

111 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：作物學
考試時間：2 小時

邱哲老師

一、請述下列名詞之意涵，並舉例說明之：(每小題 4 分，共 20 分)

- (一)有性生殖
- (二)無性繁殖
- (三)修剪
- (四)嫁接
- (五)整枝(含誘引拉枝)

- | |
|---|
| 1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：了解作物繁殖基本知識即可輕鬆得分 |
|---|

【擬答】：

- (一)被子植物的有性生殖過程中，花藥產生的花粉粒經授粉作用被送至雌蕊的柱頭，並萌發形成花粉管；而在子房內的胚珠則可產生卵細胞。花粉管在雌蕊中向胚珠伸長，將管內的精細胞送至胚珠內，與卵細胞進行受精作用，產生的受精卵留在胚珠中發育成胚，整個胚珠發育成種子。將來種子在適當的環境下萌發，即可長成新的植物體。
- (二)以植物的營養器官當繁殖體，不經受精作用，而是經形態再生作用，技術上是利用扦插、嫁接、壓條、分球及分株等，經由器官發生得到新的獨立個體，此法應用於果樹或多年生宿根性植物。
- (三)樹木修剪之目的主要是為達成美學上、環境上與生態上的效益，維持或調整改善樹型，促進樹勢均衡，維護樹體健康，促進或調節開花、結果，更新老株使之復壯，改善透光條件，提高樹木抗逆能力。
- (四)嫁接是一種園藝繁殖技術，將二個不同的植物體相互接合，使其合生成一個個體而繼續生長。組合植物的上部稱為接穗，而下部稱為砧木。這一種無性繁殖的技術在園藝作物的栽培時很常用到。
- (五)果樹在適當的整枝下，花、果芽的分化與發育，以及果樹能夠承載花果芽生長與發育之能力最高。以果樹分枝與主幹的角度而言，在 45 至 75 度間分枝的重量承載強度最高，同時花芽分化與結實能力也最佳，誘引拉枝是將強勢直立的徒長枝拉下彎曲，使其脫離直立方向，謂之拉枝。可抑制枝條繼續徒長，控制養分的流通，促使花芽形成之效果。

二、作物嫁接有那些方法？請詳述之。(20 分)

- | |
|---|
| 1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：了解作物嫁接方式基本知識即可輕鬆得分 |
|---|

【擬答】：

- (一)嫁接是一種園藝繁殖技術，將二個不同的植物體相互接合，使其合生成一個個體而繼續生長。組合植物的上部稱為接穗，而下部稱為砧木。這一種無性繁殖的技術在園藝作物的栽培時很常用到。
- (二)方法有下列各項：
 - 1. 靠接法：靠接又名誘接，它的特點是砧木和接穗在嫁接的過程中各有自己的根系，均不脫離本體，只有在確定接穗在砧木上成活後才各自斷開。
 - 2. 劈接法：劈接法能使砧木與接穗夾合牢固，成活機會增多；但劈接的切傷面較大，必須特別注意包嚴傷口，以免影響成活。切接法與劈接法的操作方法基本相同，其區別主要在於：

公職王歷屆試題 (111 地方特考)

劈接接穗的兩個削麵等長；劈接砧木的切口從斷面中央劈入，而切接法如果接穗比砧木細，則砧木要從一側切開。

3. 切接法：切接法應用較為廣泛，插入時操作要輕，務必使砧木和接穗兩個切削麵的形成層密切結合。尤其應注意將砧木與接穗的切削麵上綠色皮層與白色木質部之間的一條界線相互對劑，使形成層自然吻合，這是成活的關鍵。如接穗比砧木細，則應將插穗插在砧木的一側，至少有一側的形成層能密切結合，插穗插入後，即將砧木切開的部分包被在接穗外面，用塑料薄膜帶綁紮固定，同時封閉砧木切口和接穗頂端，防止水分蒸發。綁紮時應小心，勿使接合處有絲毫移動，防止形成層離位，影響嫁接成活。
4. 腹接法：腹接法比切接法植株更容易成活，優點更多，腹接對砧木要求不嚴格，一般不能用作切接的砧木均可作為腹接的砧木；操作簡便，工作效率成活率都比較高；同時，腹接法的嫁接部位低，容易培土，有利成活。
5. 芽接法：通常用「T」字形盾芽嵌接法，即接穗芽切成盾形，而砧木要切成T字形把接穗嵌進去。
6. 皮接法：近年來皮接嫁接法應用也很廣泛，比如此法適用於桂花、香樟等園林觀賞樹種。皮接法適宜在樹木生長季節樹液流動時期進行，這時便於砧木能剝離樹皮。

三、植物的光合作用分為那兩類？影響光合作用的外界因素有那些？(20分)

1. 《考題難易》：★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：了作物光合作用基本知識即可輕鬆得分

【擬答】：

(一)陽光的能量能讓植物行使光合作用 (photosynthesis)，透過化學反應進而製造出糖類。許多植物、藻類及部分細菌在這個過程中會將水分解以產生能量，並釋放氧氣作為廢料，其稱為「產氧光合作用 (oxygenic photosynthesis)」，而有些細菌則會利用水以外的分子來行使無氧光合作用 (anoxygenic photosynthesis)。Anoxygenic photosynthesis 是指不以水為電子供體，而不產生氧氣的光合作用。其光反應與碳反應均與產氧光合作用有所不同。常見的替代水作為光反應電子供體的物質是硫化氫，其產物是糖類和硫單質（取代了氧氣），綠硫細菌、紫硫細菌等光合細菌採用這一種方式進行光合作用。

(二)影響光合作用的因素從外部來看，光照、二氧化碳、溫度、礦質元素和水分等都是影響光合作用的因素。在植物內部，影響光合作用的因素主要有葉綠素含量以及不同的生育期。

1. 影響光合作用的外部因素

- (1)光照。光合作用是將太陽的光能轉化為化學能的過程，所以光合速率隨著光照強度的增減而增減。
- (2)二氧化碳。二氧化碳是光合作用的原料，對光合速率影響很大。其主要是通過氣孔進入葉片，加強通風或設法增施二氧化碳能顯著提高作物的光合速率。
- (3)溫度。光合過程中的碳反應是由酶所催化的化學反應，而溫度直接影響酶的活性，因此，溫度對光合作用的影響也很大。
- (4)礦質元素。礦質元素直接或間接影響光合作用，如氮、鎂、鐵、錳等是葉綠素等生物合成所必需的礦質元素。
- (5)水分。水分也是光合作用原料之一，因此水分缺乏主要是間接地影響光合速率下降。

2. 影響光合作用的內部因素

- (1)葉綠素含量。一般情況下，葉綠素含量越多，光合作用越強。例如最幼嫩的葉片和衰老的葉片光合速率低。
- (2)不同生育期。株作物不同生育期的光合速率不盡相同，一般都以營養生長期為最強，到生長末期就下降。

四、請說明東方美人茶(膨風茶)成因、特色、產業困境與發展遠景。(20分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：需了解茶基本製程及特色即可輕鬆得分

【擬答】：

(一)東方美人茶又稱白毫烏龍茶、碰(膨)風茶、五色茶、香檳烏龍、蜒仔茶等多種別名，因幼嫩茶芽受到小綠葉蟬刺吸(著蜒)且經重萎凋、重拌，使茶葉沖泡時產生獨有特殊之香、熟果味。茶外觀白綠黃紅褐相間，猶如花朵，高級更帶白毫，而茶湯水色呈橙紅色，具天然的蜜香或熟果味，滋味圓柔醇厚。

(二)東方美人茶製程方式

1. 茶菁原料

製造東方美人茶之茶菁原料多以選用心芽肥大、白毫多、葉質柔軟且遭小綠葉蟬刺吸過之「一心二葉」為主，更有採用一心一葉之茶菁製造。

2. 日光萎凋

萎凋過程可使茶葉重量、體積、硬度降低，促進化學反應產生特殊香氣及滋味。東方美人茶為重萎凋之茶類，故於日光萎凋時相對其餘部分發酵茶，東方美人茶之日光萎凋時間需較長，使其萎凋程度較重。

3. 室內萎凋與攪拌

東方美人茶為重攪拌之茶類，初期藉由翻動使茶菁水分重新分配，達到減低茶梗水分的目的，且攪拌力道需輕，避免茶菁受傷。後續藉由攪拌使茶葉細胞摩擦破損，增加多元酚氧化酶及兒茶素作用，進而控制茶葉發酵的程度，若此步驟操作良好，茶菁則會呈紅褐色，並散發熟果香。

4. 炒菁

炒菁為以高溫破壞茶葉中之酵素活性，並促使茶葉水分消散、葉片軟化，利於後續揉捻成形，並去除茶葉不良的菁味及穩定茶菁色澤及香氣。

5. 靜置回潤

又稱「炒後潤」，此為東方美人茶特有步驟，茶葉炒菁出鍋後，以濕布覆蓋，靜置回潤約 10-30 分鐘，可使茶葉水分重新分布，避免揉捻時產生碎葉且易於成形，並增加蜜香及熟果味，使葉色轉紅。

6. 揉捻

使茶葉捲曲形成條狀，並破壞茶葉的細胞組織，使茶葉的汁液流出附著於表面，增加沖泡時的風味。不過東方美人茶較不重條索緊結程度，以揉捻度平均、白毫之有無及芽葉完好為主

7. 乾燥

以熱風去除茶葉中的水分，使其含水量降至 5% 以下，延長保存期限，並可停止發酵作用及其他生化反應，使品質固定。

(三)台灣北部為東方美人茶的故鄉，近代工業發達農業人口往都市移動，農村勞力日漸凋零，農地大量開發茶園耕地急速減少，使得產製東方美人茶成本較高，而產家為減少病蟲害使產品賣相佳，以科學用藥讓農產品增產，進而減少產品特色。台灣地小人稠，工業發達，飲茶文化盛行，未來必執行制定東方美人茶的「製造規範」及「產銷履歷」，嚴定國內外茶葉區隔，統合全台美人特色茶，以東方美人茶文化創意行銷，以增品牌效益及國際能見度。

五、嗜好作物咖啡、可可、茶逐漸受到現代人的喜好與重視，請以個人觀點就氣候變遷、農工技術等，描繪未來這些產業在臺灣發展的重點與方向。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難 5 顆★)

2. 《解題關鍵》：須了解氣候變遷危害及咖啡、可可、茶作物知識方可得分

【擬答】：

(一)臺灣雖然握有技術優勢，卻仍面臨著農用土地面積太小、生產勞力成本高及農場經營管理不易的窘況，而氣候變遷的干擾則是最難解的課題，「低溫、高溫和乾旱」這三個極端氣候現象，一直輪流在各農區出現，造成整個產業不穩定，除了衍生產量品質和安排人力困擾，還嚴重影響到末端的行銷策略。

(二)未來可以依賴 AI 智慧及省工機械進行農場管理，建立「微氣象感測裝置」，專門用來蒐集

