

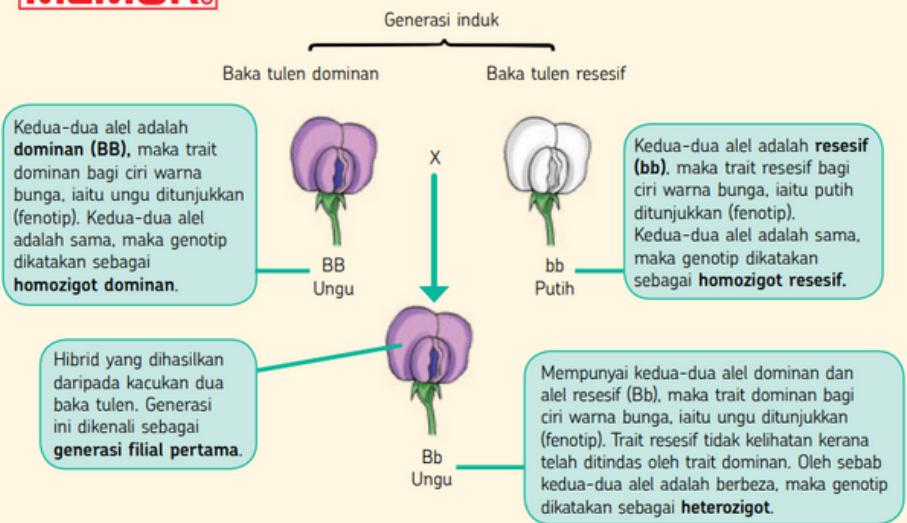
BAB 11 : PEWARISAN

Eksplorasi Bio

Mendel memilih kacang pis sebagai bahan kajiannya kerana kacang pis:

- boleh ditanam dengan mudah dan menghasilkan anak pokok yang banyak,
- mempunyai struktur pembiakan jantan dan betina,
- selang antara generasi kacang pis adalah pendek, dan
- mempunyai ciri dan trait bertentangan yang jelas.

Tip MEMORI



Rajah 11.4 Perhubungan antara beberapa istilah penting dalam genetik

Eksplorasi Bio

Daripada eksperimen kacukan monohybrid, Mendel mendapati nisbah fenotip 2.9:1 dalam generasi F₂ akan menghampiri nilai 3:1 jika bilangan sampel pokok kacang pis yang digunakan adalah besar. Bilangan sampel yang kecil akan menyebabkan nisbah yang diperoleh menjadi kurang tepat. Dalam persekitaran sebenar, nisbah yang diperoleh adalah berdasarkan peluang dan kebarangkalian. Maka, nisbah sebenar anak yang terhasil mungkin berbeza dengan nisbah yang dijangka.

Bio dengan MATEMATIK

Pengiraan nisbah fenotip adalah berdasarkan prinsip matematik. Sebagai contoh, jika bentuk biji benih licin 5474 dan biji benih berkedut 1850, maka nisbahnya ialah:

Nisbah bilangan biji benih licin : nisbah bilangan biji benih berkedut =

$$(5474 \div 1850) : (1850 \div 1850) = 2.96 : 1$$

Nilai ini dibundarkan menjadi 3 : 1

ZON AKTIVITI

Jalankan ujian Ishihara untuk mengenal pasti pewarisan buta warna di kalangan rakan sekelas anda.

Eksplorasi Bio

Pewarisan kumpulan darah merupakan satu contoh yang tidak mengikut Hukum Mendel. Menurut Mendel, satu gen mempunyai dua alel sahaja (satu alel dominan dan satu alel resesif).

Eksplorasi Bio

Kromosom seks bagi lelaki, iaitu XY mempunyai saiz yang berbeza. Kromosom X adalah lebih panjang manakala kromosom Y adalah pendek. Kromosom Y hanya membawa gen yang terlibat dalam penentuan ciri seks sahaja.

BAB 11 : PEWARISAN

Eksplorasi Bio

Ujian Ishihara (*Ishihara Test*) merupakan satu ujian saringan penglihatan warna yang terkenal dan digunakan di seluruh dunia sejak tahun 1917. Ujian ini dicipta oleh seorang pakar Oftalmologi berbangsa Jepun, Shinobu Ishihara (1879 -1963). Ujian ini direka untuk menyaring kecacatan penglihatan warna hijau-merah yang lazim berlaku dalam masyarakat. Individu yang mempunyai penglihatan warna normal akan dapat mengecam digit-digit nombor atau corak yang terdapat di dalam plat ujian Ishihara (Rajah 11.20), manakala individu yang mempunyai kecacatan penglihatan warna pula akan melaporkan nombor yang berlainan atau gagal mengecam sebarang nombor atau bentuk.

Aktiviti 11.4



Tujuan

Membina pedigri keluarga berdasarkan maklumat fenotip dan genotip ahli keluarga

Prosedur

1. Jalankan aktiviti ini secara individu.
2. Perhatikan satu ciri (fenotip) yang diturunkan dalam keluarga anda.
3. Bermula daripada anda, bina satu carta pedigri keluarga melalui beberapa generasi untuk menunjukkan pewarisan ciri yang anda kaji.
4. Bentangkan rajah pedigri keluarga yang dibina di dalam kelas.

BAB 12 : VARIASI

Eksplorasi Bio



Selepas persekitaran tercemar akibat revolusi perindustrian di United Kingdom, rama-rama *Biston betularia* yang berwarna gelap hidup lebih baik berbanding dengan warna cerah kerana tidak mudah dilihat oleh burung pemangsa (Gambar foto 12.2).

Eksplorasi Bio

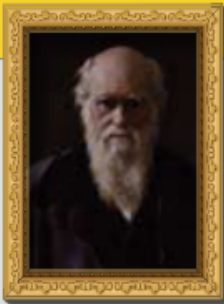


Sebanyak 8%-10% populasi manusia di dunia mempunyai mata berwarna biru yang terjadi disebabkan kandungan melanin yang rendah di lapisan hadapan iris.

Bijak Fikir



Adakah warna bunga semua tumbuhan dipengaruhi oleh pH tanah? Jelaskan jawapan anda.



Gambar foto 12.3
Charles Darwin

ZON AKTIVITI

"It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent that survives. It is the one that is most adaptable to change..."

- Charles Darwin

Charles Darwin (1809 – 1882) seorang ahli sains yang memulakan teori evolusi berdasarkan pemilihan semula jadi menerusi buku beliau yang berjudul *Origin of Species*. Huraikan pendapat anda tentang pernyataan Darwin di atas.

Bio

dengan KIMIA



Phenylthiocarbamide (PTC) ialah bahan kimia yang tidak berbahaya jika dirasai dalam jumlah yang sedikit.

Eksplorasi Bio



Mutasi yang berlaku dalam sel soma, sebagai contohnya, sel dalam sumsum tulang boleh menyebabkan kanser darah berlaku.

Eksplorasi Bio



Risiko bayi dalam kandungan mengalami mutasi kromosom meningkat apabila umur ibu meningkat.

BAB 13 : TEKNOLOGI GENETIK

Eksplorasi Bio



Definisi genom

- Satu set DNA lengkap bagi sesuatu organisma yang merangkumi kesemua gen organisma tersebut.
- Genom mengandungi semua maklumat yang diperlukan untuk membina dan menjalankan proses kehidupan organisma tersebut.

Eksplorasi Bio



Escherichia coli boleh digunakan untuk mensintesis insulin (Gambar foto 13.5).

Aktiviti 13.1



PERBAHASAN

Tujuan

Membahaskan kebaikan dan keburukan penghasilan GMO dan GMF

Bijak Fikir



Berdasarkan profil DNA di bawah, dapatkah anda tentukan siapakah bapa kandung anak tersebut?

Ibu	Anak	Bapa 1	Bapa 2
=====	=====	=====	=====
=====	=====	=====	=====
=====	=====	=====	=====
=====	=====	=====	=====
=====	=====	=====	=====

ZON AKTIVITI



Kumpulkan maklumat tentang contoh aplikasi bioteknologi yang lain seperti penghasilan metabolit mikroob, nanobioteknologi dan bioinformatik. Bentangkan maklumat yang diperoleh di dalam kelas.

Aktiviti 13.6



PERBAHASAN

Tujuan

Membahaskan kesan bioteknologi terhadap manusia, haiwan dan alam sekitar