

## 110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試  
類 科：農業技術  
科 目：作物生理學  
考試時間：2 小時

邱哲老師

一、何謂 apical dominance? (10 分) 請問該植物生理現象與 auxin、cytokinin 及 strigolactone 之相關性。(30 分)

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：須了解植物賀爾蒙特性及功能
3. 《命中特區》：植物賀爾蒙講義

【擬答】：

- (一)頂端優勢指植物的頂芽優先生長，對側芽萌發、側枝生長的抑制作用，也包括對側枝、葉子生長角度的影響。
- (二)研究表明，腋芽的生長或休眠是受激素水準控制的。生長素和細胞分裂素在控制腋芽的生長過程中起著重要的作用，生長素對腋芽的生長起抑制作用，而細胞分裂素則促進腋芽的生長。在這一作用中，腋芽的生長取決於這兩種激素的比例而不是它們的絕對水準。關於生長素對腋芽生長的調控人們提出下面的假設：植物體記憶體在一個二級信使，將生長素信號傳遞到腋芽中。而生長素的作用是控制二級信使的合成、轉運和代謝。這一信號物質也可能不需要依賴於生長素而具有直接調節莖分枝的功能。目前已經提出幾種候選物質，細胞分裂素是最先被提出的一種。當將細胞分裂素直接施用到芽上時，細胞分裂素能促進芽的生長；而且當休眠芽被啟動時，其中的細胞分裂素水準也會上升。此外，對離體莖段底部施加細胞分裂素可以恢復頂部施加生長素對腋芽的抑制作用。近年來的研究發現，獨角金內酯(strigolactones)也參與將生長素對腋芽生長的抑制信號傳遞到芽中的過程。這一現象是在分析一系列豌豆 *rms* 和擬南芥 *max* 多分枝突變體時發現的。獨角金內酯是新近發現的一種植物激素，能夠抑制植物的分枝和側芽的生長，與生長素和細胞分裂素一起調控植物的分枝數量。同時且獨立地在豌豆(*Pisum sativum*)、水稻(*Oryza sativa*)和擬南芥(*Arabidopsis thaliana*)的多分枝突變體中揭示了獨角金內酯類化合物的含量與分枝增加的關係，即獨角金內酯的量降低，分枝增加，而且通過體外施加獨角金內酯則可挽救植物的突變表型。

二、分別說明 C3 型、C4 型與 CAM 型植物下列的差異：(每小題 15 分，共 30 分)

- (一)在光合作用路徑上  
(二)在植物構造方面

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：須了解植物光合作用原理
3. 《命中特區》：光合作用講義

【擬答】：

- (一)C3 植物：白天固定  $\text{CO}_2$ ； $\text{CO}_2$  固定後形成的最初穩定產物是具三個碳原子的化合物(3-PGA)。此類植物在高溫強光照之下，光呼吸高，因而降低植物生產量。如花生、煙草、大豆、水稻等。C4 植物：白天固定  $\text{CO}_2$ ；葉肉細胞吸收之  $\text{CO}_2$  先固定為四個碳原子的化合物(草醋酸 oxaloacetic acid)再轉化成蘋果酸(malic acid)或天門冬胺酸(aspartic acid)；四碳分子化合物轉送到束鞘細胞(bundle sheath cell)，再行 C3 途徑合成醣類。在高溫強光下，此類植物光呼吸極低，故植物生產量高，如：玉米及甘蔗。CAM 植物： $\text{CO}_2$  之固定分兩段區域，晚上吸收並固定  $\text{CO}_2$  成四個碳原子的化合物(與 C4 植物同)，白天再合成醣類。

## 公職王歷屆試題 (110 地方特考)

晚上打開氣孔，固定  $\text{CO}_2$ ，以蘋果酸形式貯藏在液胞內(vacuole)；白天照光時氣孔關閉，由蘋果酸離開液泡在細胞液中放出  $\text{CO}_2$ ，再固定轉變成為醣類。多數肉質植物 (succulent plant)屬此類；如落地生根、仙人掌、蘭花。

(二)一般  $\text{C}_4$  植物葉片組織有特別的分化，稱為 Kranz anatomy：即在葉脈外圍的束鞘細胞明顯，且內具有多量的葉綠體及發育完全的胞器(organelles)；但  $\text{C}_3$  植物則無此特徵。 $\text{C}_3$  植物其生態分布上，為生活環境水分充足、植物特性為完全不耐旱，這類植物主要分布在溫帶地區。 $\text{C}_4$  植物生態分布上，為生活環境稍乾旱、植物特性為耐短期（一至兩天左右）乾旱，這類植物主要分布在熱帶地區。CAM 植物生態分布上，最主要為生活環境乾旱、這類植物特性為耐長期乾旱；但仍有部份植物是分布在常年潮濕的熱帶雨林(如蘭花)。

志光 X 保成 X 學儒

### 農業行政 & 農業技術 金榜輔考課程

基礎課	正規課	專題課
基礎架構課程協助考生建立基礎，以簡易的體系架構，理解各類科法令大綱，有助日後各類科學習。	開課時間依照科目學習關聯性作安排，由淺入深教學、循序漸進的授課模式，讓同學完整學習、快速考取。	考前要高分除了理論內容熟記外，在答題上再加入新的時事見解，藉此提高分數，增加上榜機會。
總複習	題庫班	奪榜班/特訓班
考前關鍵時刻，由授課老師精心篩選並分析考前重要考點補充，地毯式重點整理給各位同學。	以題目帶觀念方式授課，將題目進行整合連貫的剖析，強化同學作答技巧的提升！達到舉一反三之效。【自費加選】	成績診斷分析→複習計劃擬定→隨堂小考檢視→弱科加強課程→駐班輔導老師→全真模擬考試。【自費加選】

**全國榜眼** 沈○璇 109 高考農業技術  
109 普考農業技術

農業技術要準備的科目並非在大學皆上過，故決定報名補習班，這樣可以減少自己整理資料的時間，直接開始專心念書。我是以一年考取為目標，故報名的是年度班的視訊課程，可以彈性調整上課時間，也可以一直重複播放不懂的地方。

**一年考取** 黃○睿 109 高考農業技術

補習班有三大好處，一是幫助你整理複習資料。二是擴大知識範圍，補習班一定比你了解考古題出過哪些及考試方向，能幫你最大化的抓取可能會考的考題。三提供一個複習進度，我是不擅長安排計畫的人，所以補習對我很有幫助。

更多課程資訊詳洽全國志光·保成·學儒門市

### 三、試論述香莢蘭產業在臺灣發展之瓶頸及未來展望。(30分)

1. 《考題難易》：★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：須了解新興作物在產業的發展
3. 《命中特區》：作物學講義

#### 【擬答】：

目前台灣採用的品種是 *Vanilla planifolia* 俗稱墨西哥香莢蘭或波本香草，加工成品香草莢經分析香草醛(vanillin)的確達 2.5%以上(最高達 3.5%)，比較市售進口香草莢的香草醛含量高甚多(國際標準 ISO5565 規定香草醛含量 1.6~2.4%)，香草醛是香草莢主要香氣成分，也是最重要指標成分，但高品質香草莢還須符合其他條件如外觀色澤、完整度、飽滿度、含水量及香氣調性等因素要彼此搭配，香草莢生產的困難點包含 1. 回收期長，香莢蘭種植後到量產需要 4-5 年時間；2. 設施成本高，香莢蘭為半遮陰植物，需要遮陰網室種植；3. 需人工授粉，目前生產香草莢還是依靠人工授粉，如何能夠安排授粉人力才能決定要種植面積；4. 加工技術，攸關香草莢成品的成敗；5. 通路及價格問題，生產出來的香草莢要能售出才有用。這些問題的確是想要投入香草莢種植的農民必須要事前審慎評估的重點。開發新興作物原本就是困難重重，要了解作物的習性，來到台灣之後還要調整作物的栽培管理方式，經過產官學界這十多年來的努力已成功將香草莢直接外銷到歐洲，雖然數量不多，但足見國產香草莢品質已不輸國際水準，也有外銷潛力。目前農政單位也開始評估香莢蘭產業發展與市場展望相關計畫，以提供香莢蘭產業發展模式。