

第一章 生命的特性與細胞 模擬卷 B

圖表實驗素養卷 B — 實驗設計 · 顯微鏡計算 · 資料表判讀

範圍：第一章 生命的特性與細胞：科學方法與實驗室安全生命現象細胞的發現與構造物質進出方式生物體組成層次

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，請於題目下方或答案卡作答）

- (科學方法) 小明想知道『光照時間長短是否影響植物生長速度』，進行實驗設計。下列科學方法的操作順序，何者正確？
(A) 收集數據→觀察→提出問題→假設→設計實驗→分析→結論
(B) 假設→觀察→提出問題→分析→設計實驗→收集數據→結論
(C) 觀察→提出問題→假設→設計實驗→收集數據→分析→結論
(D) 提出問題→設計實驗→觀察→假設→收集數據→分析→結論
- (科學方法) 為了測試『光照強度』對金魚藻產生氣泡數量的影響，實驗中改變檯燈與水草的距離，其餘條件（水溫、水量、金魚藻種類與大小）保持相同，並記錄每分鐘氣泡數。此實驗的操縱變因是？
(A) 水量
(B) 檯燈與水草的距離（光照強度）
(C) 水溫
(D) 金魚藻的種類與大小
- (科學方法) 承上題實驗設計，此實驗的應變變因是？
(A) 檯燈與水草的距離
(B) 水量的多寡
(C) 水溫的高低
(D) 金魚藻每分鐘產生的氣泡數量
- (科學方法) 關於『對照組』的敘述，下列何者正確？
(A) 一定要放在實驗最後才進行
(B) 不給予操縱變因處理，用來與實驗組比較結果是否因操縱變因而改變
(C) 對照組的數據不需要記錄
(D) 是實驗中變因最多的一組
- (科學方法) 小華想探討『溫度』對綠豆種子發芽率的影響，設計了下表三組實驗。此實驗設計的最大問題是什麼？

組別	溫度(°C)	水量(mL)	種子數量(顆)	光照
甲	10	20	10	無光
乙	25	20	10	無光
丙	25	30	10	無光

- (A) 光照應該要有光才能發芽
(B) 種子數量應該要不同，才能測試發芽率
(C) 丙組的水量與甲、乙組不同，未能控制水量此一變因
(D) 溫度應該只設一組，不能設兩種以上
6. (科學方法) 下表為複式顯微鏡不同鏡頭組合的放大倍率，若目鏡為10×、物鏡為40×，則總放大倍率應為多少？

目鏡倍率	物鏡倍率	總放大倍率
5×	10×	50×
10×	10×	100×
10×	40×	?

- (A) 4×
- (B) 400×
- (C) 50×
- (D) 4000×

7. (科學方法) 小美將顯微鏡的物鏡從10×換成40×觀察同一切片，下列敘述何者正確？
 (A) 視野中看到的範圍變大，且視野亮度變亮
 (B) 視野中看到的範圍變小，但視野亮度不變
 (C) 視野中看到的範圍變小，且視野亮度變暗
 (D) 視野中看到的範圍不變，只有清晰度改變
8. (科學方法) 觀察顯微鏡的物鏡鏡頭時，下列敘述何者正確？
 (A) 物鏡鏡頭愈短，放大倍率愈大
 (B) 物鏡鏡頭愈長，放大倍率愈大
 (C) 物鏡鏡頭長短與放大倍率無關
 (D) 目鏡鏡頭愈長，放大倍率愈大
9. (科學方法) 小華在顯微鏡下觀察到標本影像位於視野右上方，若他想把該影像移到視野正中央，應將玻片往哪個方向移動？
 (A) 往左上方移動
 (B) 往左下方移動
 (C) 往右上方移動
 (D) 往右下方移動
10. (科學方法) 使用顯微鏡觀察標本的正確操作順序為何？
 (A) 任意倍率皆可，不需先後順序
 (B) 先用低倍率找到目標並移到視野中央，再換高倍率並用細調節輪對焦
 (C) 先用細調節輪對焦，再放上玻片標本
 (D) 先用高倍率找到目標，再換低倍率確認
11. (科學方法) 進行加熱實驗使用酒精燈後，下列滅火方式何者正確？
 (A) 倒水澆熄火焰
 (B) 直接用手觸摸熄滅
 (C) 用嘴巴吹熄火焰
 (D) 蓋上燈罩使火焰熄滅
12. (科學方法) 下表為長度單位換算關係，若某細胞的直徑為50微米(μm)，換算成毫米(mm)應為多少？

換算關係	結果
1 m	100 cm = 1000 mm
1 mm	1000 μm
1 μm	1000 nm

- (A) 0.5 mm
 (B) 0.005 mm
 (C) 5 mm
 (D) 0.05 mm
13. (生命現象) 下列關於生物『代謝』作用的敘述，何者正確？
 (A) 包含分解養分、合成物質與產生能量等生理作用
 (B) 專指生物排出體內廢物的過程
 (C) 只發生在動物體內，植物不具代謝作用
 (D) 是指生物對外界刺激產生反應的能力
14. (生命現象) 人體在寒冷環境中會不自主發抖以產生熱量，維持體溫穩定，此現象屬於下列哪一項生命現象？
 (A) 排泄
 (B) 生長與發育
 (C) 恆定
 (D) 生殖
15. (生命現象) 下列關於病毒的敘述，何者正確？
 (A) 病毒和動物細胞一樣具有細胞膜與細胞核
 (B) 病毒具有完整的細胞構造，可獨立生活
 (C) 病毒屬於細菌的一種
 (D) 病毒不具細胞構造，須寄生在宿主細胞內才能複製增殖

16. (生命現象) 母貓生下四隻小貓，此現象主要表現出生物的哪一項生命現象？
(A) 排泄
(B) 恆定
(C) 生殖
(D) 感應與運動
17. (生命現象) 含羞草的葉片受到觸碰後會立即閉合，此現象屬於下列哪一項生命現象？
(A) 代謝
(B) 排泄
(C) 感應與運動
(D) 恆定
18. (生命現象) 下列生物構造層次由小到大排列，何者正確？
(A) 細菌<病毒<組織<細胞
(B) 細胞<病毒<細菌<組織
(C) 病毒<細菌<細胞<組織
(D) 組織<細胞<細菌<病毒
19. (生命現象) 人體將代謝產生的尿素隨尿液排出體外，此屬於下列哪一項生命現象？
(A) 感應與運動
(B) 生殖
(C) 生長與發育
(D) 排泄
20. (生命現象) 蝌蚪經過一段時間後逐漸長出四肢、尾巴消失，發育成青蛙，此現象主要屬於下列哪一項生命現象？
(A) 生長與發育
(B) 感應與運動
(C) 排泄
(D) 恆定
21. (細胞構造) 以顯微鏡觀察軟木塞薄片，發現許多蜂窩狀的小格子，並將其命名為『細胞 (cell)』的科學家是？
(A) 雷文霍克
(B) 虎克
(C) 菲爾紹
(D) 許來登與許旺
22. (細胞構造) 首先以顯微鏡觀察到活細胞（如池水中的微生物）的科學家是？
(A) 雷文霍克
(B) 菲爾紹
(C) 許旺
(D) 虎克
23. (細胞構造) 提出『生物皆由細胞構成，細胞是生物構造與功能的基本單位』此一細胞學說的科學家是？
(A) 許來登與許旺
(B) 菲爾紹
(C) 達爾文
(D) 虎克與雷文霍克
24. (細胞構造) 提出『細胞由細胞分裂產生』此一觀點、補足細胞學說的科學家是？
(A) 許來登
(B) 雷文霍克
(C) 菲爾紹
(D) 虎克

25. (細胞構造) 下列關於動物細胞構造的敘述，何者正確？
 (A) 具有葉綠體但不具細胞質
 (B) 具有細胞壁但不具細胞膜
 (C) 具有細胞膜、細胞質與細胞核，但不具細胞壁與葉綠體
 (D) 具有大液泡但不具細胞核
26. (細胞構造) 下列何者為植物細胞具有、但動物細胞通常不具有的構造？
 (A) 細胞壁、葉綠體、大液泡
 (B) 細胞膜、細胞質、細胞核
 (C) 細胞膜與細胞核
 (D) 粒線體、核糖體
27. (細胞構造) 細胞核中含有遺傳物質，其主要功能為何？
 (A) 行光合作用製造養分
 (B) 支持與保護細胞
 (C) 控制細胞的生長與遺傳
 (D) 儲存水分與物質
28. (細胞構造) 下表列出甲、乙兩種細胞構造的有無，甲、乙最可能依序為下列何者？

構造	甲細胞	乙細胞
細胞壁	有	無
葉綠體	有	無
液泡	大而明顯	通常無或小

- (A) 甲、乙皆為植物細胞
 (B) 甲為植物細胞、乙為動物細胞
 (C) 甲、乙皆為動物細胞
 (D) 甲為動物細胞、乙為植物細胞
29. (細胞構造) 植物細胞壁的主要成分及功能，下列敘述何者正確？
 (A) 成分為葉綠素，具行光合作用的功能
 (B) 成分為DNA，具控制遺傳的功能
 (C) 成分為纖維素，具支持與保護細胞的功能
 (D) 成分為蛋白質，具運輸物質的功能
30. (細胞構造) 關於動物細胞與植物細胞的比較，下列敘述何者正確？
 (A) 動物細胞具有細胞壁，只是較薄
 (B) 植物細胞具有細胞膜，且細胞膜位於細胞壁內側
 (C) 植物細胞的細胞膜位於細胞壁外側
 (D) 植物細胞不具有細胞膜，只有細胞壁
31. (物質進出) 教室後方打開香水瓶，過一段時間後前排同學也能聞到香味，此現象主要屬於下列何者？
 (A) 代謝作用，分解養分產生能量
 (B) 擴散作用，分子由高濃度處往低濃度處移動
 (C) 滲透作用，水分子通過細胞膜移動
 (D) 主動運輸，需消耗能量
32. (物質進出) 下列關於『滲透作用』的敘述，何者正確？
 (A) 泛指所有分子由高濃度處往低濃度處移動
 (B) 只發生在動物細胞，植物細胞不會發生
 (C) 是需要消耗能量的主動運輸方式
 (D) 專指水分子通過細胞膜，由水分子濃度高處往水分子濃度低處移動

33. (物質進出) 根據下表，將紅血球（動物細胞）放入蒸餾水（低張溶液）中，最可能發生下列何種情況？

溶液環境	動物細胞反應	植物細胞反應
低張溶液(外液溶質濃度低)	吸水膨脹，可能脹破	吸水膨脹，因細胞壁支撐不會破裂
高張溶液(外液溶質濃度高)	失水，細胞萎縮	失水，發生原生質壁離

- (A) 細胞完全不受影響
- (B) 水分子滲透流出細胞，細胞萎縮
- (C) 細胞立即進行細胞分裂
- (D) 水分子滲透進入細胞，細胞可能脹破

34. (物質進出) 承上表，若將植物細胞放入低張溶液（如清水）中，下列敘述何者正確？

溶液環境	動物細胞反應	植物細胞反應
低張溶液(外液溶質濃度低)	吸水膨脹，可能脹破	吸水膨脹，因細胞壁支撐不會破裂
高張溶液(外液溶質濃度高)	失水，細胞萎縮	失水，發生原生質壁離

- (A) 細胞會失水萎縮
- (B) 細胞完全不會吸水
- (C) 細胞吸水膨脹後會像動物細胞一樣脹破
- (D) 細胞吸水膨脹，但因有細胞壁支撐而不會破裂

35. (物質進出) 將植物細胞放入高濃度食鹽水（高張溶液）中一段時間後，最可能觀察到下列哪一種現象？

- (A) 細胞核消失
- (B) 細胞壁溶解
- (C) 細胞吸水脹破
- (D) 原生質壁離，細胞膜與細胞壁分離

36. (物質進出) 下列哪一組物質，分別為細胞代謝所需『進入細胞』與『排出細胞』的物質？

- (A) 二氧化碳進入細胞；氧氣排出細胞
- (B) 氧氣與養分進入細胞；二氧化碳與代謝廢物排出細胞
- (C) 養分排出細胞；廢物進入細胞
- (D) 氧氣與廢物皆進入細胞

37. (物質進出) 下表為正方體邊長與表面積、體積的關係，邊長4 cm的正方體，其表面積與體積比應為多少？

正方體邊長(cm)	表面積(cm ²)	體積(cm ³)	表面積/體積比
1	6	1	6
2	24	8	3
4	96	64	?

- (A) 3
- (B) 24
- (C) 1.5
- (D) 6

38. (物質進出) 根據前題規律，下列關於細胞大小與物質進出效率的敘述，何者正確？

- (A) 細胞越小，表面積與體積比越大，物質進出效率越好
- (B) 細胞越大，表面積與體積比越大，物質進出效率越好
- (C) 細胞越大，物質進出效率越好，因此細胞會無限長大
- (D) 細胞大小與表面積體積比無關

39. (物質進出) 細胞成長到一定大小後，通常會以『分裂增加細胞數目』的方式繼續成長，而非讓單一細胞無限變大，其主要原因為何？

- (A) 細胞過大會自動產生葉綠體
- (B) 細胞過大時表面積與體積比變小，會降低物質進出的效率
- (C) 細胞過大會變成植物細胞
- (D) 細胞過大會失去細胞核

40. (物質進出) U形管以半透膜（只允許水分子通過）隔開，左側為10%糖水，右側為30%糖水，經過一段時間後，下列敘述何者正確？
- (A) 水分子由右側往左側滲透，左側液面上升
(B) 兩側液面高度不會改變
(C) 水分子由左側（低濃度糖水）往右側（高濃度糖水）滲透，右側液面上升
(D) 糖分子可自由通過半透膜達到平衡
41. (物質進出) 下列關於擴散作用與滲透作用的敘述，何者正確？
- (A) 擴散作用需要消耗能量，滲透作用不需要
(B) 擴散作用與滲透作用皆不需消耗能量，是物質順著濃度梯度自然移動的現象
(C) 兩者皆需要消耗能量才能進行
(D) 滲透作用只能發生在活細胞，擴散作用只能發生在非生物環境
42. (物質進出) 根據下表，將人體紅血球分別放入甲、丙兩種溶液中，下列敘述何者正確？
- | 溶液 | 溶質濃度(相較細胞內) | 對細胞影響 |
|----|-------------|--------|
| 甲液 | 低於細胞內 | 細胞吸水膨脹 |
| 乙液 | 等於細胞內 | 細胞體積不變 |
| 丙液 | 高於細胞內 | 細胞失水萎縮 |
- (A) 甲液中紅血球可能吸水脹破，丙液中紅血球會失水萎縮
(B) 甲、丙兩液中紅血球皆不會有變化
(C) 甲液中紅血球會失水萎縮，丙液中紅血球會吸水脹破
(D) 甲、丙兩液中紅血球皆會脹破
43. (組成層次) 下列生物體組成層次，由小到大排列何者正確？
- (A) 個體→器官系統→器官→組織→細胞
(B) 器官→組織→細胞→器官系統→個體
(C) 組織→細胞→器官→器官系統→個體
(D) 細胞→組織→器官→器官系統→個體
44. (組成層次) 下列關於『組織』的敘述，何者正確？
- (A) 由構造與功能相似的細胞集合而成
(B) 由多個器官組成，共同完成生理功能
(C) 可獨立表現完整生命現象的最小構造
(D) 由多種不同組織構成，具有特定功能
45. (組成層次) 心臟由多種組織（如肌肉組織、結締組織等）構成，並具有推動血液循環的特定功能，心臟屬於下列哪一個組成層次？
- (A) 組織
(B) 器官系統
(C) 細胞
(D) 器官
46. (組成層次) 胃、小腸、大腸等器官共同組成，負責攝食、消化與吸收養分，此組成層次稱為？
- (A) 消化組織
(B) 消化系統（器官系統）
(C) 消化個體
(D) 消化器官
47. (組成層次) 關於植物是否具有『器官系統』層次，下列敘述何者正確？
- (A) 植物的器官系統層次比動物更複雜
(B) 植物只有細胞層次，沒有組織與器官層次
(C) 植物通常不具有器官系統層次，器官直接組成個體，但仍具器官與組織層次
(D) 植物與動物一樣，都具有明確的器官系統層次

48. (組成層次) 草履蟲、變形蟲等單細胞生物，下列敘述何者正確？

- (A) 本身即可獨立表現完整的生命現象，無須組成組織以上層次
- (B) 體積比多細胞生物的器官還大
- (C) 不具有代謝、生殖等生命現象
- (D) 必須先組成組織才能表現生命現象

49. (組成層次) 根據下表，下列哪一組屬於植物的組織種類？

生物類別	主要組織種類
動物	上皮組織、肌肉組織、結締組織、神經組織
植物	表皮組織、基本組織、維管束組織

- (A) 消化系統、循環系統
- (B) 表皮組織、基本組織、維管束組織
- (C) 細胞膜、細胞核、細胞質
- (D) 上皮組織、肌肉組織、神經組織

50. (組成層次) 根據下表，下列由小到大的排列，何者正確？

構造層次	舉例
細胞	肌肉細胞
組織	肌肉組織
器官	心臟
器官系統	循環系統
個體	人

- (A) 肌肉細胞<肌肉組織<心臟<循環系統<人
- (B) 肌肉組織<肌肉細胞<心臟<循環系統<人
- (C) 心臟<肌肉組織<肌肉細胞<循環系統<人
- (D) 人<循環系統<心臟<肌肉組織<肌肉細胞