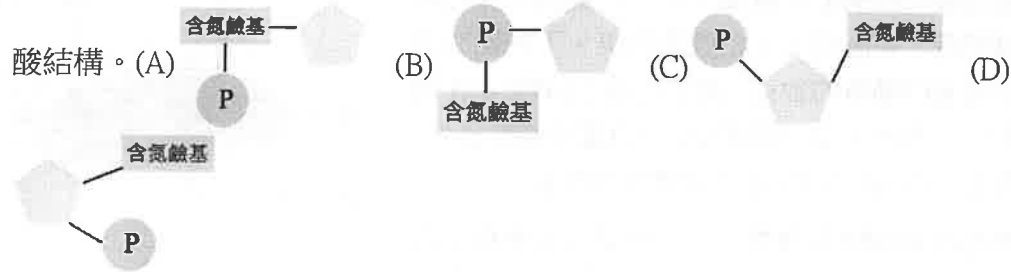


單選題(請將答案寫在答案卷上。28-32, 61-64 為非選題)

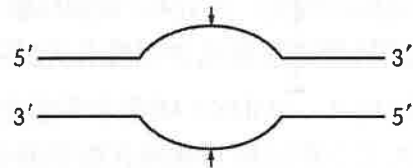
- 基因連鎖的正常翅灰身 (*VvBb*) 果蠅的 100 個生殖母細胞進行減數分裂。若其中 40 個生殖母細胞發生互換，則產生配子的基因型比例為何？ (A)1:1:1:1 (B)4:4:1:1 (C)9:3:3:1 (D)1:2:1
- 艾佛瑞實驗中設計了 4 組測試，分別是  
甲、死亡 S 型細菌萃取液 乙、死亡 S 型細菌萃取液+蛋白酶  
丙、死亡 S 型細菌萃取液+RNA 水解酶 丁、死亡 S 型細菌萃取液+DNA 水解酶  
請問設計甲組的目的為何？ (A)用來觀察 S 型如何轉為 R 型 (B)避免 S 型細菌轉為 R 型 (C)做為對照乙丙丁組結果的依據 (D)用來觀察 R 型如何轉為 S 型
- DNA 轉錄 RNA 的過程中，用何種酶將 DNA 雙股鬆開？ (A)RNA 聚合酶 (B)DNA 連接酶 (C)DNA 聚合酶 (D)DNA 解旋酶
- 某段 DNA 的序列如附圖所示？請問此段 DNA 的含氮鹼基之間含有多少個氫鍵？ (A)26 個 (B)33 個 (C)13 個 (D)39 個
- 以實驗證明「一對染色體具有一對以上基因」的遺傳學家為？ (A)孟德爾 (B)摩根 (C)薩登 (D)包法利
- 新合成的多肽鏈需經過修飾，形成適當的構形，才能成為具有活性的蛋白質，多肽鏈經摺疊才會形成功能正確的立體構形，其胺基酸之間，除了氫鍵之外，尚有哪種鍵結共同維持摺疊的構形？ (A)肽鍵 (B)醯胺鍵 (C)雙硫鍵 (D)離子鍵
- 基因在什麼情況下有獨立分配的現象？ (A)成對基因位於同源染色體上 (B)不同對的基因位於非同源染色體上 (C)不同對的基因位於同源染色體上 (D)性聯遺傳基因位於性染色體上
- 已知構成 DNA 的核苷酸包含五碳醣、含氮鹼基和磷酸基，請選出正確的 DNA 核苷酸結構。



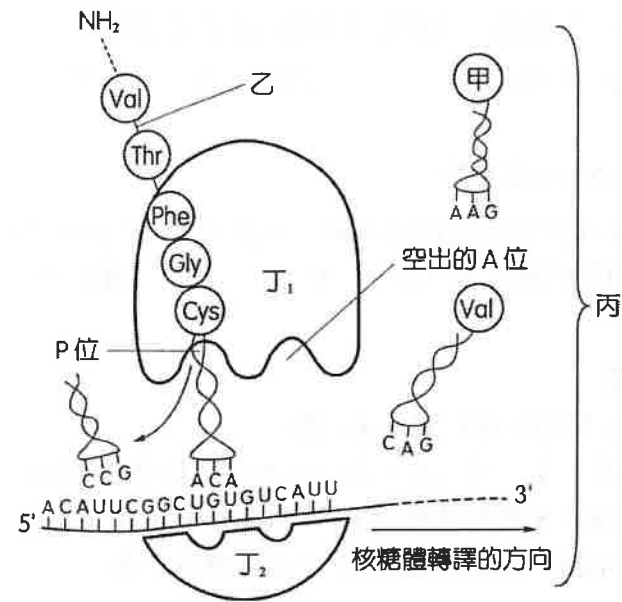
- DNA 的螺旋狀結構是哪一個科學家率先推論出來的？ (A)薩登 (B)富蘭克林 (C)查加夫 (D)摩根

- 甲、格里夫茲 乙、摩根 丙、查加夫 丁、赫希和蔡斯 戊、艾佛瑞  
提出許多理論和實驗，推進遺傳學的發展，請問年代順序為何？ (A)甲丙戊乙丁 (B)甲乙丙丁戊 (C)乙甲戊丙丁 (D)乙甲丁戊丙
- 細胞中缺乏何種酶時，可導致岡崎片段在細胞中累積？ (A)DNA 連接酶 (B)RNA 聚合酶 (C)DNA 聚合酶 (D)RNA 連接酶
- DNA 的複製方式為半保留複製，此機制是由哪一組科學家所證實？ (A)赫希和蔡斯 (B)華生和克里克 (C)梅舍生和史塔爾 (D)薩登和包法利
- 紅綠色盲是 X 染色體上的隱性性聯遺傳，若有一色盲母親與視覺正常父親，生下一男一女，請問下列何項可能是此 4 人的狀況？ (A)女孩有一半的可能是色盲 (B)父親帶有一個色盲基因 (C)女孩表現正常 (D)男孩表現正常
- 染色體學說的核心概念為何？ (A)細胞的核心是染色體 (B)基因可遺傳 (C)基因應位於染色體上 (D)染色體的組成是 DNA
- 真核細胞的基因表現需要經過轉錄並修飾 RNA，請選出正確的敘述 (A)mRNA 的 5'端會被加上 metG (B)成熟的 mRNA 包含外顯子和內含子 (C)轉錄作用在核糖體進行 (D)合成 RNA 時，由 RNA 聚合酶搭配引子進行合成
- 連鎖群指的是同一對染色體上基因種類的集合。人類有 46 條染色體，代表有多少基因連鎖群？ (A)46 個 (B)24 個 (C)1 個 (D)2 個
- 假若某生物的精原細胞中，DNA 的胞嘧啶(C)含量約占 20%，則其初級精母細胞中 DNA 的鳥糞嘌呤含量約占多少？ (A)10% (B)25% (C)20% (D)30%
- 染色體一般可能於下列哪個時期發生互換？ (A)減數分裂第二階段 (B)染色體複製期 (C)受精作用 (D)染色體聯會期
- 有關發現 DNA 構造的發展史，下列敘述何者正確？ (A)1953 美國科學家赫希與蔡斯參考查加夫以及富蘭克林的成果推論出 DNA 的結構 (B)1950 美國科學家查加夫發現了 DNA 中含氮鹼基組成的規則 (C)1944 美國科學家艾佛瑞證實 DNA 是噬菌體的遺傳物質 (D)1952 英國科學家富蘭克林根據 X 光繞射圖推論 DNA 應為平行構造
- DNA 在複製時，有甚麼特性？ (A)DNA 採用全保留複製，新合成的一股其複製方向一定是 5'→3' (B)DNA 的 2 股聚核苷酸鏈在複製前會先完全分離，以方便複製 (C)DNA 連接酶將岡崎片段連接成 2 股新的 DNA (D)複製完成的 DNA，不會含有 RNA 引子
- rRNA、mRNA 和 tRNA 在轉錄與轉譯中的角色是什麼？ (A)AUG 即起始密碼子，不能對應任何胺基酸 (B)tRNA 上連續的 3 個核苷酸可構成一組密碼子 (C)沒有任何一種 tRNA 可以跟終止密碼子配對 (D)轉譯初始核糖體大次單元先與 mRNA 結合

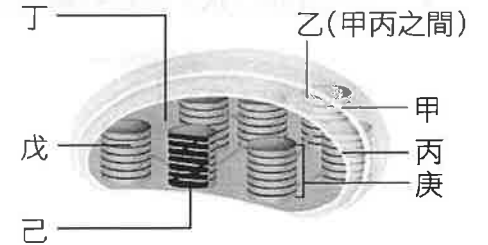
22. 下列有關 DNA 的特性，何者錯誤？ (A)一條 DNA 分子上，通常有許多基因 (B)一條 DNA 由 2 股同向的聚核苷酸鏈纏繞成螺旋結構 (C) DNA 和 RNA 都有腺嘌呤 (D)不同的 DNA 具有相同的五碳醣
23. R 型肺炎鏈球菌在何種處理之下，不能轉形為 S 型？ (A)與加熱殺死的 S 型菌混合 (B)與加熱殺死的 S 型菌 + RNA 酶混合 (C)與加熱殺死的 S 型菌 + DNA 酶混合 (D)與加熱殺死的 S 型菌 + 蛋白酶混合
24. 想要分辨某核酸分子是 RNA 不是 DNA，不能根據下列何種線索？ (A)磷酸基的數目等於含氮鹼基的數目 (B)胞嘧啶的數量不等於鳥糞嘌呤 (C)含有尿嘧啶 (D)五碳醣是核糖
25. 遺傳的染色體學說包含下列何者？ (A)遺傳的染色體學說主要是根據孟德爾豌豆實驗的結果而確立的 (B)細胞內所有染色體的基因組合稱為連鎖群 (C)染色體因互換作用而造成基因重組 (D)海膽的親代雙方對子代的貢獻相當，其中細胞核中的染色體包含遺傳因子
26. 請問摩根如何解釋「經互換所產生的配子比較少」的原因？ (A)減數分裂過程中，有經歷四分體聯會的細胞才能發生互換 (B)減數分裂時並非所有生殖母細胞都會發生互換 (C)只有卵母細胞能發生互換，精母細胞比較穩定 (D)發生互換的生殖母細胞，其中有 3/4 是維持原來基因連鎖的配子
27. DNA 轉錄一段基因時，下列敘述何者錯誤？ (A)在模版股上先合成一小段 RNA 引子 (B)RNA 聚合酶先將 DNA 雙股鬆開 (C)RNA 聚合酶沿著一股 DNA 模版合成 RNA (D)DNA → RNA 的鹼基配對方式 A → U、G → C、C → G、T → A
28. 將基因型為 AaBbCc 的個體進行試交，A、B、C 連鎖，且 A 與 B 相距 8 個互換單位。若 A 與 B 間發生互換，則會產生哪幾種配子？
29. 承上題，產生 AaBbCc 子代的機會為何？
30. 請畫出附圖複製泡中 DNA 複製方向，箭號處為起始點，雙向複製（請畫出連續進行那股 → 與非連續進行那股 → → →）



31. 附圖為合成蛋白質的過程，圖中甲可代表何種胺基酸？（寫出簡稱）
32. 請寫出決定「Thr-Phe-Gly」三種胺基酸順序之 DNA 遺傳密碼（須註明 5' 及 3' 方向）

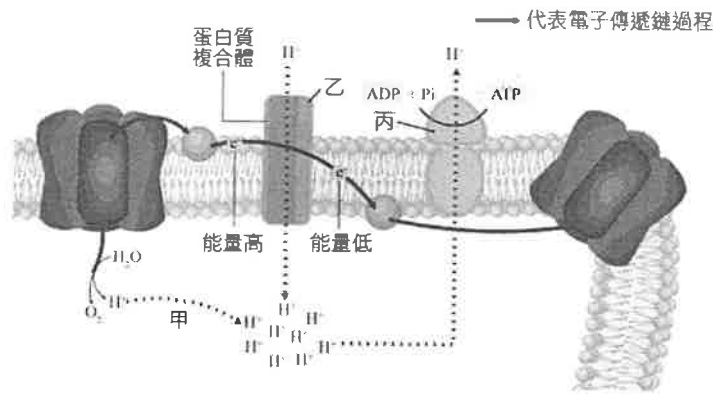


33. 下列關於單子葉植物構造的敘述，何者正確？ (A)無形成層，不形成木本植物 (B)莖部和根部的維管束排列方式不同，但仍彼此相連 (C)葉子多呈針狀 (D)花瓣數目多為 5 或 5 的倍數
34. 下列關於一般被子植物葉子內部構造的敘述，何者正確？ (A)葉脈中靠近下方的是木質部 (B)海綿組織的葉綠體數目最多 (C)柵狀組織較海綿組織靠近下表皮 (D)不具形成層，所以葉子不會持續增厚
35. 哪種情況下蒸散作用速率會提高？ (A)氣孔的密度較低 (B)葉面積較小 (C)上表皮的氣孔較下表皮多 (D)表皮細胞角質層厚
36. 正常情況下，植物的根部各個細胞滲透壓和土壤中滲透壓大小的比較何者正確？ (A)無法比較 (B)木質部 > 內皮 > 周鞘 > 皮層 > 表皮 > 土壤 (C)木質部 > 周鞘 > 內皮 > 皮層 > 表皮 > 土壤 (D)土壤 > 表皮 > 皮層 > 內皮 > 周鞘 > 木質部
37. 附圖為葉綠體構造示意圖，甲~己為由外向內的各個構造，多個戊上下相疊成為庚。下列關於光合作用進行場所的敘述，何者正確？ (A)氧氣在戊上產生 (B)光合色素位於乙 (C)電子傳遞發生於丙上 (D)固定 CO<sub>2</sub> 產生有機物發生於己
38. 植物長距離運輸有機養分，以何者為主要運送的分子？ (A)蔗糖 (B)果糖 (C)葡萄糖 (D)胺基酸



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

40. 附圖是化學滲透機制示意圖，下列選項何者正確？ (A)丙是進行主動運輸的蛋白質 (B)丙上連有ATP合酶 (C)乙是進行促進性擴散的蛋白質 (D)甲位於基質

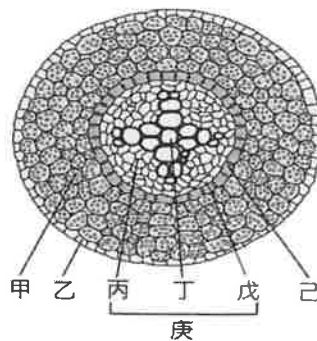


41. 光合作用進行的過程中，何者是電子傳遞的最後接受者？ (A)O<sub>2</sub> (B)NADP<sup>+</sup> (C)NADPH (D)ADP

42. 下列何者為參與有機養分輸導作用的主要細胞？ (A)篩管 (B)導管 (C)根毛 (D)伴細胞

43. 植物根部橫向運輸的路徑有共質體運輸和質外體運輸。下列關於這2種運輸方式的比較何者正確？ (A)共質體和質外體路徑之間可互相接續 (B)共質體運輸的路徑較長 (C)質外體路徑所消耗的能量遠大於共質體路徑 (D)質外體以運輸氣體為主

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



45. 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)草本莖不具木材，支撐植物體的力量主要來自於木質化的細胞壁 (B)喬木和灌木植物的莖具有明顯的主幹，藤本植物則否 (C)頂芽和根尖之間稱為節間 (D)莖上有節，節可以長出側芽

46. 下列關於植物根系的敘述何者正確？ (A)根都由胚根發育而來 (B)有主根和側根之區別者為軸根系 (C)鬚根系植物的初生根萎縮後，植物體也死亡 (D)由主根長出許多細根為鬚根系

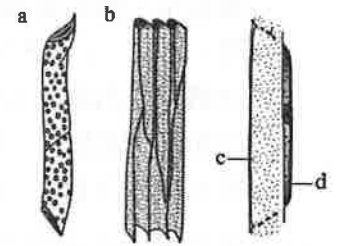
47. 附表是光反應和固碳反應的比較，何者正確？

	(A)進行時間	(B)能量轉換	(C)目的	(D)進行地點
光反應	白天	光能→化學能	分解醣類	葉綠體
固碳反應	白天和夜晚	化學能→化學能	合成醣類	細胞質

48. 植物生長發育中不可或缺的元素稱為必需元素，含量超過植物乾重的 10 mmole/kg 的元素稱為大量元素，低於 10 mmole/kg 的則稱為微量元素，下列關於必需元素的敘述，何者錯誤？ (A)微量元素在植物新鮮狀態下，應會低於 10 mmole/kg (B)C、H、O 是植物體含量最高的 3 種大量元素 (C)大部分種類的元素以礦物質的離子狀態被吸收 (D)C、H、O 主要的來源是土壤中的水和礦物質

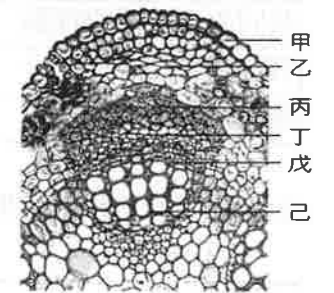
49. 下列關於光反應中電子傳遞順序的敘述，何者正確？ (A)水→P700→電子傳遞→P680→電子傳遞→NADP<sup>+</sup> (B)P680→電子傳遞→P700→電子傳遞→水 (C)水→P680→電子傳遞→P700→電子傳遞→NADP<sup>+</sup> (D)水→電子傳遞→P680→電子傳遞→P700→NADP<sup>+</sup>

50. 附圖為植物運輸構造的示意圖，蚜蟲是一種植食性昆蟲，其口器通常會吸食哪種細胞中的汁液？ (A)b (B)a (C)c (D)d



51. 已知光強度會影響光合作用的速率，下列關於兩者之間的關係變化，何者錯誤？ (A)在適當範圍內，光強度越強，光合作用速率也隨之增加 (B)若光強度很大時，葉綠素會被分解，光合作用速率下降或者為 0 (C)光強度和光合作用速率呈現負相關 (D)若固碳反應的酵素活性達最大值，光強度即使增加，光合作用速率也不會增加

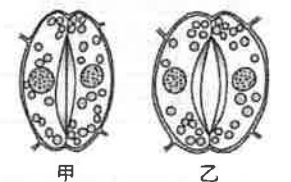
52. 附圖為某成熟植物的內部構造切片圖，下列關於此圖的敘述何者正確？ (A)丁運送養分 (B)己可以儲存養分 (C)此構造為單子葉植物的根部橫切面 (D)此植物為多年生木本植物



53. 下列關於保衛細胞的敘述何者錯誤？ (A)具有葉綠體 (B)具有以氣孔為中心的輻射狀微纖絲 (C)微纖絲限制保衛細胞膨脹時橫向的增大 (D)微纖絲由蛋白質構成

54. NADPH 在生物體內扮演的角色為何？ (A)是一種還原態輔酶 (B)促使氣態的 CO<sub>2</sub> 固定下來 (C)是一種酵素 (D)促使光反應進行

55. 附圖為植物的某種細胞，何種因素會造成細胞由乙狀態變成甲狀態？ (A)木質部水分運輸變快 (B)鉀離子主動運輸離開保衛細胞 (C)保衛細胞醣類濃度上升 (D)植物葉部產生植物激素—離層酸



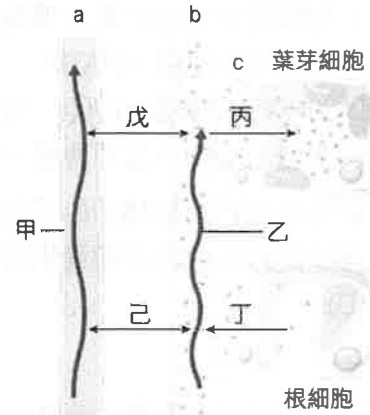
56. 下列關於光反應的敘述何者錯誤？ (A)過程中會產生氧氣 (B)需要 CO<sub>2</sub> 參與 (C)需要 H<sub>2</sub>O 的參與 (D)過程中會產生 ATP

57. 關於植物將養分裝載到篩管內的過程，下列敘述哪些正確？ (A)經由篩管的主動運輸 (B)經由滲透作用 (C)經由根壓 (D)經由原生質流

58. 下列關於根的縱切面之敘述，哪些正確？ (A) 生長點可保護根帽 (B) 只有成熟區的有些表皮細胞特化成根毛 (C) 植物吸水的主要部位是延長部和成熟部 (D) 由上到下依序為延長部、成熟部、生長點、根帽

59. 下列關於單子葉植物和雙子葉植物的根橫切面之比較，哪些正確？ (A) 只有後者具有周鞘 (B) 前者的維管束呈現散狀排列，後者呈環狀相間排列 (C) 兩者都具有中柱 (D) 兩者根部主要儲存養分的部位都是髓

60. 加拿大常見的名產是楓糖，楓糖通常在春天的時候製作。附圖是楓糖採收時，楓樹的壓力流示意圖，a、b、c 代表不同的細胞，箭頭甲~己代表液體可能的流動方向，下列敘述，哪些正確？ (A) 戊和己是蒸散流 (B) 甲是原生質流 (C) 己流動的正確方向是→ (D) 戊流動的正確方向是→



61. 承上題，甲~己中需要耗費能量的有？

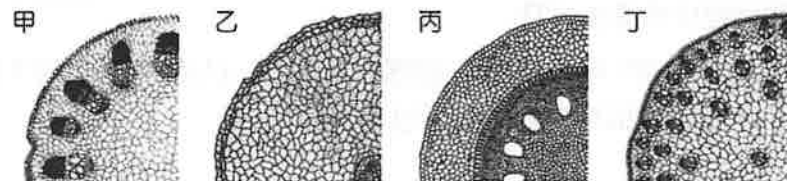
62. 以下表格為菌根與根瘤的比較表，請寫出(乙)、(丁)為何。

	菌根	根瘤
與植物之間的關係	(甲)	互利共生
共同生活的生物種類	真菌與植物	(乙)與植物
與植物之間的專一性	無	非常高
菌根/根瘤的功能	(丙)	(丁)

63. 化學滲透作用發生在光合作用與呼吸作用時，以下表格為二者的比較表，請寫出(乙)、(丁)為何。

	光合作用	呼吸作用
電子傳遞鏈發生位置	類囊體膜上	粒線體內膜上
電子最終接受者	(甲)	(乙)
H <sup>+</sup> 累積的位置	(丙)	膜間腔
ATP產生的位置	(丁)	基質

64. 附圖為單子葉與雙子葉植物根或莖的橫切面，請寫出甲和丙各為單子葉或雙子葉，根或莖。



111-1第2次月考生物科答案

選修生物高三自然組

1	B	11	A	21	C	31		41	B	51	C
2	C	12	C	22	B	32		42	A	52	A
3	A	13	C	23	C	33	B	43	A	53	D
4	B	14	C	24	A	34	D	44	A	54	A
5	B	15	A	25	D	35	C	45	D	55	D
6	C	16	B	26	B	36	C	46	B	56	B
7	B	17	C	27	A	37	A	47	B	57	D
8	C	18	D	28		38	A	48	D	58	B
9	B	19	B	29		39	A	49	C	59	C
10	C	20	D	30		40	B	50	C	60	C

生物高二

1	D	11	B	21	B	31	AB	41	CE
2	A	12	D	22	B	32	AC	42	AE
3	A	13	D	23	B	33	ABCE	43	BE
4	C	14	D	24	A	34	BCE	44	AC
5	D	15	B	25	A	35	BCDE	45	CD
6	B	16	B	26	C	36	ADE	46	CE
7	A	17	B	27	D	37	BCE	47	
8	C	18	C	28	C	38	BC	48	
9	D	19	B	29	B	39	BCD	49	
10	D	20	C	30	D	40	AB	50	

生物國三

1	B	11	D	21	C	31	B	41	
2	D	12	A	22	C	32	C	42	
3	C	13	D	23	A	33	B	43	
4	A	14	C	24	C	34	D	44	
5	A	15	A	25	B	35	A	45	
6	D	16	C	26	C	36	D	46	
7	B	17	C	27	A	37	A	47	
8	A	18	D	28	C	38	D	48	
9	D	19	A	29	B	39	D	49	
10	B	20	B	30	A	40	A	50	

