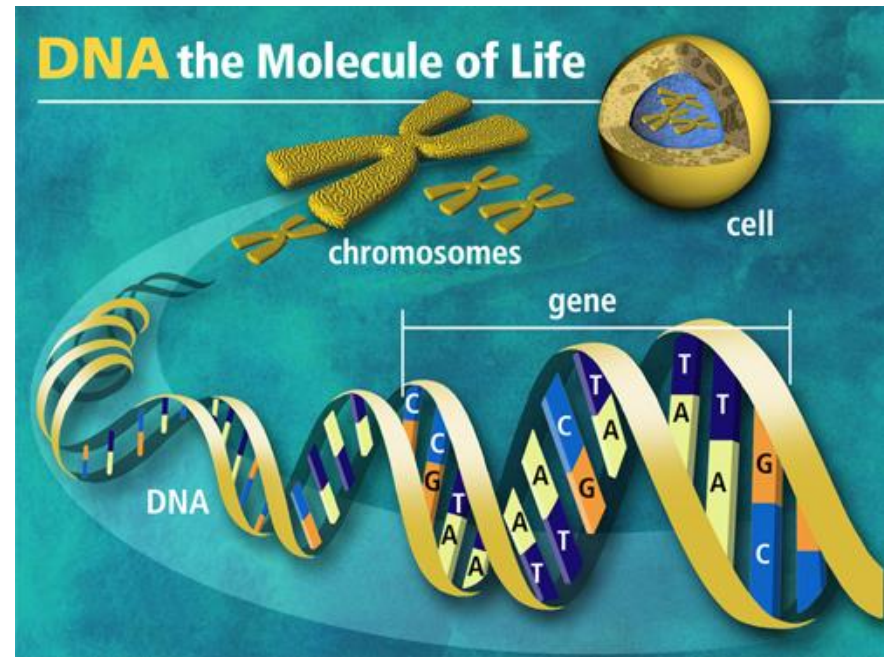


# Metode Pengamatan Sel Dalam Sitologi/Biomolekuler



Beberapa metode yang digunakan peneliti di bidang sitologi untuk mempelajari sel yaitu sebagai berikut:

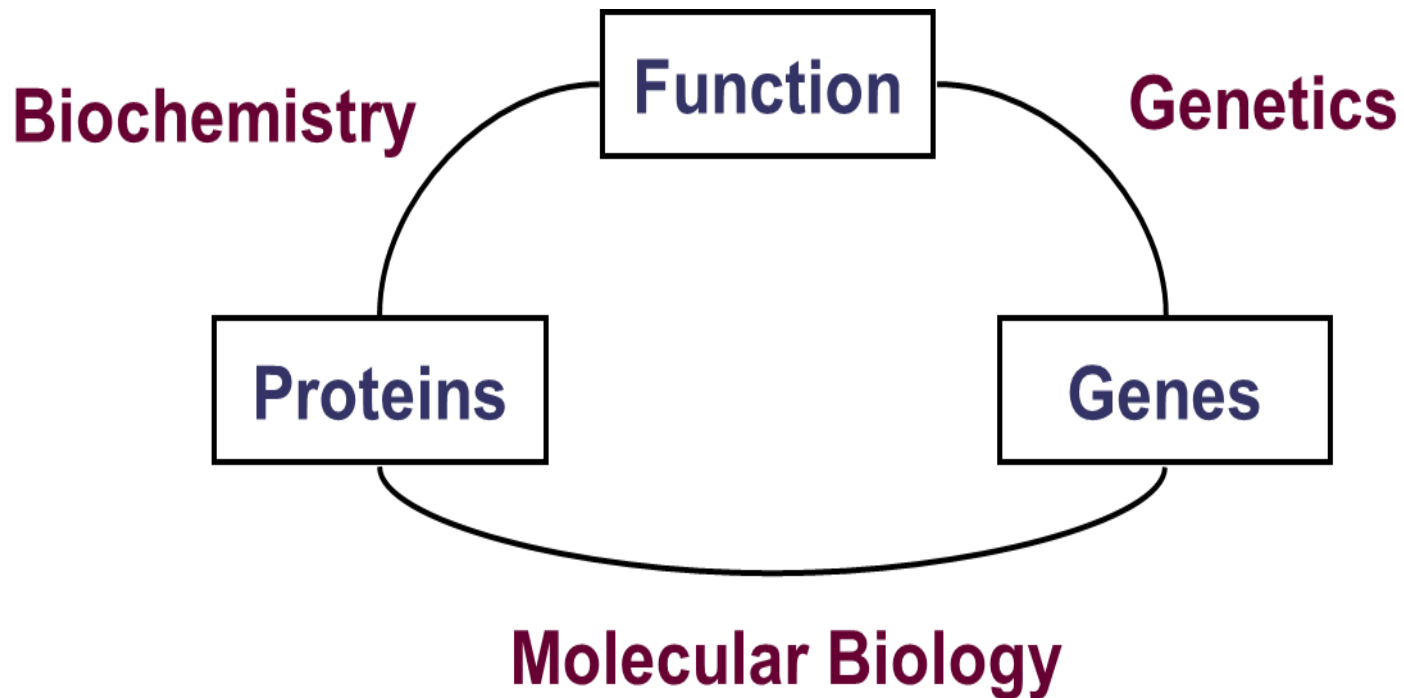
- 1. Metode Mikroskopi**
- 2. Metode Mikroteknik**
- 3. Metode biakan sel**
- 4. Metode fraksinasi sel dan isinya  
(Sentrifugasi)**
- 5. Teknik DNA Rekombinan**
- 6. Metode pelacakan molekuler seluler dengan radio-isotop dan antibodi**

# Biologi Molekular

- Biologi Molekular merupakan cabang ilmu yang cakupannya *overlape* dengan bidang biologi, utamanya genetik dan biokimia
- Aspek biologis yang secara khusus dipelajari dalam biologi molekular:
  1. Bahan genetik
  2. Sintesis protein

Suatu ilmu yang mempelajari organisasi, aktivitas dan regulasi gen pada aras molekul

# Cakupan Biologi Molekular



# Metode Dasar yang Digunakan dalam Biologi Molekular

- Sejak akhir 1950-an, ahli biologi molekuler → karakterisasi, mengisolasi, dan memanipulasi komponen molekul sel dan organisme.
- Watson dan Crick (1953) → struktur heliks ganda DNA

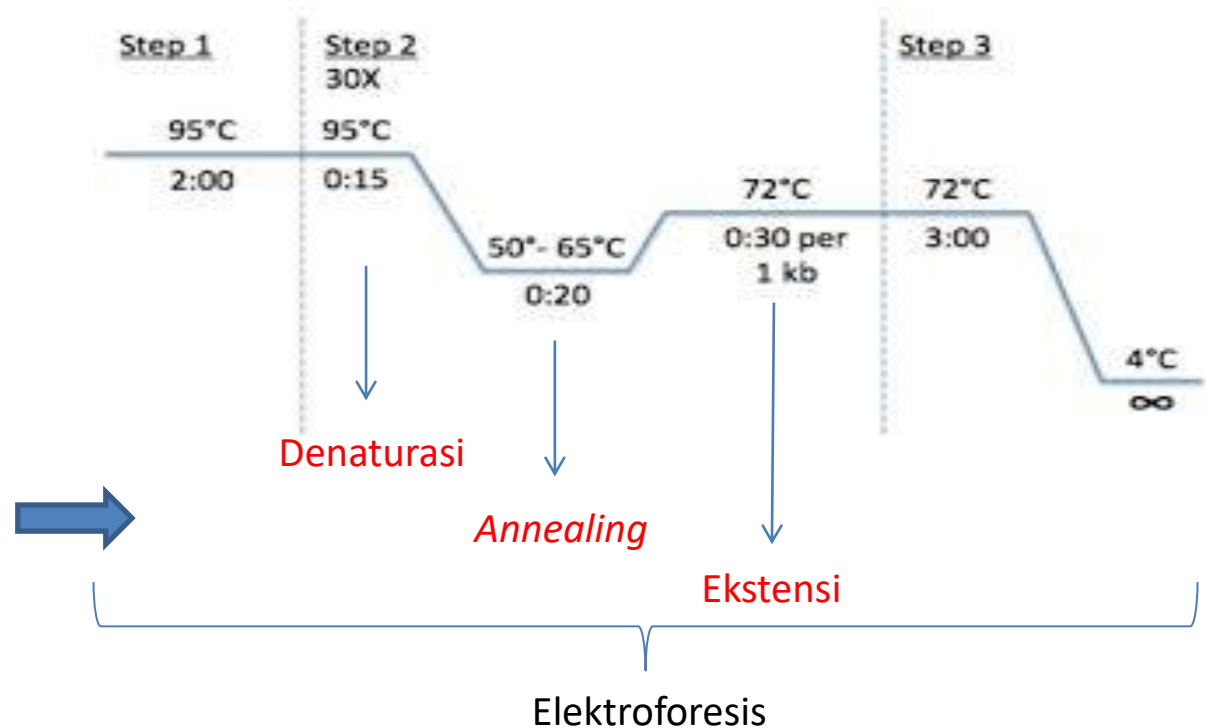
- Teknik Biologi Molekular:

## 1. PCR (*polymerase chain reaction*)/ 1986

→ Metode perbanyak DNA scr enzimatik



Prinsip Kerja PCR



- Teknik Biologi Molekular:

## 2. RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*)

→ proses pemotongan DNA menjadi fragmen-fragmen dengan panjang yang berbeda

Pemotongan DNA menggunakan enzim restriksi → mengenali situs restriksi yang merupakan suatu palindrom → pasangan urutan basa DNA, yang apabila dibaca dari arah 5' ke 3' atau sebaliknya → untai DNA sama

Co:

5'...C C A T G G...3'

3'...G G T A C C...5'

- Teknik Biologi Molekular:

### **3. Gel Elektroforesis**

→ proses pemisahan molekul berdasarkan ukuran dan muatannya di atas medan listrik.

Umumnya menggunakan gel agarose (DNA) atau SDS-PAGE (protein)

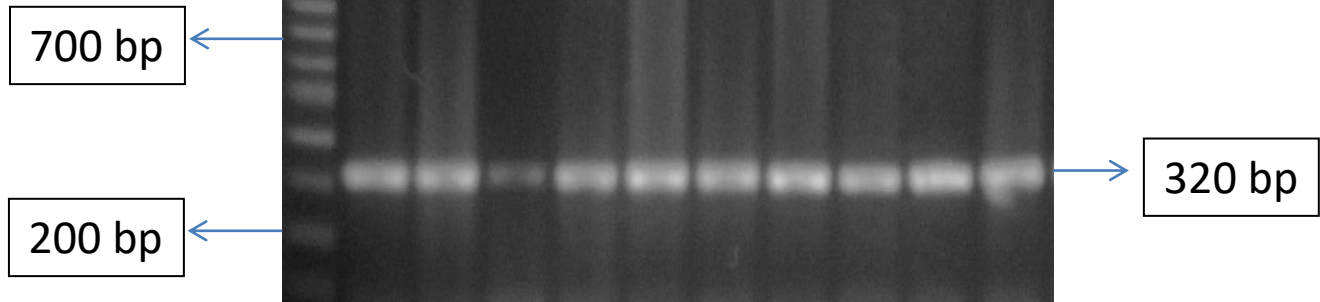
# Analisis Molekuler

Isolasi DNA

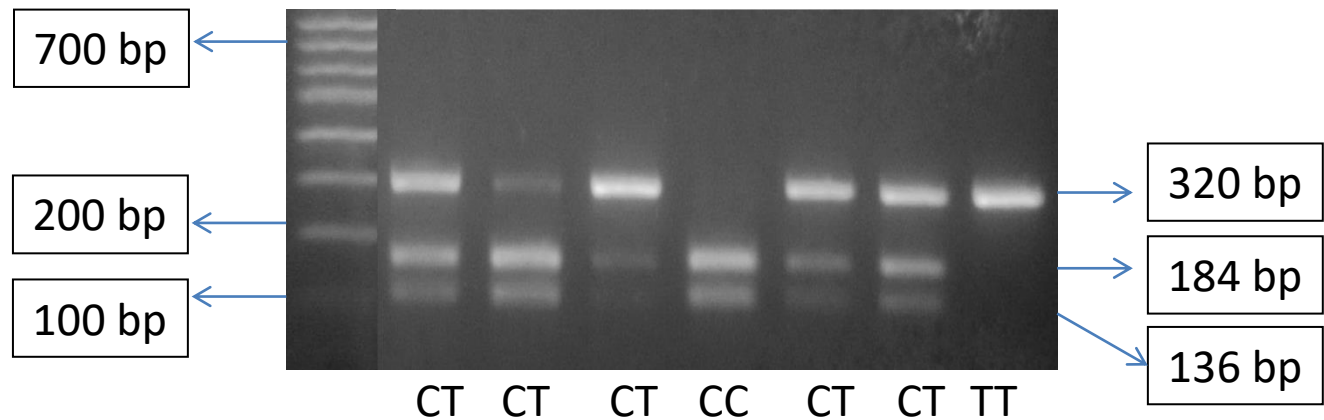


- Kemurnian DNA (rata-rata= 1,8-2,0)
- Konsentrasi DNA)

PCR



RFLP



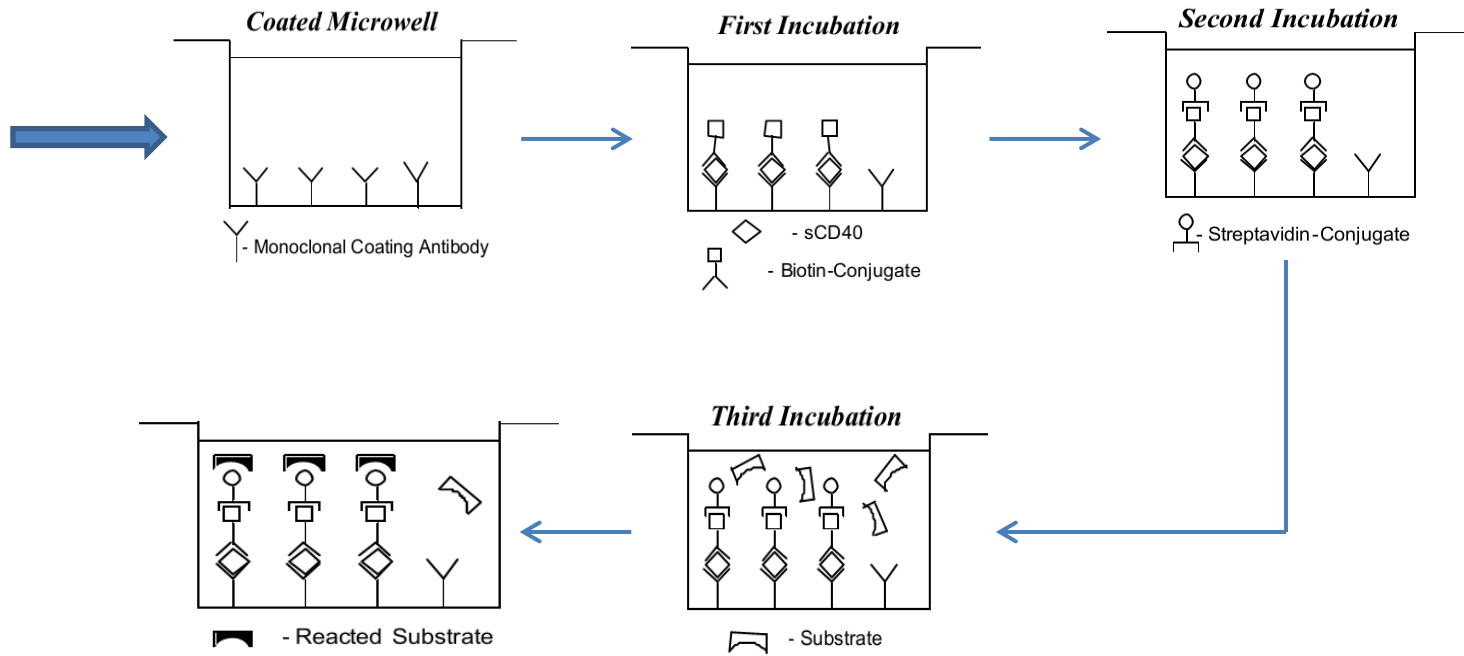
- Teknik Biologi Molekular:

#### **4. ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*)**

→ uji serologik untuk mendeteksi antigen atau antibodi pada berbagai jenis penyakit infeksius, non-infeksius, kanker, autoimun, hormon, dan alergen makanan.

# Contoh ELISA: mendeteksi protein A (sCD40) dalam serum

Prinsip Kerja



## **D. Peran Biomolekular dalam kehidupan**

- Beberapa teknik molekuler telah digunakan secara luas seperti: penelitian mengenai gen, protein dan interaksi antara gen, lingkungan dan penyakit.
- Penemuan-penemuan baru dalam bidang biologi molekuler dapat menyingkap misteri dibalik penyakit yang dahulu tidak diketahui asal usulnya, terapi gen, dan produk-produk bioteknologi.

# 1. Penemuan obat

Contoh:

- vaksin hepatitis B → hepatitis B
- Hormon adenocorticotropic → penyakit reumatik
- Growth Hormone → defisiensi pertumbuhan
- Praurokinase → antikoagulan, terapi serangan jantung
- Platelet-derived growth factor → arteriosclerosis

## **2. Diagnosa dan pengobatan penyakit genetik**

- Penyakit genetik → kerusakan informasi genetik baik tingkat gen maupun tingkat kromosom, dan diturunkan ke generasi berikutnya.
- Diagnosa: metoda PCR-RFLP/ probe (penanda)
- Pengobatan: terapi gen yaitu teknik untuk mengoreksi gen-gen yang cacat yang bertanggung jawab terhadap suatu penyakit

### **3. Forensik dengan penggunaan "DNA fingerprinting"**

- Prinsip dasar → PCR-RFLP, elektroforesis, hibridisasi
- Tujuan: untuk mengetahui pelaku kriminal, untuk melihat hubungan kekerabatan, dll

**Terima Kasih**