

(作答時不必抄題，但須標明題號)

一、是非題。(每題2分，共計50分)

1. 菊花夜間電照可打斷暗期，由於其短日植物特性可延後開花，便能利用補光調節花期至春季。
2. 光敏素可感受紅光與遠紅光比例 (R/FR ratio)，高紅光/遠紅光比 (high R/FR) 環境會促進節間伸長並抑制分枝。
3. 光飽和點(Light saturation point)指植物在該光強度下，其光合作用所固定 CO<sub>2</sub> 的量會等同於呼吸作用所產生的量。
4. 果園若位於低窪地或於坡地被圍阻擋冷空氣流動，容易形成霜害區 (frost pocket)。
5. CAM 植物白天氣孔開啟以固定 CO<sub>2</sub>，夜晚利用儲存的蘋果酸 (malate) 進行 Calvin cycle。
6. 春化作用 (vernalization) 通常在高溫下進行，藉由抑制花芽分化延緩開花。
7. 鬱金香鱗莖開花前需經低溫處理，此處理是為滿足打破休眠或花芽發育之低溫。
8. 摘心劑與整形素之所以能促進腋芽萌發，是因為它們能破壞植物的頂芽優勢。
9. 台灣鳳梨產業目前常用激勃素(gibberellins, GA)生合成相關之物質，作為催花常用之處理。
10. Hardwood cutting 相較於 softwood cutting，因為 hardwood 表皮構造較不易失水，對維持環境溼度的要求比較低。
11. 胚拯救 (embryo rescue) 適用於難以發芽的種子，常使用未成熟的種子，因其胚尚未發育完成，需要在組織培養這類提供養分的體外環境中生長。
12. 基地設計須合併機能與美學，近代觀念會先分析該土地的特性等環境因素及社會因素，最後才把分析結果加入視覺美學。
13. 寒害(chilling injury)是指對低溫敏感的作物，在接觸到冰點以上但是低於 15°C 的環境時，細胞受到傷害所呈現的生理異常或壞死。
14. 作物在採收後，使其呼吸作用維持在較高的速率，可以讓細胞有足夠的能量，才可維持生理運作以延長其壽命。
15. 果實採收成熟度指標，除個果皮顏色外，也可用果肉澱粉含量的變化，通常越成熟的果實澱粉可以累積越多。
16. 田間包裝是指柔軟易受傷的園產品，或是不需要清洗的蔬菜類，田間採收後直接在田間進行包裝。
17. 氣調(controlled atmospheres, CA)是指利用產品本身的呼吸作用，配合包裝塑膠膜對氣體的透氣性，自行平衡而在袋內形成改變大氣組成的保鮮方式。
18. 在 agarose 膠體電泳中，DNA 片段的遷移速率主要取決於其所帶電荷量，因此 DNA 片段越長，因帶電越多，遷移速度越快。
19. 「酸化罐頭食品」是指將原本 pH 值較高的原料 (如某些蔬菜水果)，透過添加食醋或檸檬酸等方式將 pH 值降至 4.6 以下，從而可以降低殺菌所需的溫度，不必使用高壓高溫滅菌。
20. 無菌加工(aseptic processing)是指食品經商業殺菌並冷卻，在無菌環境填充並密封於已商業殺菌之容器中。
21. 依我國法律，罐頭一律禁止使用防腐劑，但因原料加工或製造技術關係，必須加入防腐劑者，應事先向中央衛生主管機關申請，核准後始得使用。
22. 水活性(water activity)與食品中游離水的含量有關，通常水活性大於 0.75 時，大多數細菌無法生長。

見背面

23. 果樹整枝(training)通常在休眠期或生長緩慢的季節進行。
24. 矯正鹽鹼地的方法之一，是利用鈣離子 ( $\text{Ca}^{++}$ ) 將土壤膠體內的鈉離子 ( $\text{Na}^{+}$ ) 置換入溶液中，並使其隨水淋滲。
25. 英式庭園的形式順乎自然美，是不規則、曲線、不對稱；法式庭園則是人工圖案美，是規則、直線、對稱。

二、請寫出以下名詞的生理意義或作用機制，並舉一例簡述說明其在園藝操作管理上的應用。請清楚標註小題號。(每題3分，共計30分)

[回答範例：Precooling / 預冷，園產品採收後進入冷鏈的關鍵步驟，目的在迅速移除田間熱。例如：青花菜採收後會以碎冰預冷的方式降溫。]

- (1) Vernalization
- (2) Etiolation
- (3) Stratification
- (4) Self incompatibility
- (5) Climacteric
- (6) Blanching
- (7) Curing
- (8) Secondary metabolite
- (9) Landscape architecture
- (10) Pruning

三、請閱讀完下列短文後，參考文章內容回答問題。

Impact of climate change on nutrients and plant growth: The cycling of nutrients can be impacted by climate changes. Higher temperatures can hasten the breakdown of organic matter, which can impact the soil's nutrient release. Thus, plant growth and nutrient uptake may be impacted. Salt and droughts can have an impact on nutrient leaching and runoff. This can affect both terrestrial and aquatic ecosystems by causing nutrient depletion in some places and nutrient accumulation in others. The saline content of soil can be impacted by saltwater intrusion into coastal areas caused by rising sea levels. The kinds of plants that can flourish in these conditions can be influenced by waterlogging and metal stress, which can also affect the availability of nutrients. Nutrient cycles can be upset by floods and other climate change-related natural disasters. Cold stress deteriorates the secondary metabolites, phenolic compounds and Vitamin C. Vitamin C is sensitive to temperature, and prolonged exposure to cold conditions can result in a reduction of this essential antioxidant.

(文章摘錄自 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120759>)

- (1) 請簡述氣候變遷下環境溫度的改變如何影響作物的養分吸收與運用。(本小題 10 分)
- (2) 請簡述作物種植時的水分供給失調可能造成的問題有那些?(本小題 10 分)

**試題隨卷繳回**