

108 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

一、針對大豆的品質改良欲進行引種，請問引種需注意哪些事項？(20 分)

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：掌握作物引種原則即可輕易解答
3. 《命中特區》：志光出版, 作物引種講義

【擬答】：

大豆品種屬短日照植物，其適應地區範圍較窄，從南往北引種時，品種會發生生育期延長，延遲成熟，植株增高等變化；從北往南引種生育期縮短，提早成熟，株、莢、粒都會變小。引種不當會造成重大損失，甚至絕收。因此，大豆引種時應注意以下問題：

- (一)明確引種目標，弄清產地需要什麼樣的大豆品種。
- (二)從氣候相似的地區間相互引種。氣候相似是指品種原產地和引入地的無霜期、光照、水分、溫度等主要氣候因素相似。
- (三)經過 2~3 年的鑒定後再推廣種植。
- (四)掌握新品種的栽培要點。

二、針對某性狀進行水稻雜交育種，其雜種 F1 有三對獨立異質 (heterozygous) 因子，請回答其 F2 可能分離之基因型有多少種？並說明以譜系法處理雜種子代的過程。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：掌握雜交及基因組合原理即可輕易解答
3. 《命中特區》：志光出版, 雜交及基因組合講義

【擬答】：

- (一)因雜種 F1 有三對獨立異質 (heterozygous) 因子，所以其 F2 有 3^n 不同基因型數，n 為異接合基因座數，在此為三對，故總共有 $3^3=27$ 種基因型。
- (二)系譜法程式大體為：種植雜交組合的 F2 每組契約數千株，從中按育種要求選擇單株，分別脫粒、考種，下年各種植成 F3 系統(株系、家系)。在 F3 優良系統內選擇表現優良的植株 5~10 株，經室內考察，最後當選 3~6 株，其當選株數以大體上能顯示該系統特點為度，下年分別種植成 F4 系統。來自同一 F2 植株的系統為一個系統群，系統群內的系統間互為姐妹系。先在優良系統群中選擇優良系統，再從中選擇優良單株。F4 當選的單株分別脫粒考種，種植 F5 系統。F5 及其後繼世代的作法同 F4。如此選擇至 F5 或 F6。當一些系統表現一致且符合育種要求時，將中選系統分別混合收穫，逐級進行產量試驗。典型的系譜法要求種子點播，以利選擇單株。

三、某研究員想培育優良的玉米雜種 F1，請寫出培育雜種 F1 之方法。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：掌握自交系育成原理即可輕易解答
3. 《命中特區》：志光出版, 玉米自交系講義

【擬答】：

想培育優良的玉米雜種 F1，必須要有優良之玉米自交系，在傳統玉米自交系選育過程中，必須經過多個世代的套袋自交使基因型固定以及植株各種農藝性狀的調查挑選淘汰工作，再加上後續的

公職王歷屆試題 (108 地方政府特考)

組合力分析工作，通常選育一個玉米單交種品種(系)至少要七、八年以上的時間，這過程中需要花費很多人力、物力。在全球氣候變遷情勢下，如何縮短育種所需的時間又能選育出廣適應性的新玉米優良品種，是育種家所面臨的挑戰。利用誘導系來生產單倍體的技術已相當成熟。在歐美國家的種子公司已經相當廣泛的運用這個技術於育種計畫中，來進行大規模玉米自交系的生產與評估。此技術讓育種家可以大大縮短了玉米自交系選育的時間，來加快玉米雜交育種的速度。誘導系所生產的單倍體植株經過人工染色體加倍後，只要經過一次套袋自交工作就可以生產出遺傳背景皆為同型結合子的雙單倍體自交系，單倍體誘導與染色體加倍過程順利，只要一年的時間就可以獲得雙單倍體自交系。雙單倍體技術結合分子標幟輔助育種，可以快速將隱性性狀導入育種材料並縮短固定所需時間，使玉米雜交育種工作效率大幅提升。

四、經多年育種後，有一甘藷新品系需進行命名，請問申請時要註明哪些事項？(20分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：掌握植物品種權命名法即可輕易解答
3. 《命中特區》：志光出版, 植物品種權命名法講義

【擬答】：

申請品種權之品種應具備 新穎性、一適當品種名稱等 2 形式要件，及可區別性、一致性、穩定性等 3 實質要件。新穎性指在申請日之前，經品種申請權人自行或同意銷售或推廣，在我國境內未超過 1 年；在境外，木本或多年生藤本植物未超過 6 年，其他物種未超過 4 年；可區別性，就是 該品種可用一個以上之性狀和申請日之前已於我國境內或境外流通或已取得品種權之品種區別，亦即市面上找不到任何一個品種與該品種一模一樣。一致性及穩定性是構成品種的基本要件，一致性指該品種之特性，除可預期之自然變異外，栽培期間個體間表現一致；穩定性指該品種在指定的繁殖方法下，經重覆繁殖或一特定繁殖週期後，其主要性狀維持不變。另外，就是須給予新品種一個稱呼，我國品種命名規範相當寬鬆，基本上不造成植物種類、性狀、申請人身分混淆、侵害他人商標、不違反公共秩序或善良風俗、不單獨以數字表示即可。且即使違反這些命名原則，申請者將被要求限期提出替換性名稱，並不影響申請權利。

五、改良場研究員進行雜交育種高產茄子，將栽培種茄子與野生種茄子雜交，發生遠緣雜交之“雜種不稔性”的問題，請寫出至少 4 種解決方法並說明之。(20分)

1. 《考題難易》：★★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：掌握植物多倍體育種原理即可輕易解答
3. 《命中特區》：志光出版, 多倍體育種講義

【擬答】：

遠緣雜交種間或屬間雜交所造成的不親和機制相當複雜，一般認為不親和現象可以分為受精前的障礙 (pre-fertilization barrier) 與受精後的障礙 (postfertilization barrier)，其中受精前的障礙是發生在柱頭或花柱上，受精後的障礙則發生於受精的胚無法正常發育。解決上述交配時受精前所面臨的阻礙，在各種不同的植物研究中已有不少成功的例子，如蕾期授粉、混合花粉授粉、截除柱頭、化學處理、電刺激法、子房內授粉、離體受精；克服受精後的障礙則以胚的拯救 (embryo rescue) 或子房培養 (ovary culture) 行之。