

一、 單選題：每題 2 分，50 題，共 100 分

- 下列何者屬於生命現象中的「代謝」？
(A)松鼠分解食物中的養分 (B)綠豆芽越來越長
(C)獵豹追捕羚羊 (D)家中的貓生下小貓 (P. 10)
 - 下列有關生物圈的敘述，何者正確？
(A)生物均勻地分布於生物圈內 (B)生物僅分布在陽光能照射到的地方
(C)生物大多生活在溫暖、水分充足的地方 (D)生物圈的大小是固定不變的 (P. 11)
 - 下列有關生物生存策略的敘述，何者正確？
(A)北極熊利用肌肉防止體熱散失 (B)莫氏樹蛙具有保護色，能隱藏在環境中
(C)仙人掌利用針狀葉儲存水分 (D)枯葉蝶外形像樹枝，能躲避天敵 (P. 12)
 - 課本在「1-2 探究自然的科學方法」一節中，設計了一個驗證「吐司放在低溫處較室溫處不易發霉」的實驗，請問此實驗的應變變因為下列何者？
(A)溫度 (B)吐司大小 (C)吐司發霉比例 (D)濕度 (P. 16)
 - 承上題，此實驗的操作變因為何？
(A)溫度 (B)吐司大小 (C)吐司發霉比例 (D)濕度 (P. 16)
 - 利用複式顯微鏡觀察右方的玻片，最有可能看到下列哪一個結果？
(A) bdp (B) dbq
(C) qpd (D) dpq (P. 25)
- bdp
- 承上題，若是用解剖顯微鏡，最有可能觀察到下列哪一個結果？
(A) bdp (B) dbq (C) dpq (D) qpd (P. 26)
 - 右圖是複式顯微鏡的光圈示意圖，生物老師用 4 倍物鏡觀察洋蔥表皮細胞時，使用的是丁，若要改用 40 倍物鏡觀察，應該使用哪一個光圈大小，才会有較好的視野亮度？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (P. 25)
-
- 下列有關複式顯微鏡的說明，何者正確？
(A)視野一半黑、一半亮時，可能是光圈的問題 (B)調節輪可用於調整光線亮暗
(C)複式顯微鏡的放大倍率 = 目鏡倍率 + 物鏡倍率 (D)旋轉盤可以調整目鏡倍率 (P. 22)
 - 生物老師使用學校實驗室的解剖顯微鏡時，發現燈泡沒有亮，此時他可以檢查哪些地方？
(A)是否有插插頭 (B)光源開關 (C)亮度調整器 (D)以上皆是 (P. 23)
 - 下列有關利用複式顯微鏡觀察口腔黏膜細胞的步驟，何者正確？
(A)將亞甲藍液滴在蓋玻片上，再把刮過口腔內部的牙籤伸進去攪拌
(B)將載玻片放到載物台上後，再於玻片上滴加亞甲藍液
(C)發現細胞在視野右上方時，可將玻片往左下方移動，使細胞移動到視野中央
(D)先使用低倍物鏡觀察，找到目標後再使用高倍物鏡觀察 (P. 44)
 - 細胞學說的建立，與下列哪一項器材的發展有密切關係？
(A)蓋玻片 (B)顯微鏡 (C)鑷子 (D)本氏液 (P. 36)
 - 根據細胞學說，下列何者是生物體構造與功能的基本單位？
(A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞 (D)個體 (P. 37)
 - 洋蔥表皮細胞與口腔黏膜細胞都具有保護的功能，下列何者不是他們都有的細胞構造？
(A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)細胞壁 (P. 41)
 - 人類的成熟紅血球呈現雙凹圓盤狀，是因為失去了某一個構造，此構造是細胞的生命中樞，請問此構造為下列何者？
(A)細胞核 (B)細胞質 (C)液胞 (D)粒線體 (P. 40)
 - 承上題，紅血球還缺乏另一種構造，使其產生能量的方式與其他細胞不同，請問此構造為下列何者？
(A)細胞核 (B)細胞質 (C)液胞 (D)粒線體 (P. 40)
 - 下列何者不是葉下表皮細胞與保衛細胞都有的構造？
(A)細胞膜 (B)細胞壁 (C)粒線體 (D)葉綠體 (P. 41)

18. 下列哪一個構造可以控制物質進出細胞？

- (A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)細胞壁 (P. 40)

19. 水、二氧化碳與氧氣的分子中，都具有下列哪一種原子？

- (A)C (B)H (C)N (D)O (P. 46)

20. 下列哪一個物質可利用滲透作用進出細胞？

- (A)葡萄糖 (B)澱粉 (C)氧氣 (D)水 (P. 47)

21. 如圖所示，生物老師準備了一個容器，中間用一層膜隔開(以虛線表示)，分別裝入 2 種水溶液，已知此膜與細胞膜類似，請問發生擴散作用時，容器中哪 2 種物質主要的移動方向相同？

- (A)葡萄糖與礦物質 (B)氧氣與蛋白質
(C)葡萄糖與氧氣 (D)礦物質與氧氣

葡萄糖15% 礦物質10% 氧氣5% 蛋白質5%	葡萄糖5% 礦物質5% 氧氣10% 蛋白質15%
-----------------------------------	-----------------------------------

22. 承上題，若封閉此膜上的特殊蛋白質孔道，則容器中的哪一種物質還能夠發生擴散作用？

- (A)氧氣 (B)礦物質 (C)葡萄糖 (D)蛋白質 (P. 46)

23. 下列何者不屬於單細胞生物？

- (A)草履蟲 (B)新月藻 (C)變形蟲 (D)辣椒 (P. 49)

24. 下列哪一個細胞可以表現所有的生命現象？

- (A)人類的口腔皮膜細胞 (B)風車草的保衛細胞 (C)草履蟲的細胞 (D)以上皆可。 (P. 49)

25. 植物缺乏下列哪一個組成層次？

- (A)組織 (B)器官 (C)器官系統 (D)個體 (P. 51)

26. 某人到超市購買晚餐材料，請問下列何者屬於植物的生殖器官？

- (A)青椒 (B)地瓜葉 (C)小白菜 (D)高麗菜 (P. 51)

27. 下列何者是微觀尺度常使用的長度單位？

- (A)微米 (B)毫米 (C)公分 (D)公尺 (P. 54)

28. 若要表示地球的半徑，下列哪一個單位比較適合？

- (A)奈米 (B)公分 (C)公里 (D)光年 (P. 11)

29. 1 公里等於多少微米？

- (A) 10^6 (B) 10^9 (C) 10^{12} (D) 10^{15} (P. 55)

30. 某人到餐廳點了一份牛排套餐，請問下列何者無法提供能量？

- (A)套餐附贈的奶油餐包 (B)增加風味的鹽巴 (C)三分熟的牛排 (D)飯後的甜點 (P. 72)

31. 承上題，牛排屬於下列哪一個組成層次？

- (A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統 (P. 50)

32. 下列何者是人體內含量最多的物質？

- (A)醣類 (B)蛋白質 (C)脂質 (D)水 (P. 73)

33. 有關醣類的敘述，下列何者正確？

- (A)醣類都可以讓碘液變色 (B)醣類都可以讓本氏液變色
(C)醣類是造血的重要成分 (D)植物的細胞壁含有醣類

【題組一】右圖為粒線體、口腔皮膜細胞、洋蔥表皮細胞以及草履蟲的顯微照片示意圖，其中口腔皮膜細胞照片的比例尺為 $25\mu\text{m}$ ，試回答 34-37 題：(P. 57)

34. 根據比例尺，口腔皮膜細胞的大小約為多少 μm ？

- (A) $25\mu\text{m}$ (B) $50\mu\text{m}$ (C) $100\mu\text{m}$ (D) $200\mu\text{m}$

35. 下列何者較可能是粒線體照片的比例尺？

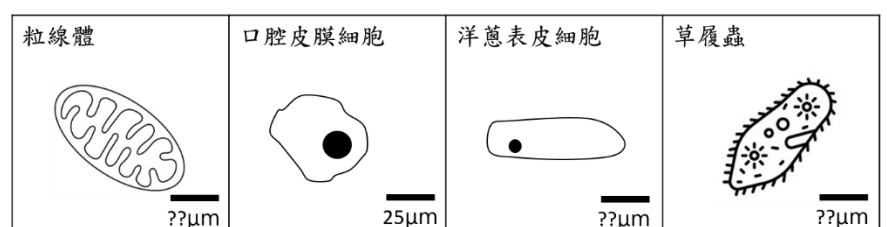
- (A) $1\mu\text{m}$ (B) $25\mu\text{m}$ (C) $50\mu\text{m}$ (D) $100\mu\text{m}$

36. 已知洋蔥表皮細胞的大小約為 $300\mu\text{m}$ ，請問照片中的比例尺應為下列何者？

- (A) $25\mu\text{m}$ (B) $50\mu\text{m}$ (C) $100\mu\text{m}$ (D) $300\mu\text{m}$

37. 已知草履蟲在照片中的長度為 3 公分，放大倍率為 100 倍，則草履蟲的實際長度為何？

- (A) 300nm (B) $300\mu\text{m}$ (C) 3cm (D) 0.03m



【題組二】某人利用複式顯微鏡觀察紅血球、洋蔥表皮細胞、口腔皮膜細胞及保衛細胞，表格為其觀察紀錄，試回答 38-40 題(P. 42-44)

	染色	細胞核	細胞膜	細胞質	細胞壁	葉綠體
甲	有	有	有	有	有	無
乙	無	有	有	有	有	有
丙	無	無	有	有	無	無
丁	有	有	有	有	無	無

38. 何者可能是人類的成熟紅血球？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

39. 何者可能是保衛細胞？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

40. 何者可能是口腔皮膜細胞？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

【題組三】澱粉與醣類的測定實驗需要許多實驗器材，某人準備了部分實驗器材如右圖，試回答 41-46 題(P. 74-75)

41. 請問哪一個器材不會在實驗中用到？

- (A)本氏液 (B)鑷子 (C)載玻片 (D)試管

42. 若要檢測澱粉，需要圖中哪些器材？

- (A)本氏液、試管與燒杯 (B)碘液與載玻片
(C)本氏液與載玻片 (D)碘液與本氏液

43. 若檢測到澱粉，碘液顏色會如何變化？

- (A)由黃褐色變紅色 (B)由黃褐色變藍黑色 (C)由藍色變黃色 (D)由紅色變藍色

44. 若要檢測葡萄糖，需要圖中哪些器材？

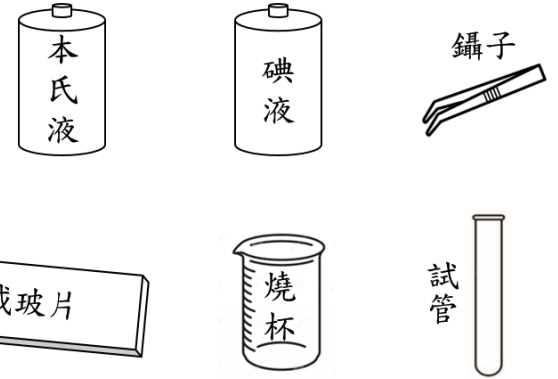
- (A)本氏液、試管與燒杯 (B)碘液與載玻片 (C)本氏液與載玻片 (D)碘液與本氏液

45. 若檢測到葡萄糖，本氏液顏色會如何變化？

- (A)由黃褐色變紅色 (B)由黃褐色變藍黑色 (C)由藍色變黃色 (D)由紅色變藍色

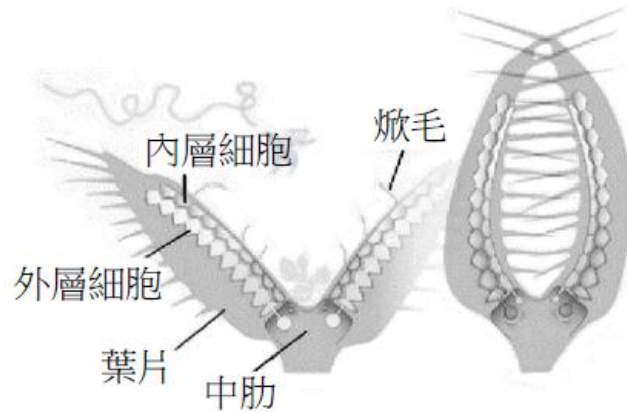
46. 某人確定有加入葡萄糖溶液，但本氏液卻沒有產生顏色變化，請問他可能少做了哪一個步驟？

- (A)靜置 30 分鐘 (B)加熱 (C)冷藏 (D)光照



【下頁為閱讀測驗】

捕蠅草捕蟲的趣事是生物適應的現象之一。捕蠅草生長在養分及礦物質缺乏的溼地，為了生存，它演化出肉食性的特質。它的葉片特化成捕器，是可以吸引、捕抓及消化小型節肢動物的器官。捕器閉合的機制源自於葉片細胞的膨脹與收縮。當水分從內層細胞流入外層細胞時，內層細胞收縮、外層細胞膨脹，因而造成葉片彎曲而閉合(如下圖)。



捕器葉片的內側有觸毛，可感應獵物的觸動。每次觸發觸毛都會進行充電。研究顯示，第一次充電時，葉片仍會保持張開，並記憶第一次的觸發，若在 20 秒內發生第二次觸發，葉片才會快速閉合困住獵物。科學家在葉子中肋和葉片分別插入電極進行充電，以模擬觸毛被觸發時進行充電的現象，他們發現無論是分段充電，還是連續充電，充電電量都要達到一個定值，葉片才會在大約 0.5 秒內快速閉合。然而，若將捕蠅草的土壤浸潤在 pH 值高於 4.5 的溶液中，就算觸發觸毛進行充電，也無法讓葉子閉合。

某同學看完了以上對捕蠅草的敘述後，提出自己的看法：「觸毛第一次被觸發時，葉子中肋和葉片間會進行第一次充電，充電電量小於該定值，但會儲存在葉子中肋和葉片間。在第二次觸發會進行第二次充電，讓葉子中肋和葉片間的儲存電量達到該定值。由於儲存的電量會慢慢散去，所以若沒有在 20 秒內進行第二次觸發，則第二次觸發便無法讓儲存電量達到讓葉片閉合的定值。」他想證明自己的看法，設計了幾個實驗如下表格。

	探討的問題	控制變因	操作變因	應變變因	預期觀察到的現象
實驗一	第一次觸發觸毛後，葉子中肋和葉片之間的儲存電量隨時間變化的關係	培養土的pH值	時間		1. 第一次觸發的充電電量小於定值 2.
實驗二	連續兩次觸發的時間間隔對葉子中肋和葉片之間累積的儲存電量之影響	培養土的pH值		葉子中肋和葉片之間的儲存電量	1. 連續兩次觸發的時間間隔越大，累積的儲存電量越低 2.

改寫自【113 學年度大學入學考試學科能力測驗試題—自然考科】

47. 某同學的看法屬於科學方法中的哪一個步驟？

- (A)觀察 (B)提出問題 (C)形成假說 (D)提出結論

48. 實驗二的操作變因應為下列何者？

- (A)連續兩次觸發的時間間隔 (B)第一次觸發的充電電量
(C)葉片閉合的時間 (D)觸毛的儲存電量

49. 實驗一的應變變因應為下列何者？

- (A)第一次觸發的充電電量 (B)葉子中肋和葉片之間的儲存電量
(C)連續兩次觸發的時間間隔 (D)葉片是否有閉合

50. 在實驗一中，第 2 個預期觀察到的現象應為下列何者？

- (A)連續兩次觸發後，葉子中肋與葉片之間的儲存電量達到定值
(B)葉子中肋與葉片之間的儲存電量隨時間逐漸下降
(C)連續兩次觸發的時間間隔大於 20 秒，葉子中肋與葉片之間的儲存電量小於定值
(D)第一次觸發後，葉子中肋與葉片之間的儲存電量大於定值

新北市立板橋國中 113 學年度第 1 學期第 1 次段考七年級自然領域(生物科)試題卷

1~5	ACBCA	6~10	DACAD	11~15	DBCDA	16~20	DDCDD	21~25	AADCC
26~30	AACBB	31~35	BDDBA	36~40	CBCBD	41~45	BBBAC	46~50	BCABB