

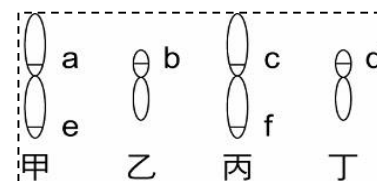
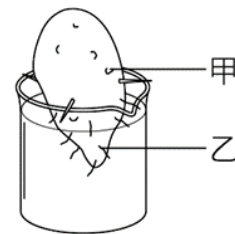
新北市立永和國民中學 110 學年度第二學期第一段評量七年級生物科試題卷

範圍：第 2 冊 第 1~2 章

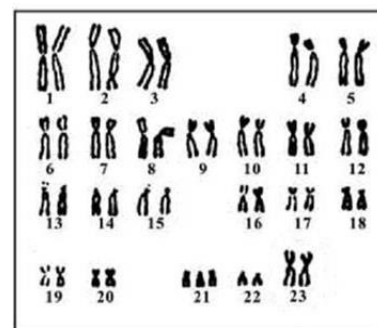
本卷所有試題皆為單選，每題 2 分，共 100 分。請選出最佳答案並依題號填入答案卡中。

一、 單選題

- 有關同源染色體的敘述何者錯誤？ (A)通常大小形狀相似 (B)在所有生物的細胞中，同源染色體皆為兩條 (C)人類胎兒體內成對的同源染色體，一條來自父親，一條來自母親 (D)在減數分裂時，同源染色體會互相分離【1.1】
- (甲)血小板、(乙)神經細胞、(丙)卵細胞、(丁)肌肉細胞、(戊)精子、(己)成熟紅血球，以上提到的人體細胞中，其染色體為單套(n)的共有哪些？ (A)無 (B)僅乙、丁 (C)僅丙、戊 (D)甲、乙、丙、丁、戊、己【1.1】
- 右圖為番薯的無性生殖方式，試問下列敘述何者錯誤？ (A)此為番薯的營養器官繁殖 (B)新芽可從番薯塊根上的任何位置長出 (C)甲處與乙處長出來的新芽，其染色體數目相同 (D)甲處長出小芽的過程需經過減數分裂【1.2+實驗 1.2】
- 有關卵生與胎生動物的敘述，下列何者錯誤？ (A)卵生與胎生動物皆具有卵巢 (B)胎生動物的受精卵在母體內發育 (C)卵生與胎生動物皆具有肚臍 (D)卵生動物的卵通常大於胎生動物的卵【1.3】
- 下列何種生殖方式，產生的子代與親代之間的特徵差異最大？ (A)酵母菌的出芽生殖 (B)渦蟲的斷裂生殖 (C)薄荷莖的營養器官繁殖 (D)馬鈴薯的種子繁殖【1.2】
- 黑黴菌最主要的無性生殖方式應為下列何者？ (A)菌絲直接細胞分裂變成兩個獨立的個體 (B)只能藉由菌絲斷裂後，斷裂的菌絲片段形成新個體 (C)菌絲會出芽生殖，形成的芽體成熟後會脫離 (D)會產生大量孢子進行繁殖【1.2】
- 關於孟德爾的遺傳法則，下列敘述何者正確？ (A)生物性狀通常由一個遺傳因子控制 (B)表現型是顯性的個體可能同時有顯性和隱性兩種不同的遺傳因子 (C)同時具有顯性與隱性遺傳因子時，兩種遺傳因子所控制的特徵都可以表現 (D)形成配子時，成對的遺傳因子不分離，配子中具有成對的遺傳因子【2.1】
- 已知某植物的花色是由一對遺傳因子決定，可分為白花與紫花兩種特徵，但還不知其顯隱性。則以下哪個方法最適合用來判斷出白花與紫花的顯隱性？ (A)對環境適應力較強的是顯性 (B)自然界中出現的比例較高者是顯性 (C)取兩者的細胞加以染色之後，在顯微鏡下觀察染色體就可以區別 (D)讓純品系紫花親代與純品系白花親代人工授粉後，觀察其子代的表現【2.1】
- 右圖中的甲~丁是人體的兩對染色體，a~f代表染色體上的等位基因。下列敘述何者正確？ (A)甲、乙為同源染色體 (B)若e來自父親，則f必來自母親 (C)乙、丁皆來自於父親 (D)若c來自父親，則d必來自母親【2.1】
- 天竺鼠毛色的表現由兩個等位基因所決定，其中B對b為顯性。若兩隻親代天竺鼠的基因型皆為Bb，試以棋盤方格推測其子代的基因型。請問右表中應填入的答案，下列何者正確？ (A)甲為b (B)乙為B (C)丙為BB (D)丁為Bb【2.1】
- 已知一隻雄天竺鼠其體細胞內控制毛色的等位基因組合為Bb，有關此天竺鼠產生的精子之敘述何者正確？ (A)其精子內沒有控制毛色的等位基因 (B)會產生同時具有B和b的精子 (C)只會產生具有B的精子 (D)會產生具有B或具有b的精子【2.1】
- 右圖是某醫院幫一位孕婦進行羊膜穿刺檢查時，觀察到胎兒的染色體。下列對於此胎兒的推測，何者最不合理？ (A)可能為唐氏症患者 (B)性別為女性 (C)具有45條體染色體 (D)胎兒的X染色體均來自於母親【2.2+2.3+2.4】
- 請問下列四組計畫要生小孩的夫妻，哪一組最需要接受遺傳諮詢？ (A)妻子的父親有地中海型貧血症 (B)妻子疑似感染COVID-19 (C)丈夫因為突變而罹患皮膚癌 (D)計畫要生出男孩的夫妻【2.3】
- 在人體的細胞中，下列何者可能沒有X染色體？ (A)卵 (B)精子 (C)受精卵細胞 (D)男生的皮膚細胞【2.2】
- 若章先生的X染色體上具有某一個顯性等位基因，在不考慮突變的情況下，其子女的哪種細胞也必定具有此顯性等位基因？ (A)兒子的精子 (B)女兒的卵細胞 (C)兒子的皮膚細胞 (D)女兒的皮膚細胞【2.2】
- 從同一對「親代果蠅」所產生的後代中選取甲、乙、丙三隻果蠅，分別都與基因型為Aa的長翅果蠅交配。若所得後代性狀的統計結果如右表所示，則下列推論中何者最合理？ (A)甲的基因型是Aa (B)乙的基因型是aa (C)丙的基因型AA (D)該「親代果蠅」的基因型組合是Aa×aa【2.2】
- 下列關於突變的敘述何者正確？ (A)近親結婚生下的小孩突變率較高 (B)親代發生的突變不一定會傳遞給後代 (C)突變大多有利於生物的生存 (D)紫外線可殺菌及降低人體細胞的突變機率【2.3】
- 下列何者不屬於生物技術應用的範圍？ (A)複製保育類動物 (B)利用乳酸菌發酵製作健康食品 (C)利用水力發電產生可再生能源 (D)利用DNA分析協助鑑定刑事案件的證據【2.4】



等位基因 等位基因	甲	b
B	丙	Bb
乙	Bb	丁

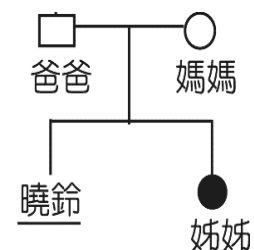


	後代數量	
	短翅	長翅
甲 × Aa	217	238
乙 × Aa	116	354
丙 × Aa	0	489

19. (甲)白血球；(乙)口腔皮膜細胞；(丙)卵；(丁)精子；(戊)受精卵，前面各選項的人類細胞中，其細胞核內具有性染色體的共有哪幾項？ (A)甲、乙、丙、丁、戊 (B)僅乙、丙、丁、戊 (C)僅甲、乙、戊 (D)僅丙、丁【2.2】
20. 蘋果切開後會變色的現象，通常會讓人降低食慾。加拿大一家公司利用基因轉殖技術，讓切開的蘋果放三週才會變色，稱為「極地蘋果」(Arctic apples)。請問「極地蘋果」和下列哪一項培育新品種所應用的原理最相似？ (A)利用組織培養大量繁殖新品種蘭花 (B)由鯽魚培育出金魚 (C)由野生甘藍菜培育出青花菜 (D)培育出會發螢光的觀賞魚【2.4】

21. 下列關於染色體的敘述，何者正確？ (A)可儲存細胞代謝所需的養分 (B)只存在動物細胞中 (C)其成分主要為葡萄糖 (D)子代和親代間會有部分染色體相同【1.1】

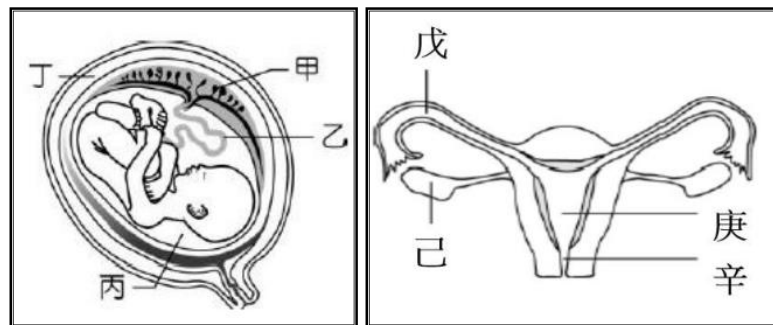
22. 白化症是一種遺傳疾病，已知白化症者的體染色體上同時帶有兩個隱性等位基因(a)，而膚色正常的等位基因(A)則為顯性。右圖為曉鈴的家族遺傳圖，圖中的□表示膚色正常的男生，○表示膚色正常的女生；■為患有白化症的男生，●為患有白化症的女生。請問此家族的爸爸與媽媽之基因型組合是下列何者？ (A) $Aa \times Aa$ (B) $AA \times Aa$ (C) $aa \times aa$ (D) $AA \times AA$ 【2.2+2.3】



二、題組

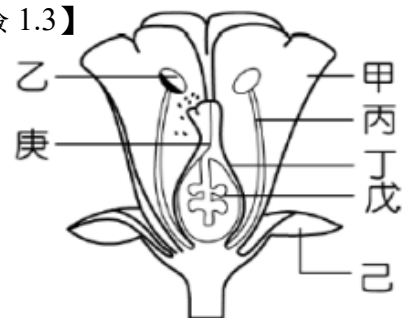
- (一)常掛在婦產科診所的兩張衛教圖片如右所示，小欣是第一次懷孕，因此有許多問題想詢問，請根據你所學的知識與附圖回答下列問題：【1.3】

23. 下列關於女性體內生殖器官的敘述何者正確？
(A)己為精卵結合的場所 (B)戊稱為陰道
(C)庚為胎兒發育的空間 (D)辛具有生產與排尿的功能
24. 關於胎兒發育過程中丙的功能敘述，何者正確？
(A)具有保護胎兒避免震盪的功能 (B)富含氧氣因此稱為氧水
(C)為胎兒獲得水分的主要來源 (D)只有人類具有此構造



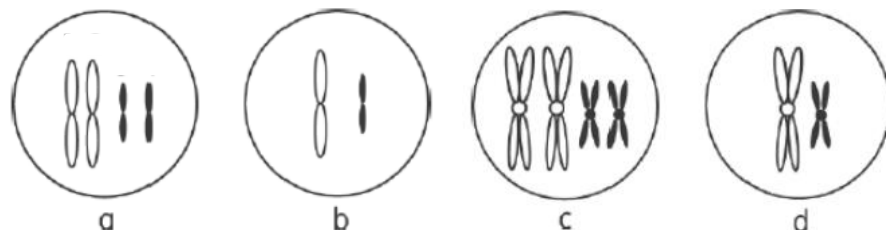
- (二)阿晉進行花的觀察實驗時，將觀察到的構造描繪如右圖，請根據此圖回答下列問題：【實驗 1.3】

25. 阿晉紀錄這朵花具有五片甲構造，外型為亮麗的黃色，請問甲構造顏色鮮豔的功能最有可能是什麼？ (A)吸引昆蟲前來協助授粉 (B)保護內部構造避免昆蟲啃咬
(C)提供丁發育所需的養分 (D)可減數分裂產生大量精細胞
26. 根據此圖推測，阿晉挑選的植物可能是下列何者？
(A)芒果 (B)橘子 (C)桃子 (D)龍眼
27. 圖中的何種構造內會有單套染色體的細胞？ (A)甲 (B)丙 (C)戊 (D)己
28. 阿晉紀錄：開花植物受精過程不需要以水做為媒介，主因是有庚。請問庚構造的名稱及功能為何？ (A)輸精管，供精子游動的管道 (B)花粉管，輸送精細胞的構造 (C)花絲，運送花粉的構造 (D)花柱，輸送卵子的管道
29. 阿晉要使用複式顯微鏡觀察花粉的型態，應該由何處取得要觀察的樣本？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



- (三)下圖為細胞分裂過程中不同階段染色體的變化示意圖，圖中棍棒狀構造為染色體，請根據此圖回答下列問題：【1.1】

30. 關於 a、b 兩細胞中染色體的敘述，何者錯誤？
(A) a：4 條；b：2 條 (B) a：2 對；b：1 對
(C) a：雙套；b：單套 (D) a：2n；b：n
31. 植物胚珠受精之後，所進行細胞分裂的過程中，染色體變化為何？ (A) $a \rightarrow c \rightarrow a$ (B) $a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b$
(C) $b \rightarrow d \rightarrow a$ (D) 此過程不需要細胞分裂



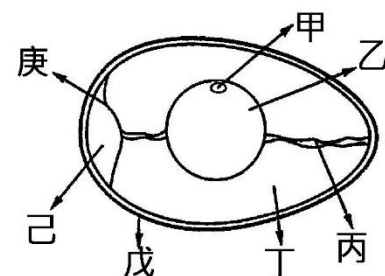
32. 在下列何種構造中，較有可能看到「 $a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b$ 」的染色體變化？
(A)孵化中的雞蛋 (B)成熟雄青蛙的睪丸
(C)凋謝的花瓣 (D)癒合中的傷口

33. 右表為三種細胞中染色體變化的過程，請問此表格中哪一系列的敘述正確？

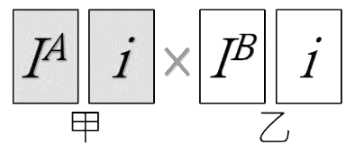
	$a \rightarrow c \rightarrow a$	$a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b$	$b \rightarrow a$
(A)此過程為	細胞分裂	減數分裂	受精作用
(B)細胞中染色體數量	$2n \rightarrow 2n$	$2n \rightarrow n$	$2n \rightarrow n$
(C)染色體複製次數	一次	兩次	一次
(D)細胞數量變化	2 個 \rightarrow 1 個	4 個 \rightarrow 1 個	1 個 \rightarrow 2 個

- (四)附圖為雞蛋的構造示意圖，試回答下列問題：【1.3】

34. 哪個構造是陸生卵生動物重要特徵，可以減少卵的水分散失，又有保護的功能？
(A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)戊
35. 某養雞場養了很多蛋雞，但是都沒有和公雞交配，則下列敘述何者正確？ (A)沒有交配的母雞仍會生蛋 (B)生出的蛋含雙套染色體 (C)生出的蛋沒有甲 (D)生出的蛋可孵出小雞
36. 雞蛋放在空氣中越久，水分會散失越多。則哪一部位的大小，可以判斷雞蛋是否新鮮？
(A)己越大越不新鮮 (B)己越小越不新鮮 (C)甲越大越不新鮮 (D)甲越小越不新鮮
37. 哪一部位有決定小雞性別的物質？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)庚

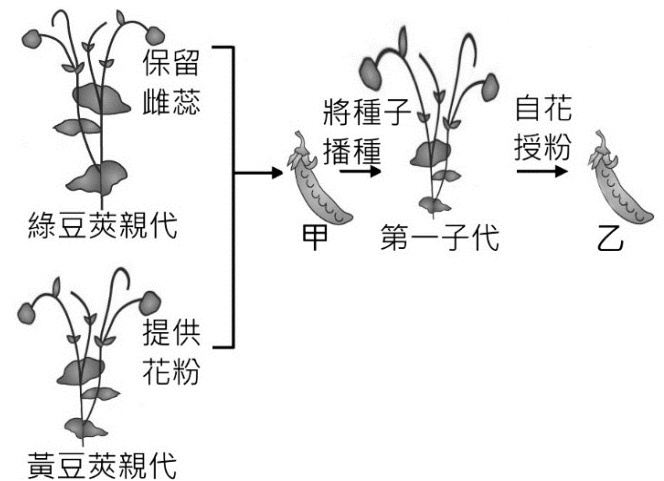


(五)同學們進行「人類的ABO血型遺傳」活動，甲同學以兩張分別寫著 I^A 、 i 的紅色卡片代表母親的一對同源染色體，而乙同學以 I^B 、 i 的藍色卡片代表父親的一對同源染色體，如右圖所示。兩人在背後洗牌且以空白面朝上隨機放在桌上，然後兩人隨機抽一張對方的卡片來代表子代的染色體組合，藉以了解ABO血型遺傳的機率。請回答下列問題：【實驗2.2】



38. 上述模擬活動所產生子代ABO血型的基因型共有X種、表現型共有Y種，則X+Y為多少？ (A)2 (B)4 (C)8 (D)10
39. 在此活動中的卡片代表染色體，請問下列選項中的敘述，何者最適合描述藍色卡片上的「i」所代表的意義？
(A)一個基因 (B)一種血型 (C)一個精子 (D)一個等位基因
40. 甲、乙同學在此活動第一次抽出的血型為B型，試問其基因型為何？
(A) $I^B i$ 或 $I^B I^B$ 皆有可能 (B) $I^B i$ 或 $I^A i$ 皆有可能 (C)一定是 $I^B i$ (D)一定是 $I^B I^B$
41. 若兩位同學第二次抽出 $I^A I^B$ ，第三次也是抽出 $I^A I^B$ ，則第四次抽到 $I^A I^B$ 的機率為何？
(A) 25% (B)小於25% (C)50% (D)小於50%

(六)豌豆豆莢的顏色是由一對遺傳因子所控制的性狀，已知綠色豆莢為顯性，黃色豆莢為隱性。如右圖以人工操作讓純品系綠色豆莢豌豆與黃色豆莢豌豆的親代異花授粉，順利發育成一個豆莢(甲)。然後將其內的種子種植出第一子代，第一子代開花後又自花授粉，長出許多個豆莢(乙)。請回答下列問題：【1.3+2.1】



42. 請問圖中的豆莢(甲)是由雌花的何種構造發育而成？顏色為何？
(A)子房，綠色 (B)子房，黃色 (C)胚珠，綠色 (D)胚珠，黃色
43. 收集第一子代產生的所有豆莢(乙)，理論上豆莢的顏色比例為何？
(A)皆為黃豆莢 (B)綠豆莢：黃豆莢=3：1
(C)皆為綠豆莢 (D)綠豆莢：黃豆莢=1：1

三、閱讀題--請閱讀短文後，回答問題

母嬰的連結：臍帶與臍帶血

◆認識臍帶與胎盤

正常的臍帶構造有兩條臍動脈、一條臍靜脈，呈樹枝纏繞狀。臍帶是連結母、胎之間的通道。供母體運輸養分、氧氣給胎兒，並排除胎兒的代謝廢物(胎兒的廢物經由臍動脈運送至胎盤後擴散進入母體，再經由母體的排泄作用排除)。

胎盤則是胎兒與母親子宮緊密相連，是物質交換之處，在相接表面積極大的情況下，胎兒的微血管與母親子宮壁的微血管相互以擴散作用方式來進行氧氣、養分及廢物的交換。

◆認識臍帶血

新生兒出生時，在胎盤和臍帶內所留存的血液，稱之為臍帶血。其中所含豐富的「造血幹細胞」擁有分化的潛力，可取代骨髓，治療各種血液、免疫、遺傳、代謝方面的疾病。臍帶血是胎兒本身的血液，並非來自於母親，是胎兒血液循環中的一部分。這時用來運輸的血液量，是胎兒本身用量之兩倍有餘。

◆儲存臍帶血的目的及疑慮

臍帶血的神奇功能來自於它含有豐富的「幹細胞」，由於這些細胞是尚未成熟的細胞，因此有機會發育成各種細胞，特別是血球細胞及淋巴球，目前被證實可以用來治療的疾病，包含血癌、淋巴瘤、貧血等。

事實上，全世界的臍帶血移植案例，陌生人之間相互配對的「異體移植」的案例數遠遠多於「自體移植」的案例數，也遠遠多於「親屬間移植」的案例數。根據美國國家衛生研究院NIH的統計，我們每個人這輩子用到自己的臍帶血進行「自體移植」的機會只有二十萬分之一，遠遠低於我們用自己一般血液來救命的機會；萬一罹患後天性血液疾病，移植他人的幹細胞，治癒的成功機率反而還比自體移植高。

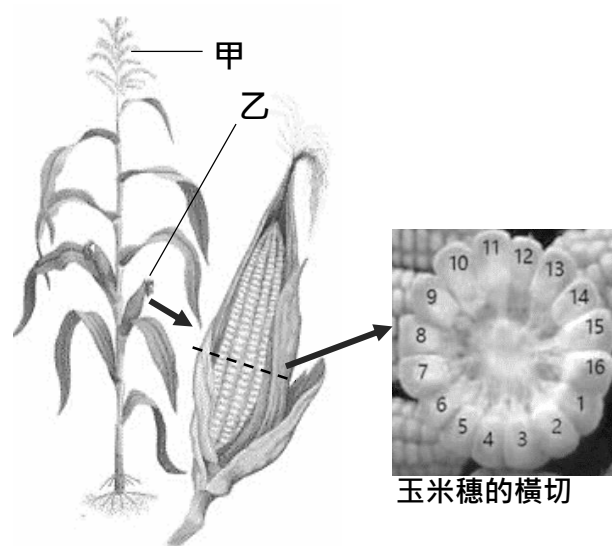
臍帶血並非萬靈丹，除非胎兒同父同母的兄弟姐妹中，有人已有惡性或基因方面的疾病，且將來「可能」因為做臍帶血幹細胞移植而受惠時，家長可以考慮儲存新生兒的臍帶血。

44. 結合我們上學期所學知識，比較臍帶的兩種血管之血液的物質含量，下列何者正確？【1.3】
(A)氧氣：臍動脈>臍靜脈 (B)二氧化碳：臍動脈>臍靜脈 (C)養分：臍動脈>臍靜脈 (D)代謝廢物：臍動脈<臍靜脈
45. 關於臍帶與臍帶血的敘述，何者正確？ (A)臍帶血是胎兒的血液，流到胎盤與母親血液混合交融後流回胎兒 (B)臍動脈內的血液是由胎兒流向胎盤 (C)臍動脈內的血液是由胎盤流向胎兒 (D)臍帶血是媽媽的血液，流到胎兒體內補充氧氣與養分，並帶走二氧化碳與代謝廢物【1.3】
46. 保存臍帶血是即將臨盆的產婦常討論的話題，參考上文敘述及所學知識判斷，下列的討論內容中，何者最合理？
(A)家長為胎兒保存的臍帶血，孩子長大後自己會用到的比例很高 (B)臍帶血內有豐富的幹細胞，這些未分化的細胞可以發育成多種細胞 (C)現階段臍帶血移植案例中，「親屬間移植」遠遠多於「異體移植」 (D)臍帶血幹細胞療法被證實可以治療任何疾病【1.3】

數數玉米有幾排就能辨識基改玉米嗎？

近來出現一則「數數玉米有幾排就能辨識基改玉米」的網路訊息，頓時造成瘋傳。網路流傳內容宣稱，用看的、用數的，就能識別這一穗玉米是不是基因改造玉米，招數是「12 排的玉米是非基因改造的，多於12 排的，如14 排、16 排都是基因改造的」。對此，國內幾家新興的謠言澄清網站都跳出來闢謠，均指出這個傳聞是誤導大眾的謠言，一致做出「無法根據幾排玉米來判斷是不是基改玉米」的回應。

玉米粒排數與玉米品種的遺傳及栽培環境有關，與是否經過基因改造無關；換言之，玉米的排數不能用來判別基因改造玉米。1911 年《自然》(Nature) 期刊，發表一篇有關〈玉米排數的遺傳〉(Inheritance of Row Number in Maize Ears) 的文章，提到一穗玉米的果實排數會遺傳，不同品種的排數會有不同，從8~24 排都有可能，甚至可能更多排。目前台灣市場上的玉米，無論是甜玉米類或是糯玉米類的玉米品種，果實排數以12~16 排的居多。右圖是玉米植株及玉米穗橫切的示意圖，圖中的甲、乙為其兩種花序(指多朵花按照一定次序排列的花枝)，其中乙可發育長成玉米穗，此橫切面可看到果實排數共16排。



玉米穗的橫切

而所謂基因改造玉米是轉殖入玉米本身原來沒有的基因，常見的基改玉米有三類，都和果實幾排無關。農委會農試所研究員謝光照說，第一類基因改良的玉米主要是植入抗蟲的基因，第二類是植入抗殺草劑基因，第三類是植入抗蟲微晶體基因，這些從外觀完全無法辨視，但是基因檢查即可發現改造的基因。台灣目前沒有任何一項基因轉殖作物通過種植許可。如果是臺灣本土栽植的作物，都是非基因轉殖作物。

台灣種植的玉米品種甜度通常都很高，這些品種是透過傳統育種改良的。行政院農委會種苗改良繁殖場助理研究員林宏宗說，這些玉米是從傳統品種中找出自然突變株和已知高甜度的甜玉米品種，反覆雜交繁殖出最好的品種，再轉交給農夫栽種。每種新品種的玉米培育時間得要花5 到10 年，以台灣玉米的台農1 號到7 號的研發就持續了40 年，其中光是提高甜度，他們就花了20 年。這些都是國內研究人員和繁殖場大家共同努力栽培出的好玉米，都可以安心食用。

參考資料：《科學月刊》625 期 <https://www.scimonth.com.tw/archives/5561> 健康 2.0 網站 <https://health.tvbs.com.tw/nutrition/325055>

47. 在台農玉米7 號的改良研究中，要培育一株新品種玉米苗的過程，不須經過下列何種過程？
(A)將一段基因轉殖到玉米細胞中 (B)人工授粉 (C)細胞分裂產生新細胞 (D)減數分裂產生精細胞 【1.3+2.4】
48. 請由文中資料及所學知識判斷，選出有關台灣種植的玉米品種之正確敘述？ (A)目前在台灣種植的基改玉米品種只有三類 (B)新品種玉米甜度提高是基因轉殖的成果 (C)原來果實排數都是14 排的玉米產生果實16 排的子代，是基因轉殖的成果 (D)原來果實排數都是14 排的玉米產生果實16 排的子代，原因有可能是發生突變 【2.3+2.4】
49. 已知玉米的花為單性，雌雄同株，但雌花和雄花長在不同位置。其雄花的雄蕊外露，花粉數量很多，花粉粒較小且輕。請參考文中附圖及代號，下列有關玉米花的敘述何者正確？
(A)是蟲媒花，花粉是由甲產生 (B)是蟲媒花，花粉是由乙產生
(C)是風媒花，花粉是由甲產生 (D)是風媒花，花粉是由乙產生 【1.3】
50. 從這個網路錯誤訊息頓時造成瘋傳的現象可知，一般民眾對於開放基因改造食品仍有疑慮，請推測其主要原因為何？
(A)基因改造食品對人類有劇毒性 (B)食用基因改造食品會增加人體細胞的突變機率
(C)基因改造食品不能保證對人類無害 (D)基因改造食品的價格太貴會破壞市場穩定 【2.4】

新北市立永和國民中學 110 學年度第二學期第一段評量七年級生物科試解答

1. B	11. D	21. D	31. A	41. A
2. C	12. D	22. A	32. B	42. A
3. D	13. A	23. C	33. A	43. C
4. C	14. B	24. A	34. D	44. B
5. D	15. D	25. A	35. A	45. B
6. D	16. C	26. B	36. A	46. B
7. B	17. B	27. C	37. A	47. A
8. D	18. C	28. B	38. C	48. D
9. B	19. A	29. B	39. D	49. C
10. C	20. D	30. B	40. C	50. C

	1.1	1.2	實驗1.2	1.3	實驗1.3	2.1	2.2	實驗2.2	2.3	2.4
題數	7	2	1	11	5	6	4	4	5	5

	A	B	C	D
題數	13	13	12	12