

## 112 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試  
類 科：農業技術  
科 目：作物改良概要  
考試時間：1 小時 30 分

邱哲老師

一、請說明如何應用組織培養於作物育種。(25 分)

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：了解組織培養在育種運用即可得分

【擬答】：

- (一)植物細胞、組織、器官在無菌人工培養基上培養，最終目的在得到植株之再生，以便應用於作物繁殖和育種上。
- (二)目前由於組織培養技術的進步，許多方法已逐漸實際應用於作物的品種改良上，其方法有下列數種：1. 胚培養技術之應用、2. 單倍體培養技術、3. 胚乳培養產生三元體植物、4. 試管內授粉及受精技術之應用、5. 誘變育種及 6. 原生質體培養、融合與遺傳工程。

二、請說明多倍體的優點、適合誘導材料及誘導方法。(25 分)

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：熟讀多被體講義即可得分

【擬答】：

- (一)倍體化是作物育種的重要方法及研究方向，其主要包括單倍體化(haploidization)和多倍體化(polyplodization)。單倍體植株經染色體加倍處理後獲得的個體基因型呈高度純合，較傳統育種需經多代自交才能獲得純系可縮短育種的年限，通過花藥、小孢子及胚珠為培植體培養而成的各類作物品種已應用在商業生產上。另多倍體在表現型上有巨大型效應(具寬大葉型、大花及果實)，其生理特性上也有可利用的優良性狀可供育種使用。
- (二)除自然產生多倍體外亦可利用物理或化學方法誘導，物理方法包括溫度的變化、x 或 $\gamma$ 射線的輻射誘變，但一般而言物理誘導的效率偏低。因此抗微管(anti-microtubule)藥劑如秋水仙素(colchicine)、歐拉靈(oryzalin)、三福林(trifluralin)、amiprophos-methyl 及 $N_2O$ 等，其中以秋水仙素最常被使用，而近年 oryzalin 逐漸取代 colchicine 之使用。

三、請分別說明適合番茄和胡瓜雜交育種的方法。(25 分)

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：分清楚自交作物與異交作物育種之差異即可得分

【擬答】：

- (一)番茄為自交作物，其育種方法為選具有所需新品種優良性狀之二品種作為親本雜交，育成雜種。經多代選拔，最後選出產量、品質最佳之一品系為育成之品種。雜交育種法在雜種後裔之處理，分為三種，一為譜系育種法，二為混合育種法，三為單籽後裔育種法。
- (二)胡瓜為異交作物，最合理之育種方法，為由優良地方品種或雜種集團，以人工自交法淘汰惡劣遺傳基因，育成優良自交系，再由優良自交系，育成雜種，利用其一代雜交優勢，或數優良自交系混合成為合成品種，以恢復其生長活力。

四、請說明生產雜交種子所運用的特性及其親本的育種目標。(25 分)

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：熟讀雜交育種講義即可得分

【擬答】：

- (一)雜種優勢為兩個不同之品種、種或屬雜交，所產生之第一代雜種(F1)之生長活力、生產力、對病蟲害及不良環境之抵抗力均較任何一親本為大，此種現象稱之。雜種優勢在目前多種遺傳學假說中較有力的解釋有二：1. 顯性連鎖基因說(Dominance of linked gene hypothesis)。2. 超顯性說(Over-dominance hypothesis)。作物雜種優勢之利用始於美國，現亦盛行於全球。其盛行廣用之原因有：1. 雜種生育旺盛、2. 產量極高、3. 抗倒伏力強、4. 成熟整齊、5. 抗病性強及6. 其他有利之點。
- (二)選配原則：父母本均具較多優點，缺點能互補；親本之一對當地自然條件有良好的適應性；育種要求的主要優良性狀在親本之一中有突出表現，而且有較強遺傳力或呈顯性遺傳；花期基本一致；母本結實力較強，沒有通過細胞質遺傳的不良性狀；父母本的親緣關係較遠，但又具有較強的親和力。合適的親本選配有利於雜交育種的成功。

公  
職  
王

