

班級          座號          姓名

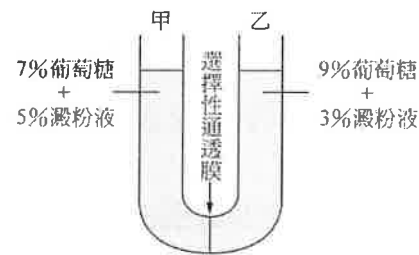
單選題(請將答案寫在答案卷上)

1. 有關細胞膜的運輸作用，下列何者正確？ (A)酒精以促進性擴散通過細胞膜 (B)水分子藉由擴散通過選透性膜的現象稱為滲透作用 (C)主動運輸一定是將物質由低濃度往高濃度移動 (D)葡萄糖分子採簡單擴散進入細胞
2. 細胞壁是許多生物細胞的重要構造，請問植物細胞壁構造中的中膠層可在下列哪個部位找到？ (A)初生細胞壁和次生細胞壁之間 (B)初生細胞壁和初生細胞壁之間 (C)次生細胞壁和次生細胞壁之間 (D)細胞壁和細胞膜之間
3. 肝細胞將血液中的膽固醇攝入細胞中所採用的運輸方式為何？ (A)受體媒介胞吞作用 (B)主動運輸 (C)吞噬作用 (D)簡單擴散
4. 請選出細胞衰老的可能原因？ (A)染色體末端因為多次細胞分裂導致增加重複的區段 (B)自由基的還原性強造成傷害 (C)基因的自發性突變 (D)水果吃太少，無法保持青春
5. 蝌蚪的尾巴在成長中消失的現象是因為發生了什麼狀況？ (A)細胞分化 (B)斷尾求生 (C)細胞衰老 (D)細胞凋亡
6. 請問細胞如何分化？ (A)幹細胞發生基因重組時稱為分化 (B)幹細胞經細胞質分裂後差異化而成 (C)幹細胞突變後，經有絲分裂而成 (D)幹細胞經有絲分裂後，子細胞基因表現差異而成
7. 重金屬使酶失去活性的原因？ (A)因為重金屬會使蛋白質改變酸鹼度 (B)因為重金屬離子會使蛋白質分解 (C)重金屬離子與蛋白質結合，改變蛋白質的結構 (D)因為重金屬離子會使蛋白質失去專一性
8. 有關化學滲透作用與電子傳遞鏈的敘述，下列何者正確？ (A)釋出能量後的電子，將由 NADH 接收 (B)當  $H^+$  由粒線體膜間腔向基質流動時，將活化膜上的 ATP 合成酶 (C)ATP 將釋出高能電子，形成  $FADH_2$  (D)過程中粒線體的質子幫浦將以主動運輸把  $H^+$  送往基質
9. 電子傳遞鏈是細胞釋放 ATP 的重要過程，請問發生在何處？ (A)細胞核中 (B)細胞質液中 (C)葉綠體內膜 (D)粒線體內膜
10. 生活中常見的澱粉、肝醣和纖維素，他們的共同點是什麼？ (A)都是由 C.H.O. 所組成 (B)都是由五碳醣所組成 (C)都是人類細胞中儲存能量的物

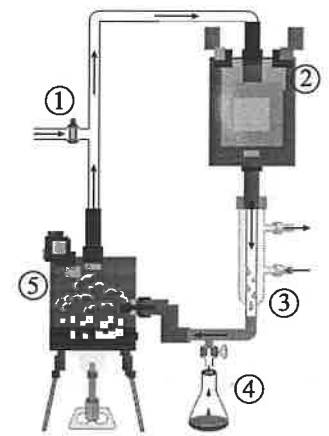
質 (D)都能被人類消化吸收

11. 現代人營養過剩，常有減肥的需求而減少脂質的攝取，但脂質對於生命而言非常重要。有關脂質的特性何者錯誤？ (A)脂質通常沒有極性，但有些具有極性 (B)細胞膜至少包含磷脂質和膽固醇 2 種脂質 (C)類固醇有 4 個碳環分子，沒有脂肪酸 (D)動物性脂肪主要由不飽和脂肪酸所構成
12. 人們過度運動將造成肌肉酸痛的現象，此現象往往與乳酸堆積有關，請問此時肌細胞可能有什麼生理現象？ (A)肌細胞產生的  $CO_2$  減少 (B)肌細胞產生的 ATP 增加 (C)肌細胞粒線體快速產生 ATP (D)肌細胞快速增生核糖體
13. 細胞進行酒精發酵時，將丙酮酸還原成  $C_2H_5OH$  的供能分子是什麼？ (A)ATP (B)NADPH (C) $FADH_2$  (D)NADH
14. 有氧呼吸涉及  $O_2$  的消耗過程為何？ (A)葡萄糖→丙酮酸 (B)丙酮酸→酒精 (C)電子傳遞鏈 (D)檸檬酸循環
15. 當 200 個葡萄糖分子化合為麥芽糖時，可產生多少個麥芽糖分子，並釋出多少個水分子？ (A)200 個，100 個 (B)100 個，200 個 (C)100 個，100 個 (D)200 個，200 個
16. 細胞展現生命現象往往需要能量進出，下列有關細胞與能量的敘述何者正確？ (A)細胞內 ATP/ADP 的比值偏高時，表示細胞缺乏能量 (B)ATP 分解所釋出的能量，可供應主動運輸 (C)酶都可用維生素 B 群當輔酶 (D)核糖體能發生電子傳遞釋出 ATP
17. 主動運輸是指細胞膜上的幫浦蛋白，消耗能量以進行小分子物質跨膜運輸。常見的鈉鉀幫浦就是水解 ATP 以運輸  $Na^+$  和  $K^+$ 。請問鈉鉀幫浦如何運輸  $Na^+$  和  $K^+$ ？ (A)往胞外送 2 個  $K^+$ ，然後送入 3 個  $Na^+$  (B)往胞外送 2 個  $Na^+$ ，然後送入 3 個  $K^+$  (C)往胞外送 3 個  $Na^+$ ，然後送入 2 個  $K^+$  (D)往胞外送 3 個  $K^+$ ，然後送入 2 個  $Na^+$
18. 請選出有關酶功能與特性的正確敘述 (A)酶能降低反應的活化能 (B)澱粉酶可以分解植物的細胞壁 (C)酶必須在生物體內才可進行反應 (D)活性位與受質結合後可發生永久性改變
19. 蛋白質的結構一般可以分為四級，以下相關敘述何者正確？ (A)一級構造常形成  $\alpha$ -螺旋與  $\beta$ -摺板 (B)主要是因為肽鍵而形成二級構造 (C)由於胺基酸側鏈間的作用力而形成三級構造 (D)需要四級蛋白質才具有功能性

20. 耐冷植物的細胞膜在低溫下仍能保持流體性質是因為細胞膜 (A)含有較多的疏水性蛋白質 (B)含有較高比例的不飽和脂肪酸 (C)含有較高比例的膽固醇 (D)含有較多的水分通道蛋白
21. 以下關於細胞膜構造模型發展歷程的敘述，何者正確？ (A)辛格和尼克森提出流體鑲嵌模型 (B)歐弗頓發現脂溶性物質容易通過細胞膜，提出細胞膜是脂雙層的構造 (C)羅伯森在電子顯微鏡下發現細胞膜具有一明一暗的雙層構造 (D)戴夫森和丹尼爾利提出脂類-蛋白質-脂類的細胞膜三明治模型
22. 真核細胞的細胞骨架由三種蛋白質：微管、微絲和中間絲構成，下列相關敘述何者正確？ (A)直徑大小為微絲>中間絲>微管 (B)由細胞核延伸到細胞膜 (C)紡錘絲由微絲構成 (D)微管可以改變細胞的形狀
23. 皮膚癌的產生與下列何種原因較相關？ (A)亞硝酸鹽攝取過量 (B)細胞感染病毒 (C)DNA 修補型酵素異常 (D)DNA 聚合酶缺乏
24. 兩個胺基酸以肽鍵形成雙肽，肽鍵是指下列哪兩種元素之間的鍵結？ (A)C-H (B)C-O (C)C-S (D)C-N
25. 癌細胞和成體幹細胞有何種相似的特性？ (A)不會發生細胞凋亡 (B)低度分化 (C)可無限制增殖 (D)不會衰老
26. 我們經常用鎖鑰假說來解釋酵素與受質之間的何種特性？ (A)專一性和敏感性 (B)重複性和飽和性 (C)飽和性和敏感性 (D)專一性和重複性
27. 下列有關酶和輔酶的比較，何者正確？ (A)兩者皆可重複利用 (B)兩者皆是小分子有機物 (C)兩者皆有專一性 (D)兩者皆容易受高溫影響
28. 滲透作用裝置如附圖，半透膜只允許如單醣等小分子通過，則 (A)滲透壓：甲>乙 (B)張力：甲>乙 (C)滲透壓：甲<乙 (D)張力：甲<乙
29. 關於自營和異營生物的敘述，何者正確？ (A)自營生物皆可行光合作用 (B)異營生物皆為消費者 (C)自營生物皆為生產者 (D)原核生物皆為自營生物
30. 若甲：電子傳遞鏈、乙：乙醯輔酶 A 生成、丙：糖解作用、丁：檸檬酸循環、戊：產生酒精、己：產生乳酸；請問哪些步驟的 ATP 是由受質層次磷酸化所產生？ 丙丁
31. 承上題，原核生物無氧呼吸的哪些反應過程在細胞質進行？ 乙丙丁
32. 承上題，有氧呼吸中甲、丙、丁三種反應比較，產生 ATP 的多少排列應該是？



34. 植物具有莖，莖可以運輸物質，支撐植物體。下列關於莖的外部形態的敘述，何者正確？ (A)喬木和灌木植物的莖具有明顯的主幹，藤本植物則否 (B)莖上有節，節可以長出側芽 (C)草質莖不具木材，支撐植物體的力量主要來自於木質化的細胞壁 (D)頂芽和根尖之間稱為節間
35. 植物的分生組織可以分成初生和次生分生組織，下列關於兩種分生組織的比較，何者正確？ (A)前者使植物進行橫向生長，後者則為縱向生長 (B)所有的種子植物都有初生分生組織，但不一定有次生分生組織 (C)前者進行細胞分裂，後者進行細胞分化 (D)後者是由前者分裂產生的
36. 關於韌皮部的敘述，何者正確？ (A)篩管細胞壁增厚，管壁形成花紋 (B)成熟的伴細胞不具有細胞核 (C)管胞利用原生質絲和篩管聯繫，形成關係緊密的複合體 (D)篩管的上下細胞壁有篩孔，側面則有側篩孔以利於運輸
37. 附圖為尤里和米勒的實驗裝置，下列關於此實驗的敘述，何者正確？ (A)此裝置中通入  $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{NH}_3$  和  $\text{O}_2$  等氣體 (B)這個研究支持小分子物質聚合成大分子有機物的理論 (C)反應完成的有機物有胺基酸、嘌呤、嘧啶和醣類等 (D)經過一週的反應後，可以在④中發現有機物
38. 葉綠體被認為是真核細胞後來才演化出來的胞內構造，下列關於葉綠體演化的敘述，何者正確？ (A)光合自營細菌被吞噬而演化產生葉綠體 (B)葉綠體來自於其他微小藻類 (C)葉綠體被真核細胞吞噬後，為求生存，演化出光合作用的功能 (D)葉綠體可以產生氧氣，因此應來自於吞噬其他好氧菌而產生
39. 下列關於自然發生說的敘述，何者正確？ (A)生命由自然界的生物生殖而來 (B)生物可以從沒有生命的物質產生 (C)又稱生源說 (D)是演化論的重要學說
40. 1980 年代科學家闕克和吉爾伯特等人都提出論點主張最早出現的遺傳物質，下列關於最早遺傳物質的敘述何者正確？ (A)DNA 較 RNA 結構複雜，較不易被破壞，故為最早的遺傳物質 (B)發現有些 RNA 可以自行複製，具有酵素的特性，故為最早的遺傳物質 (C)有些脂質可以自行在水中形成球狀，且能表現脹大、縮小與分裂等，故脂質為最早的遺傳物質 (D)有些蛋白質具有酵素功能，可以自行催化複製，故為最早的遺傳物質
41. 關於厚壁細胞的敘述，何者正確？ (A)細胞壁含木質素和纖維素 (B)細胞通常排列疏鬆 (C)有些細胞可儲存養分 (D)細胞壁只剩次生細胞壁
42. 關於薄壁細胞特色的敘述，何者正確？ (A)有些可以在胞內發現澱粉粒 (B)沒有中央大液泡 (C)細胞通常排列緊密 (D)次生細胞壁較薄

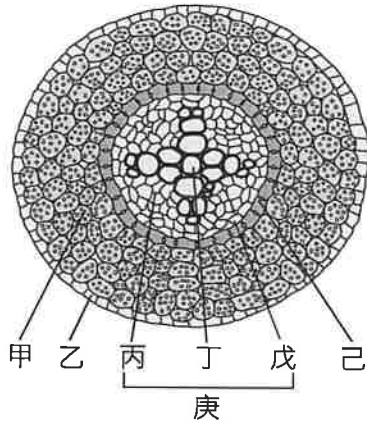


=====

33. 關於表皮組織的敘述，何者正確？ (A)由多層薄壁細胞構成 (B)表皮外均有角質層 (C)可以防止病原體入侵 (D)可以延長形成側根

43. 下列關於單子葉和雙子葉植物莖橫切面的敘述，何者正確？(A)前者維管束內韌皮部和木質部的方向不一定，後者韌皮部朝外，木質部朝內 (B)前者的保護構造是表皮，後者是樹皮 (C)前者沒有皮層，後者有 (D)前者維管束環狀相間排列，後者環狀排列

44. 附圖為某植物根的橫切面，下列敘述何者正確？  
(A)由外到內皆可分成表皮、皮層、維管束和髓等 4 部分 (B)具有保護與吸收功能的是己 (C)根部主要儲存養分的位置是圖上的甲區 (D)側根由丁長出



45. 關於椰子樹葉的外部形態之敘述，何者正確？  
(A)托葉可以固定葉片，包裹莖部 (C)椰子樹葉通常包含葉片、葉柄和托葉 (B)葉由葉鞘長出 (D)由樹上落下的一片椰子樹葉，通常長度超過 100 cm 以上，且葉脈為平行脈

46. 下列關於一般被子植物葉子內部構造的敘述，何者正確？ (A)柵狀組織較海綿組織靠近下表皮 (B)葉脈中靠近下方的是木質部 (C)海綿組織的葉綠體數目最多 (D)不具形成層，所以葉子不會持續增厚

47. 法國的科學家約伯勒將裝有乾草浸液的瓶子加熱，分成 2 組，1 組接觸空氣，1 組蓋上瓶蓋，結果只有接觸空氣的瓶子出現微生物，再將另一組的瓶口打開，幾天後也出現微生物。下列關於約伯勒實驗的結果和對應的理論，何者正確？ (A)因加熱而產生微生物，故支持無生源論 (B)微生物來自水中的乾草，故支持非生源說 (C)空氣中的微生物掉入瓶中，故支持生源論 (D)微生物來自空氣，故支持自然發生說

48. 科學家嘗試以物理或化學的方式去解釋地球上最初生物的起源，下列學說中，何者最能解釋之？ (A)內共生說 (B)生源說 (C)有機演化說 (D)非生源說

49. 下列關於雙子葉葉子的敘述，何者正確？(A)每次都由芽長出葉子 2 片，故得名之 (B)由莖上的頂芽或側芽分裂分化長出 (C)具有葉片、葉柄和葉鞘 (D)葉脈多為平行脈

50. 關於植物基本組織的敘述，何者正確？ (A)基本組織的位置和功能具有多樣性 (B)都由薄壁細胞構成 (C)表皮和維管束都屬於基本組織 (D)細胞排列疏鬆

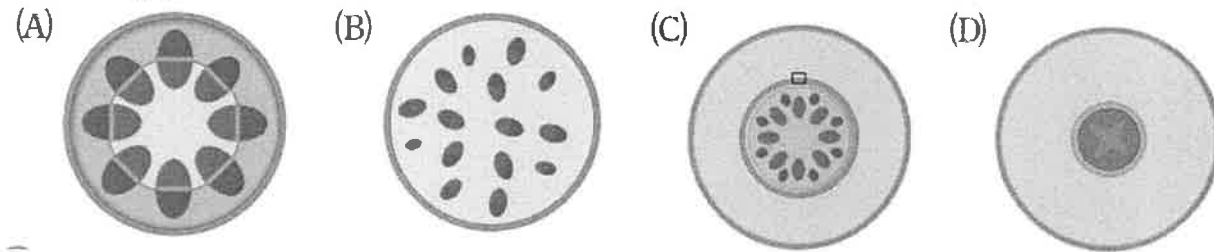
51. 在生源論與非生源論的爭論歷程中，下列何者的主張與其他人不同？ (A)雷迪 (B)亞里斯多德 (C)尼丹 (D)蒲歇

52. 原始地球環境生物可以自然發生，其原因不包含下列何者？ (A)原始大氣中不含氧氣 (B)原始環境不具有微生物 (C)閃電可做能量來源 (D)臭氧層可以減少紫外線照射地表

53. 一般而言可依下列何種特徵區別裸子植物與被子植物？ (A)有無維管束 (B)有無管胞 (C)有無伴細胞 (D)有無種子產生

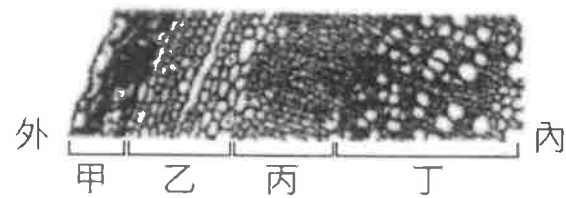
54. 下列何種構造並非由初生分生組織形成？ (A)髓 (B)表皮 (C)木栓層 (D)初生韌皮部

55. 以下(A)~(D)為植物器官橫切圖，(D)中央十字型的構造是 (A)韌皮部 (B)木質部 (C)髓 (D)形成層



56. 承上題，最可能具有角質層可以防止水分散失的是 (A)A (B)C (C)B 和 C (D)A 和 B

57. 附圖為木質莖的橫切圖，請問樹皮是指 (A)甲 (B)甲和乙 (C)甲、乙和丙 (D)甲~丁



58. 關於生命形式演化歷程，下列何者為非？(A)單細胞→多細胞 (B)體型大→體型小 (C)異營→自營 (D)原核細胞→真核細胞

59. 相較於其他胞器，粒線體有其獨特性，故有內共生假說。下列敘述何者並非粒線體的獨特性？ (A)在細胞外仍可存活 (B)具有 DNA (C)雙層膜胞器 (D)可以二分法分裂

60. 樹皮和周皮的差異是 (A)前者有木栓形成層，後者無 (B)後者有木栓層，前者無 (C)前者有皮層，後者無 (D)後者有韌皮部，前者無

61. 如附圖，此種葉序稱為？其目的為？ (A)互生，獲得較多二氧化碳 (B)對生，獲得較多陽光 (C)輪生，獲得較多二氧化碳 (D)次生，獲得較多陽光



62. 植物的基本組織由三種細胞(己、庚、辛)構成，如附圖所示，請寫出細胞庚的兩種特性。

63. 承上題，在植物體根、莖、葉的橫切構造中，請寫出兩種可能有己細胞的構造名稱及其功能(即 構造名稱-功能)。



班級                  座號                  姓名

單選題(請將答案寫在答案卷上，1-18、33-50 題，4 分/題。19-32、51-62 題，2 分/題)

1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/	9/	10/
B	B	A	C	D	D	C	B	D	A
11/	12/	13/	14/	15/	16/	17/	18/	19/	20/
D	A	D	C	C	B	C	A	C	B
21/	22/	23/	24/	25/	26/	27/	28/	29/	30/
A	B	C	D	B	D	A	B	C	丙丁
31/	32/	33/	34/	35/	36/	37/	38/	39/	40/
乙丙丁	甲丙丁	C	B	B	D	D	A	B	B
41/	42/	43/	44/	45/	46/	47/	48/	49/	50/
A	A	C	C	D	D	C	C	B	A
51/	52/	53/	54/	55/	56/	57/	58/	59/	60/
A	D	C	C	B	D	G	B	A	C
61/	62/			63/(4分)					
B	厚壁 死 cell			皮層-儲存 柵狀-光合					