

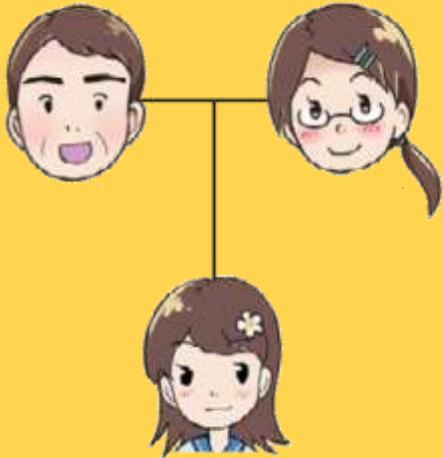
# 學習地圖

## 第2章 遺傳

---

人們發現遺傳現象  
試圖解釋遺傳現象

遺傳



親代經生殖作用將性  
狀的特徵傳給子代的  
過程，稱為遺傳。

Start

遺傳研究的歷史

發現遺傳因子  
就在染色體上



西元1865年

孟德爾發表遺傳研究



發現細胞分裂時

染色體的變化



西元1910年

發明棋盤方格法



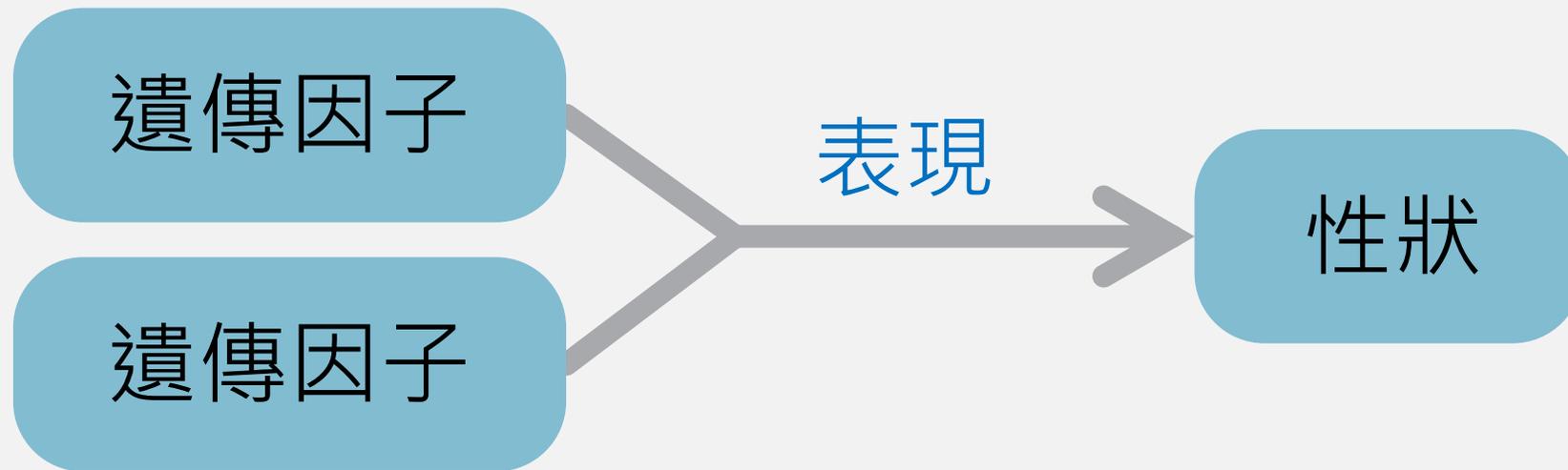


## 2 · 1 解開遺傳的奧祕

---

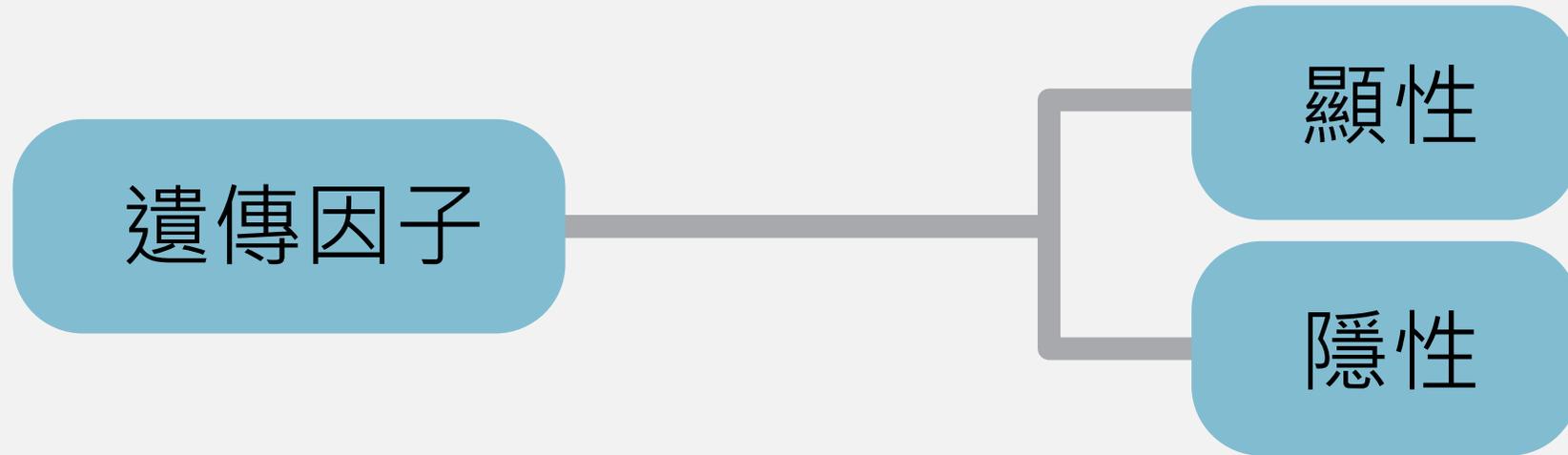
# 孟德爾歸納出遺傳法則

1. 性狀所表現出來的特徵由遺傳因子的組合所決定。



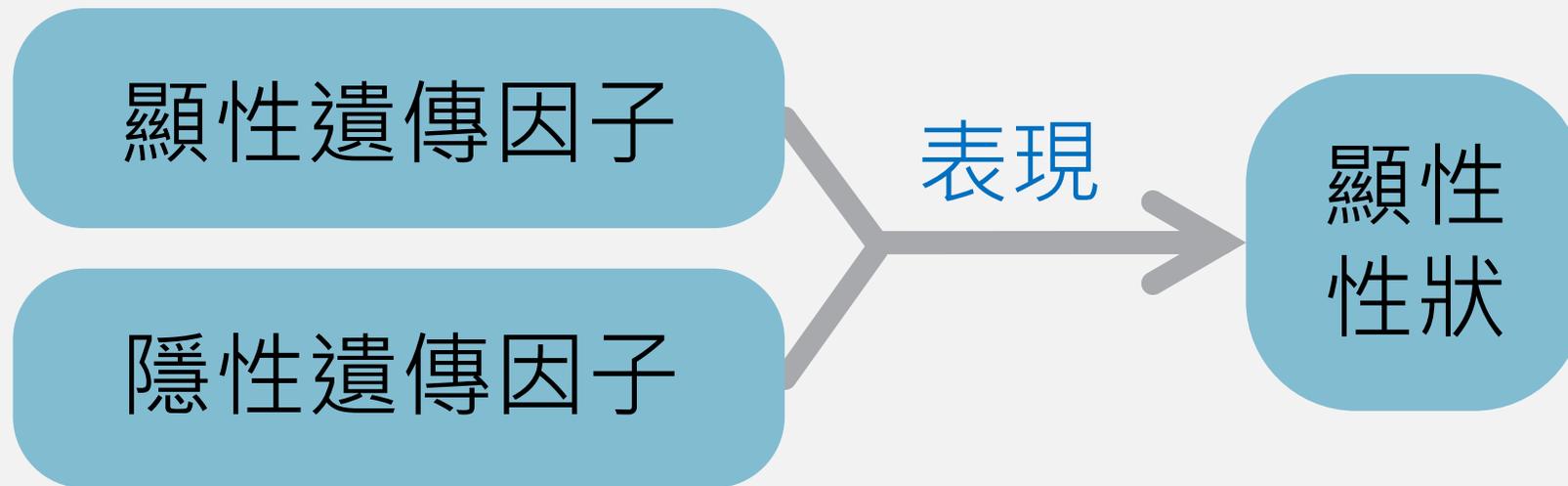
# 孟德爾歸納出遺傳法則

2.遺傳因子有顯性和隱性兩種。

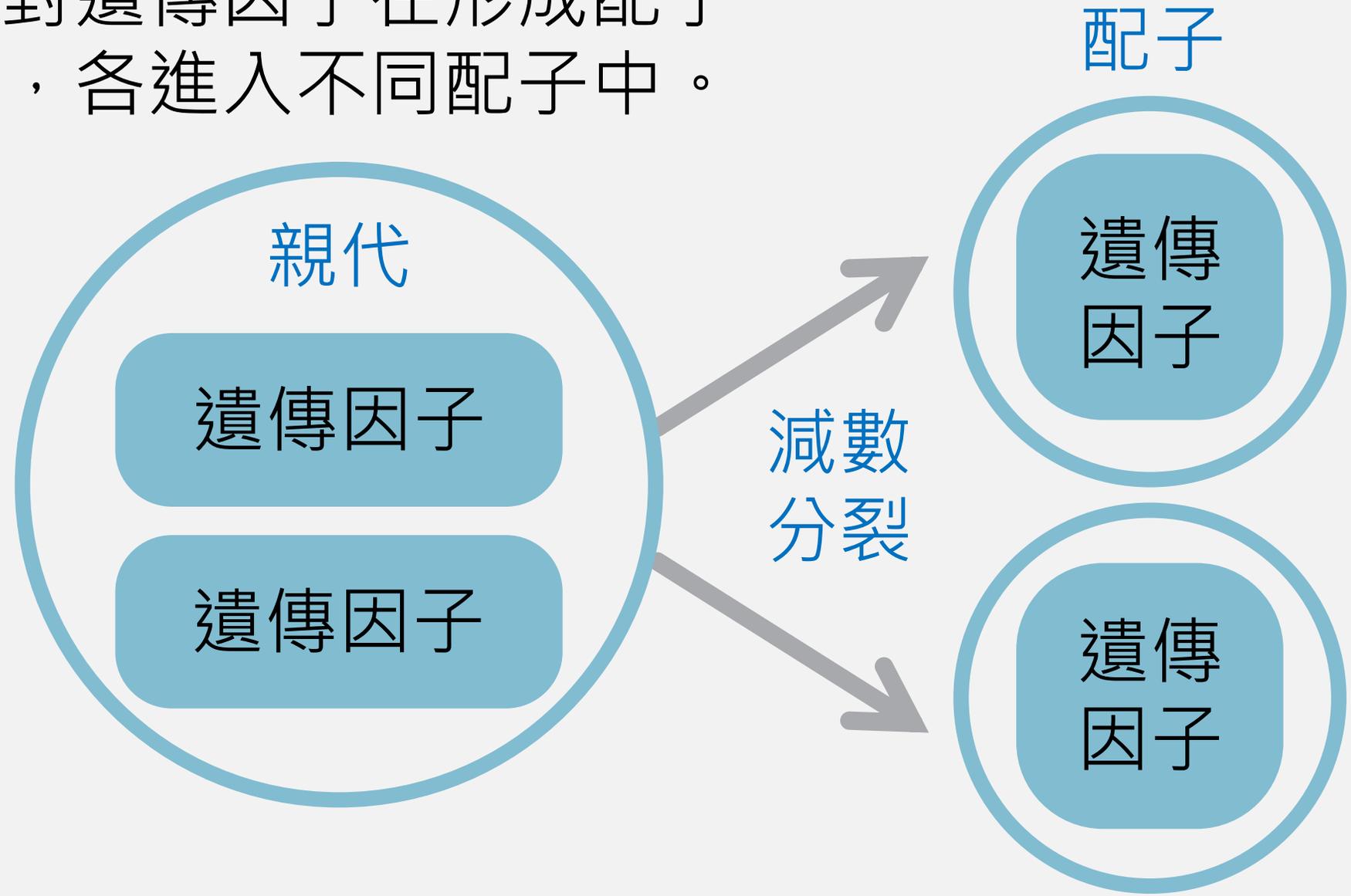


## 孟德爾歸納出遺傳法則

3. 顯性和隱性遺傳因子同時存在時，只有顯性遺傳因子控制的特徵才會表現。



4. 親代體內的成對遺傳因子在形成配子時會互相分離，各進入不同配子中。



# 棋盤方格法

1. 將精細胞的一對遺傳因子填入上方欄。  
將卵細胞的一對遺傳因子填入左方欄。

<b>精細胞</b>	<i>T</i>	<i>t</i>
<b>卵細胞</b>		
<i>T</i>		
<i>t</i>		

2. 將上方欄符號寫到下方，將左方欄符號寫到右方。  
大寫符號在前，小寫符號在後。

精細胞 卵細胞	$T$	$t$
$T$	$TT$	$Tt$
$t$	$Tt$	$tt$

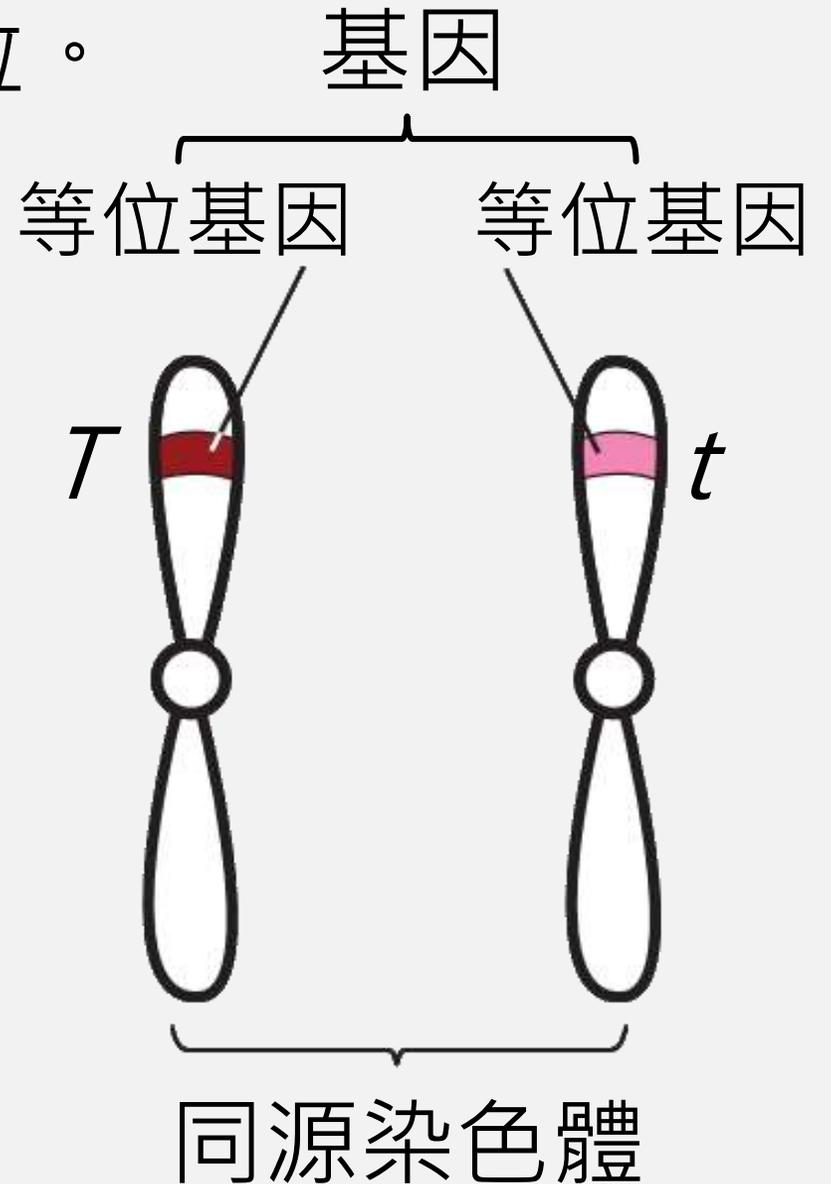
3. 四格分別代表子代遺傳因子組合的可能性。

# 基因

基因是控制性狀特徵表現的基本單位。

## 等位基因

對具有雙套染色體的生物而言，控制某一性狀特徵表現的基因通常包含兩個遺傳因子，此兩遺傳因子位於同源染色體的相對位置上，稱為等位基因。



## 基因型

等位基因的組合型式稱為基因型。

## 表現型

個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。



## 2 · 2 人類的遺傳

---

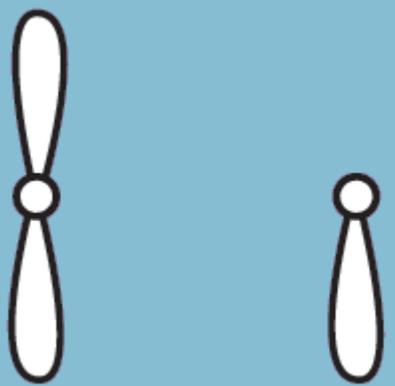
# ABO血型

ABO 血型由  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$  三種等位基因決定。

表現型	A型	AB型	B型	O型
基因型	$I^A I^A$ $I^A i$	$I^A I^B$	$I^B I^B$ $I^B i$	$i i$

# 性別

人類的性別是由X及Y兩種性染色體的組合決定。

<p>X 染色體      Y 染色體</p> 	<p>性別 細胞</p>	<p>男性</p>	<p>女性</p>
	<p>體細胞</p>	<p>22對 + XY</p>	<p>22對 + XX</p>
	<p>生殖細胞</p>	<p>22條 + X或 22條 + Y</p>	<p>22條 + X</p>

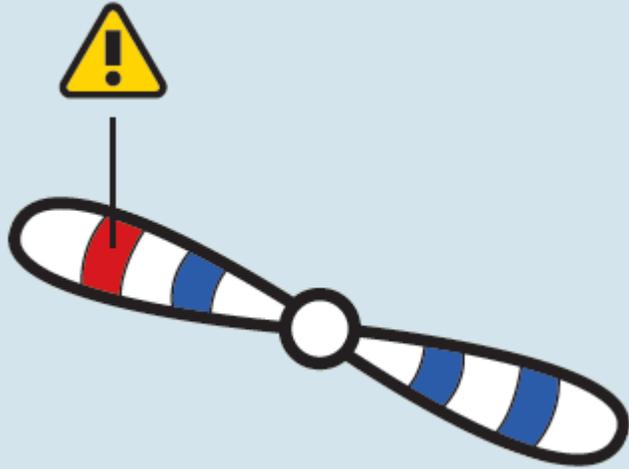


## 2 · 3 突變

---

## 什麼是突變？

遺傳物質發生變異，  
稱為突變。



## 突變的原因

自然發生

機率極小

物理因子誘發

例如紫外線、核輻射和X光。

化學因子誘發

例如亞硝酸鹽、黃麴毒素。

## 突變的影響

### 突變發生位置

```
graph TD; A[突變發生位置] --> B[體細胞]; A --> C[生殖細胞]; B --- D[個體性狀表現產生改變。]; C --- E[遺傳給子代，子代的特徵產生改變。];
```

#### 體細胞

個體性狀  
表現產生  
改變。

#### 生殖細胞

遺傳給子  
代，子代  
的特徵產  
生改變。

## 來自遺傳的疾病

### 人類的遺傳性疾病

染色體  
數目異常

唐氏症

來自親代的突變  
基因

白化症、地中海  
型貧血、血友病、  
紅綠色盲

透過遺傳諮詢，優生門診或產前檢查等方式，降低遺傳性疾病的發生率，或及早治療。

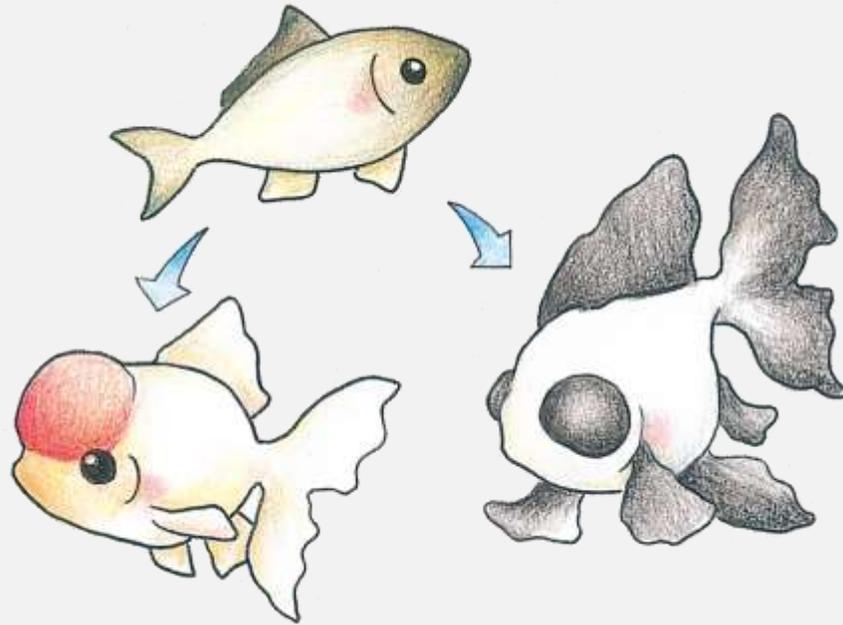


## 2 · 4 生物技術的應用

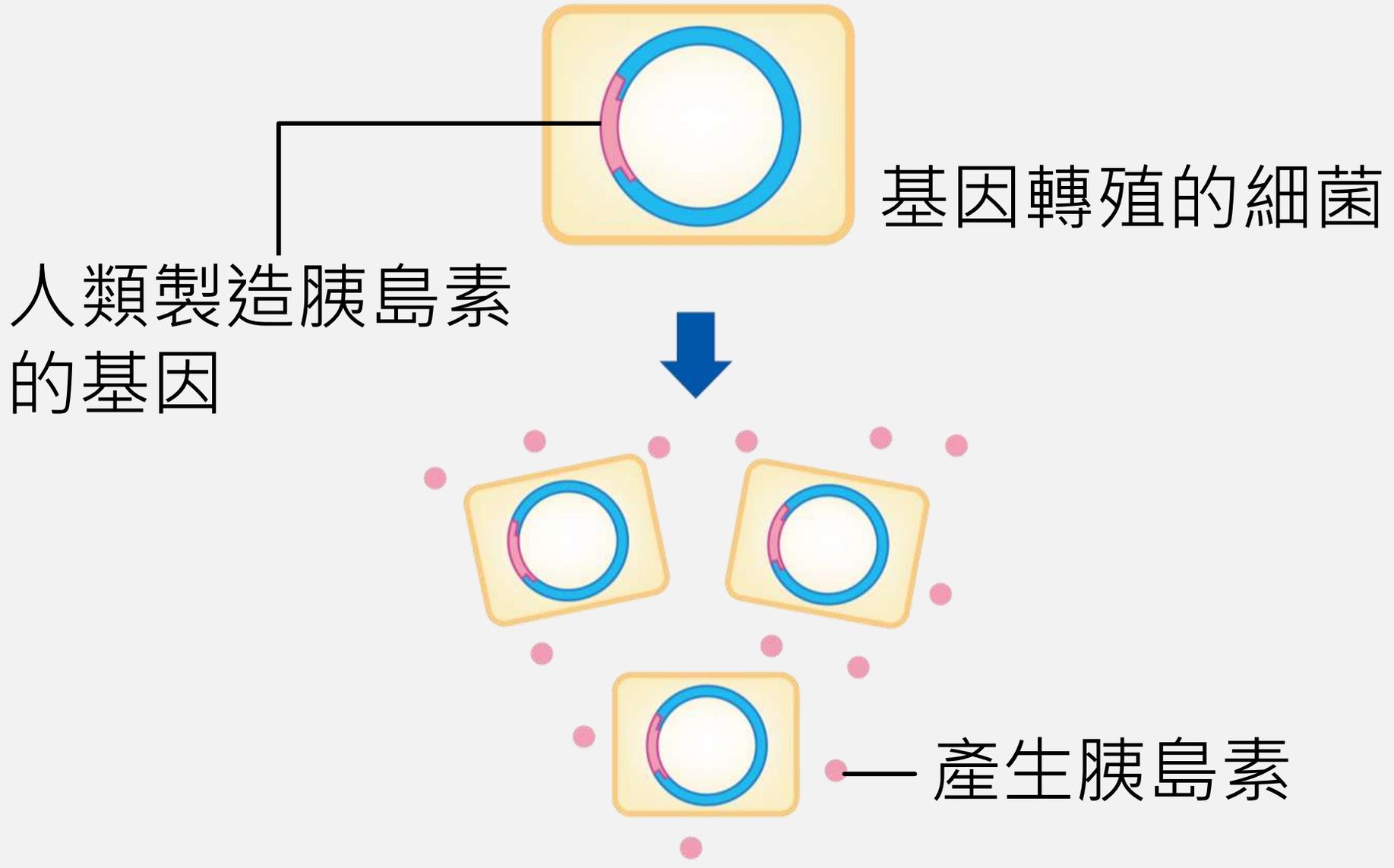
---

## 育種

將突變應用在農、漁及畜牧業上，篩選出有利的突變特徵，培育出需要的品種。



# 基因轉殖

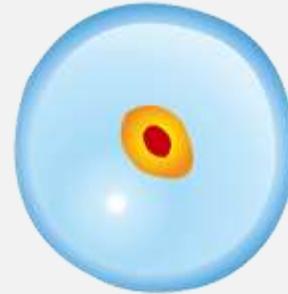


# 生物複製

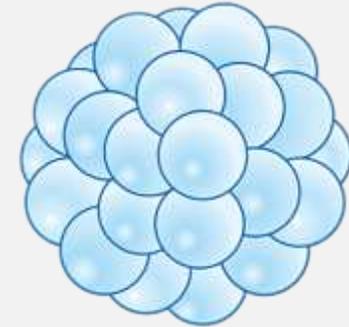
白面母羊的  
乳腺細胞



黑面母羊去  
核的卵細胞



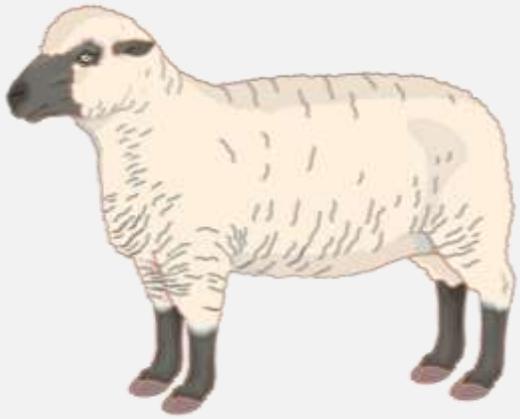
兩者融合



細胞分裂  
發育成胚胎



# 生物複製



植入另一隻  
黑面母羊子宮內

桃莉羊誕生