

臺灣綜合大學系統 115 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	遺傳學	類組代碼	D05
		科目碼	D0592

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。

本科試題共計 4 頁

選擇題（單選，每題 4 分）

- 在二因子雜交中，若兩對基因位於不同染色體且完全獨立分配，AaBb 自交後，F₂ 表現型比例最接近下列何者？
A. 1:2:1
B. 3:1
C. 9:3:3:1
D. 1:1:1:1
- 若某基因型為 Aa 的個體，只要有一個 A 等位基因即可表現顯性性狀，這表示 A 對 a 為何種關係？
A. 隱性
B. 顯性
C. 共顯性
D. 不完全顯性
- 下列何者最適合用來判斷觀察到的分離比例是否符合孟德爾預期比例？
A. 復因子分析
B. 相關分析
C. 卡方適合度檢定
D. 迴歸分析
- 下列何者最能描述「表現型」？
A. DNA 序列本身
B. 染色體數目
C. 等位基因在染色體上的位置
D. 基因與環境共同作用後呈現的可觀察性狀
- 若一個性狀的表現受到多個基因共同控制，且每個基因的效果都較小，這種性狀最可能呈現何種分布？
A. 連續變異
B. 完全不受環境影響
C. 只有兩種明確類別
D. 每代皆固定不變
- 下列何者最能描述外顯率？
A. 帶有特定基因型的個體中，實際表現該性狀的比例
B. 某基因在染色體上的物理距離
C. DNA 中 GC 含量的百分比
D. 某蛋白質的胺基酸數量

7. 若某細胞的染色體數為 $2n-1$ ，稱為下列何者？
- A. 單體
 - B. 三體
 - C. 三倍體
 - D. 四倍體
8. 下列何者是哈溫平衡 Hardy-Weinberg equilibrium 的假設之一？
- A. 族群很小
 - B. 有強烈自然選汰
 - C. 隨機交配
 - D. 有大量突變
9. 在哈溫平衡下，若 A 等位基因頻率為 p ，a 等位基因頻率為 q ，則異型合子 Aa 的預期頻率為何？
- A. p^2
 - B. $2pq$
 - C. q^2
 - D. $p + q$
10. 若兩個不同突變品系皆表現相同隱性表現型，將兩者雜交後 F_1 恢復為野生型，最可能代表什麼？
- A. 兩個突變位於同一基因
 - B. 兩個突變位於不同基因
 - C. 兩個突變皆為顯性突變
 - D. F_1 發生染色體數目加倍
11. 下列何者最能說明上位性 epistasis？
- A. 一個基因只控制一種蛋白質
 - B. 所有基因皆獨立影響性狀
 - C. 一個基因的表現受到另一個基因影響
 - D. 一個基因位於染色體末端
12. 下列何者最能描述基因印記 genomic imprinting？
- A. 所有基因都同時表現父源與母源等位基因
 - B. 所有突變都只來自父親
 - C. DNA 序列在每一代都完全消失
 - D. 某些基因的表現會受到其親代來源影響
13. 某植物的株高由 A/a 控制，花色由 B/b 控制。已知高莖與紫花為顯性。若 AaBb 個體與 aabb 個體測交，且兩基因獨立分配，則子代表現型比例最接近下列何者？
- A. 高紫：高白：矮紫：矮白 = 9:3:3:1
 - B. 高紫：矮白 = 3:1
 - C. 全部為高紫
 - D. 高紫：高白：矮紫：矮白 = 1:1:1:1

14. 某二倍體植物有三對獨立分配基因 $AaBbCc$ 。若該個體自交，子代同時表現三個顯性性狀 $A_B_C_$ 的機率為何？
A. $9/64$
B. $27/64$
C. $1/64$
D. $3/64$
15. 在某植物中，花色需要兩個基因 A 與 B 共同作用。只要 A 或 B 任一基因為隱性純合，植株即為白花；只有 $A_B_$ 個體為紫花。若 $AaBb$ 自交， F_2 紫花：白花比例最接近下列何者？
A. $9:7$
B. $12:3:1$
C. $15:1$
D. $3:1$

複選題（複選，每題 4 分）

16. 關於孟德爾分離律，下列哪些敘述正確？
A. 一對等位基因在配子形成時會分離
B. 每個配子通常只帶有一對等位基因中的一個
C. 分離律可用來解釋單因子雜交的遺傳結果
D. 分離律表示所有基因都位於不同染色體上
17. 關於基因連鎖，下列哪些敘述正確？
A. 位於同一條染色體上的基因可能連鎖
B. 連鎖基因在測交後代中可能使親本型比例較高
C. 連鎖基因完全不可能發生重組
D. 連鎖現象可能造成孟德爾獨立分配比例偏離
18. 關於互補測驗 complementation test，下列哪些敘述正確？
A. 互補測驗主要用於判斷染色體數目是否加倍
B. 可用於判斷兩個相似隱性突變是否位於同一基因
C. 若兩突變品系雜交後 F_1 恢復野生型，通常表示突變位於不同基因
D. 若兩突變品系雜交後 F_1 仍為突變型，可能表示突變位於同一基因
19. 關於致死基因，下列哪些敘述正確？
A. 某些基因型可能無法存活至被觀察的階段
B. 致死基因可能使後代表現型比例偏離典型孟德爾比例
C. 若顯性表現型個體互交後存活子代呈 $2:1$ ，可能與致死基因型有關
D. 致死基因不會影響後代比例
20. 關於母系效應 maternal effect，下列哪些敘述正確？
A. 子代表現型可能受到母親基因型影響
B. 母系效應表示子代表現型完全由父親基因型決定
C. 母體提供到卵中的 mRNA 或蛋白質可能影響早期胚胎發育
D. 母系效應不同於典型只看子代基因型的孟德爾判讀

21. 關於族群遺傳中的基因漂變，下列哪些敘述正確？
- A. 基因漂變是等位基因頻率的隨機變動
 - B. 小族群中基因漂變影響通常較明顯
 - C. 基因漂變一定會使族群更適應環境
 - D. 瓶頸效應可能與基因漂變有關
22. 關於轉座子 transposable element，下列哪些敘述正確？
- A. 轉座子完全不可能造成突變
 - B. 轉座子是可在基因組中改變位置的 DNA 序列
 - C. 轉座子插入基因內可能影響基因功能
 - D. 轉座子可影響基因組結構與演化
23. 關於 RNA interference, RNAi，下列哪些敘述正確？
- A. 小 RNA 分子可參與特定基因表現抑制
 - B. RNAi 一定會使染色體數目加倍
 - C. RNAi 可透過影響 mRNA 穩定性或轉譯效率調控基因表現
 - D. RNAi 的主要作用是合成 DNA 聚合酶
24. 關於 CRISPR-Cas 基因編輯，下列哪些敘述正確？
- A. CRISPR-Cas 只能用於觀察染色體外觀，不能改變 DNA
 - B. CRISPR-Cas 的作用完全不需要序列辨識
 - C. CRISPR-Cas 可用於研究特定基因功能
 - D. 導引 RNA 可協助 Cas 蛋白辨識目標 DNA 序列
25. 關於限制酶 restriction enzyme，下列哪些敘述正確？
- A. 限制酶可辨識特定 DNA 序列並切割 DNA
 - B. 限制酶可用於重組 DNA 技術
 - C. 限制酶的主要功能是將蛋白質轉譯成 RNA
 - D. 限制酶只能切割 RNA，不能作用於 DNA