

GENETIKA

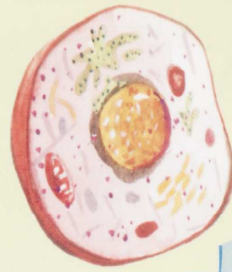
Ana Ratna Wulan/UPI
Bahan Kuliah Kapsel Biologi

Gambar Besar



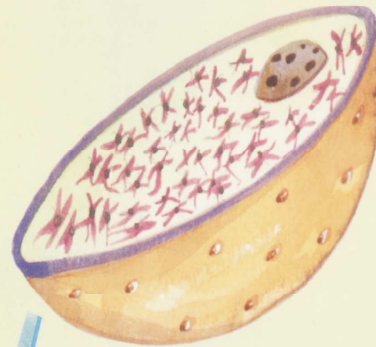
tubuh

Tubuh kita tersusun dari sekitar 60 triliun sel.



sel

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



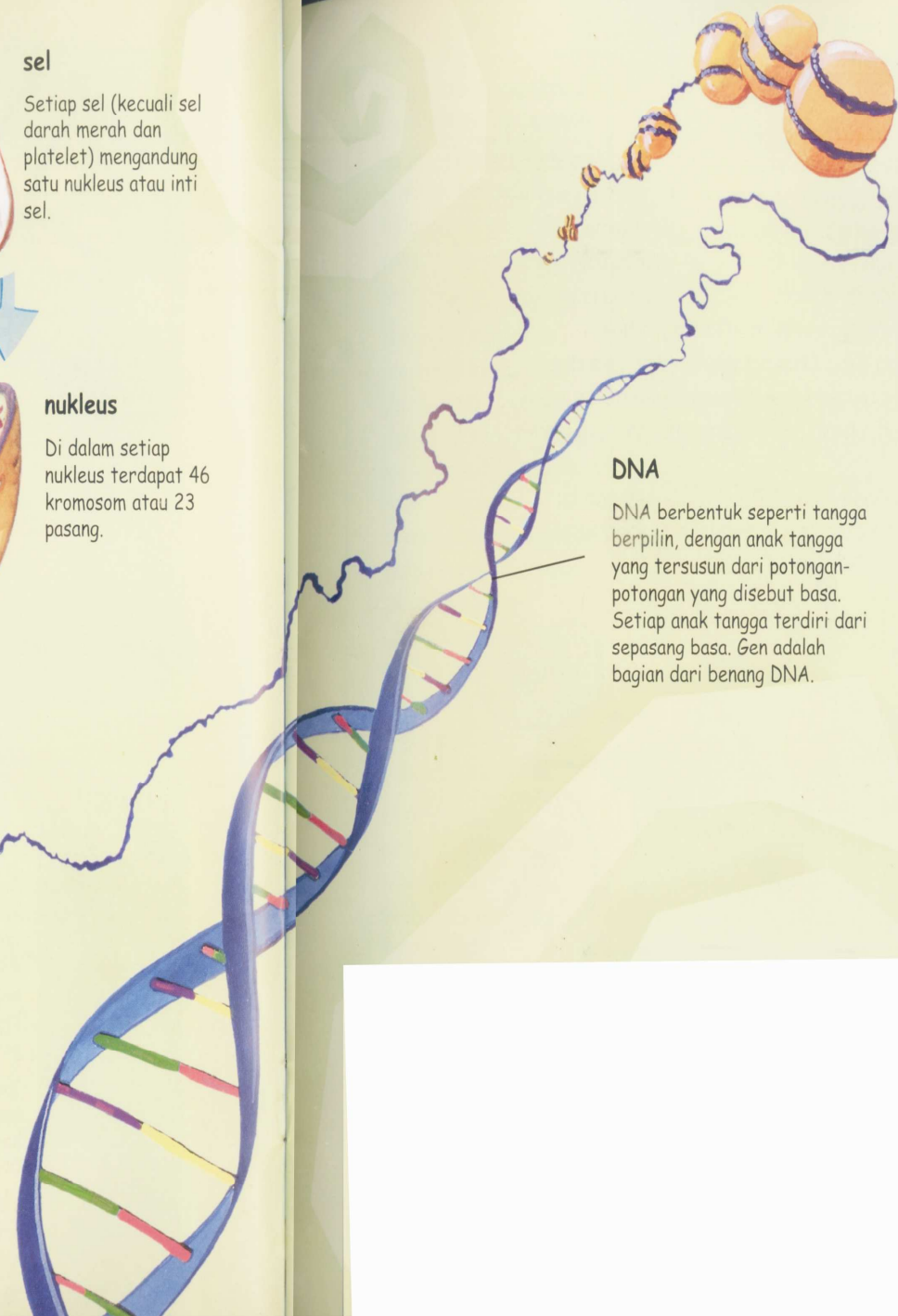
nukleus

Di dalam setiap nukleus terdapat 46 kromosom atau 23 pasang.



kromosom

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



DNA

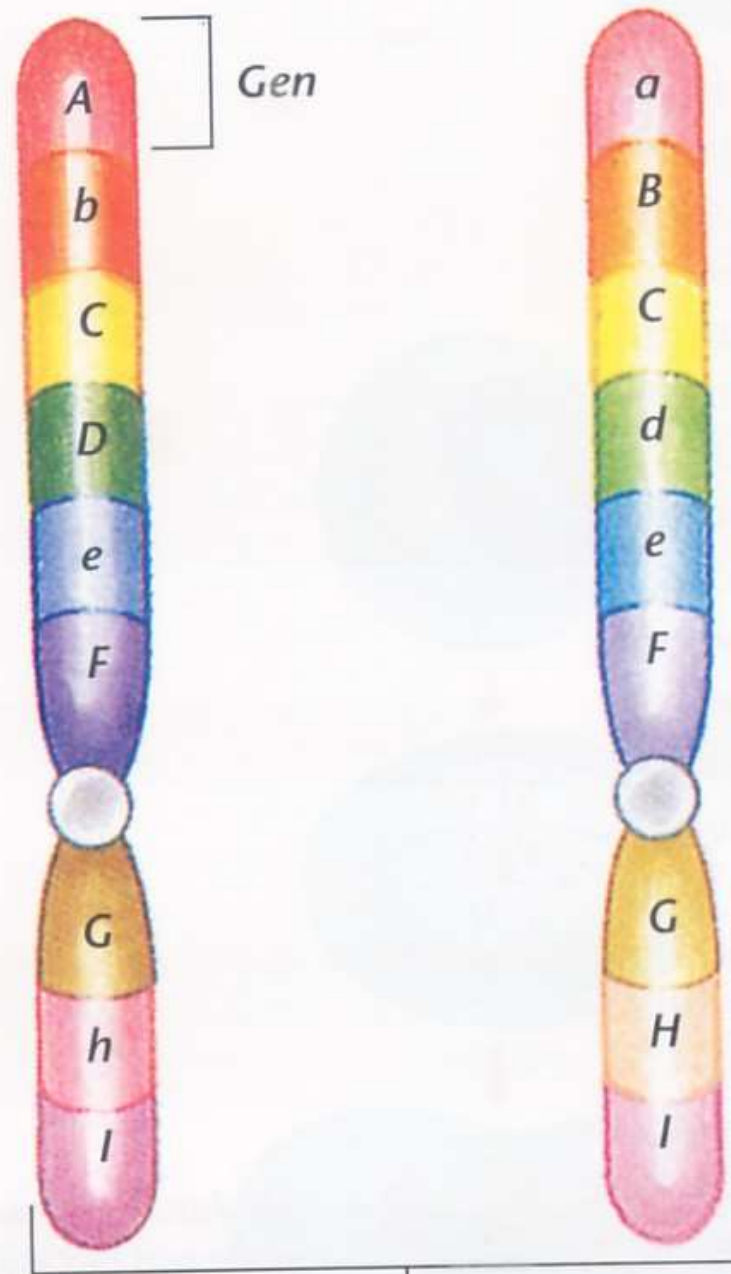
DNA berbentuk seperti tangga berpilin, dengan anak tangga yang tersusun dari potongan-potongan yang disebut basa. Setiap anak tangga terdiri dari sepasang basa. Gen adalah bagian dari benang DNA.

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.

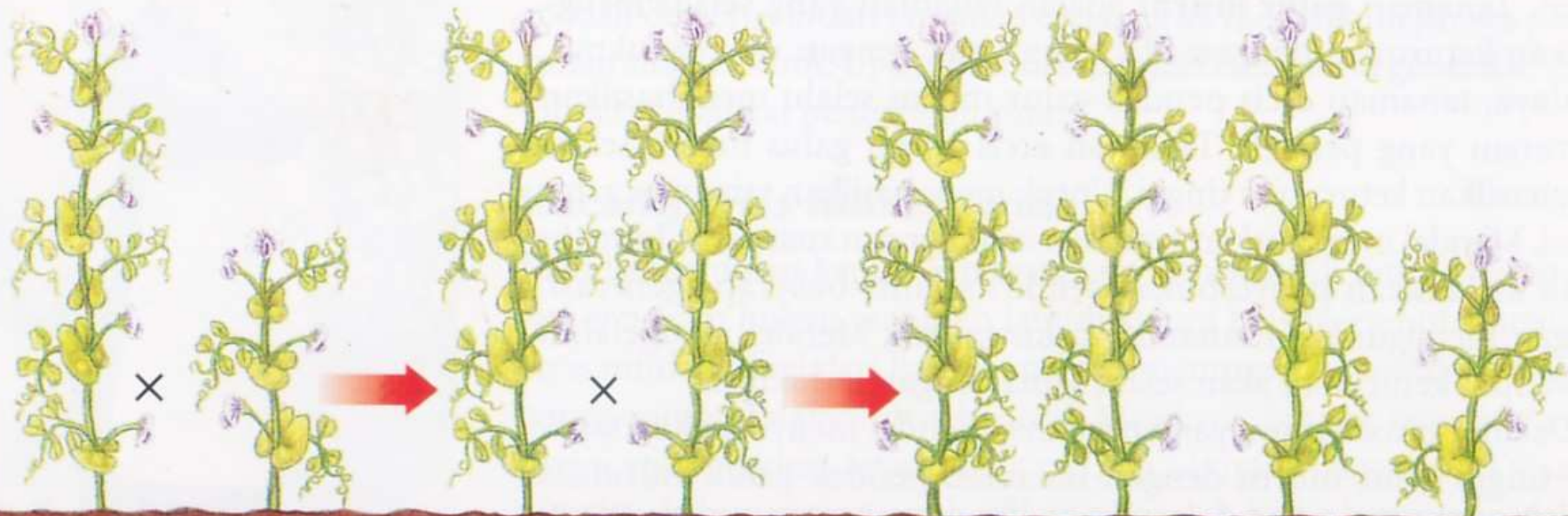
- Tanaman induk tersebut disebut parental atau generasi P
- Keturunan dari persilangan tersebut disebut filial pertama (Filial/latin = anak laki-laki)
- Hasil penyilangan : semua keturunan F1 adalah tanaman yang tinggi (sifat pendek hilang)

- 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 F₁

Generasi F₂



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

A large brown sphere representing a homozygous dominant offspring cell with the genotype TT .	A large brown sphere representing a heterozygous offspring cell with the genotype Tt .
A large brown sphere representing a heterozygous offspring cell with the genotype Tt .	A large brown sphere representing a homozygous recessive offspring cell with the genotype tt .

- 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
Dikontrol oleh Alel Dominan							
	Bulat	Kuning	Abu-abu	Halus	Hijau	Samping	Tinggi
Dikontrol oleh Alel Resesif							
	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

BB



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



$B^H B^P$



$B^H B^P$

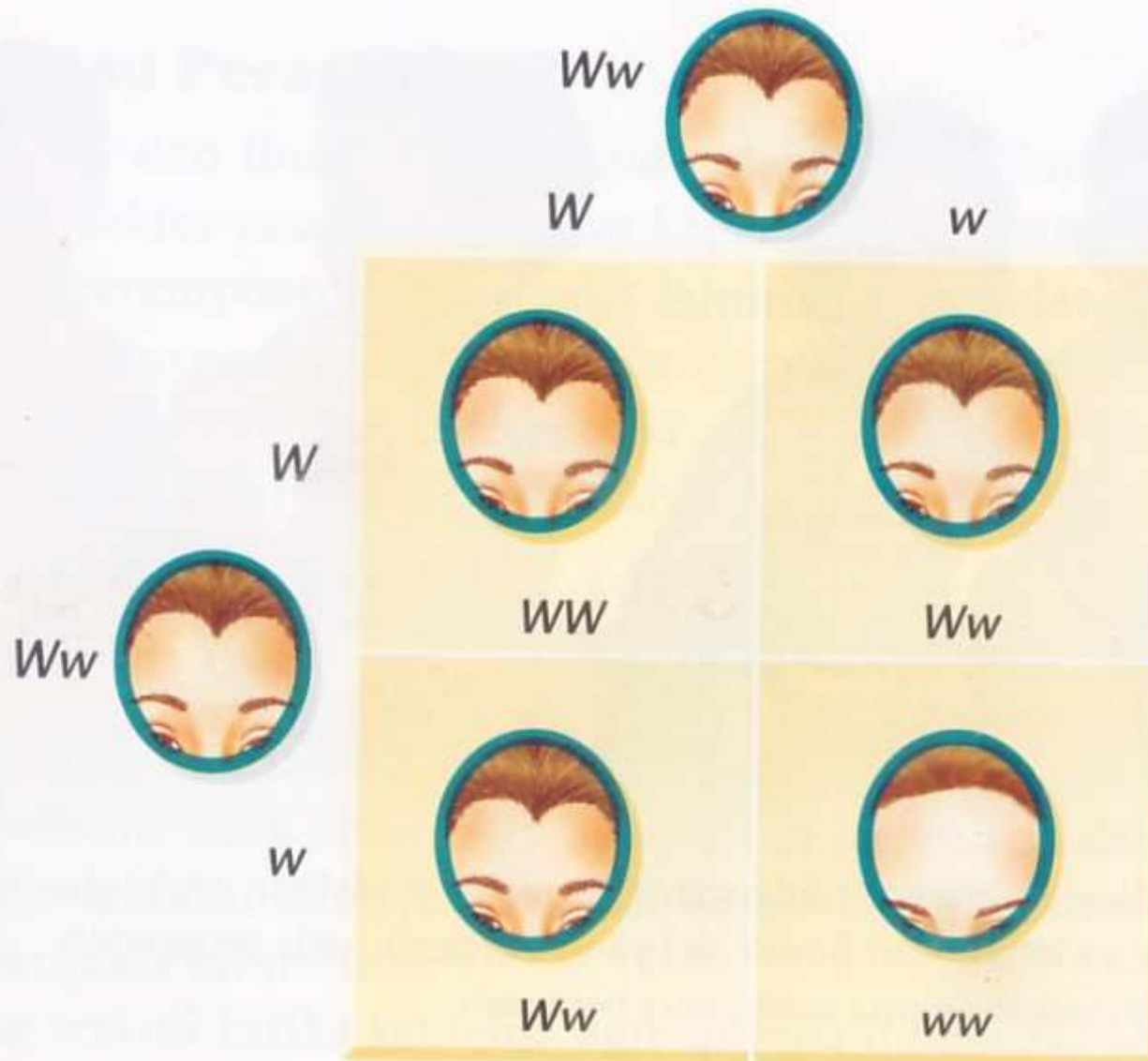


$B^H B^P$



$B^H B^P$

Sifat yang dikendalikan gen tunggal

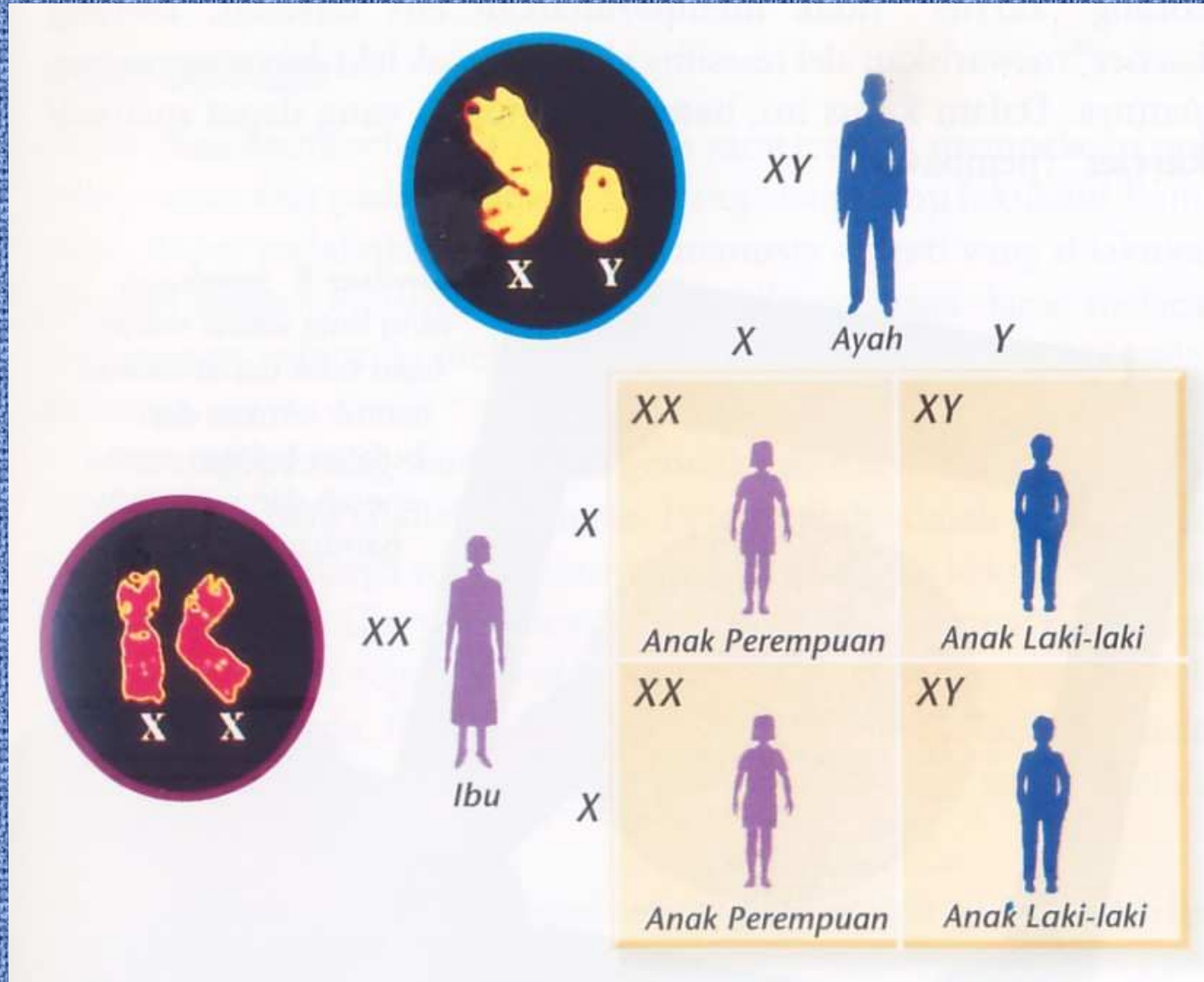


Alel Ganda

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

