

高莖配矮莖 矮莖躲去哪了？

孟德爾與遺傳法則 康軒 2•1 翰林 2-1 南一 2-1、2-2



掃描看影片做題目

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

邊看邊寫

1. 純品系的高莖和矮莖雜交，子一代全是_____莖。子二代高莖比矮莖，大約是_____比_____。

2. 兩個不一樣的遺傳因子放在一起，表現出來的叫_____，被蓋住的叫_____。

3. 一組基因的字母，叫_____；表現出來的樣子，叫_____。

4. 把配子排進棋盤方格，兩兩配對，有_____種組合。三格有大 T，是高莖；一格是 tt，是_____莖。

5. 捲舌是不是簡單的單一基因顯隱性遺傳？不會捲舌的爸媽，可能生出會捲舌的孩子嗎？

6. 結案：遺傳因子成對、分開、再組合，所以隱性性狀可以隔_____再出現。子二代有四分之_____是矮莖。

想一想

假設某種花的紅色是顯性、白色是隱性。純品系的紅花和純品系的白花雜交，子一代是什麼顏色？
子二代的紅花和白花，大約是多少比多少？

五題練習

- 「純品系」是什麼意思？
 - 自花授粉，子代的性狀永遠和親代一樣
 - 純品系的高莖和矮莖雜交後產生的第一代
 - 同時有大 T 和小 t 兩種基因的豌豆
 - 只會表現隱性性狀，不會出現顯性的豌豆
- 子一代的基因型是 Tt，為什麼全是高莖？
 - 兩個基因各表現一半，所以長成中等高度
 - 小 t 蓋住大 T，所以長成高莖
 - 大 T 蓋住小 t，所以長成高莖
 - 子一代的小 t 已經消失，只剩大 T
- 子一代的基因型是 Tt。它形成配子的時候，配子會帶什麼基因？
 - 全部的配子都帶大 T，不帶小 t
 - 一半的配子帶大 T，一半帶小 t
 - 全部的配子都帶 Tt 一對，不分開
 - 全部的配子都帶小 t，不帶大 T
- 小美的爸爸媽媽都不會捲舌，她自己卻會捲舌。有同學說：「這不可能，捲舌是顯性遺傳！」依這集的說法，下面哪一個回答最合理？
 - 沒錯，捲舌是顯性遺傳，所以爸媽都不會捲舌，孩子一定不會
 - 不一定，因為捲舌完全和基因無關，全靠後天練習
 - 沒錯，同卵雙胞胎都一樣，所以爸媽不會捲，孩子也不會
 - 不一定，捲舌不是簡單的單一基因顯隱性遺傳，所以有可能
- 一株基因型是 Tt 的高莖豌豆自花授粉，收了 400 顆種子，全部種下去，也都順利長大。依這集的說法，大約會有幾株矮莖？
 - 約 100 株
 - 約 200 株
 - 約 300 株
 - 約 400 株

考前 30 秒

- 純品系雜交：子一代只表現顯性，隱性，到子二代再出現，約三比一。
- 基因型，是基因的組合；表現型，是表現出來的樣子。
- 基因在染色體上；配子形成時，成對的基因分開。
- 棋盤方格，可以推算子代的機率。

A 型爸爸 + B 型媽媽 會生出 O 型嗎？

人類的遺傳 康軒 2-2 翰林 2-2 南一 2-3



掃描看影片做題目

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

邊看邊寫

1. 人的體細胞有 23 對染色體，最後一對是____染色體：女生是____，男生是____。

2. 血型由同一個基因的三種____基因決定：IA、IB 和____。O 型的基因型一定是____。

3. IA 和 IB 放在一起，兩個都表現，就是____型。基因型共有____種，表現成____種血型。

4. 案發這一家，爸爸的媽媽和媽媽的爸爸都是 O 型。所以 A 型的爸爸是____，B 型的媽媽是____。

5. 決定孩子是男生還是女生的，是媽媽的卵細胞，還是爸爸的精子？

6. 結案：爸爸媽媽只要都帶著____，孩子就有四分之____的機會是 O 型。

想一想

小美的爸爸和媽媽都是 B 型，小美卻是 O 型。這可能嗎？爸媽的基因型各是什麼？

五題練習

1. 人的卵細胞和精子，各帶什麼性染色體？
A 卵細胞帶 X 或 Y 各一半；精子只帶 X
B 卵細胞只帶 X；精子帶 X 或 Y 各一半
C 卵細胞和精子，都是一半帶 X，一半帶 Y
D 卵細胞只帶 X；精子全部都只帶 Y，不帶 X
2. 一個人的血型是 A 型，他的基因型可能是哪些？
A 只有 IAIA 一種
B IAIB 或 IAi
C IAIA 或 IAi
D IAi 或 ii
3. 系譜圖裡有一位 O 型的家人。他一定會傳什麼基因給孩子？
A 一個 i
B 一個 IA
C 兩個 i
D 一個 IB
4. 一個卵細胞，和一個帶 Y 的精子結合。受精卵的性染色體是什麼？孩子是男生還是女生？
A XX，女生
B YY，男生
C XY，女生
D XY，男生
5. 不考慮突變，爸爸和媽媽都是 AB 型，他們的孩子可能是什麼血型？
A A 型、B 型、AB 型、O 型都有可能
B 只有 AB 型，和爸媽一樣
C A 型、B 型或 AB 型，不會是 O 型
D 只有 A 型或 B 型，不會有 AB 型

考前 30 秒

- 01 考前三十秒！
- 02 23對染色體，最後一對是性染色體：女生XX，男生XY。
- 03 性別由精子決定：卵是 X，精子是 X 或 Y，機率各二分之一。
- 04 血型：三種等位基因IA、IB、i，六種基因型，四種血型。
- 05 O 型是ii，爸媽都要帶 i，才生得出來。

白老虎為什麼是白的？

突變與遺傳諮詢 康軒 2•3 翰林 2-3 南一 2-4



掃描看影片做題目

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

邊看邊寫

1. 遺傳物質發生改變，叫做_____。太陽光裡的_____，會讓這種改變的機率大增。

2. 皮膚、肌肉的細胞叫_____細胞；精子和卵叫_____細胞。突變發生在_____細胞，才有機會傳給孩子。

3. 遺傳物質出問題造成的疾病，叫_____。原因可能是基因突變，也可能是_____異常。

4. 唐氏症最常見的，是第 21 號染色體多了一條，總共_____條。家族有遺傳性疾病史，想生寶寶以前，可以做_____。

5. 課本說，突變通常_____。不過有的突變不會造成傷害，少數還對生物_____。

6. 白老虎的白毛，是什麼造成的？要有幾份突變版本才會變白？

想一想

小華在工廠上班，長期接觸某種化學物質，他的肌肉細胞發生了突變。這個突變會傳給他以後的孩子嗎？為什麼？

五題練習

- 沒有被紫外線或輻射照到，基因會不會突變？
 - 不會，一定要有輻射或化學物質才會突變
 - 會，細胞複製遺傳物質時，偶爾會出錯
 - 會，而且每次複製都會出錯，機率很高
 - 不會，因為複製遺傳物質一定一模一樣
- 突變發生在體細胞和生殖細胞，結果有什麼不同？
 - 體細胞的突變有機會傳給下一代；
生殖細胞的突變只影響這個人自己
 - 兩種細胞的突變，都一定會傳給下一代，
也都會影響這個人自己
 - 兩種細胞的突變，都只影響這個人自己，
也都不會傳給下一代
 - 體細胞的突變只影響這個人自己；
生殖細胞的突變有機會傳給下一代
- 小琪的爸媽膚色正常，她的皮膚、頭髮和眼睛卻都很淡，因為身體做不出足夠的黑色素。依這集的說法，下面哪一個說法正確？
 - 這是白化症，是基因突變造成的遺傳性疾病
 - 這不可能發生，爸媽膚色正常，孩子一定也正常
 - 這是唐氏症，是第 21 號染色體多了一條
 - 這是白化症，是染色體數目異常造成的
- 有人說：「突變都是壞的，用輻射讓作物突變，一定是亂來。」依這集的說法，下面哪一個回應最合理？
 - 沒錯，突變都是壞的，所以科學家
不會想增加突變的機率
 - 不對，因為輻射不會讓基因突變，
科學家只能等它自己發生
 - 不對，有的突變無害，
少數有利，可以挑出需要的品種
 - 不對，因為突變都是有利的，
用輻射一定得到好品種
- 假設某種小鳥的白羽毛，和白老虎的白毛一樣，是隱性的突變。兩隻黑羽毛的小鳥，生下一隻白羽毛的小鳥。這兩隻黑羽毛的小鳥，最可能是什麼情況？
 - 兩隻都帶兩份正常版本
 - 兩隻都帶兩份突變版本
 - 只有一隻帶一份突變版本，另一隻完全正常
 - 兩隻都是一份突變版本、一份正常版本

考前 30 秒

- 考前三十秒！
- 突變：遺傳物質發生改變，輻射、化學物質會讓機率增加。
- 只有生殖細胞的突變，才會遺傳；多半有害，少數有利。
- 遺傳性疾病：基因突變，如白化症；染色體數目異常，如唐氏症。
- 家族有遺傳性疾病史，可以做遺傳諮詢。

糖尿病人用的胰島素 真的是細菌做的嗎？

生物技術 康軒 2-4 翰林 2-4 南一 2-5



掃描看影片做題目

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

邊看邊寫

1. 生物技術，就是利用____，或生物的特性，做出人類需要的東西。釀酒是靠____幫忙。

2. 育種是從自然的變異裡，挑出需要的個體，一代一代挑下去，這也叫____。這種方法只能挑____的。

3. 有一種細菌會製造讓害蟲中毒的毒素。把這個基因放進玉米，玉米自己就有了____的本領，這叫____。

4. 複製，是得到基因和原本____的個體。桃莉羊的基因，和提供____的羊一樣。

5. 吃菜、吃肉，都會吃進____，但我們不會變成菜或豬。基改食物也是一樣。

6. 把____的基因放進大腸桿菌，細菌就會做出人類的胰島素。細菌分裂生殖，一大桶細菌就像一座____。

想一想

假設科學家用桃莉羊的做法：取出乳牛甲的乳腺細胞的細胞核，放進乳牛乙拿掉細胞核的卵裡，發育成小牛。這頭小牛的基因，和哪一頭乳牛一模一樣？這是複製還是基因轉殖？

五題練習

1. 農人每一代，都從自然的變異裡，挑出需要的個體繼續繁殖。這個方法最大的限制是什麼？
 - A 每一代都要先把基因放進另一種生物，很麻煩
 - B 挑出來的個體，基因一定和原本一模一樣，不會改變
 - C 只能從已經有的特性裡挑，沒有的本領就挑不出來
 - D 自然界沒有變異，所以根本沒有個體可以挑
2. 下面哪一個說法，最能說明「基因轉殖」？
 - A 把一種生物的基因，放進另一種生物，讓它有新的性狀
 - B 從自然的變異裡，挑出需要的個體，一代一代挑下去
 - C 得到基因和原本一模一樣的個體
 - D 把一小塊組織，培養成很多小苗
3. 複製和基因轉殖，差別在哪裡？
 - A 複製會把別種生物的基因放進去，基因轉殖沒有加進新的基因
 - B 兩個都是把一種生物的基因，放進另一種生物，讓它有新的性狀
 - C 兩個都沒有加進新的基因，得到的個體基因和原本一模一樣
 - D 複製沒有加進新的基因，基因轉殖會把別種生物的基因放進去
4. 小宇說：「我吃了抗蟲玉米，我的基因也會有抗蟲的本領。」依這集的說法，下面哪一個回應最合理？
 - A 對，吃進去的基因，會直接變成吃的人自己的基因，所以吃了就會抗蟲
 - B 不對，吃菜、吃肉也吃進 DNA，我們沒有變成菜或豬，基改食物也一樣
 - C 不對，因為基改食物裡根本沒有 DNA，所以吃了以後不可能改變人的基因
 - D 對，因為世界衛生組織說，基因一定會轉移到人體細胞，所以人會改變
5. 一隻大腸桿菌，被放進人類胰島素的基因。它連續分裂生殖 3 次，每次都是一個變兩個，也沒有細菌死掉。最後有幾隻細菌帶著這個基因？
 - A 3 隻
 - B 6 隻
 - C 8 隻
 - D 16 隻

考前 30 秒

- 01 考前三十秒！
- 02 傳統生物技術：釀酒、醬油、優格，還有育種。
- 03 基因轉殖：把一種生物的基因，放進另一種生物。
- 04 複製：基因和提供細胞核的親代，一模一樣，例如桃莉羊。
- 05 生物技術有好處，也有爭議，像是食品安全、生態、倫理。