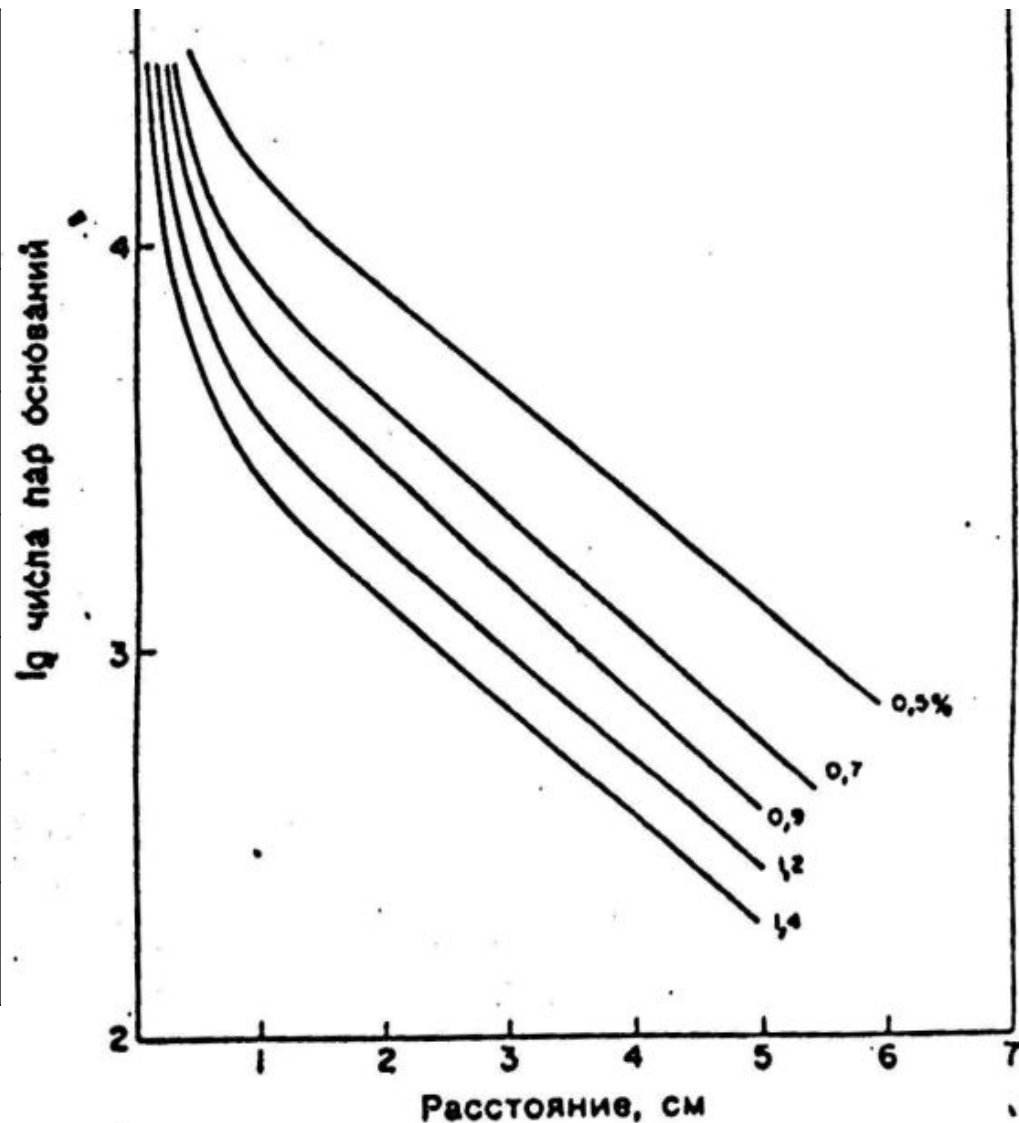
# Физико-химические свойства ДНК

## Температура «плавления» ДНК

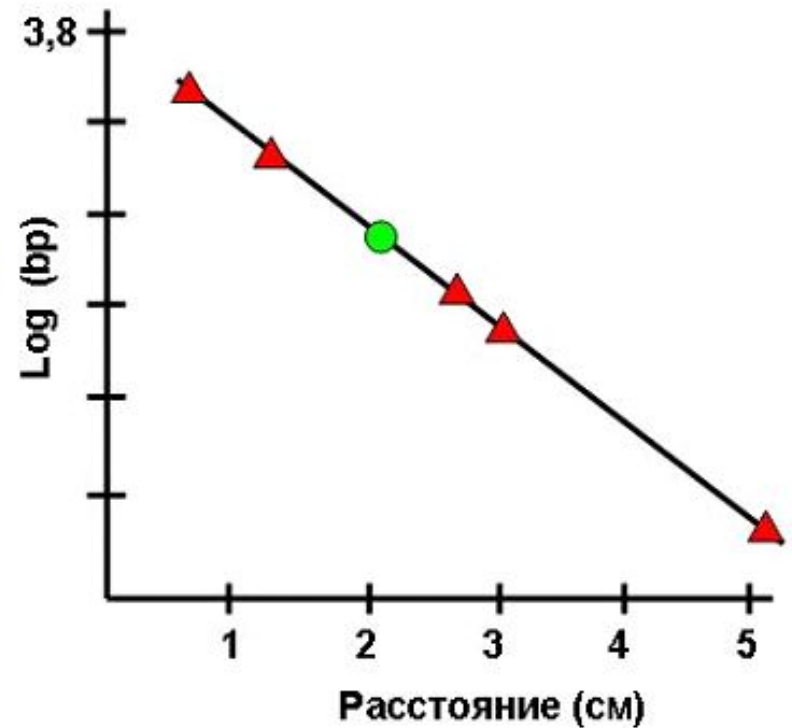
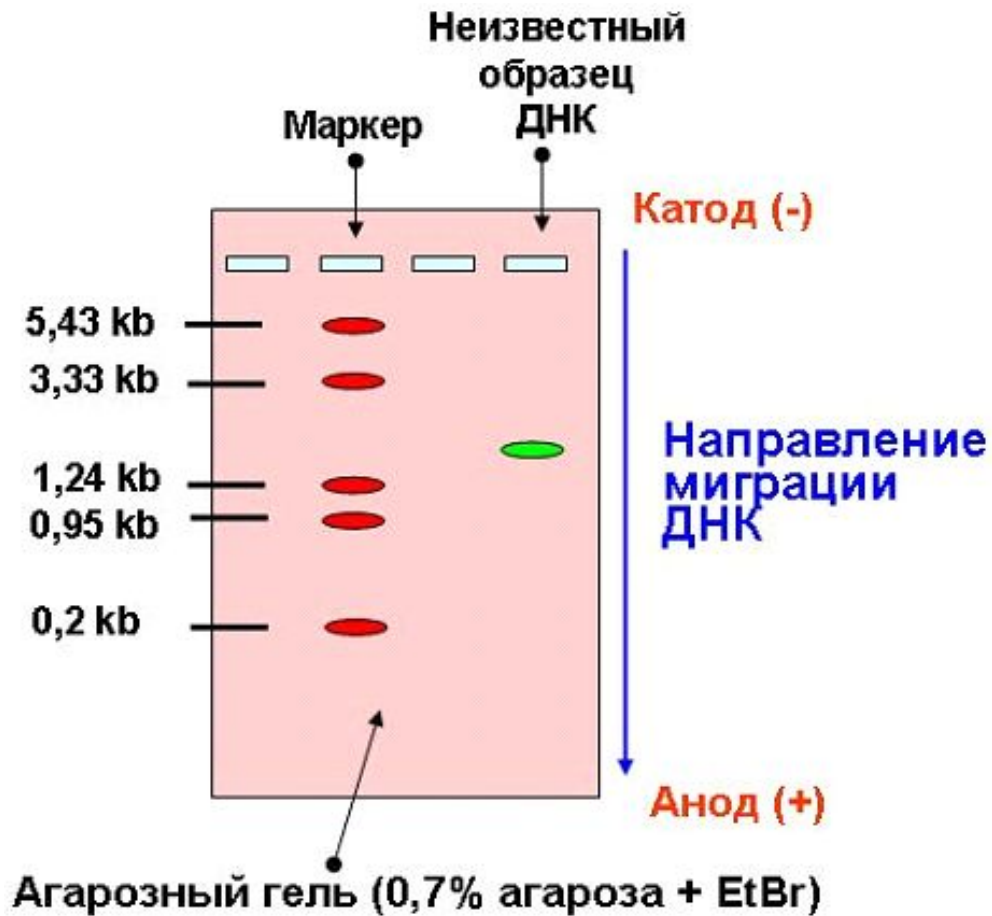


# Электрофорез ДНК

Длина фрагм. ДНК, п.о.	Конц. агарозы, %
50–1500	2
300–3000	1.5
400–6000	1.2
500–10000	1
800–10000	0.7
1000–20000	0.5



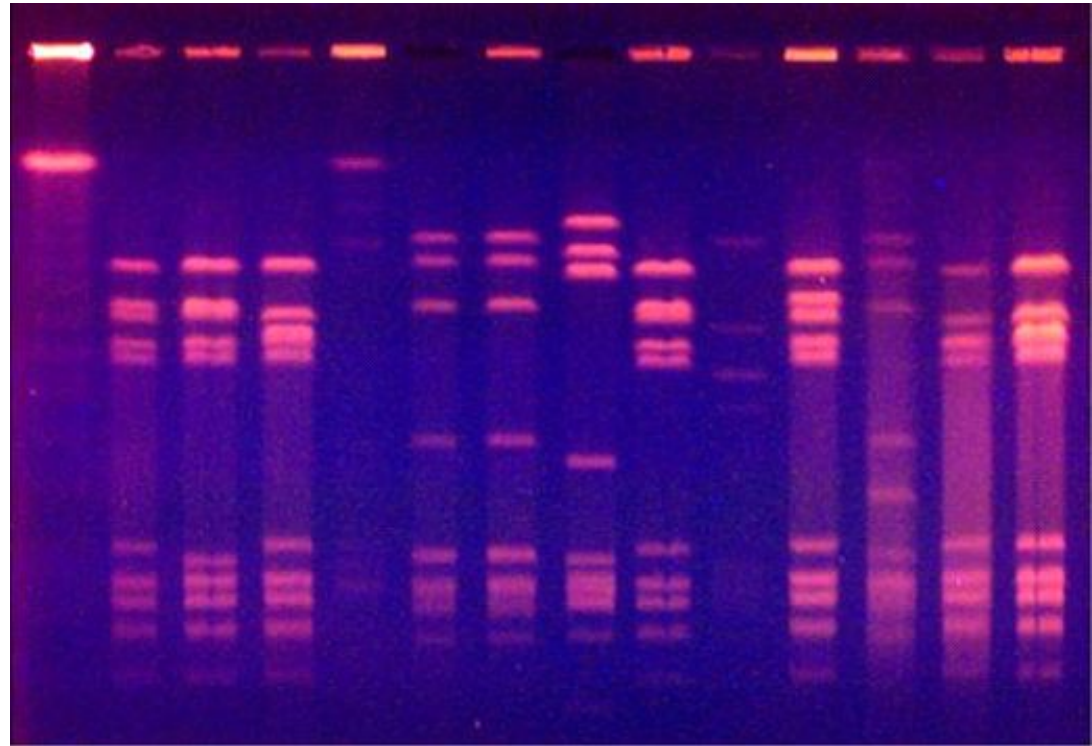
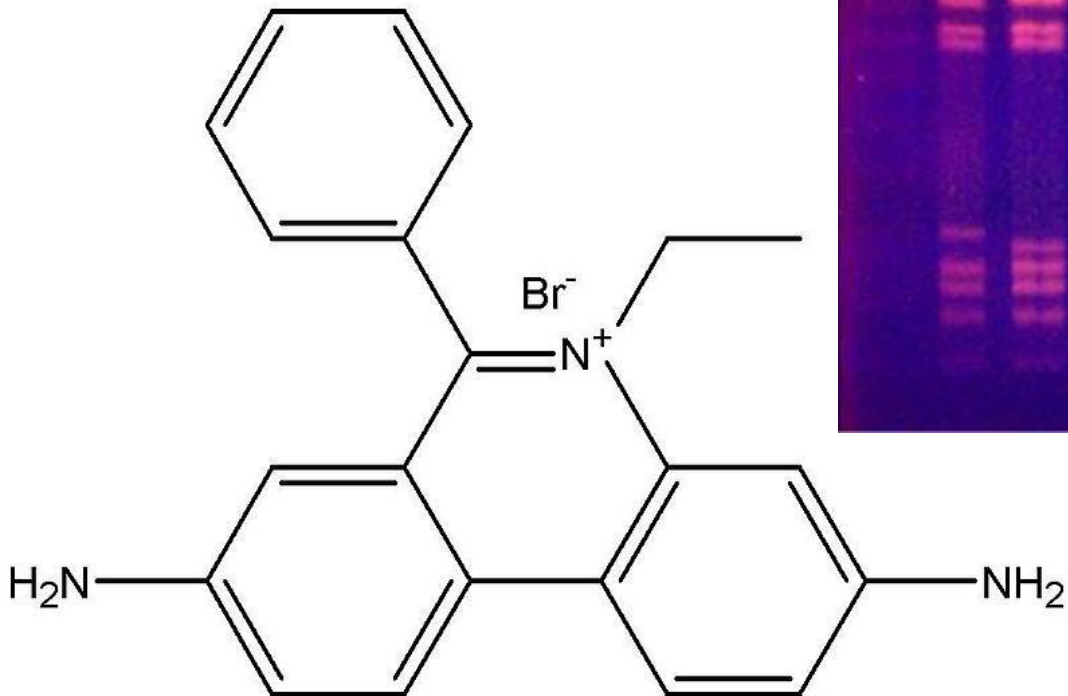
# Электрофорез ДНК



# Электрофорез ДНК

## Бромистый этидий

(3,8-диамино-5-этил-6-фенилфенантридиум бромид)



Канцероген!!!



# Next Generation Sequencing

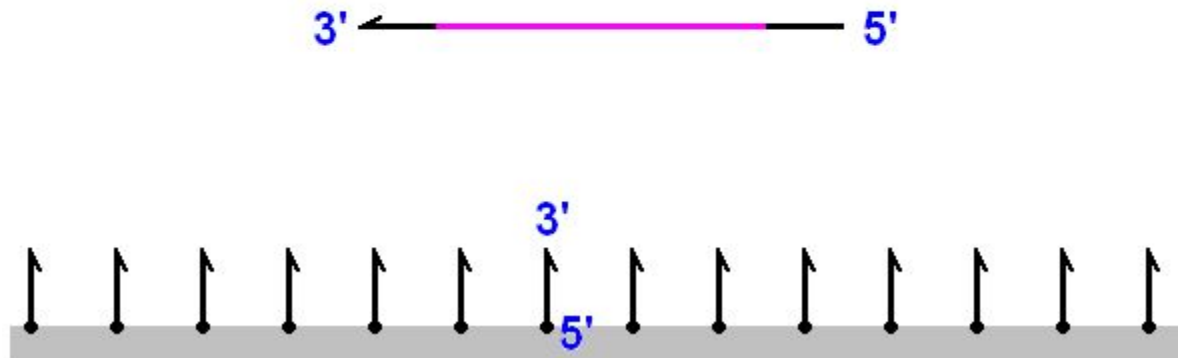
Illumina

illumina®



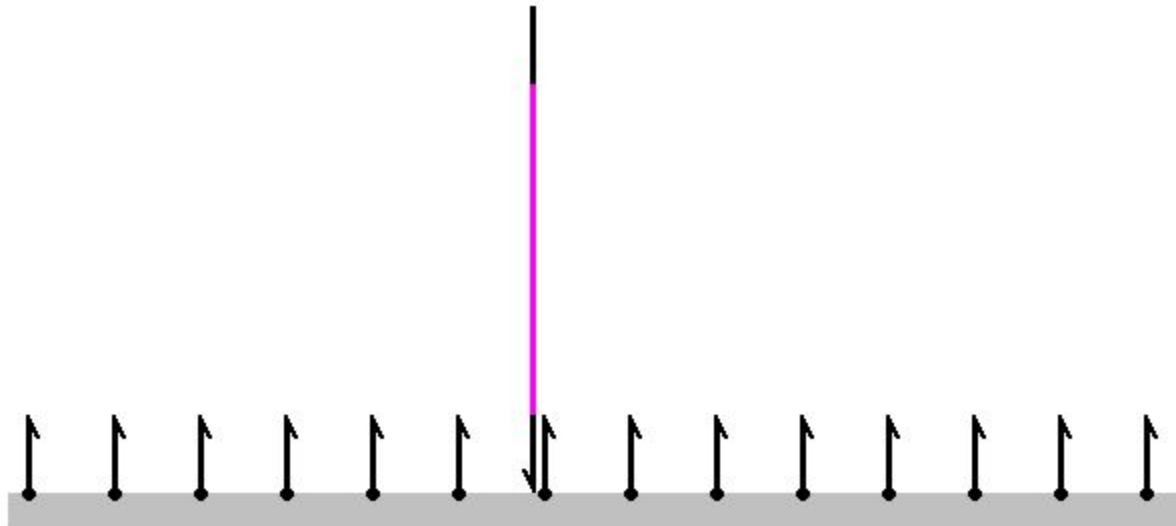
# Next Generation Sequencing

ILLUMINA



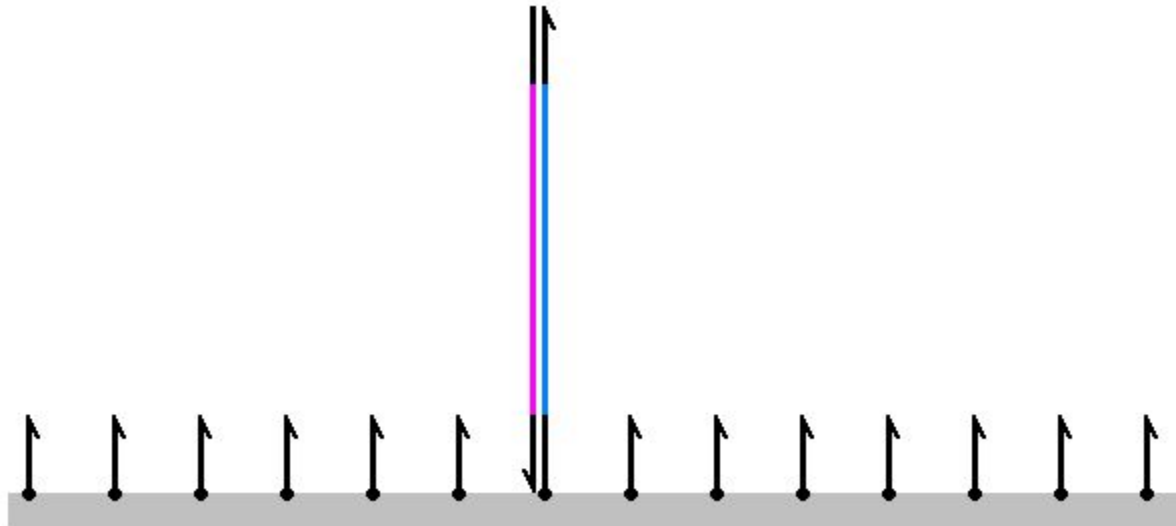
# Next Generation Sequencing

ILLUMINA



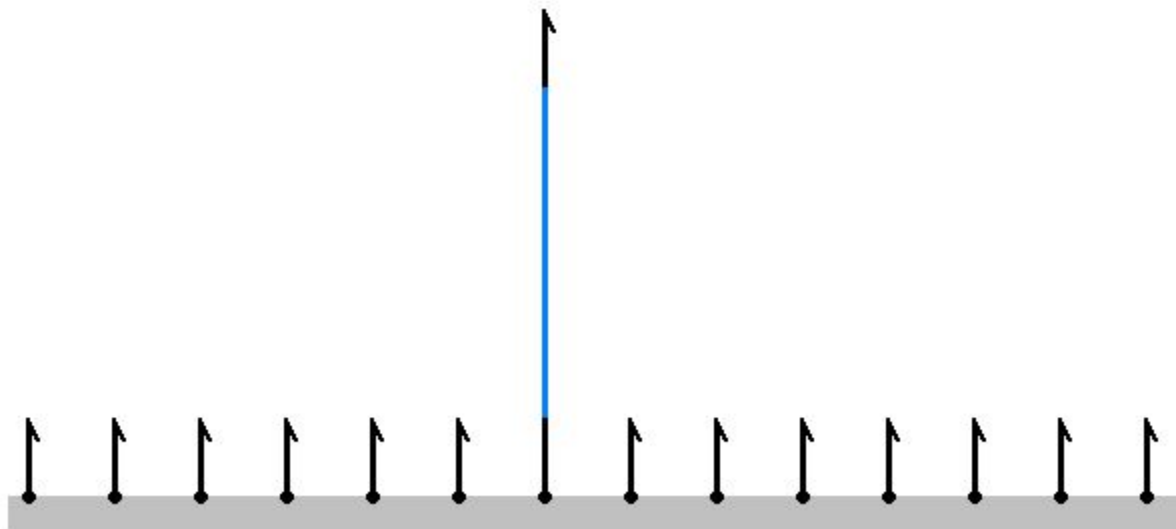
# Next Generation Sequencing

ILLUMINA



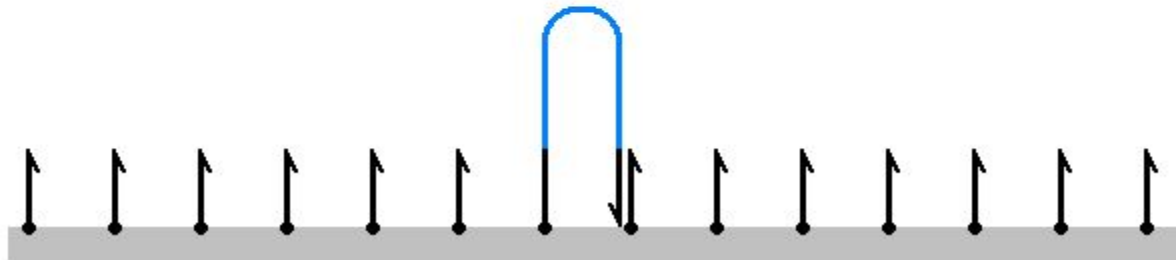
# Next Generation Sequencing

ILLUMINA



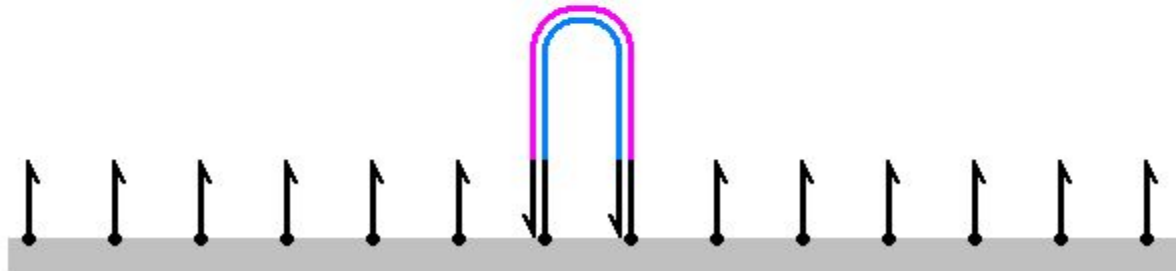
# Next Generation Sequencing

Illumina



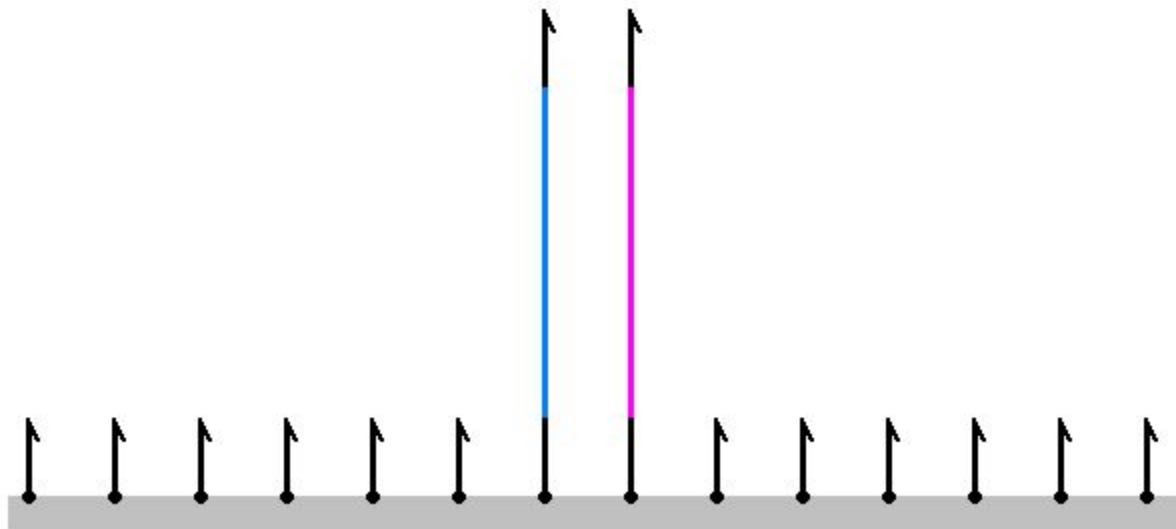
# Next Generation Sequencing

Illumina



# Next Generation Sequencing

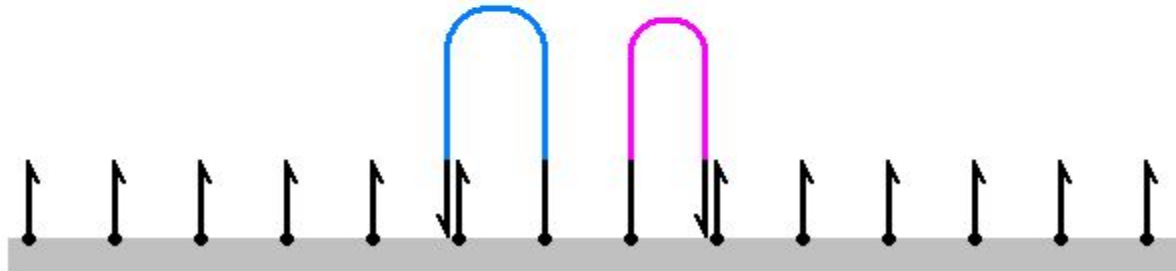
ILLUMINA





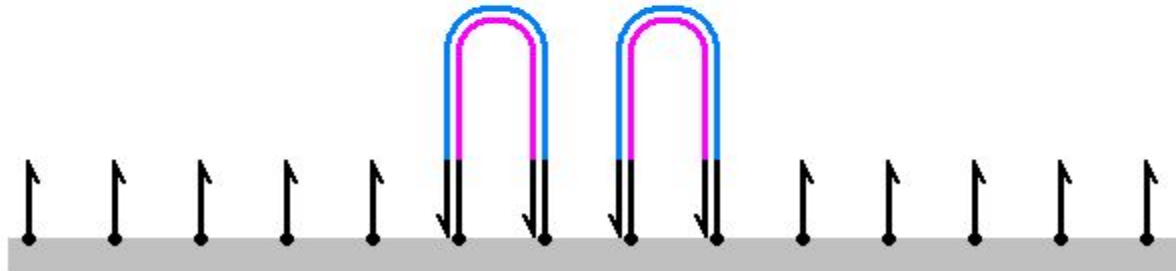
# Next Generation Sequencing

Illumina



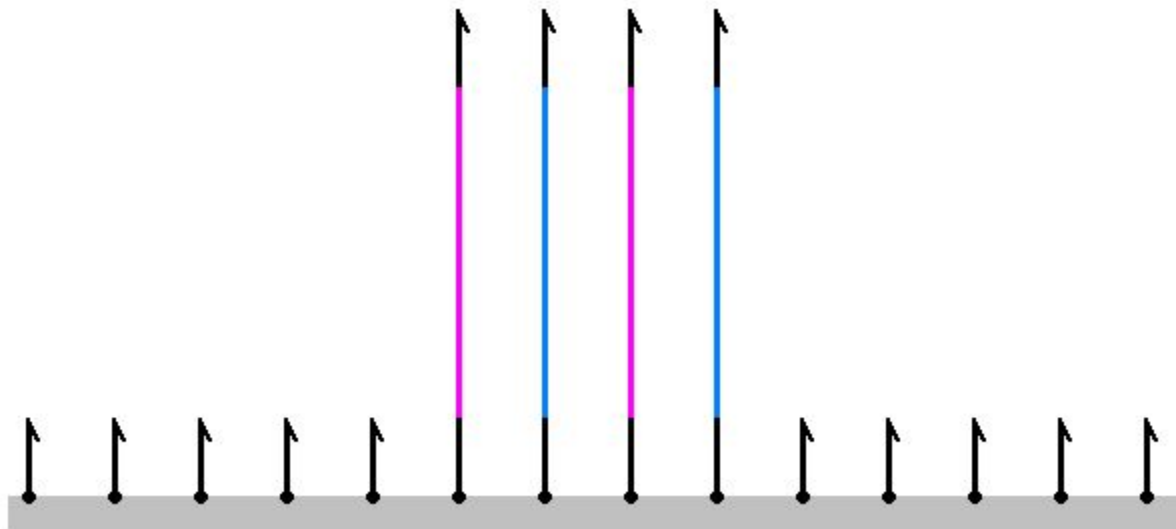
# Next Generation Sequencing

Illumina



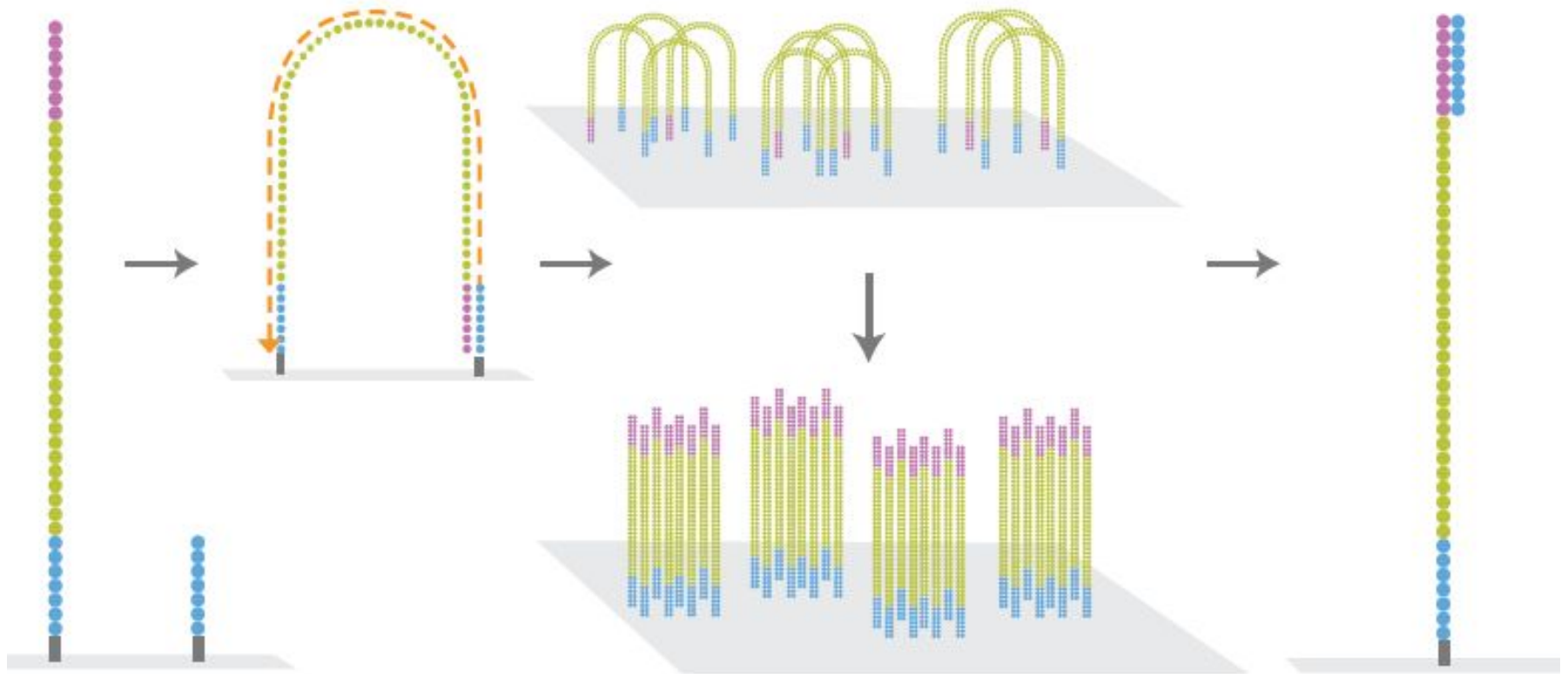
# Next Generation Sequencing

Illumina



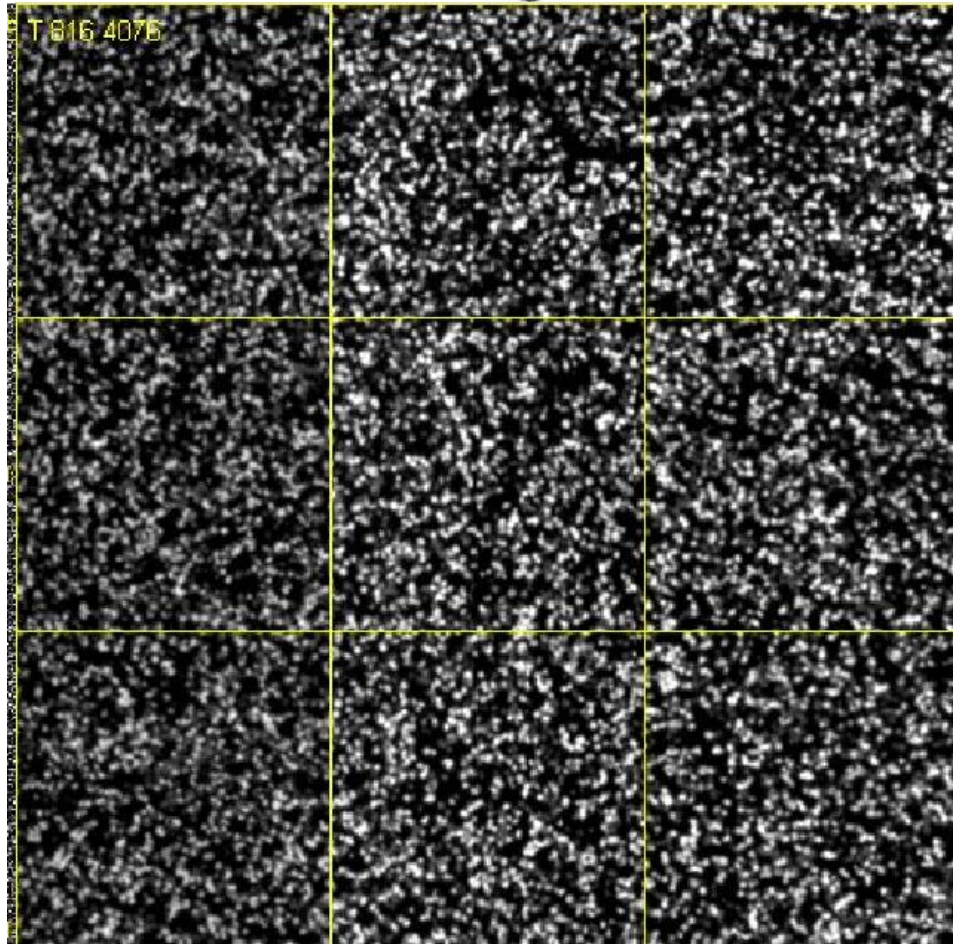
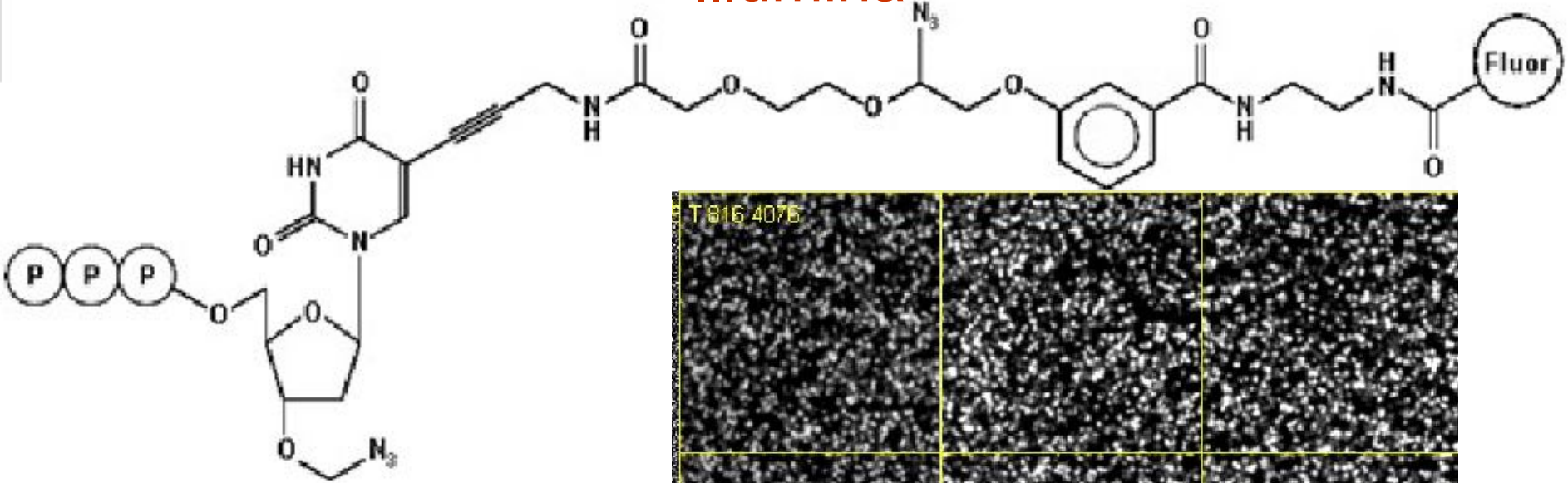
# Next Generation Sequencing

ILLUMINA



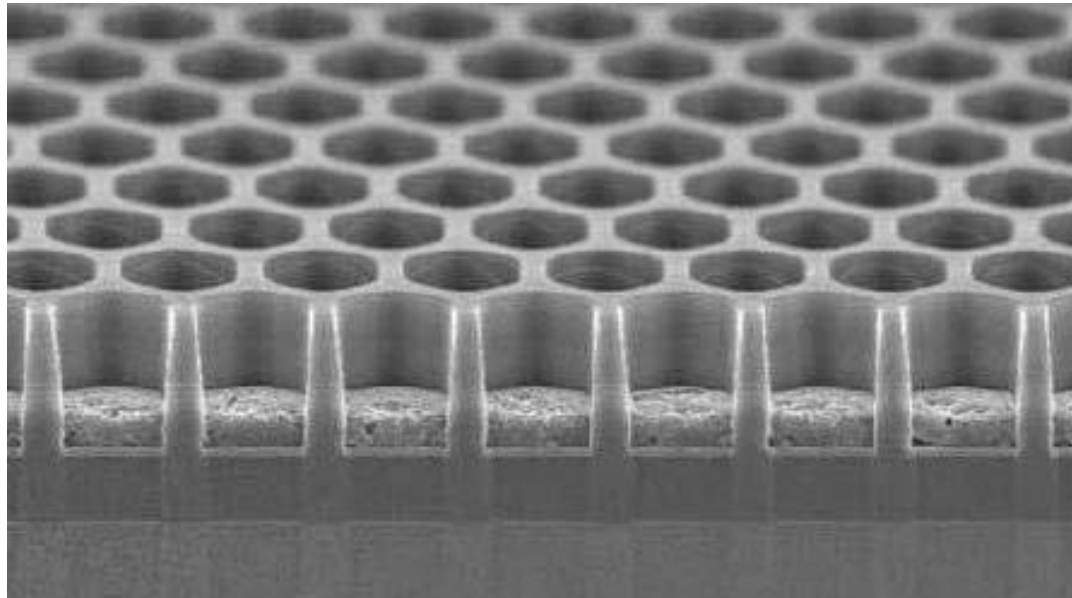
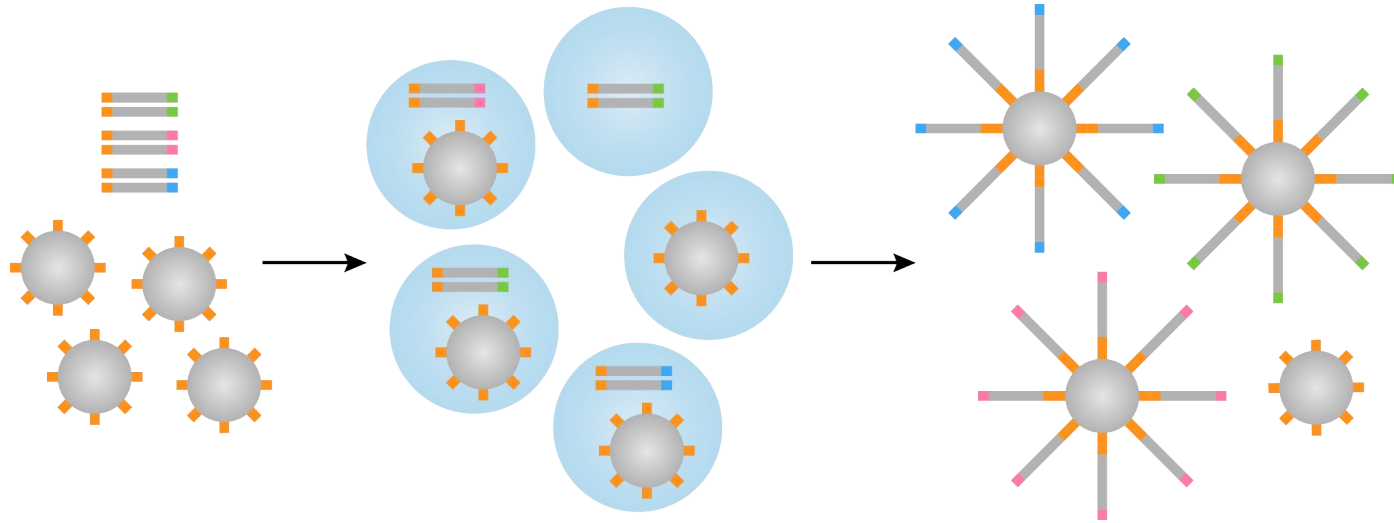
# Next Generation Sequencing

Illumina



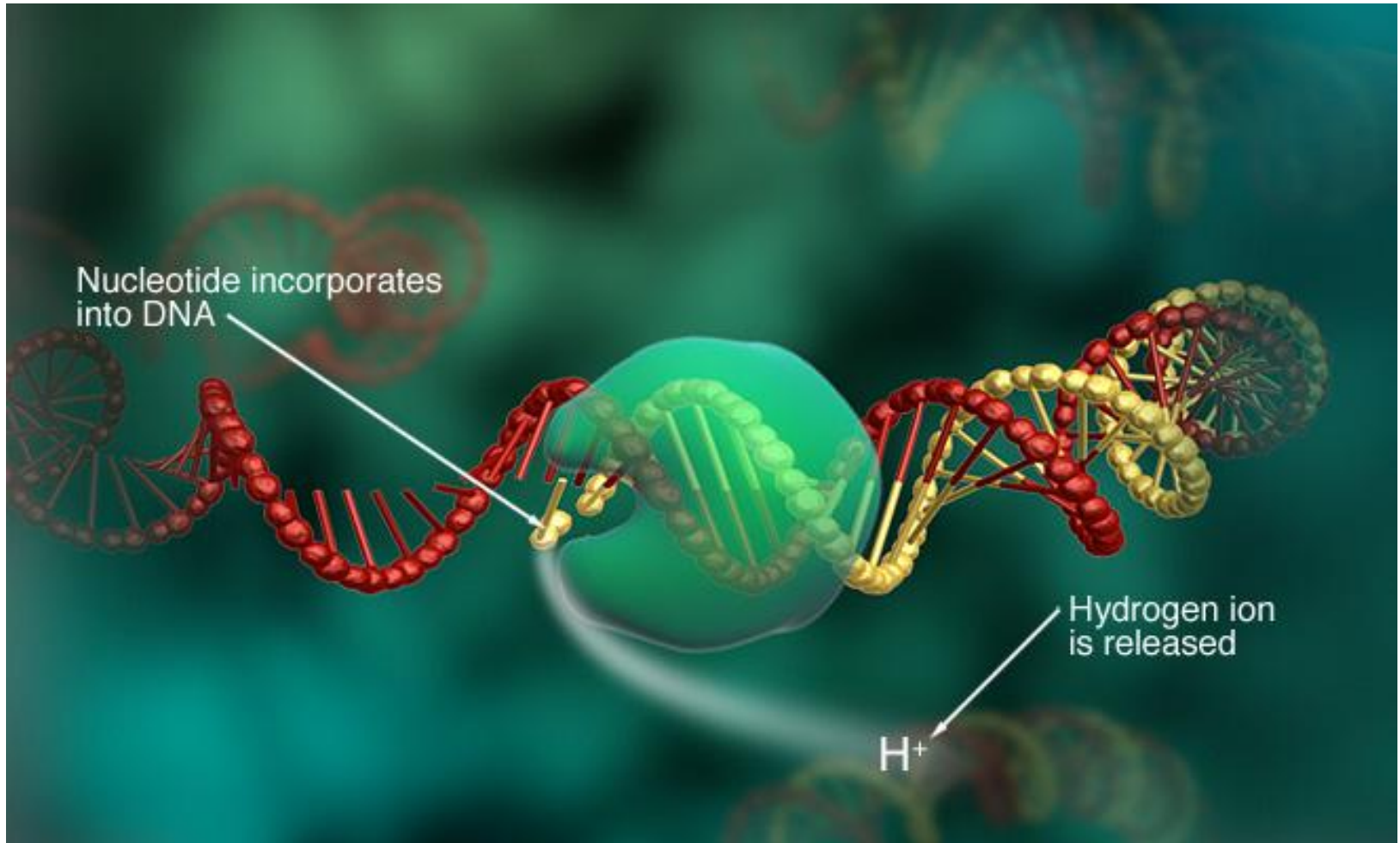
# Next Generation Sequencing

## Ion Torrent



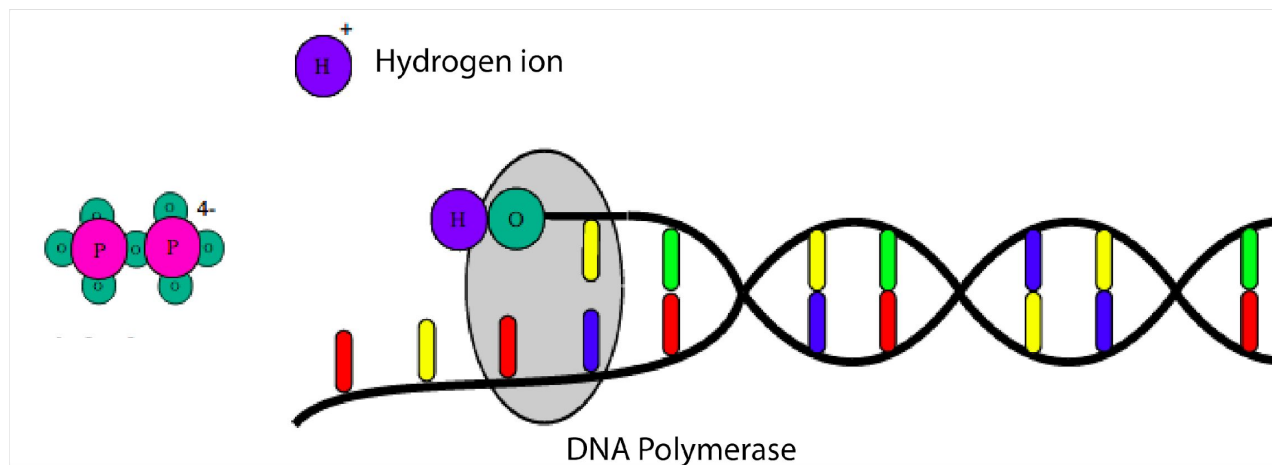
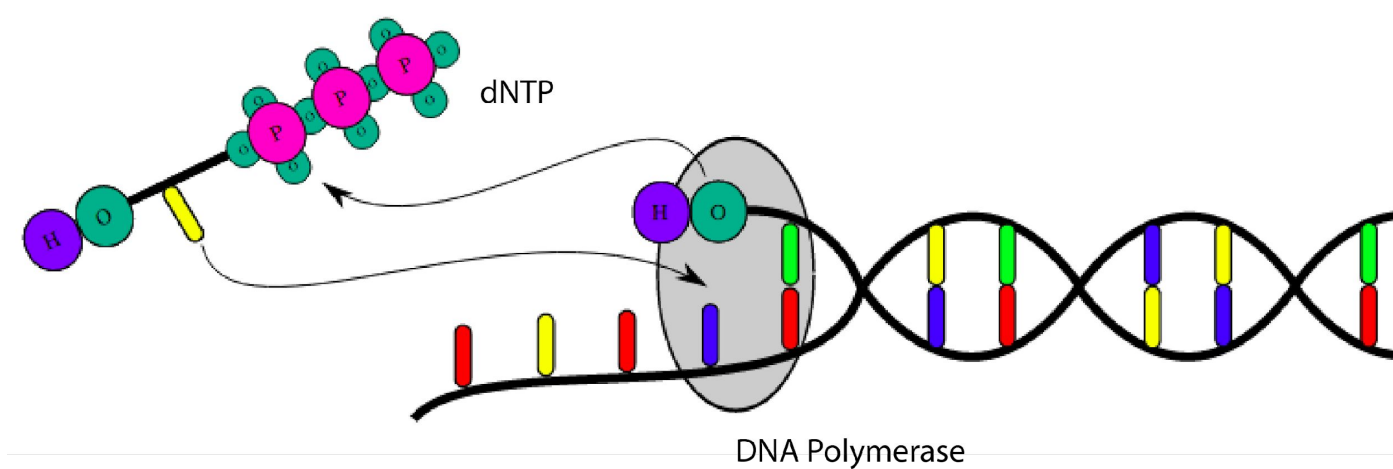
# Next Generation Sequencing

## Ion Torrent



# Next Generation Sequencing

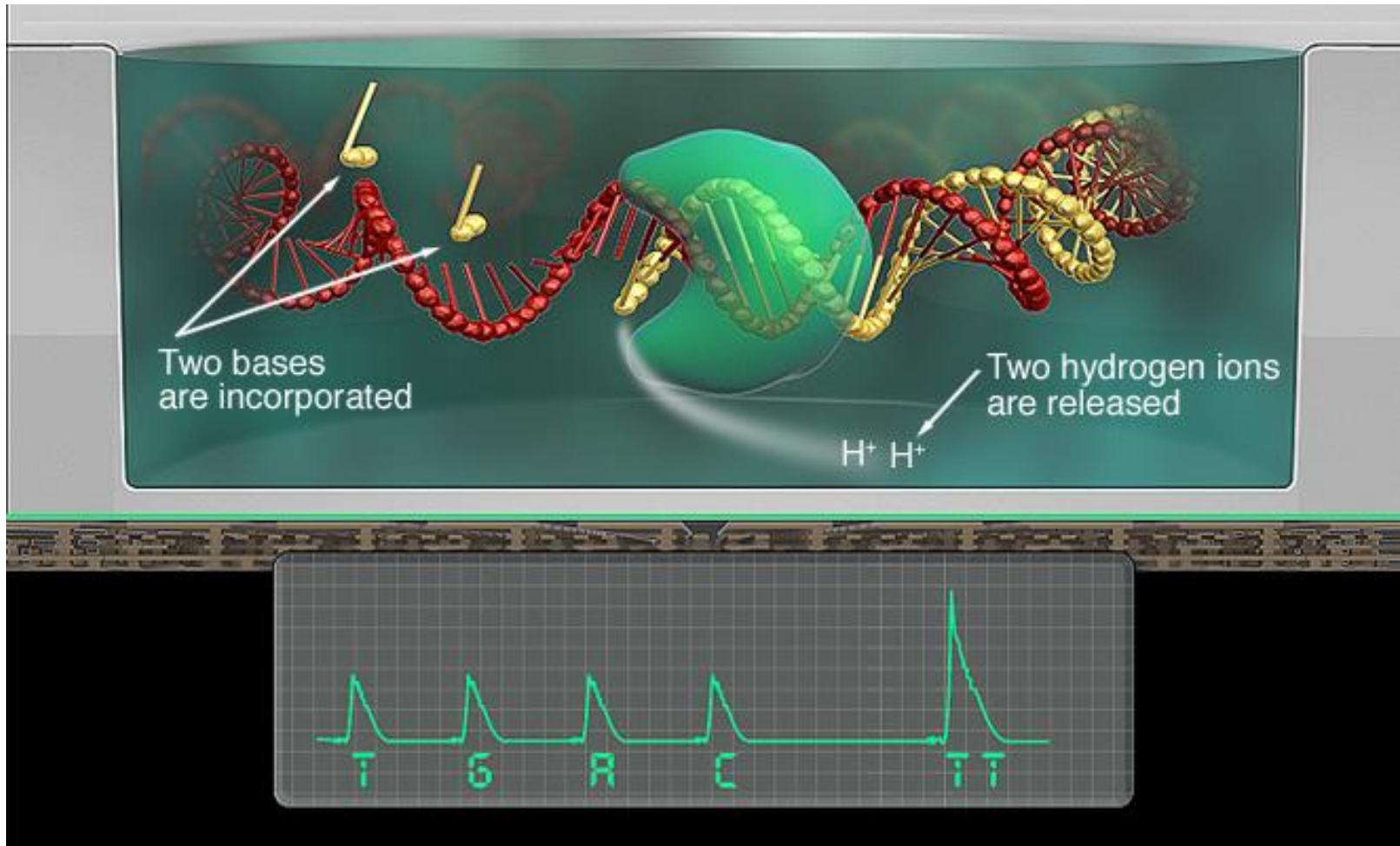
## Ion Torrent





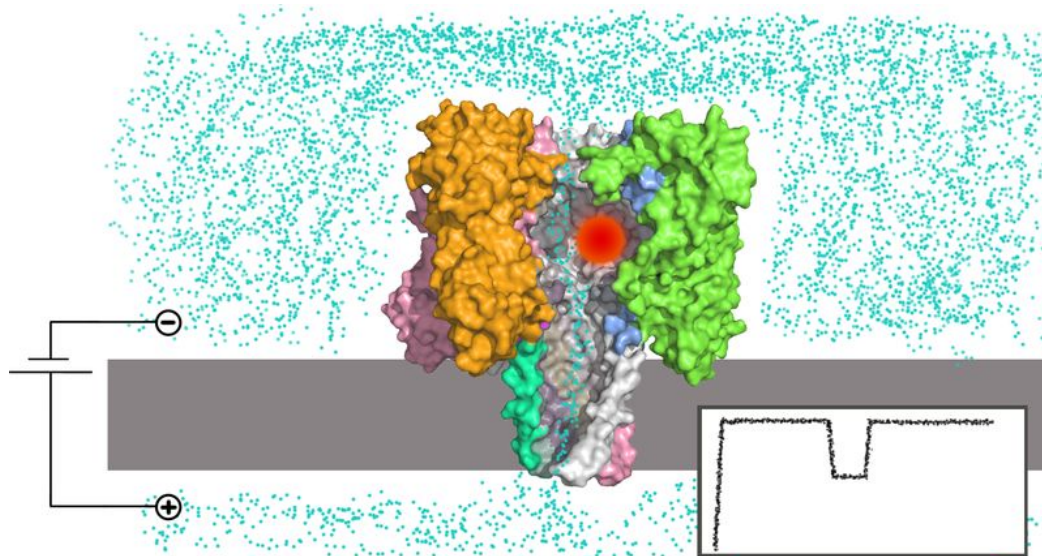
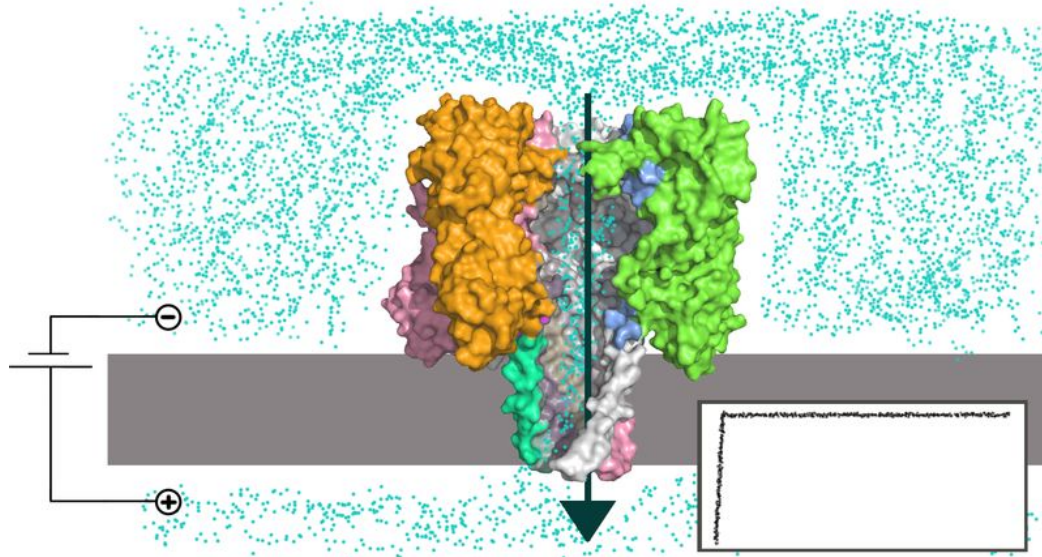
# Next Generation Sequencing

## Ion Torrent



# Next Generation Sequencing

## Нанопоровое секвенирование



# Next Generation Sequencing

## Нанопоровое секвенирование

- Белковые нанопоры
  - Альфа-гемолизин *Staphylococcus aureus*
  - MspA – порин A  
*Mycobacterium smegmatis*
  - Моторный белок упаковки ДНК  
бактериофага *phi29*  
(модифицированный)
- Твердотельные нанопоры
  - нитрид кремния
  - графен

