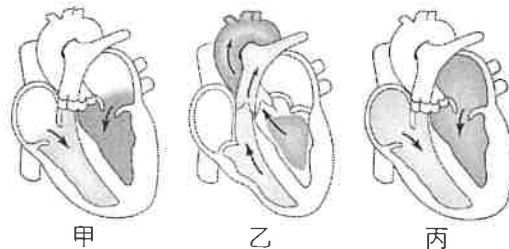


單選題(請將答案寫在答案卷上)

1. 無子西瓜的育種常使用秋水仙素使二倍體變成四倍體，請問這是因為秋水仙素具有何種功能？ (A)使染色體無法分離 (B)促進染色體複製 (C)促進染色體分裂 (D)增加製造核苷酸速率
2. 下列關於結締組織的敘述，何者錯誤？ (A)提供保護與支持 (B)胞外基質的組成與性質通常決定了該結締組織的功能 (C)可以引發肢體產生運動 (D)連結身體各構造的組織
3. 請問平均血壓最低的血管為何？ (A)動脈 (B)微血管 (C)靜脈 (D)小動脈
4. 大腸桿菌乳糖操縱組能於何種情況下合成分解乳糖的酶？ (A)誘導物與啟動子結合 (B)調節基因與乳糖結合 (C)抑制蛋白與操作子結合 (D)乳糖與抑制蛋白結合

5. 率先說明基因表現調控機制的是哪一組科學家？ (A)赫希和蔡斯 (B)賈柯和莫諾 (C)梅舍生和史塔爾 (D)薩登和包法利

6. 根據附圖，請問從節律點發出訊號起，心搏變化的順序如何？ (A)甲→乙→丙 (B)乙→丙→甲 (C)丙→甲→乙 (D)丙→乙→甲



7. 原核生物的啟動子是基因操縱組中的重要角色，其重要特色為何？ (A)是一段緊鄰結構基因的 DNA 序列，轉錄時負責啟動結構基因 (B)是一段 DNA 序列，可合成抑制蛋白 (C)是一段操作子前，可與 RNA 聚合酶結合的特定 DNA 序列 (D)是一段 RNA，可與誘導物結合，啟動結構基因的轉錄作用

8. 下列關於神經元構造的敘述，何者正確？ (A)內部具有多個神經膠 (B)樹突可以接收或傳出訊息 (C)神經纖維具有細胞核，也是代謝中心 (D)神經元通常具有一個細胞本體

9. 下列何種現象是基因突變？ (A)多倍體無子西瓜 (B)透納症 (C)貓叫症 (D)鐮形血球貧血症

10. 下列何者是誘導發生突變的物理因素？ (A)遭遇過多 X 射線 (B)遭遇過多亞硝酸鹽 (C)DNA 複製過程發生錯誤 (D)細胞 DNA 遭病毒基因嵌入

11. PCR 技術主要包含下列步驟：

a.黏合 DNA 引子 b.將 DNA 加熱到 72°C c.將 DNA 降溫到 50~60°C

d.將 DNA 加熱到 90~95°C e.DNA 聚合酶複製 DNA

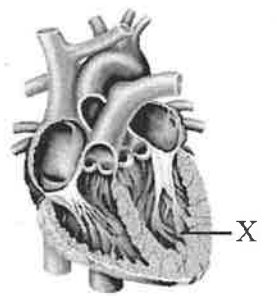
請問正確的順序為何？ (A)dcabe (B)abcde (C)adceb (D)dacbe

12. 淋巴流經胸管之後，將先流入下列哪個構造中？ (A)肺 (B)左心房 (C)左鎖骨下靜脈 (D)肝

13. 人在站立時，下肢靜脈血液主要依靠何種動力回到心臟？ (A)靜脈周圍的骨骼肌收縮擠壓 (B)靜脈管壁肌肉收縮 (C)地心引力加大氣壓力 (D)心搏產生的推力

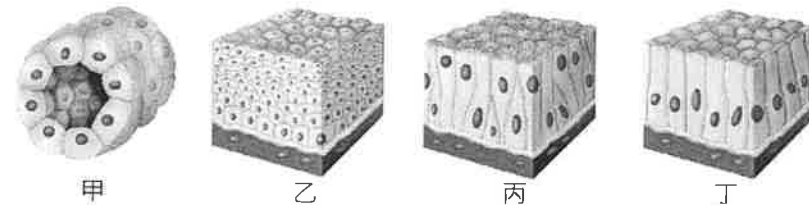
14. 某一 4 倍體植物，細胞內有 24 條染色體。依上述內容可判斷該植物的染色體符合下列何項敘述？ (A)大小形狀相同的染色體各有 6 條，共 24 條 (B)大小形狀不同的染色體各有 12 種，共 24 條 (C)大小形狀不同的染色體各有 4 種，共 24 條 (D)大小形狀相同的染色體各有 4 條，共 24 條

15. 附圖心臟 X 部位收縮時，可直接造成何種現象？ (A)房室瓣開啟 (B)心室內壓力升高 (C)半月瓣關閉 (D)心房內壓力升高



16. 一條雙股 DNA 分子，利用 PCR 進行三次複製之後，所產生的 DNA 中仍保有一股原始 DNA 的占多少百分比？ (A)0 (B)12.5% (C)25% (D)50%

17. 上皮組織依照細胞形態可以分為數種(如附圖甲~丁)，關於上皮組織細胞形態和組織名稱的配對，何者正確？ (A)乙：多層扁平上皮組織 (B)甲：扁平上皮組織 (C)丁：多層柱狀上皮組織 (D)丙：立方上皮組織



18. 承上題，下列關於上皮組織細胞形態和分布位置的配對，何者正確？ (A)丙：腎小管 (B)甲：微血管 (C)丁：輸卵管 (D)乙：食道內壁

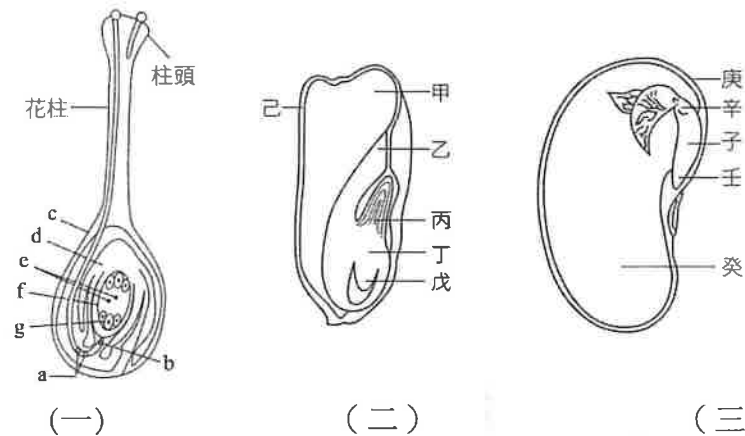
19. 以下關於羊膜穿刺與絨毛膜取樣的比較，何者正確？ (A)兩者皆是抽取胎兒羊水中的細胞 (B)羊膜穿刺可以較早進行檢驗，但流產風險較大 (C)絨毛膜取樣可做染色體檢查，推論新生兒是否患有苯酮尿症 (D)兩者皆可做基因檢驗，推論新生兒是否患有杭丁頓氏舞蹈症

20. 請問固定腸胃位置的腸繫膜屬於何種組織？ (A)上皮組織 (B)結締組織 (C)肌肉組織 (D)神經組織

21. 關於蝗蟲體內運輸系統的敘述，下列何項正確？ (A)循環系統為開放式，血液流動無固定方向 (B)心臟位於頭部兩側，由數個動脈弧構成 (C)心臟前端連接背血管，為其動脈 (D)血液與組織細胞需透過微血管進行物質交換
22. 附圖為某家族的 DNA 譜帶圖，請依圖鑑定誰是兒童的父母？ (A)父親為男子 1，母親為女子 2 (B)父親為男子 2，母親為女子 1 (C)父親為男子 3，母親為女子 2 (D)父親為男子 1，母親為女子 1
- | | 女子1 | 女子2 | 兒童 | 男子1 | 男子2 | 男子3 |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 帶 1 | — | — | — | — | — | — |
| 帶 2 | — | — | — | — | — | — |
| 帶 3 | — | — | — | — | — | — |
| 帶 4 | — | — | — | — | — | — |
| 帶 5 | — | — | — | — | — | — |
23. 下列有關心音的敘述，何者正確？ (A)心室收縮時會造成第一心音 (B)第二心音強而低沉 (C)第一心音弱而短促 (D)心房收縮時會造成第二心音
24. 以下何者可以減緩心搏的速率？(A)交感神經 (B)副交感神經 (C)體溫上升 (D)腎上腺素
25. 下列何者是血液有而淋巴沒有的？(A)血小板 (B)白血球 (C)葡萄糖 (D)二氧化碳
26. 下列何種突變會造成框移突變？(A)染色體倒位 (B)鹼基取代 (C)刪除三個鹼基對 (D)插入一個鹼基對
27. 克氏症候群多出來的染色體若是來自父親，則無分離現象發生在 (A)受精時 (B)第一次減數分裂 (C)第二次減數分裂 (D)聯會時
28. 下列關於大腸桿菌色胺酸操縱組的敘述，何者正確？(A)有色胺酸存在時，不產生抑制蛋白 (B)無色胺酸存在時，抑制蛋白可與操作子結合 (C)屬於抑制型的操縱組 (D)真核細胞中色胺酸操縱組的機制與大腸桿菌類似
29. 原核細胞的基因操縱組的調控方式屬於哪一個層次的基因調控？ (A)轉錄 (B)轉譯 (C)轉錄後修飾 (D)轉譯後修飾
30. 鐮形血球貧血症的患者，其體內的何種物質與正常人相同？ (A) mRNA (B) 血紅素 (C) tRNA (D) DNA
31. PCR 與細胞內 DNA 複製時會有何種步驟相同？ (A)DNA 連接酶把岡崎片段連結起來 (B)必須要有 DNA 引子 (C)DNA 聚合酶由模版股的 3' 端向 5' 端移動 (D)利用溫度變化使 DNA 雙股解開成單股
32. 配子母細胞含有 IaIb 與 IIaIIb 兩對染色體，若只在第一減數分裂時發生無分離現象，則不可能產生何種染色體組合的配子？ (A)Ia、IIa、IIb (B)Ia、Ib、IIa (C)IIb (D)Ia、IIa、IIa

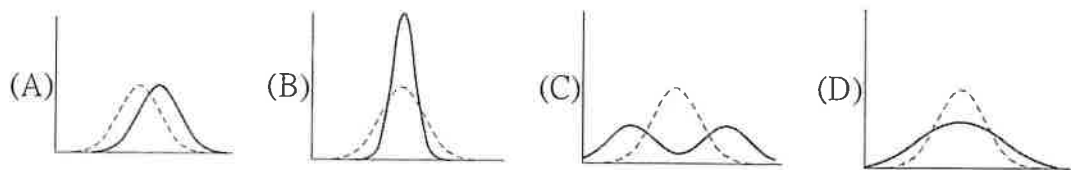
33. 含羞草會進行觸發運動和睡眠運動，下列敘述何者正確？ (A)這些運動和小葉基部的葉枕有關 (B)外力刺激時，下側細胞的膨壓增大，使小葉向上閉合 (C)葉枕是由保衛細胞構成 (D)夜晚時，上側細胞的膨壓增大，使小葉下垂

34. 創始者效應與瓶頸效應皆會加速族群基因漂變的影響，請問下列何者為此兩種效應的共通特性？ (A)族群中的個體發生突變 (B)環境因子的驟然改變 (C)族群中的個體發生遷徙 (D)族群的個體數過少
35. 某族群的遺傳表現符合哈溫平衡，則下列有關子代族群中等位基因頻率的敘述，何者正確？ (A)顯性等位基因頻率逐漸增加 (B)各種表徵的個體比例與親代相同 (C)各種表徵的個體數目與親代相同 (D)隱性等位基因頻率逐漸增加
36. 下列有關鐮形血球貧血的敘述，何者錯誤？ (A)患者紅血球中的 β 多肽鏈發生突變 (B)這是種 DNA 序列的點突變 (C)紅血球容易阻塞動脈導致器官缺血損傷 (D)多肽鏈中的麩胺酸轉變成纈胺酸所致
37. 橘子園裡的果樹中有一棵橘子樹結的果實特別好吃，因此農夫想要增產這些好吃的橘子。為了確保二年內能有果實收成，以維持生計，他應該選擇何種繁殖方法呢？ (A)扦插繁殖 (B)嫁接繁殖 (C)種子繁殖 (D)有性生殖或無性生殖皆可以
38. 承上題，為了增加繁殖成功率，可以使用何種激素輔助刺激細胞分裂？ (A)細胞分裂素 (B)乙烯 (C)萘乙酸 (D)離層酸



39. 圖 (一) 為被子植物的生殖構造示意圖，構造 f 是由 e、g 和其他細胞共同組成，d 內含有 f 和其他構造組成，c 內含有 d 和其他構造。圖 (二) 和圖 (三) 為不同種類的植物種子。則下列敘述何者正確？ (A)圖 (二) 中只有丙、丁和戊三者由合子發育而成 (B)圖 (三) 中庚、辛、子和壬、癸五者都由合子發育而成 (C)圖 (二) 的全部構造都是由 f 發育而成 (D)圖 (一) 中的 d 發育為圖 (三) 中的庚
40. 承上題，關於圖 (二) 和圖 (三) 兩種植物種子的比較，何者正確？ (A)乙和辛將來都能發育出初生葉 (B)兩者都為單子葉植物 (C)甲和癸是來源相同的構造 (D)圖 (三) 和甲相同來源的構造已退化

41. 下列選項中分別是生物族群受到不同天擇作用的表現，圖中虛線與實線分別表示天擇作用前後，性狀表現（橫軸）與個體數（縱軸）的變化趨勢，請問何種天擇作用最容易造成種化的發生？



42. 關於單子葉植物種子萌發過程中激素的產生與變化，下列敘述何者正確？ (A) 種子內糊粉層產生吉貝素 (B) 胚乳內的澱粉分解為葡萄糖後，經子葉運送到胚 (C) 吉貝素使子葉分泌水解酶 (D) 胚內儲存的養分水解成小分子，供幼苗生長所需

43. 植物具有不同的防禦策略，以防止病蟲害。下列關於植物進行化學性防禦的敘述，何者正確？ (A) 合成黏液或樹脂等構造，以黏住昆蟲或加速傷口癒合 (B) 合成除蟲菊素干擾昆蟲的消化構造 (C) 合成植物防禦素，以限制病原菌的生長 (D) 合成生物鹼，如嗎啡，會造成攝食動物呼吸中樞麻痺而死亡

44. 下列選項中的物種，皆生活在同一棲地中，但因人為工程的關係，需在棲地中央開拓一條寬度 10 公尺的馬路以便利交通，請問馬路對棲地的切割，可能會對下列何種生物基因流動造成中斷最為明顯？ (A) 臺灣吻蝦虎 (B) 南臺草蜥 (C) 白頭翁 (D) 臺灣鳳蝶

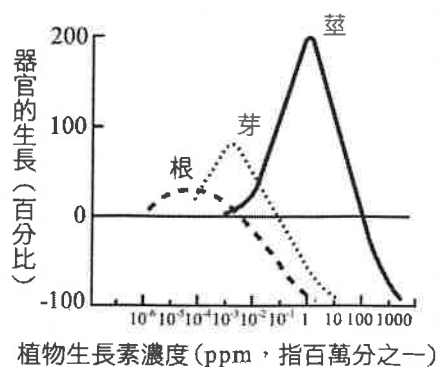
45. 下列何者並非是中性突變之論點？ (A) 突變的基因仍會轉錄、轉譯產生蛋白質 (B) 對生物的存活與生殖沒有影響 (C) 突變是隨機被篩選，而影響生物的演化 (D) 中性突變不受天擇作用

46. 花可以分成完全花和不完全花，關於這兩種花的比較，何者正確？ (A) 完全花具全潛能性，不完全花則否 (B) 完全花必為兩性花，不完全花為單性花 (C) 完全花結構完整，不完全花缺少部分構造 (D) 完全花進行雙重受精，不完全花則否

47. 下列關於向光性的敘述，何者正確？ (A) 根的向光面的生長速度較快 (B) 光線引發平衡石分布不均，造成向光性 (C) 紅光是引發向光性的主要環境因子 (D) 光會抑制向光面的生長素向下運送

48. 光會影響植物生長發育，關於光對植物所產生的影響，下列敘述何者錯誤？ (A) 促進節間延長 (B) 促進開花 (C) 使幼苗合成葉綠素 (D) 促進莖種子萌發

49. 附圖為生長素濃度對莖、芽和根生長的影響。下列關於生長素的敘述，何者正確？ (A) 可以找到一個生長素濃度能同時促進根、芽和莖的生長 (B) 過高濃



度的生長素會使植物萎縮 (C) 莖和根的生長有拮抗作用 (D) 莖對生長素較根部敏感

50. 下列選項中的物種，何者適用於生物種的定義？ (A) 滅絕的恐龍 (B) 自體受精的花斑溪鱒 (C) 不同膚色的人種 (D) 無性生殖的細菌

51. 植物生殖過程中，從大孢子母細胞到產生卵需經過幾次有絲分裂與減數分裂？ (A) 1 次，1 次 (B) 3 次，1 次 (C) 1 次，3 次 (D) 2 次，1 次

52. 下列數據為族群中三種基因型 $MM:MN:NV$ 出現的比例，何者滿足理想族群？ (A) 0.25 : 0.59 : 0.16 (B) 0.36 : 0.48 : 0.16 (C) 0.49 : 0.26 : 0.25 (D) 0.64 : 0.11 : 0.25

53. 下列何者是植物激素與動物激素的相同點？ (A) 其組成成分相同 (B) 只作用在特定的目標細胞 (C) 其運輸具有方向性 (D) 激素彼此間不會相互調控

54. 基因池是由下列何者所組成？ (A) 族群內所有等位基因的總和 (B) 具繁殖能力個體內的全部等位基因組 (C) 族群內所有暴露在天擇下的等位基因總和 (D) 族群內某一等位基因頻率的總和

55. 有些蟲媒花或鳥媒花具有形狀或構造特別的花冠、雄蕊，只讓特定形態、大小的昆蟲或鳥傳播花粉，下列何者能說明此種狀況？ (A) 棲地隔離 (B) 行為隔離 (C) 機械隔離 (D) 配子隔離

56. 附圖為向光性的實驗(其中黑色小方塊表示雲母片)，下列敘述何者正確？ (A) 圖①顯示雲母片可以阻止芽鞘頂端製造的生長物質往下運送 (B) 假若圖①是均勻照光，結果不會有向光性 (C) 圖①、②結果顯示生長物質會往向光面移動，造成生長差異的彎曲 (D) 若將雲母片換成明膠，結果仍一樣



57. 下列何者的種子或果實屬於自力傳播？ (A) 蓮蓬 (B) 蒲公英 (C) 大花咸豐草 (D) 鳳仙花

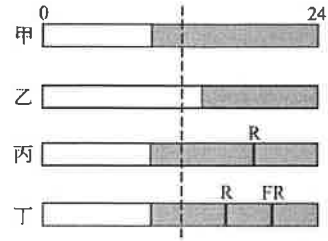
58. 下列關於植物激素之間拮抗作用的比較，何者錯誤？

	促進	抑制
(A) 頂芽優勢	IAA	CK
(B) 種子休眠	ABA	GA
(C) 離層產生	ABA	IAA
(D) 老化	乙烯	CK

59. 關於植物的生殖，下列何者正確？ (A) 精與卵的產生來自自性世代進行減數分裂 (B) 減數分裂產生的單套細胞可有絲分裂為多細胞構造 (C) 無性世代以

有絲分裂產生與自己染色體數完全相同的孢子 (D)只有蘚苔與蕨類的世代交替會有減數分裂產生孢子的過程

60. 附圖中，虛線表示植物的臨界日照，R 代表紅光、FR 代表遠紅光，則附圖中的四種處理，何者可以讓長日照植物開花？(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)乙、丁 (D)甲、丁



61. 依據孟德爾遺傳法則，假若具有基因型為 YY 的豌豆提供花粉，對具有基因型為 yy 的豌豆進行異花授粉，則以下各構造的基因型何者錯誤？(A)種皮為 Yy (B)子葉為 Yy (C)豆莢為 yy (D)胚乳為 Yyy
62. 關於植物的世代交替，下列敘述何者正確？(A)減數分裂形成多樣性高的配子體，多樣性高 (B) $2n$ 世代愈來愈發達 (C)被子植物的配子體雖小型但可自行光合作用 (D)孢子的染色體數量比配子的染色體多一倍
63. 非洲維多利亞湖裡有各式各樣不同種的慈鯛科魚類，顯示了何種機制的結果？(A)天擇的同域種化 (B)性擇的同域種化 (C)天擇的異域種化 (D)性擇的異域種化
64. 新種產生的前提是 (A)配子隔離 (B)生殖隔離 (C)行為隔離 (D)地理隔離

【高三自然組】

1/ A	2/ C	3/ C	4/ D	5/ B	6/ A	7/ C	8/ D	9/ D	10/ A
11/ A	12/ C	13/ A	14/ D	15/ B	16/ C	17/ A	18/ D	19/ D	20/ B
21/ C	22/ C	23/ A	24/ B	25/ A	26/ D	27/ B	28/ C	29/ A	30/ C
31/ C	32/ D	33/ A	34/ D	35/ B	36/ C	37/ B	38/ C	39/ D	40/ D
41/ C	42/ B	43/ D	44/ A	45/ A	46/ C	47/ D	48/ A	49/ A	50/ C
51/ B	52/ B	53/ B	54/ A	55/ C	56/ A	57/ D	58/ C	59/ B	60/ B
61/ A	62/ A	63/ B	64/ B						