

生命與環境科學

第三章 基因與遺傳

授課教師：吳樹屏

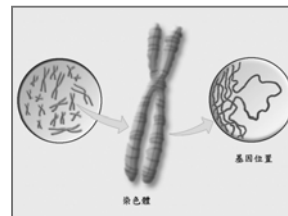
課程大綱

- 遺傳的特性與法則
- 人類的遺傳
- 突變
- 人類遺傳疾病

遺傳的特性與法則

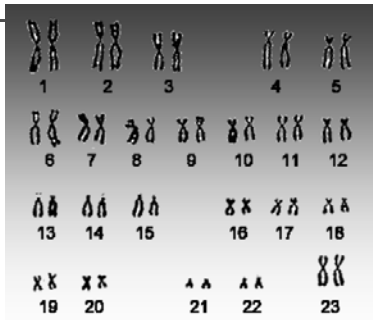
- 每一條染色體上有許多不同的基因，它們分別控制不同的性狀。
- 控制一種性狀的基因通常是成對的，分別位於一對同源染色體的相對位置上。

染色體(染色質)



染色體上，纏繞著許多DNA細絲及蛋白質分子，其中有功能的DNA，即是基因(gene)

人類染色體之性狀



控制生物遺傳性狀的基因

- 控制生物遺傳性狀的基因有顯性與隱性之別，可分別用英文字母的大寫及小寫來代表。
- 當顯性與隱性基因同時存在的情況下，只有顯性基因控制的性狀才會表現出來。

人類的遺傳

- 人類的染色體，其中有一對能決定個體的性別，所以被稱為性染色體。
- 在女性，這一對染色體為XX；在男性，這一對染色體為XY。

- 人類的精子有一種是22+X(22條普通染色體加一條X染色體)，而另一種精子則是22+Y。
- 卵子只有22+X一種。

- 當卵子和22+X的精子結合，將會生下女孩。
- 而當卵子和22+Y的精子結合，將會生下男孩。

- (1)單對基因遺傳；
是指某一性狀的表現，是由一對基因所決定。
- (2)多對基因遺傳；
是指某一性狀的表現，是由二對或二對以上的基因所決定。

單對基因遺傳

- 人類的ABO血型是單對基因遺傳。
- 控制血型的基因則有三種： I^A 、 I^B 及*i*。
- 其中 I^A 、 I^B 為顯性；*i*則為隱性。

■ 血型分類：

- $I^A I^B = AB$ 型
- $I^A I^A = A$ 型； $I^A i = A$ 型
- $I^B I^B = B$ 型； $I^B i = B$ 型
- $ii = O$ 型

■ O型與B型父母所生出孩子的血型可能性：

➢ 第一種可能： $I^B I^B + ii$

$I^B i$ 、 $I^B i$ 、 $I^B i$ 、 $I^B i$ = B型

➢ 第二種可能： $I^B i + ii$

$I^B i$ 、 $I^B i$ 、 ii 、 ii = B型與O型

(機率各為50%)

多對基因遺傳

■ 人類的身高、體重或皮膚色澤的深淺，則是多對基因遺傳。

➢ 皮膚的色澤是由兩對基因(A, a和B, b)所控制，顯性基因A和B會使皮膚內黑色素的量增加，二者的影響相同且可以累加，因此其有顯性基因越多的人，膚色越深。

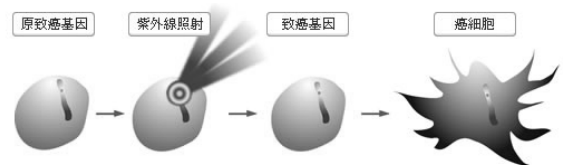
突變

■ 突變的產生有兩個途徑：自然突變和人為誘變。

➢ 自然突變：是指自然產生的基因變異，通常發生率極低。

➢ 人為誘變：是指因物理(如X光、紫外線)或化學(如亞硝酸鹽)的處理導致生物體發生基因的突變。

紫外線照射所引發之突變



人類遺傳疾病

影片欣賞：羅倫佐的油



羅倫佐的油主人翁介紹

- 關於羅倫佐：1978/05/29~2008/05/30
- 疾病名稱：腎上腺腦白質退化症
Adrenoleukodystrophy
- 發病時間：1984(5歲)
- 過逝時間：2008(30歲)
- 相關連結：<http://www.myelin.org>

Thanks for Your Attention!
謝謝各位同學的聆聽！