

# GENETIKA

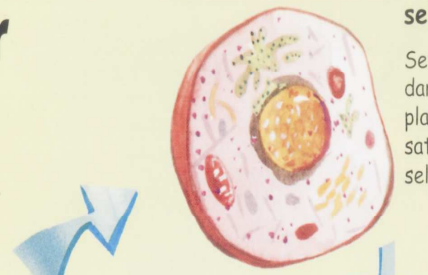
Ana Ratna Wulan/UPI  
Bahan Kuliah Kapsel Biologi

# Gambar Besar



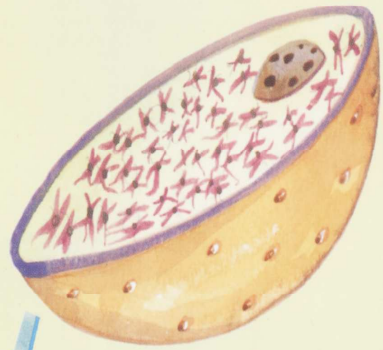
## tubuh

Tubuh kita tersusun dari sekitar 60 triliun sel.



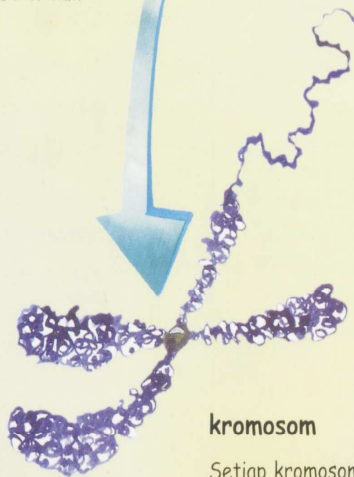
## sel

Setiap sel (kecuali sel darah merah dan platelet) mengandung satu nukleus atau inti sel.



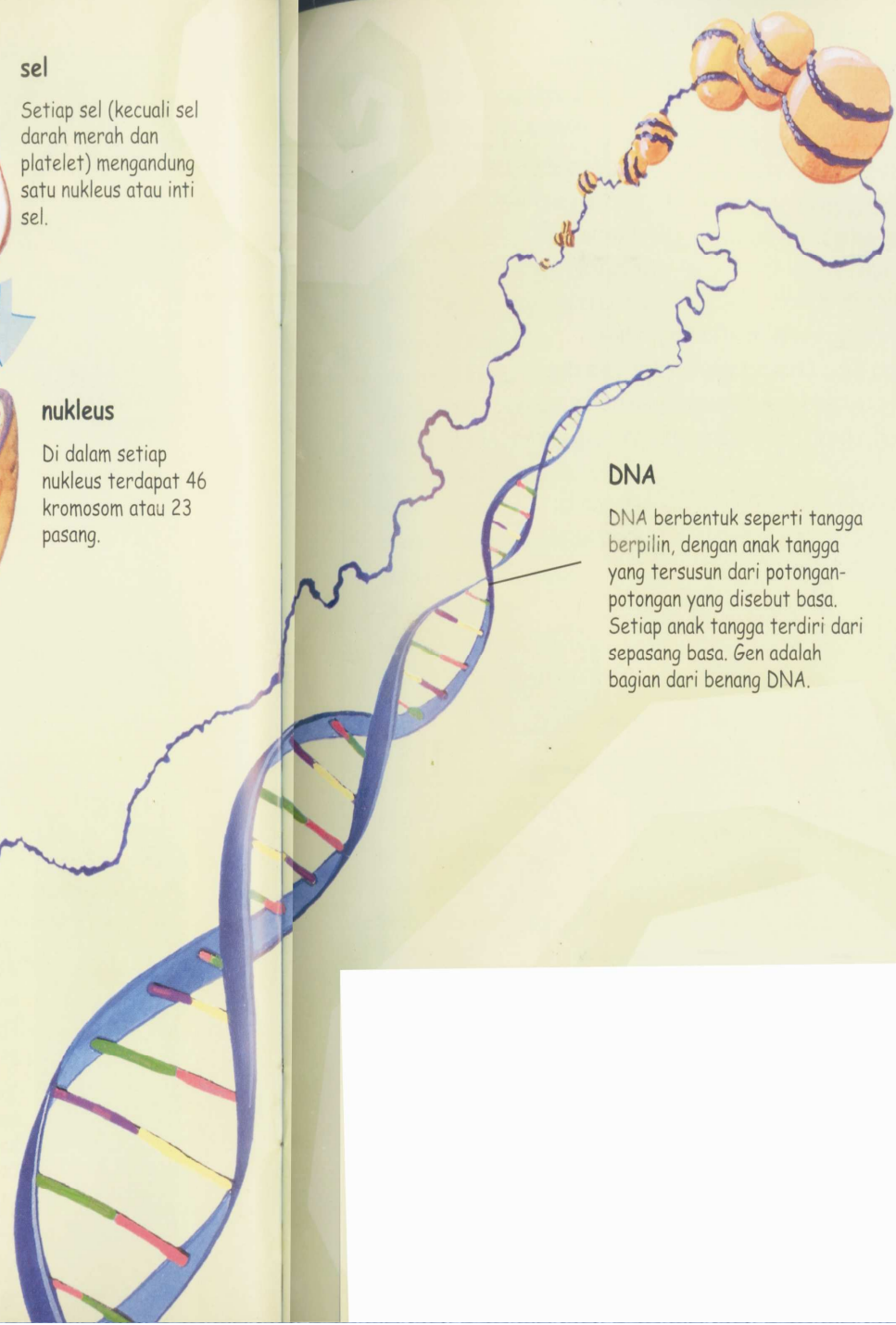
## nukleus

Di dalam setiap nukleus terdapat 46 kromosom atau 23 pasang.



## kromosom

Setiap kromosom tersusun dari bola-bola protein dan seutas benang tipis DNA.



## DNA

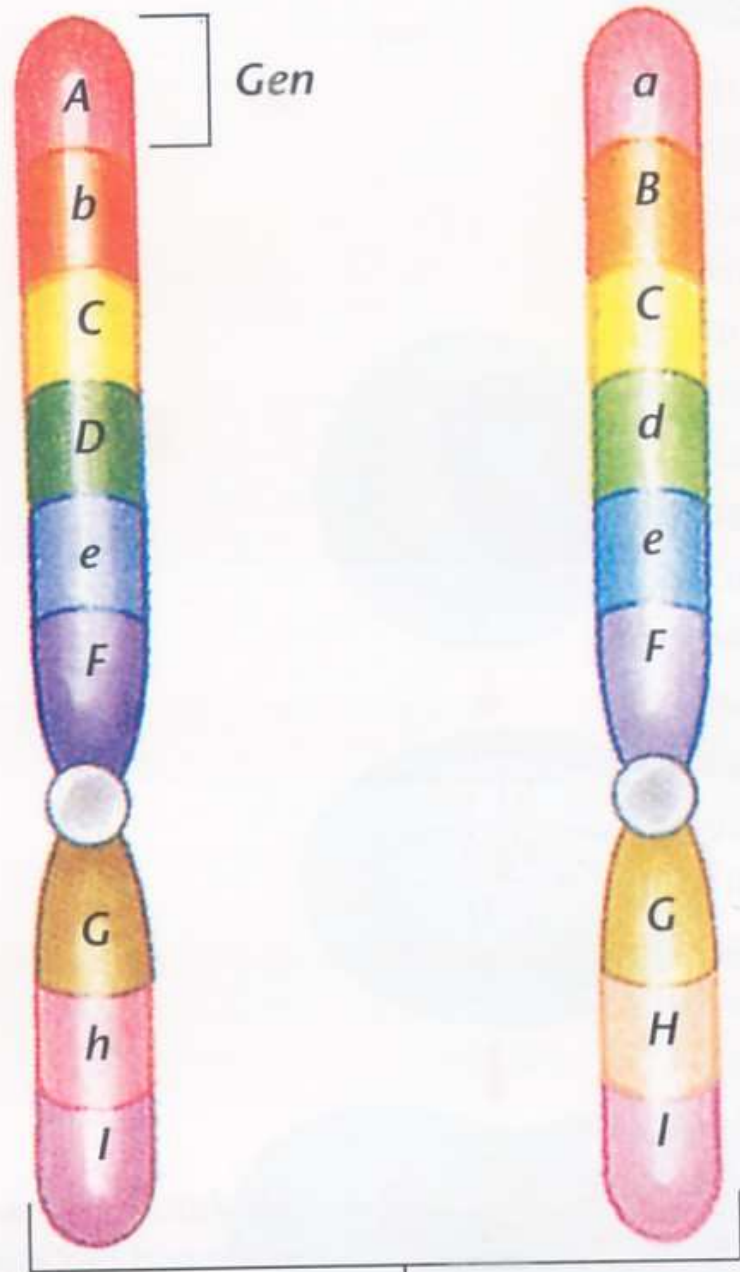
DNA berbentuk seperti tangga berpilin, dengan anak tangga yang tersusun dari potongan-potongan yang disebut basa. Setiap anak tangga terdiri dari sepasang basa. Gen adalah bagian dari benang DNA.

# GEN & KROMOSOM

- Gen dibawa orang tua melalui kromosom
- Kromosom tersusun atas DNA dan protein
- Gen adalah bagian dari benang DNA
- Gen terangkai seperti manik-manik pada helai benang DNA.

- Gen mengontrol produksi protein-protein dalam sel-sel organisme
- Protein yang dihasilkan menentukan ukuran, bentuk, dan berbagai sifat lain organisme

- Selama sintesis protein, sel menggunakan informasi dari gen tertentu untuk menghasilkan jenis protein tertentu



Sepasang Kromosom

# Percobaan Mendel

- Galur murni = tanaman yang selalu menghasilkan keturunan dengan sifat yang sama dengan sifat induknya
- Galur murni diperoleh dari tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri
- Percobaan pertama Mendel : menyilangkan tanaman tinggi galur murni dengan tanaman pendek galur murni.

- Tanaman induk tersebut disebut parental atau generasi P
- Keturunan dari persilangan tersebut disebut filial pertama (Filial/latin = anak laki-laki)
- Hasil penyilangan : semua keturunan F1 adalah tanaman yang tinggi (sifat pendek hilang)

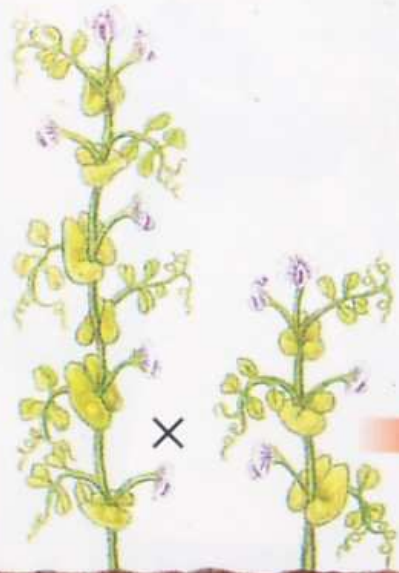


- Mendel kemudian membiarkan tanaman generasi F1 (tanaman tinggi) tumbuh dan melakukan penyerbukan sendiri.
- Hasil percobaan : tanaman generasi F2 adalah campuran dari tanaman tinggi dan pendek (sifat pendek muncul kembali)
- Hasil keturunan :  $\frac{3}{4}$  tanaman tinggi dan  $\frac{1}{4}$  tanaman pendek
- Mendel adalah ilmuwan pertama yang menemukan bahwa prinsip probabilitas dapat digunakan untuk memperkirakan hasil suatu persilangan genetika

Generasi P

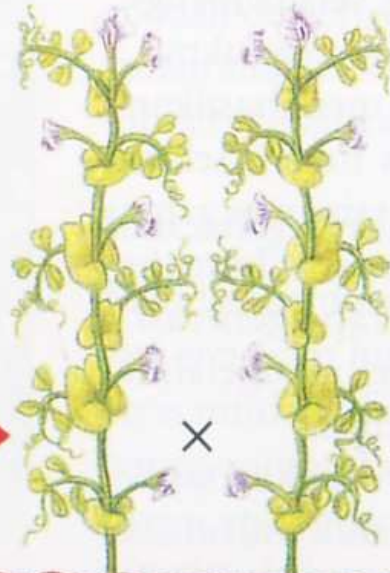
Generasi F<sub>1</sub>

Generasi F<sub>2</sub>



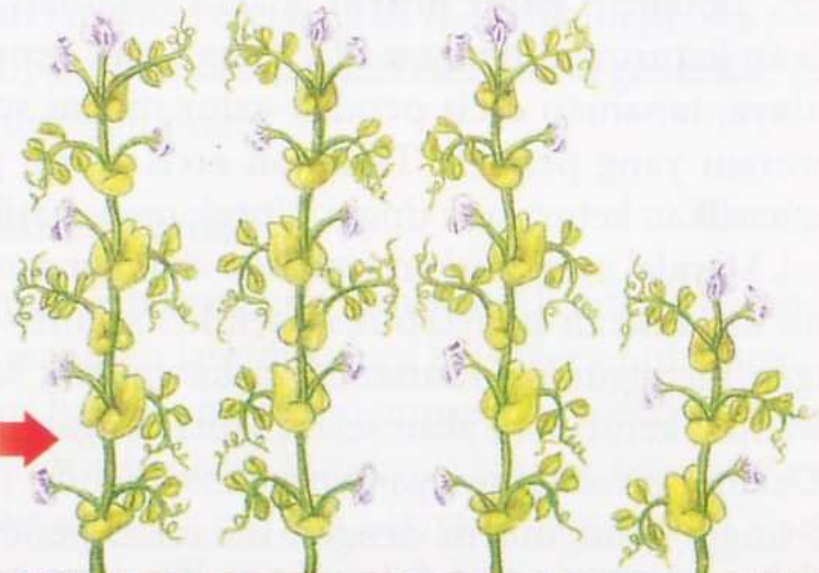
Tinggi

Pendek



Tinggi

Tinggi



Tinggi

Tinggi

Tinggi

Pendek

*Tt*



*T*

*t*

*T*



***TT* 25%**



***Tt* 25%**

*Tt*

*t*



***Tt* 25%**



***tt* 25%**

# Hasil mendel

- Terdapat faktor individual yang mengontrol penurunan sifat tanaman, faktor tersebut muncul berpasangan
- Induk betina memberikan satu faktor, induk jantan memberikan satu faktor lainnya
- Dewasa ini : faktor-faktor yang mengontrol sifat = gen

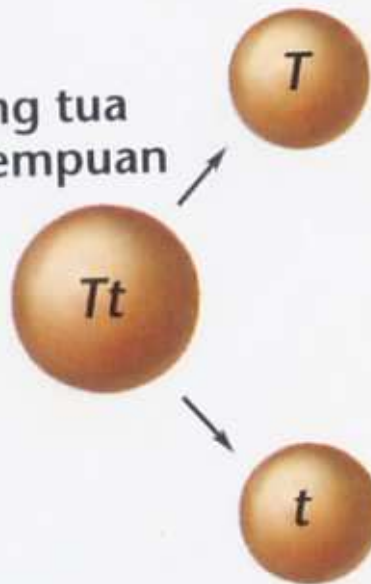
Sel orang tua laki-laki



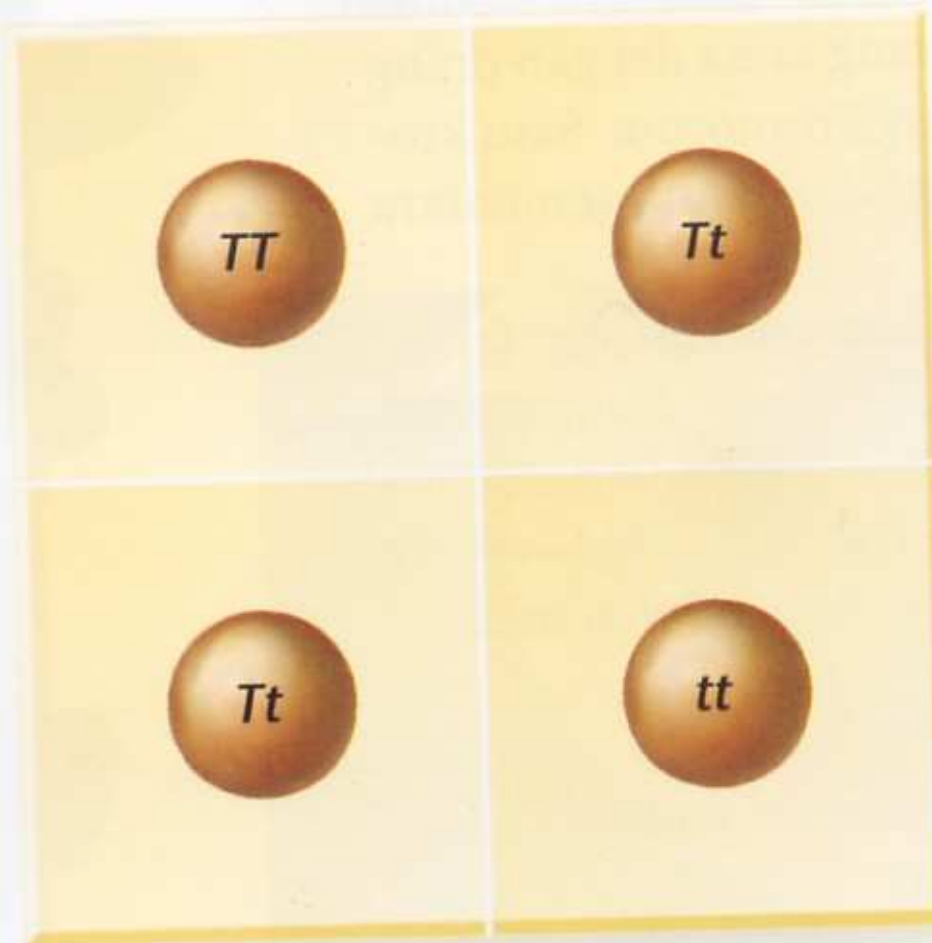
Kemungkinan sel sperma



Sel orang tua perempuan



Kemungkinan sel telur



- Alel mengontrol penurunan sifat. Ada alel dominan dan ada alel resesif.
- Alel dominan adalah alel yang sifatnya selalu muncul dalam organisme bila alel tersebut ada
- Alel resesif bersifat tertutupi bila terdapat alel dominan
- Suatu sifat pada alel resesif hanya akan muncul bila tidak ada alel dominan

- Alel dinyatakan dalam huruf-huruf.
- Alel dominan dinyatakan dalam huruf kapital
- Alel resesif dinyatakan dalam huruf kecil

Contoh : TT , Tt , tt

## Genetika Tanaman Kacang Ercis

Sifat	Bentuk Biji	Warna Biji	Lapisan Warna Biji	Bentuk Polong	Warna Polong	Posisi Bunga	Tinggi Batang
<b>Dikontrol oleh Alel Dominan</b>							
	Bulat	Kuning	Abu-abu	Halus	Hijau	Samping	Tinggi
<b>Dikontrol oleh Alel Resesif</b>							
	Keriput	Hijau	Putih	Bergelombang	Kuning	Pucuk	Pendek



# Kotak Panet

- Kotak punnet : diagram yang memperlihatkan kombinasi yang mungkin dari alel-alel yang dapat dihasilkan dari suatu persilangan genetika
- Ahli genetika menggunakan kotak punnet untuk memperlihatkan semua kemungkinan yang muncul dari suatu persilangan genetika dan untuk menentukan probabilitas permunculan

# Fenotip dan genotip

- Fenotip = penampakan fisik organisme/ sifat yang tampak
- Genotip = susunan genetika organisme / kombinasi alel

- Suatu organisme dengan dua alel yang identik untuk satu sifat tertentu disebut homozigot
- Suatu organisme yang mempunyai dua alel yang berbeda untuk sifat tertentu disebut heterozigot



**B**

**B**

**b**



**Bb**



**Bb**



**bb**

**b**



**Bb**



**Bb**

# Intermediet/kodominan

- Alel dominan dan resesif tidak selalu terjadi.
- Untuk beberapa alel terjadi pola penurunan sifat dimana tidak ada alel yang dominan atau resesif. Kedua sifat alel akan muncul pada keturunannya

$B^H B^H$



$B^H$

$B^H$

$B^P$



$B^P B^P$

$B^P$



$B^H B^P$



$B^H B^P$

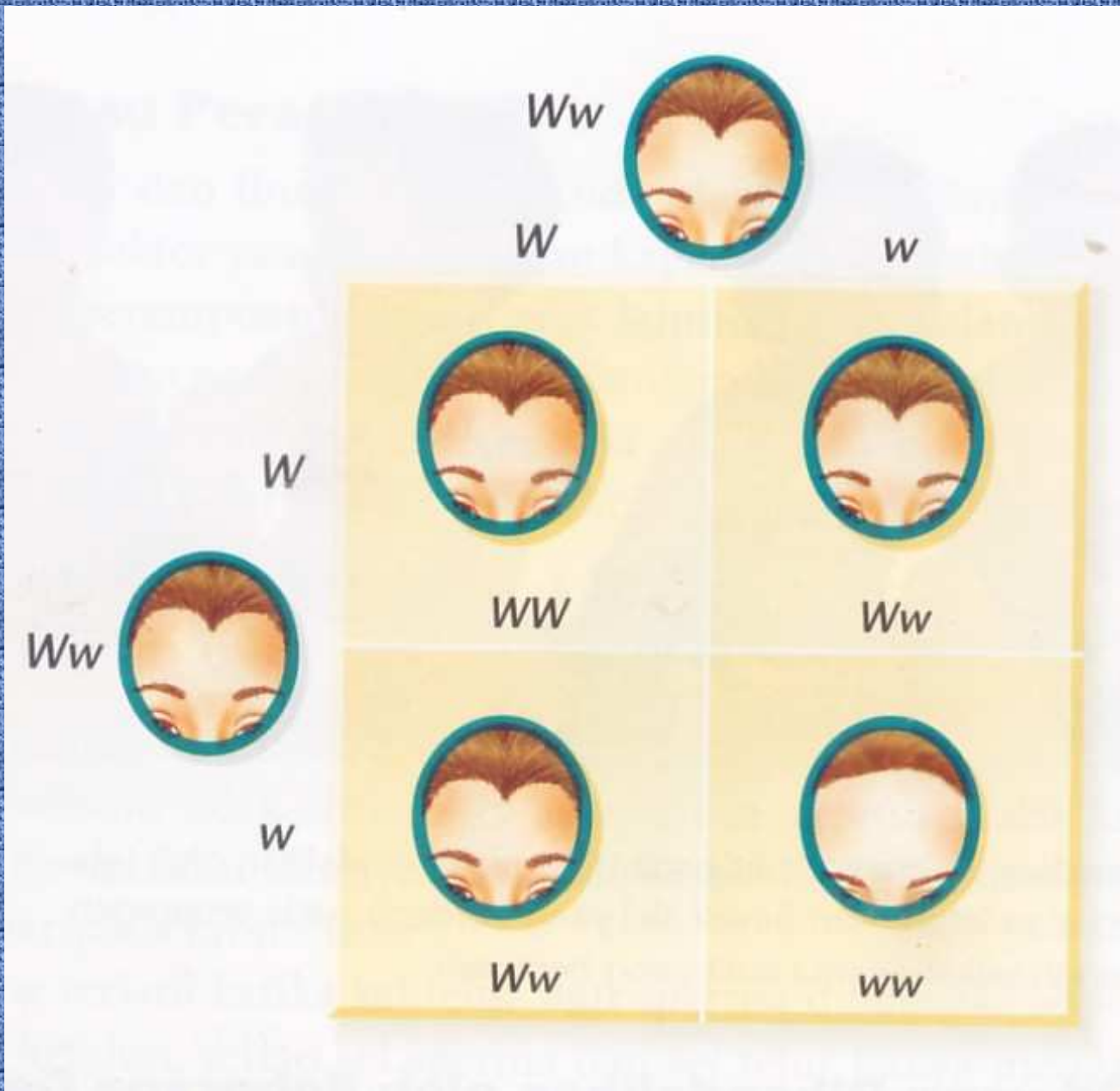


$B^H B^P$



$B^H B^P$

# Sifat yang dikendalikan gen tunggal



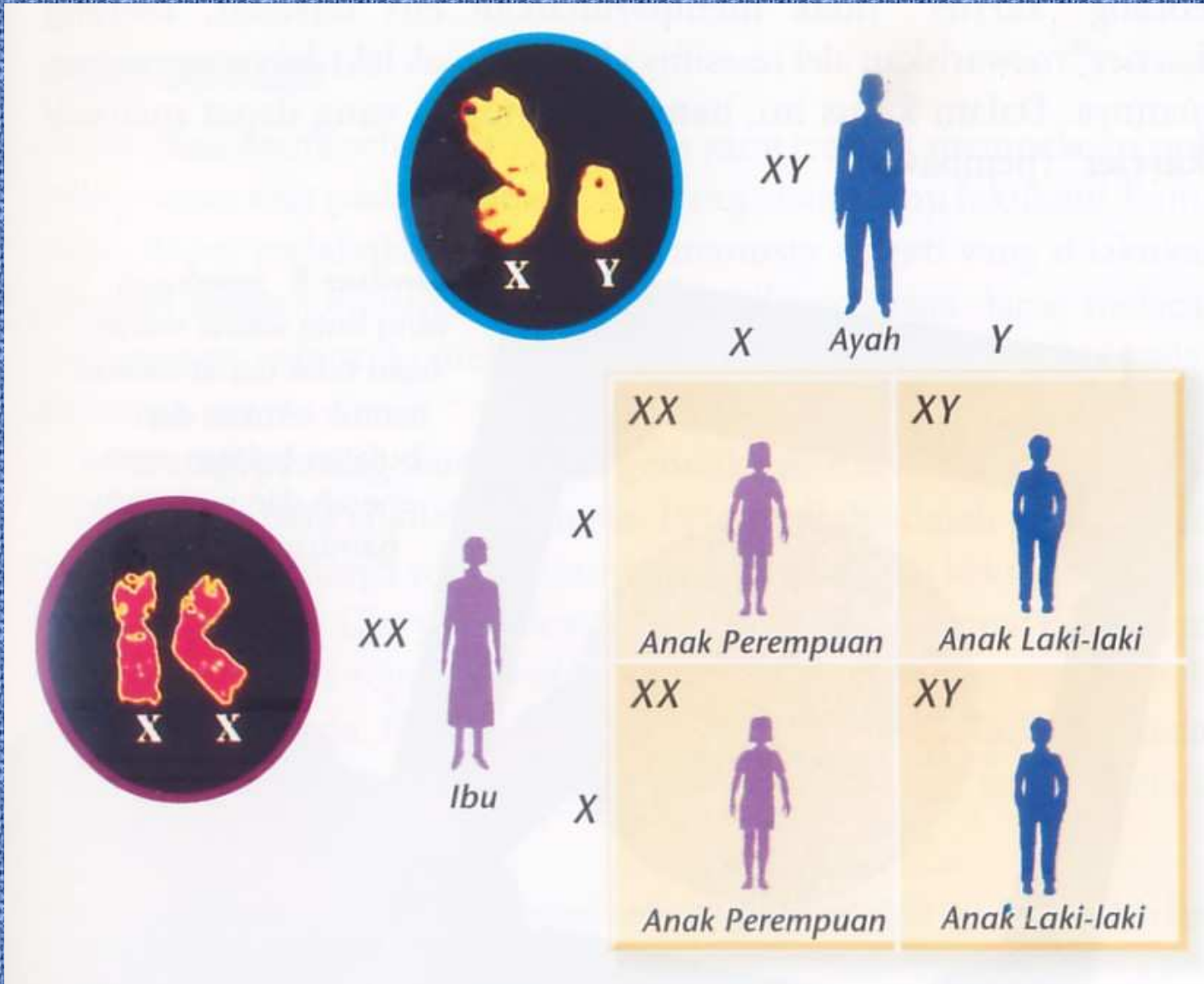
# Alel Ganda

## Golongan Darah

Golongan Darah	Kombinasi Alel
A	$I^A I^A$ atau $I^A i$
B	$I^B I^B$ atau $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	$ii$



# Penentuan jenis kelamin



# Gen-gen terpaut seks

