

# Клонирование животных и человека



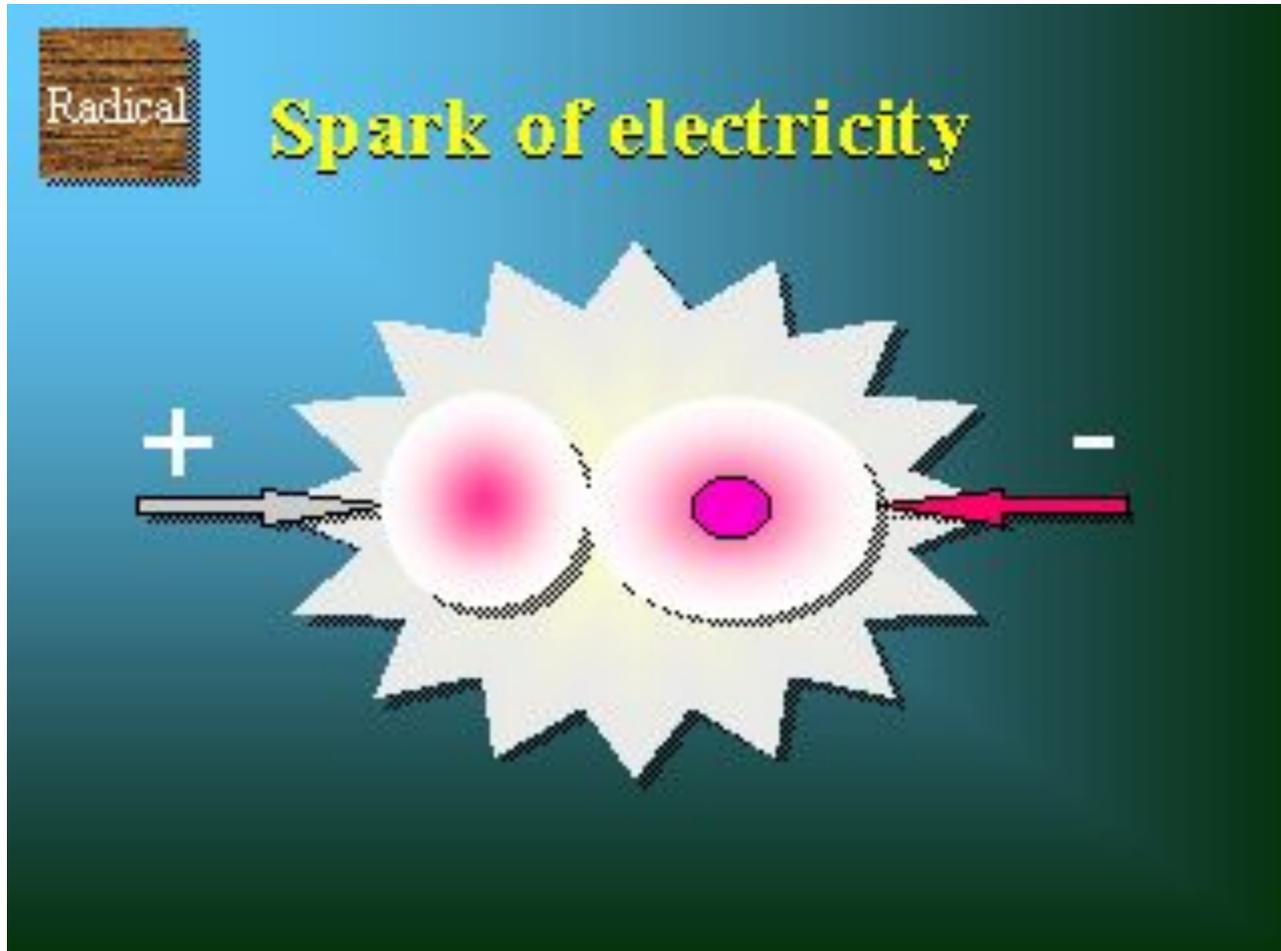
# Этапы клонирования



# Этапы клонирования



# Этапы клонирования



# Этапы клонирования



# Этапы клонирования



# Результаты клонирования



# Результаты клонирования



# Результаты клонирования



# Молекулярные маркеры для оценки биоразнообразия

# Различные типы молекулярных маркеров

ПДРФ (RFLP) – полиморфизм длин рестрикционных фрагментов

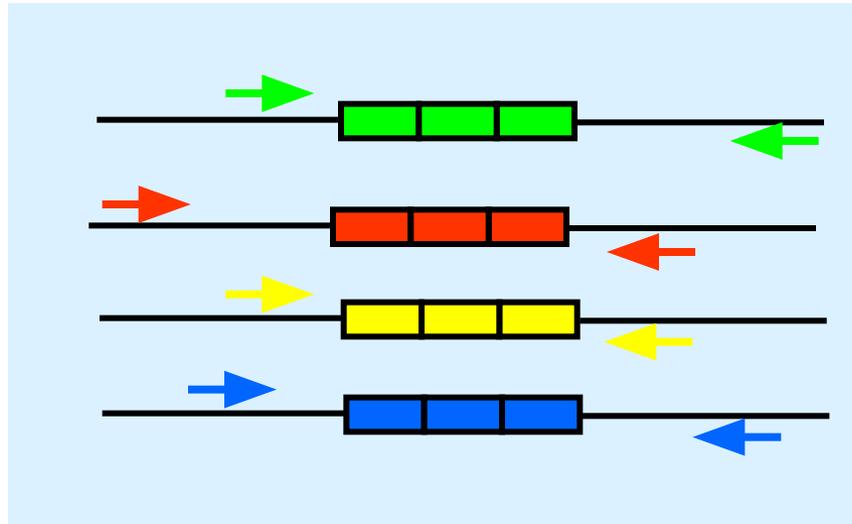
**VNTR ( variable number tandem repeats) –  
повторы ДНК длиной 11-60 bp (минисателлиты)**

**RAPD (Random Amplified Polymorphism DNA markers) – случайная  
амплификация полиморфной ДНК**

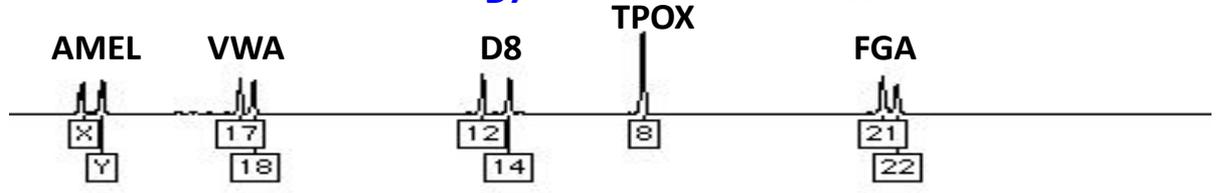
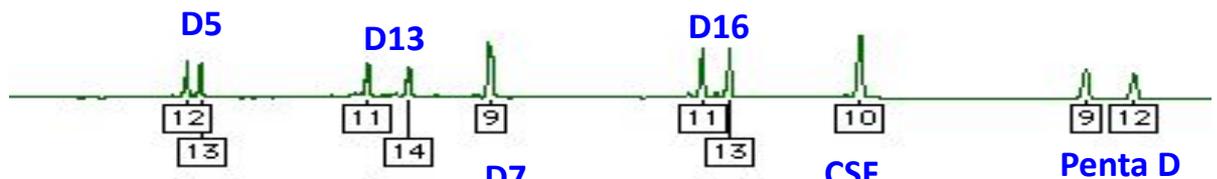
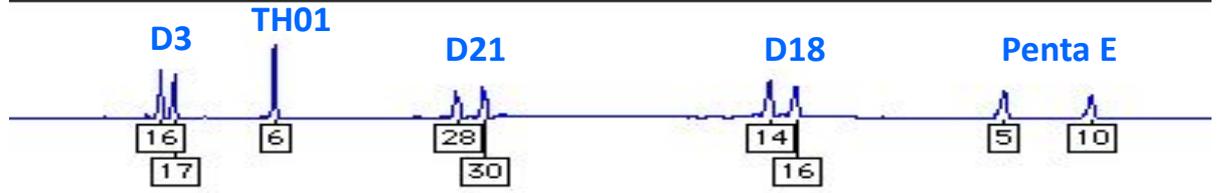
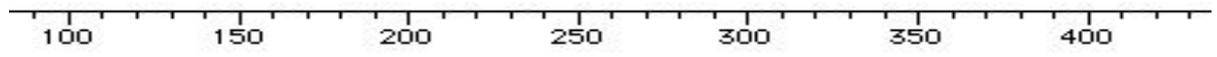
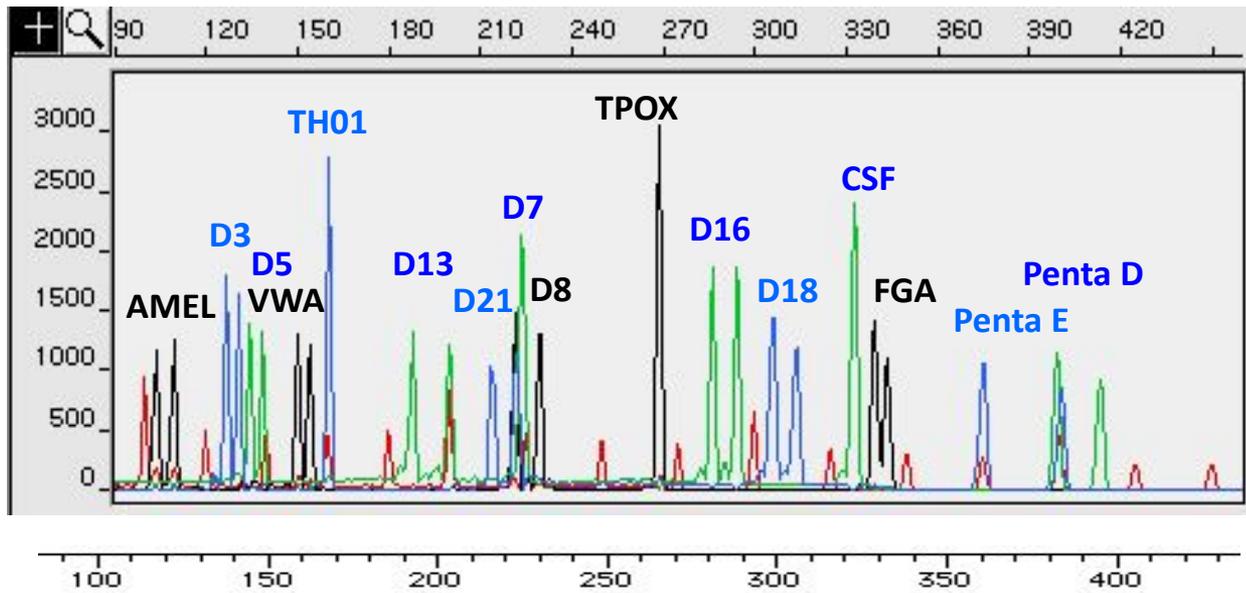
STR (short tandem repeats) - короткие tandemные повторы  
(микросателлиты) (1-6 bp)

**SNP (single nucleotide polymorphisms) –  
полиморфизм нуклеотидов**

# Мультиплексная ПЦР

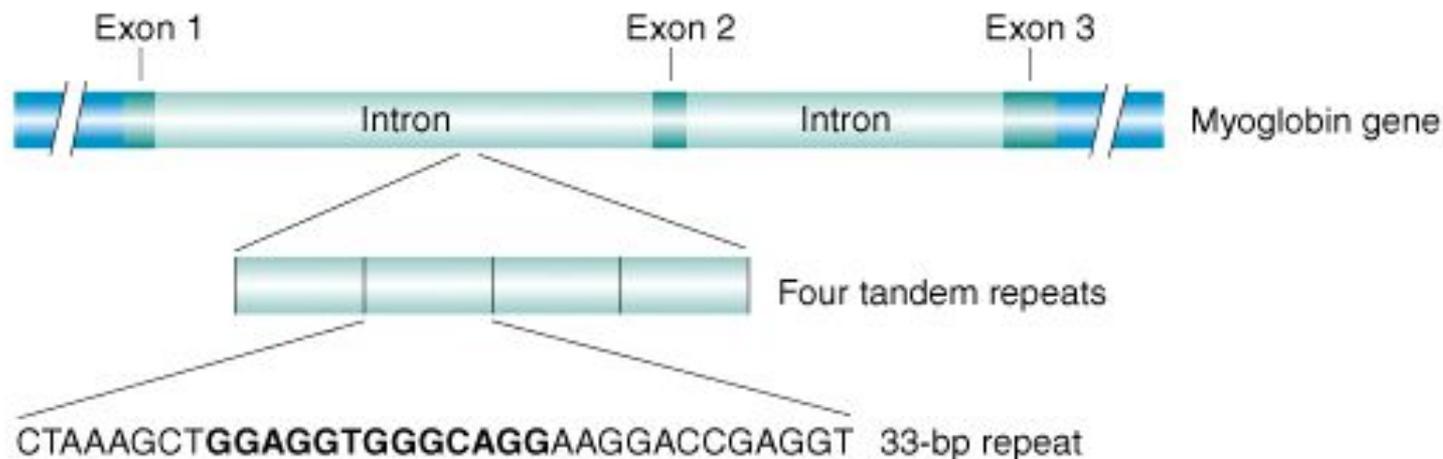


- Мульти – одновременное использование нескольких пар праймеров
- Мульти – т.к. различные флуоресцентные красители
- Мульти – т.к. одновременная амплификация 10 или более STR локусов



AMELOGENIN

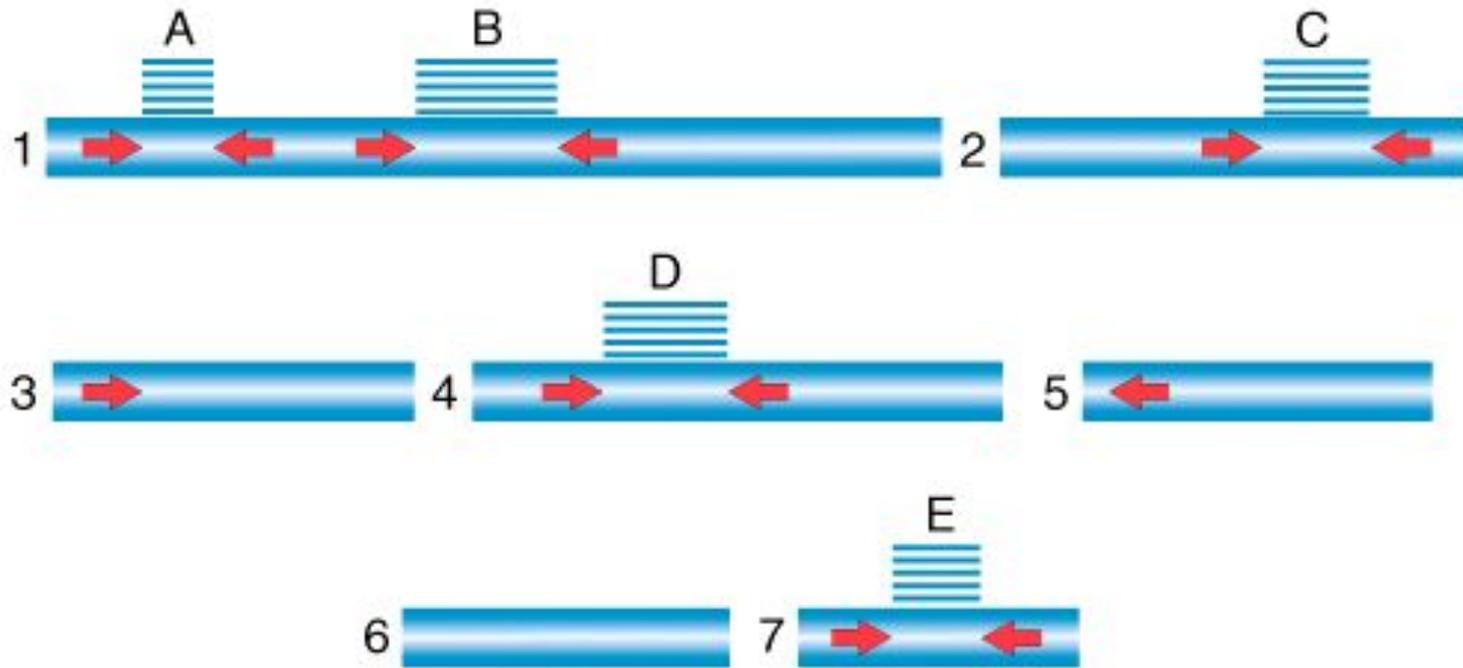
## VNTRs ( variable number tandem repeats) – варьирующие тандемные повторы



**VNTR в интроне миоглобинового гена**, включающий четыре тандемных повтора из 33 bp, фланкированных прямыми повторами из 9 bp.

Полученные из этого района ДНК-зонды используются для идентификации личности методом **геномной дактилоскопии (фингерпринта)**, так как вероятность совпадения аллелей у двух неродственных индивидуумов по всем гипервариабельным локусам, гибридизующимся с этим ДНК-зондом, значительно меньше  $10^{-7}$

# RAPD (Random Amplified Polymorphism DNA markers)



## Key



PCR primer sequence  
location and orientation



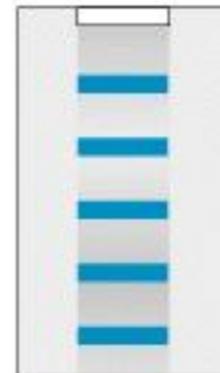
Amplified PCR products

1-7

Chromosomes

## Electrophoresis of PCR products

B  
D  
C  
E  
A

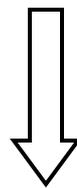


RAPD

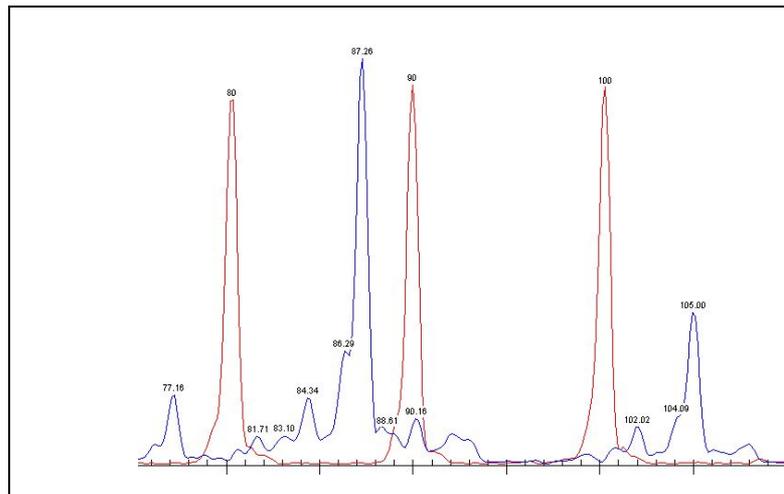
# SNP (Single Nucleotide Polymorphism)



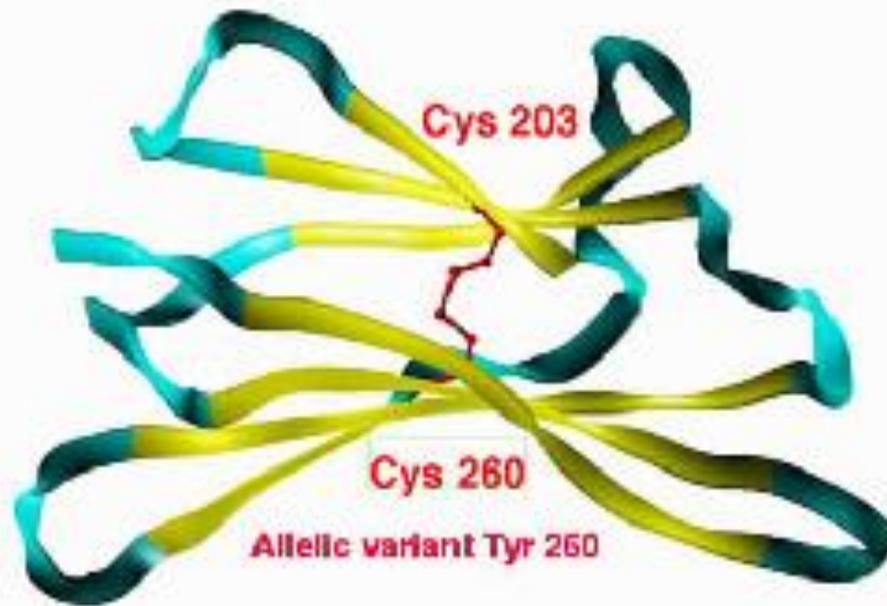
Праймер, примыкающий к  
полиморфному сайту



Синтез комплементарной цепи в  
присутствии одного флюоресцентно  
меченного терминирующего  
дидезоксинуклеотид трифосфата (A или C),  
очистка и фрагментов



# Some common nsSNPs are known to affect critical structure features



Frequency of the haemochromatosis allelic variant of HLA-H protein Cys260Tyr (with destroyed disulphide bond) is up to 6% in Northern Europe

# Секвенирование таксономически-значимых районов – ММ для видоидентификации и исследования филогении

