

第3章 生物的運輸作用 模擬卷 E

情境應用卷 E — 生活情境 · 跨概念整合

範圍：第三章 生物的運輸作用：植物維管束蒸散作用心臟與心血管血液體循環肺循環淋巴系統

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

共 50 題 | 每題 2 分 | 滿分 100 分

一、單一選擇題（每題 2 分，請於答案卡或題目下方作答）

1. **（植物運輸構造）**園藝師傅在果樹主幹上環狀剝去一圈樹皮（環狀剝皮），數月後上方枝條果實變大、剝皮處下方的根卻逐漸枯萎。造成根部枯萎的直接原因最可能是什麼？
(A) 氣孔被切斷，根部無法進行蒸散作用散熱
(B) 形成層被切斷，根無法再吸收空氣中的水氣
(C) 韌皮部被切斷，葉子製造的養分無法向下運送到根
(D) 木質部被切斷，根吸收的水分無法向上送到葉
2. **（植物運輸構造）**小明把一枝白色康乃馨插入加了紅色食用色素的水中，隔天發現花瓣邊緣出現紅色紋路。紅色色素主要是沿著花莖中的哪一種構造上升到花瓣的？
(A) 韌皮部，因為它負責由上往下運輸養分
(B) 氣孔，因為色素會被氣孔吸入後往上輸送
(C) 形成層，因為它會不斷分裂把色素往上推
(D) 木質部，因為它負責由下往上運輸水分和溶於水的物質
3. **（植物運輸構造）**木工師傅鋸開一段樹幹，看到橫切面上一圈圈深淺相間的環紋，數了共有12組「一淺一深」的環。關於這些環紋的敘述，何者正確？
(A) 這是氣孔留下的痕跡，數量代表這棵樹有12個氣孔
(B) 這是韌皮部，一圈代表運送一次養分，共運送過12次
(C) 這是保衛細胞的分布，一圈代表一片葉子曾經生長
(D) 這是年輪，由形成層季節性活動造成，可估算此樹約12歲
4. **（植物運輸構造）**同學觀察玉米（單子葉）和向日葵（雙子葉）的莖橫切面，發現兩者維管束的排列方式不同。下列敘述何者正確？
(A) 向日葵維管束環狀排列且有形成層可加粗，玉米維管束散生且通常無形成層
(B) 兩者維管束都環狀排列，差別只在玉米的木質部運送養分
(C) 兩者維管束都散生排列，且都能靠形成層逐年加粗長出年輪
(D) 玉米維管束環狀排列，向日葵維管束散生，兩者都沒有形成層
5. **（植物運輸構造）**農夫抱怨：施了很多肥、根也吸了很多礦物質，但擔心這些礦物質送不到上方的葉子。若植物運輸正常，根吸收的礦物質主要靠哪一構造往上運送到葉？
(A) 木質部
(B) 形成層
(C) 保衛細胞
(D) 韌皮部
6. **（植物運輸構造）**園丁想讓一棵細瘦的樹苗長粗一些，他知道莖的加粗是靠某構造不斷分裂：向內增生木質部、向外增生韌皮部。這個構造是什麼？
(A) 保衛細胞
(B) 形成層
(C) 氣孔
(D) 年輪
7. **（植物運輸構造）**生物課觀察葉脈橫切面，老師說：葉脈裡運水的那一部分靠近上表皮，運養分的那一部分靠近下表皮。據此判斷，葉脈中靠近上表皮（上側）的是哪一構造？
(A) 韌皮部
(B) 木質部
(C) 氣孔
(D) 形成層

8. (植物運輸構造) 公園裡有棵樹被頑皮的孩子在樹幹上刻字，割破了樹皮。老師說樹皮這一層含有重要的運輸組織，若整圈被割斷會很危險。樹皮中所含、若被割斷會使養分無法下送的運輸組織是什麼？
- (A) 韌皮部
 - (B) 木質部
 - (C) 氣孔與保衛細胞
 - (D) 形成層以內的髓
9. (植物體內運輸) 花店老闆把一束鮮花插進水裡後，發現水位每天都下降一些，尤其葉子多的花降得更快。這些水分主要是以水蒸氣形式從植物哪個部位散失到空氣中的？
- (A) 根部的根毛
 - (B) 莖表面的樹皮
 - (C) 葉片上的氣孔（蒸散作用）
 - (D) 花瓣的表皮細胞核
10. (植物體內運輸) 顯微鏡下觀察葉片下表皮，看到許多小孔，每個小孔由兩個特別的細胞圍成，這兩個細胞能改變形狀來開閉小孔。圍成氣孔、能調節開閉的這兩個細胞叫什麼？
- (A) 葉肉細胞
 - (B) 保衛細胞
 - (C) 形成層細胞
 - (D) 紅血球
11. (植物體內運輸) 高大的樹木能把水從根一路送到十幾公尺高的樹頂葉子。科學家指出，這股把水往上拉的主要動力，來自葉片不斷散失水分所產生的拉力。這個現象是什麼？
- (A) 韌皮部主動把水往上推
 - (B) 形成層分裂把水擠上去
 - (C) 紅血球攜帶水分往上輸送
 - (D) 蒸散作用產生的蒸散拉力
12. (植物體內運輸) 同一種盆栽放在四種環境，哪一種環境下葉片的蒸散作用會最快（水分散失最多）？
- (A) 放在陰暗冷藏庫、幾乎無光無風
 - (B) 光線微弱、溫度低、濕度高又無風
 - (C) 放在密閉塑膠袋內、空氣潮濕不流動
 - (D) 光照強、溫度高、濕度低又有風
13. (植物體內運輸) 想讓插的鮮花保鮮更久，減少水分過快散失，下列哪個做法在原理上最有幫助？
- (A) 把花放在陰涼、無風、濕度較高的地方以減緩蒸散
 - (B) 把花放在強光直曬又有電風扇吹的窗邊
 - (C) 把花放在乾燥高溫的暖氣出風口前
 - (D) 把大部分葉子留著並曬太陽以加快蒸散
14. (植物體內運輸) 夏天正午，農田裡的作物葉片蒸散作用特別旺盛。若只考慮溫度這個因素，正午蒸散比清晨旺盛的原因是什麼？
- (A) 溫度較高會讓根毛停止吸水
 - (B) 溫度較高會使蒸散速率加快
 - (C) 溫度較高會使氣孔永久關閉
 - (D) 溫度較高會讓韌皮部停止運養分
15. (植物體內運輸) 研究者追蹤一滴水在植物體內的旅程：從被根吸收到最後散失到空氣。下列路徑順序何者正確？
- (A) 葉肉細胞吸水→形成層→木質部→花瓣散失
 - (B) 氣孔吸水→韌皮部→葉肉細胞→根毛排出
 - (C) 根毛吸水→韌皮部→保衛細胞→莖表皮散失
 - (D) 根毛吸水→根莖葉的木質部→葉肉細胞→氣孔蒸散

16. (植物體內運輸) 番薯的葉子行光合作用製造養分，最後這些養分卻大量儲存在地下的塊根裡。就「源」與「庫」而言，此運輸方向的敘述何者正確？
- (A) 養分由根經韌皮部往上運到葉片消耗
 - (B) 養分由源（塊根）經木質部運到庫（葉）儲存
 - (C) 養分由葉經木質部往上運到花朵儲存
 - (D) 養分由源（葉）經韌皮部運到庫（塊根）儲存
17. (植物體內運輸) 同學注意到白天陽光下植物葉片的氣孔多半是開著的。氣孔在白天開啟，對植物的主要意義是什麼？
- (A) 為了讓紅血球進入葉片攜帶氧氣
 - (B) 利於二氧化碳進入行光合作用，同時進行氣體交換與蒸散
 - (C) 為了阻止水分散失、完全不讓氣體進出
 - (D) 為了讓韌皮部能把水往上運到葉子
18. (植物體內運輸) 炎熱夏天，樹蔭下常比空曠處涼爽，部分原因與樹葉不斷散失水分有關。就植物本身而言，蒸散作用對葉片的一項功能是什麼？
- (A) 促使紅血球釋放氧氣
 - (B) 提高葉片溫度以加快光合作用
 - (C) 把養分往下運到根部
 - (D) 帶走熱量、降低葉片溫度
19. (心臟與心搏) 護理師向小朋友解釋心臟像一間有四個房間的房子，上面兩間、下面兩間。人體心臟的四個腔室正確名稱是什麼？
- (A) 主動脈、大靜脈、肺動脈、肺靜脈
 - (B) 左心房、右心房、左肺、右肺
 - (C) 左心室、右心室、左肝、右肝
 - (D) 左心房、右心房、左心室、右心室
20. (心臟與心搏) 醫生用聽診器聽到心臟「撲通」聲，其實部分聲音來自瓣膜的開閉。心臟中瓣膜（位於心房與心室間、心室與動脈間）的主要功能是什麼？
- (A) 負責製造新的血球細胞
 - (B) 把缺氧血變成充氧血
 - (C) 防止血液逆流，使血液維持單向流動
 - (D) 分泌激素調節心跳快慢
21. (心臟與心搏) 把手貼在胸口能感覺心臟一下一下地跳，這是心臟規律地收縮與舒張。關於心搏的敘述，何者正確？
- (A) 心臟收縮時把血液擠入動脈，舒張時靜脈血流回心臟
 - (B) 心搏只在睡覺時發生，清醒時心臟不跳
 - (C) 心臟收縮時血液流回靜脈，舒張時擠入動脈
 - (D) 心搏是靠韌皮部收縮把血液推出去
22. (心臟與心搏) 老師畫圖說明血液在心臟裡是「單行道」，只能照固定方向走。血液在心臟內正確的流動方向是下列何者？
- (A) 靜脈→心房→心室→動脈
 - (B) 動脈→心室→心房→靜脈
 - (C) 動脈→靜脈→心房→心室
 - (D) 心室→心房→靜脈→動脈
23. (心臟與心搏) 體育課後，小華在手腕摸自己的脈搏，15秒數了25下。他推算每分鐘脈搏約100下。他能用脈搏推算心跳，是因為：
- (A) 脈搏是靜脈瓣膜開閉的次數，和心跳無關
 - (B) 脈搏是紅血球撞擊血管壁的聲音，比心跳快一倍
 - (C) 脈搏是淋巴在淋巴管中流動造成，和心臟無關
 - (D) 脈搏是動脈壁隨心搏週期性擴張復原，脈搏次數等於心搏次數

24. **(心臟與心搏)** 醫學課本說心臟並不是長在胸腔正中央。心臟在人體內的正確位置與構成組織是下列何者？
- (A) 位於胸腔中央偏左，主要由心肌構成
 - (B) 位於頭部，主要由神經細胞構成
 - (C) 位於胸腔正右方，主要由脂肪構成
 - (D) 位於腹腔正中央，主要由骨骼肌構成
25. **(心臟與心搏)** 老師強調：心臟左半邊和右半邊的血液平時「井水不犯河水」。這句話的正確含意是什麼？
- (A) 心房和心室之間永遠是開通、沒有分隔的
 - (B) 右心室的血會直接流進左心室混合
 - (C) 心臟左右相通，血液可自由來回混合
 - (D) 心臟左右兩側不相通，血液不會直接由左側流到右側
26. **(心臟與心搏)** 心臟能一輩子不停跳動，是因為構成心臟壁、能規律收縮舒張的特殊肌肉。這種肌肉是什麼？
- (A) 保衛細胞
 - (B) 紅血球
 - (C) 心肌
 - (D) 形成層
27. **(心臟與心搏)** 健檢報告顯示一位安靜休息的成年人心搏為每分鐘78次，醫師說在正常範圍。正常成人安靜時心搏的參考範圍大約是多少？
- (A) 每分鐘約1~5次
 - (B) 每分鐘約10~20次
 - (C) 每分鐘約200~300次
 - (D) 每分鐘約60~100次
28. **(心臟與心搏)** 小美擔心自己心臟裡的血會亂流。老師說：血液進出心臟有固定「入口」和「出口」。血液進入心臟是先進入哪個腔室？離開心臟是流入哪種血管？
- (A) 先進入心房，最後由心室流入動脈離開
 - (B) 先進入靜脈，最後由動脈直接流回心房
 - (C) 先進入動脈，最後由心房流入心室
 - (D) 先進入心室，最後由心房流入靜脈離開
29. **(血管與血液)** 護理師找血管打點滴時說：動脈壓力大、彈性強、位置較深不好打。關於動脈的敘述，何者正確？
- (A) 管壁只有一層細胞，負責物質交換
 - (B) 管腔最大、內有很多瓣膜防止逆流
 - (C) 把血液帶回心臟，管壁薄、血壓最低
 - (D) 把血液帶離心臟，管壁厚、彈性大、血壓最高
30. **(血管與血液)** 組織細胞要從血液取得氧氣和養分、丟出二氧化碳，這些交換發生在管壁只有一層細胞厚的血管。這種血管是什麼？
- (A) 微血管
 - (B) 淋巴管
 - (C) 靜脈
 - (D) 動脈
31. **(血管與血液)** 百貨櫃姐長期久站，小腿浮現一條條凸起的「靜脈曲張」。靜脈裡有一種構造在久站時較易受影響。這種能防止血液倒流的構造是什麼？
- (A) 心肌
 - (B) 保衛細胞
 - (C) 瓣膜
 - (D) 年輪
32. **(血管與血液)** 高山症患者需要氧氣，血液中負責把氧氣運送到全身的細胞是哪一種？它靠什麼成分攜氧？
- (A) 血小板，靠不規則的形狀攜帶氧氣
 - (B) 白血球，靠細胞核攜帶氧氣
 - (C) 紅血球，靠所含的血紅素攜帶氧氣
 - (D) 血漿，靠溶解的鈣離子攜帶氧氣

33. (血管與血液) 傷口感染化膿時，膿裡有大量對抗細菌的血球。血液中能吞噬病原體、產生抗體以保護身體的血球是哪一種？
- (A) 血漿蛋白
 - (B) 紅血球
 - (C) 白血球
 - (D) 血小板
34. (血管與血液) 小傑不小心割傷手指，過一會兒血就止住並結痂了。血液中促使血液凝固、幫助止血的成分是什麼？
- (A) 紅血球
 - (B) 血紅素
 - (C) 白血球
 - (D) 血小板
35. (血管與血液) 生物實驗課用顯微鏡看人類血液抹片，老師說：數量最多的那種血球成熟後沒有細胞核，呈雙凹圓盤狀。這是哪一種血球？
- (A) 血小板
 - (B) 紅血球
 - (C) 白血球
 - (D) 保衛細胞
36. (血管與血液) 抽血檢驗時，試管靜置後上層出現淡黃色液體，裡面溶有養分、激素、二氧化碳與代謝廢物。這層液體是什麼？它的主要功能是？
- (A) 淋巴，主成分是脂肪，負責產生抗體
 - (B) 血漿，主成分是水，負責運輸各種物質
 - (C) 紅血球液，主成分是血紅素，負責凝血
 - (D) 血小板，主成分是鈣，負責攜帶氧氣
37. (血管與血液) 醫生說手術後要促進血液「流回」心臟，避免下肢積血。負責把全身血液帶回心臟、管壁較薄、管腔比動脈大的血管是什麼？
- (A) 淋巴結
 - (B) 靜脈
 - (C) 微血管
 - (D) 動脈
38. (血管與血液) 顯微鏡下比較三種血球，老師說有一種血球「體積最大、而且有細胞核」。這種血球是什麼？它的功能為何？
- (A) 血漿，負責運輸養分
 - (B) 白血球，負責吞噬病原體、產生抗體
 - (C) 血小板，負責凝血止血
 - (D) 紅血球，負責攜帶氧氣
39. (血液循環與淋巴) 營養午餐的養分和氧氣要送到全身手腳的肌肉細胞。體循環把血液送往全身的正确途徑是下列何者？
- (A) 左心室→主動脈→全身組織微血管→大靜脈→右心房
 - (B) 右心室→肺動脈→肺部微血管→肺靜脈→左心房
 - (C) 左心房→主動脈→肺→大靜脈→右心室
 - (D) 右心房→大靜脈→全身→主動脈→左心室
40. (血液循環與淋巴) 缺氧血必須送到肺部補充氧氣。肺循環把血液送往肺部再回心臟的正确途徑是下列何者？
- (A) 右心房→主動脈→肺→大靜脈→左心室
 - (B) 右心室→肺動脈→肺部微血管→肺靜脈→左心房
 - (C) 左心房→肺動脈→全身→肺靜脈→右心室
 - (D) 左心室→肺靜脈→肺部微血管→肺動脈→右心房

41. (血液循環與淋巴) 醫學生常被考：肺動脈裡流的血其實是含氧量低的血。肺動脈中流的是哪一種血？原因為何？
- (A) 缺氧血，因為它把身體回來的缺氧血從右心室送去肺部換氣
 - (B) 充氧血，因為它剛從肺部獲得大量氧氣
 - (C) 缺氧血，因為它是把肺部換好氣的血送回心臟
 - (D) 充氧血，因為凡是動脈都一定流充氧血
42. (血液循環與淋巴) 與肺動脈相反，肺靜脈裡流的血含氧量高。肺靜脈中流的是哪一種血？
- (A) 缺氧血，因為它剛把氧氣交給全身細胞
 - (B) 缺氧血，因為凡是靜脈都一定流缺氧血
 - (C) 充氧血，因為它把肺部換好氣的血送回左心房
 - (D) 充氧血，因為它要把血送去肺部換氣
43. (血液循環與淋巴) 老師糾正一個常見迷思：「動脈裡流的一定是鮮紅的充氧血」這句話並不完全正確。原因是什麼？
- (A) 動脈其實從來都不流充氧血，一律是缺氧血
 - (B) 靜脈才會流充氧血，動脈永遠流缺氧血
 - (C) 肺循環中的肺動脈就流缺氧血，所以動脈不一定是充氧血
 - (D) 動脈和靜脈流的血完全相同，沒有充缺氧之分
44. (血液循環與淋巴) 護理師抽血時，靜脈血看起來比較暗紅，動脈血較鮮紅。關於血色與含氧量的敘述何者正確？
- (A) 血色由血小板數量決定，與氧氣無關
 - (B) 缺氧血較鮮紅、充氧血較暗紅
 - (C) 充氧血較鮮紅、缺氧血較暗紅，是含氧量不同造成
 - (D) 血色和含氧量無關，都是一樣的紅
45. (血液循環與淋巴) 住在高山上空氣稀薄，血液流經肺部時能獲得的氧氣變少。在肺泡與微血管之間，氧氣進入血液、二氧化碳排出，是靠哪一種方式進行？
- (A) 主動運輸：由心臟用力把氧氣打進血液
 - (B) 擴散作用：O₂由肺泡擴散進血液、CO₂由血液擴散到肺泡
 - (C) 過濾作用：由淋巴結把氧氣過濾進血液
 - (D) 蒸散作用：由氣孔把氧氣蒸散進血液
46. (血液循環與淋巴) 血漿會從微血管滲出到組織細胞之間，成為組織液；組織液進入某種管子後就換了名字。組織液進入淋巴管後稱為什麼？
- (A) 動脈血
 - (B) 淋巴
 - (C) 紅血球
 - (D) 血漿
47. (血液循環與淋巴) 老師說淋巴不像血液會繞圈循環，而是「有去無回」地單向流動，最後匯入某處回到血液。淋巴在淋巴管中單向流動，最後注入哪裡？
- (A) 靜脈，回到血液循環
 - (B) 動脈，直接送往全身
 - (C) 心室，重新被打出去
 - (D) 肺泡，進行氣體交換
48. (血液循環與淋巴) 小安喉嚨發炎時，摸到下巴附近的扁桃腺（屬淋巴組織）腫起來、也覺得脖子淋巴結腫脹。淋巴結會腫脹，與它的哪項功能有關？
- (A) 淋巴結可過濾病原體並引發白血球作用，感染時活動旺盛而腫大
 - (B) 淋巴結負責製造紅血球，感染時紅血球暴增而腫大
 - (C) 淋巴結負責凝血止血，出血時腫大
 - (D) 淋巴結負責攜帶氧氣，缺氧時腫大

49. (血液循環與淋巴) 急診醫師說：體循環和肺循環不是分開先後進行，而是同時運作、在心臟交會。關於兩循環的敘述何者正確？
- (A) 體循環與肺循環在心臟交會、同時進行
 - (B) 先完成整套體循環，才開始肺循環
 - (C) 兩循環各自獨立、永遠不會交會
 - (D) 肺循環在白天進行、體循環在夜晚進行
50. (血液循環與淋巴) 跑完操場，肌肉細胞用掉很多氧氣、產生很多二氧化碳。在全身組織的微血管處，氣體交換的方向是下列何者？
- (A) O_2 由細胞擴散進微血管、 CO_2 由微血管擴散進細胞
 - (B) O_2 由微血管擴散進細胞、 CO_2 由細胞擴散進微血管
 - (C) O_2 和 CO_2 都由細胞進入微血管
 - (D) O_2 和 CO_2 都由微血管進入細胞