

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 2 頁

（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

選擇題（下列為單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答錯 1 題倒扣 0.7 分，倒扣至本大題零分為止，未作答者，不給分亦不扣分，請選擇最合適的答案）

- 同型合子紅花與白花之金魚草雜交後，第一子代（ F_1 ）全部產生粉紅花，將第一子代個體自花授粉後，產生的第二子代（ F_2 ）外表型有紅花、白花和粉紅色的花，有關此種花色的遺傳型態，下列何者最正確？
(A) 共顯性 (B) 不完全顯性 (C) 完全顯性 (D) 顯性
- 抗體又稱免疫球蛋白（Immunoglobulin, Ig），不同種類的抗體有不同作用。能刺激 mast cell 釋放組織胺的主要免疫球蛋白類型，下列何者最正確？
(A) IgA (B) IgE (C) IgG (D) IgM
- 魚類的鱗片、鳥類的羽毛、哺乳類的毛髮皆是由表皮組織的細胞分化而來。此外，有一群細胞可分化為能表現色素的細胞，這群細胞在分化前的統稱，下列何者最正確？
(A) 神經嵴細胞（neural crest cell） (B) 表皮細胞（epithelial cell）
(C) 色素細胞（pigment cell） (D) 胚胎幹細胞（embryonic stem cell）
- 人類遺傳疾病之一的囊狀纖維化（Cystic fibrosis）是因囊性纖維化穿膜調節蛋白基因（*cystic fibrosis transmembrane regulator, CFTR*）發生突變所造成，其遺傳型式是體染色體隱性遺傳，其中點突變 G542X 是屬於下列何種突變形式？
(A) 移碼突變（frameshift mutation） (B) 沉默突變（silent mutation）
(C) 無義突變（nonsense mutation） (D) 錯義突變（missense mutation）
- 假設您在一家化學公司工作，負責培養酵母菌用來生產乙醇（ethanol）。當您使用麥芽糖培養基培養酵母菌時，酵母菌生長良好但不產生酒精，此現象最可能原因的敘述，下列何者最正確？
(A) 培養環境含有氧氣
(B) 麥芽糖抑制酒精生產
(C) 培養基中沒有提供足夠的醣類及蛋白質讓酵母菌產生酒精
(D) 生長培養箱溫度不穩定，可能需要檢查並校正
- 下列何種脊椎動物是血液直接從呼吸器官流向身體組織而不先返回心臟？
(A) 鳥類 (B) 魚類 (C) 哺乳動物 (D) 爬行動物
- 有關胚層（germ layers）發育的敘述，下列何者最正確？
(A) 中胚層（mesoderm）可產生脊索（notochord）
(B) 內胚層（endoderm）可產生毛囊（hair follicles）
(C) 外胚層（ectoderm）可產生肝臟（liver）
(D) 中胚層（mesoderm）可產生肺（lung）
- 來自腸道的富含營養之血液經由特定管道輸送到肝臟，下列何者最正確？
(A) 肝門靜脈（hepatic portal vein） (B) 肝門動脈（hepatic portal artery）
(C) 乳管（lacteal） (D) 肝淋巴結（hepatic lymph nodes）
- 下列何者不屬於表觀遺傳（Epigenetics）的改變？
(A) 組蛋白乙醯化（Histone acetylation） (B) DNA 甲基化（DNA methylation）
(C) 染色質構型重塑（Chromatin remodeling） (D) 蛋白質醣基化（Protein glycosylation）
- 阿斯匹靈（Aspirin）和布洛芬（Ibuprofen）等藥物的抗發炎效果，主要經由抑制人體激素的合成，下列何者是此種激素？

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 3 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

- (A) 前列腺素 (Prostaglandin) (B) 褪皮激素 (Juvenile hormone, JH)
(C) 腎上腺素 (Epinephrine) (D) 副甲狀腺素 (Para-thyroid hormone, PTH)
11. 有關胸腺嘧啶二聚體 (Thymine dimer) 形成的最主要原因，下列何者最正確？
(A) DNA 受到紫外線的照射 (B) DNA 受到可見光的照射
(C) 染色體進行複製時形成 (D) DNA 受到硫化物汙染導致
12. 有關動物腸細胞中，葡萄糖-鈉離子共運輸蛋白質 (Na⁺-glucose cotransporter) 的敘述，下列何者最正確？
(A) 此共運輸蛋白質也可以運輸鉀離子
(B) 葡萄糖沿著其濃度梯度進入細胞，為鈉離子逆著電化學梯度攜帶提供能量
(C) 無論在細胞外是否存在葡萄糖，鈉離子皆可經由共運輸蛋白質沿著其電化學梯度移動
(D) 一種阻止鈉離子與共運輸蛋白質結合的物質也會阻止葡萄糖的運輸
13. 有關 metagenomics 的敘述，下列何者最正確？
(A) 應用於最具代表性且屬於平均表型的物種基因組學
(B) 來自同一生態系統中，一組物種的 DNA 序列
(C) 僅在一個譜系中高度保守的基因的定序
(D) 幾個物種的一兩個代表基因的序列
14. 轉錄作用可透過不同層次的調控來控制 mRNA 的表現，有關於轉錄調控的敘述，下列何者最正確？
(A) 在染色體中，組蛋白 (histones) 的乙醯化 (acetylation) 和 DNA 的甲基化 (methylation) 均對於轉錄作用具有促進效果
(B) 轉錄調控因子若結合於離啟動子 (promoter) 遠端的特定 DNA 序列，則無法產生調控的作用
(C) ncRNA (noncoding RNA) 能調控 mRNA，但不影響染色絲重新修飾 (chromatin remodeling)
(D) 細菌通常將功能相關的基因組成操縱子 (operon)，透過單一啟動子來控制這些基因的表現
15. 有關基因表現的敘述，下列何者最正確？
(A) 由 tRNA 合成酶 (Synthetase) 合成 tRNA 需要消耗 GTP
(B) mRNA 有 61 種密碼子 (codons) 可編碼 20 種胺基酸，每一種胺基酸皆有至少兩種以上的密碼子對應
(C) 轉譯 (translation) 的延長 (elongation) 作用中需要消耗 GTP
(D) 鐮刀型紅血球症 (Sickle cell disease) 是編碼錯誤導致轉錄 (transcription) 產生問題的疾病
16. 下列有關 DNA 複製相關的敘述，哪些正確？
甲. 需要引子酶 (Primase) 合成 DNA 引子 (primer)
乙. 需要 DNA 聚合酶 I 和 III (DNA pol I/III)，其中 DNA pol I 主要功能為合成新的 DNA
丙. 解旋酶 (Helicase) 是一類解開氫鍵的酶，需要由水解 ATP 供給能量來解開 DNA
丁. DNA 合成只能從 5' 端往 3' 端方向複製
戊. 端粒 (telomere) 序列在每次 DNA 複製後序列會變長一些，推測和老化有關。
(A) 僅甲、乙、丙 (B) 僅丁、戊 (C) 僅丙 (D) 僅丙、丁
17. 胺基酸 X 的生成調控是透過前驅物 (precursor) 和異位酶 A (allosteric enzyme A) 的活化位 (active site) 結合後，將前驅物轉換成胺基酸 X。當細胞內的胺基酸 X 累積時會開始抑

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

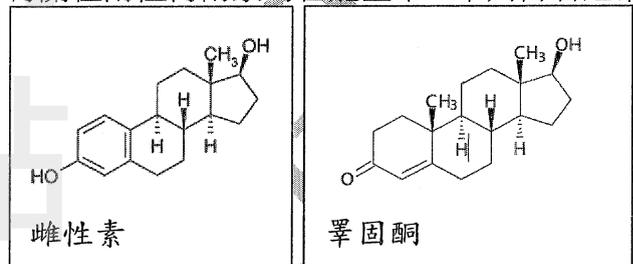
本試題 (含封面) 共 9 頁: 第 4 頁

(如有缺頁或毀損, 應立即舉手請監試人員補發)

制本身胺基酸的合成, 而調控的方式是透過胺基酸 X 結合於異位酶 A 的 allosteric site, 有關對於胺基酸 X 的生合成調控敘述, 下列何者錯誤?

- (A) 屬於異位調節 (allosteric regulation)
- (B) 屬於負回饋調節 (negative feedback regulation)
- (C) 屬於協同調節 (cooperative regulation)
- (D) ATP 的生合成調控方式和胺基酸 X 具有相似性

18. 官能基 (functional group) 可進行不同的反應, 此特性對於生命的進程 (the process of life) 扮演重要的角色。下圖所示的性荷爾蒙雌性素 (Estradiol) 和睪固酮 (Testosterone) 有相似的化學結構式, 卻能決定不同的性特徵。有關在兩種荷爾蒙的官能基中, 下列何者通常不會直接參與化學反應?



- (A) 氫鍵 (hydrogen bond)
- (B) 氫氧基 (hydroxyl group)
- (C) 酮基 (ketone group)
- (D) 甲基 (methyl group)

19. 黑色狗的毛色不僅由色素生成基因 B 來決定, 同時須要看色素沈澱基因 C 是否為顯性的外表型。若 C 為隱性時, 就算有 B 的顯性對偶基因, 因為色素在毛髮中無法沈澱, 毛色還是金黃色。若黑色的父本狗為 $BbCc$, 金黃色的母本狗為 $Bbcc$, 下列何者敘述錯誤?

- (A) 生出的咖啡色小狗其基因型只可能是 $bbCc$ 基因型
- (B) 由於 C 基因對 B 基因的表現與否具有決定性的影響, 即表示 C 基因的位階高過 B 基因, 為上位基因 (Epistatic gene)
- (C) 生出的金黃色小狗只可能是 $Bbcc$ 和 $bbcc$ 兩種基因型
- (D) 生出的黑色小狗其基因型只可能是 $BbCc$ 或 $BBCc$

20. “哈迪-溫伯格定律” (The Hardy-Weinberg Equation) 是指在理想狀態下, 各對偶基因的頻率和基因型頻率在遺傳中是穩定不變的, 即保持平衡狀態。人類能嚐出苯硫脲 (PTC) 苦味者為顯性 (T), 不能者為隱性 (t)。調查 1000 人, 其中 4% 人嚐不出苦味。假設 T 的基因頻率 = p , t 的基因頻率 = q 。依據“哈迪-溫伯格定律”, 下列何者最正確?

- (A) $q = 0.04$
- (B) TT 基因型有 640 人
- (C) $p = 0.2$
- (D) Tt 基因型有 360 人

21. 有關近 15 年來的新興傳染病 (Emerging infectious diseases) 之敘述, 下列哪些不是事實?

甲. 感染發生率有快速增加的趨勢, 且在地理分佈上有迅速擴張的情形, 甚至發展出新的抗藥性機制

乙. 新冠肺炎病毒和茲卡病毒都是新興病毒

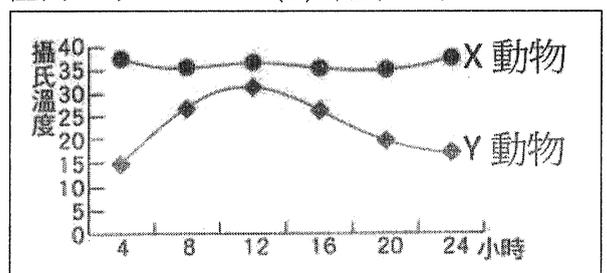
丙. 大多屬於 DNA 病毒

丁. 主要以蚊子傳播

- (A) 僅甲、乙
- (B) 僅乙、丙、丁
- (C) 僅丙、丁
- (D) 僅甲、丁

22. 針對動物 X 和 Y 進行身體溫度的觀察得到的結果如右圖, 下列何者推論最有可能?

- (A) Y 主要靠代謝產生熱來調節體溫
- (B) X 靠皮膚中的血管和汗腺來調節體溫
- (C) Y 動物主要是藉由腦部體溫調節中樞調節體溫
- (D) X 可能是蜥蜴



慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 5 頁

（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

23. 高血鈣症（hypercalcemia）在急診或住院患者中都可能遇到，下列有關高血鈣症的敘述何者最正確？
- (A) 血液鈣離子由甲狀腺(thyroid gland)釋放副甲狀腺素（parathyroid hormone：PTH）調控
 - (B) 補充維他命 E 可以促進血液鈣離子上升
 - (C) PTH 可刺激腸道對鈣離子的吸收
 - (D) 當血鈣濃度太高時，甲狀腺則會分泌抑鈣素（calcitonin）促進血液中過多的鈣儲存於骨骼
24. 某公司宣稱新開發的益生菌 S 具有減肥功效，下列何者最有可能是該益生菌 S 的作用機制？
- (A) S 可有效抑制胰臟所分泌飢餓素（Ghrelin）
 - (B) S 可有效促進小腸釋放多肽 YY（Peptide YY，PYY）
 - (C) S 可有效促進肝臟細胞釋放瘦素（Leptin）
 - (D) S 可有效抵抗胰島素（Insulin）
25. 不同的 T 細胞表面標誌物（cluster of differentiation：CD）與其功能性可以用於分離與鑒定不同亞群的 T 細胞，下列有關對細胞毒殺型 T 細胞（cytotoxic T cell）特性的敘述，何者最正確？
- (A) 主要識別標示為 CD8⁺，可殺死被病原感染的目標細胞，但對癌細胞沒有殺死的功能
 - (B) 執行清除被感染細胞，分泌補體（complement）使被感染細胞穿孔
 - (C) 細胞毒殺型 T 細胞屬於先天免疫（innate immunity）系統的成員
 - (D) 和第一型 MHC 分子結合的 CD8⁺ T 細胞會發育為細胞毒殺型 T 細胞
26. 工業革命以來大量使用化石燃料，導致二氧化碳由 280 ppm，急速上升至超過 400 ppm，人類活動產生的二氧化碳（CO₂）有 25%是由海洋吸收，此過程稱為海洋酸化（ocean acidification）。有關上述影響珊瑚鈣化（calcification），導致海洋生態失衡原因的敘述，下列何者最正確？
- (A) 減少鈣離子（Ca²⁺）濃度
 - (B) 減少氫離子（H⁺）濃度
 - (C) 減少碳酸氫離子（HCO₃⁻）濃度
 - (D) 減少碳酸離子（CO₃²⁻）濃度
27. 細胞連接（cell junction）是細胞間的聯繫結構，由細胞質膜（plasma membrane）局部區域特化形成的，在結構上包括膜特化部分、膜內的細胞質部分及膜外的細胞間質部分。動物細胞和植物細胞之間都有此結構存在，是多細胞生物體中相鄰細胞之間通過細胞質膜相互聯繫協同作用的重要基礎。有關細胞連接的敘述，下列何者最正確？
- (A) 動物細胞的細胞連接主要類型有二種
 - (B) 將肌肉細胞連接一起的是錨定連接（anchoring junctions），又稱為橋粒連接（desmosomes）
 - (C) 細胞壁連接（cell wall junction）是植物的細胞連接
 - (D) 緊密連接（tight junction）是一 6 聚體，中間有 1.5 奈米的孔洞，兩細胞物質可以相互交流，也可讓細胞基質流通
28. 有關細胞訊息傳遞（signal transduction pathway）中第二傳訊者（second messenger）的敘述，下列何者最正確？

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 6 頁

（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

- (A) 是胞外因子 (extracellular factor)，可透過和細胞膜結合啟動訊息傳遞
(B) 是水溶性的小分子，可藉由擴散 (diffusion) 在細胞區域傳遞
(C) 環腺苷酸 (cAMP) 會抑制蛋白激酶 A (Protein kinase A) 的活性
(D) 環腺苷酸 (cAMP) 是由磷酸二酯酶 (Phosphodiesterase) 催化生成
29. 有關支架蛋白 (scaffolding protein) 在細胞的訊息傳遞的多重角色的敘述，下列何者錯誤？
(A) 是許多關鍵信號通路中的重要調控因子
(B) 提供一個共用位置給不同的信號蛋白 (signaling pathway proteins) 結合，並將其定位在細胞的特定區域中
(C) 有些支架蛋白可以直接活化 (activate) 連結蛋白 (relay proteins)
(D) 可以增進訊息傳遞的速度和正確性
30. 科學家常利用分子時鐘 (molecular clock) 來研究整個基因組的變異與演化，下列敘述哪些正確？
甲. 可能受到定向天擇 (directional selection) 影響基因片段無法成為可信的分子時鐘
乙. 分子時鐘的可信度主要取決於中性突變 (neutral mutation) 的速率
丙. 在親緣關係樹 (phylogenetic trees) 和化石證據進行相關分析後，化石證據的定年結果與分子證據的分支長度具正相關性，可以推斷各分類群親緣關係分支與物種演化時間的關係
丁. 允許一個基因作為分子鐘最重要的特徵是可信賴的突變平均速率
(A) 甲、乙、丙、丁 (B) 僅乙、丙 (C) 僅甲、丁 (D) 僅甲、丙
31. 有關真核生物的起源和演化，依據四個上群 (supergroups) 的假說，現代分子生物學支持分為四個單系群：原始色素體生物 (Archaeplastida)、SAR 生物 (Stramenopiles, Alveolates 和 Rhizarians)、古蟲生物 (Excavata)、單鞭毛生物 (Unikonta)。有關此四個上群假說的敘述，下列何者最正確？
(A) 絲足蟲 *Paulinella* (Cercozoans) 屬 SAR 上群，可產生次級內共生 (secondary endosymbiosis)，屬於自營性 (autotroph) 生物
(B) 原生的真核生物大部分為單細胞生物，這群生物具有相似的生殖與生命週期
(C) 真菌是屬於古蟲生物上群，親緣關係和離植物較近，離動物較遠
(D) 可進行光合作用的原生生物只能在原始色素體生物 (Archaeplastida) 找到
32. 有關無維管束植物與無種子維管束植物特徵的敘述，下列何者最正確？
(A) 配子的結合不需要水，是無種子維管束植物演化成陸生植物的重要依據
(B) 孢粉質 (Sporopollenin) 的保護讓一些藻類如輪藻 (Charophytes) 可耐短暫性的乾燥
(C) 苔蘚植物 (Bryophytes) 和無種子維管束植物在演化上呈現同一分支 (clade)
(D) 無維管束植物石松類 (Lycophyte) 及蕨類植物 (Monilophyta) 是最早長高大的植物
33. 有關種子植物的描述，下列哪些正確？
甲. 種子植物比孢子植物具更好的生存能力
乙. 被子植物繁殖上的適應主要是花，裸子植物則是果實
丙. 裸子植物的雌配子體簡化，但較被子植物雌配子體的體積大，不能自營 (autotroph)
丁. 被子植物的種子主要靠水進行遠距離傳播
(A) 僅甲、乙 (B) 僅丙、丁 (C) 僅甲、丙 (D) 僅丙

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題 (含封面) 共 9 頁：第 7 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

34. 有關真菌的演化和特徵敘述，下列哪些正確？
 甲. 大多的真菌無鞭毛，但真菌和原生生物 (protists) 的共同祖先是具有鞭毛的單細胞生物
 乙. 依演化的證據，真菌比植物更早定殖於陸地
 丙. 菌根真菌 (mycorrhizal fungi) 屬於共生真菌，依靠植物供給碳水化合物
 丁. 菌絲的構造因種類而異，分有隔壁菌絲 (septate hypha) 和無隔壁菌絲 (coenocytic hypha)
 (A) 甲、乙、丙、丁 (B) 僅乙、丁 (C) 僅甲 (D) 僅甲、丙
35. 甲、乙、丙分別代表後生動物 (Metazoa)、真後生動物 (Eumetazoa)、兩側對稱動物 (Bilateria)，下列敘述何者最正確？
 (A) 演化的時間由先到後排序為乙→甲→丙 (B) 甲、乙、丙三者皆有都有組織
 (C) 海綿是乙的代表之一 (D) 兩側對稱和三胚層是丙的主要特徵
36. ABC model 主要解釋花部發育的基因調控模式，根據此假說，不同的基因表現可決定花朵形態的發育。A 類基因：萼片 (Sepals) 和花瓣 (Petals)。B 類基因：花瓣 (Petals) 和雄蕊 (Stamens)。C 類基因：雄蕊 (Stamens) 和雌蕊 (Carpels)。此假說包含另一原則，即 A 類基因活化時，會抑制 C 類基因表現，反之亦然，且若 A 類或 C 類基因有一個不見了，另一類基因會取而代之。根據下表的野生型外型特徵與基因表現情形和突變型的外型特徵來推測此突變的可能原因，下列何者最正確？

		外	→ 內				←		外
野生型	外型特徵	萼片	花瓣	雄蕊	雌蕊	雌蕊	雄蕊	花瓣	萼片
	基因表現	A	A	C	C	C	C	A	A
			B	B			B	B	
突變型	外型特徵	萼片	花瓣	花瓣	萼片	萼片	花瓣	花瓣	萼片

- (A) A 類基因失去功能 (B) B 類基因失去功能
 (C) C 類基因失去功能 (D) A 類和 B 類基因均失去功能
37. 有關開花植物繁殖的敘述，下列哪些正確？
 甲. 若此植物的體細胞中含有 12 對染色體，胚乳細胞 (endosperm) 含有 24 條染色體
 乙. 開花植物能完全適應陸地，是由於有花粉管的構造
 丙. 無性生殖變異性小，可保留優良品種；有性生殖變異性大，可適應外界環境的改變
 丁. 果實具有 30 顆種子，則此果實在結實前，至少由 60 個大孢子母細胞 (megasporeocyte) 參與形成
 (A) 僅甲、乙、丙 (B) 僅甲、丁 (C) 僅乙、丙 (D) 僅乙

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

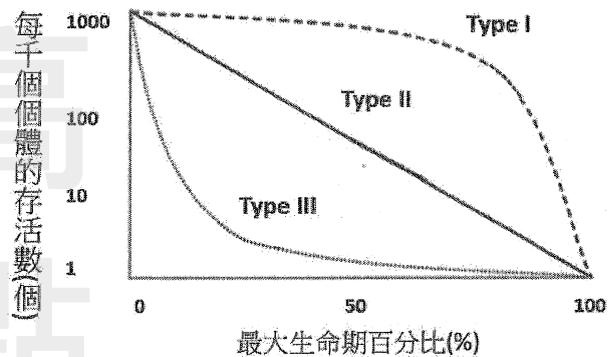
生物學科試題

本試題 (含封面) 共 9 頁: 第 8 頁

(如有缺頁或毀損, 應立即舉手請監試人員補發)

38. 右圖是三種生物生存類型的存活曲線, 有關 Type I、Type II 和 Type III 與生物群的配對, 下列何者最正確?

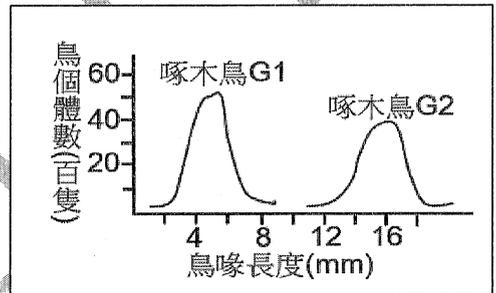
- (A) 第 I 型: 大型哺乳類動物
第 II 型: 軟體動物
第 III 型: 無脊椎動物
- (B) 第 I 型: 軟體動物
第 II 型: 大型哺乳類動物
第 III 型: 無脊椎動物
- (C) 第 I 型: 無脊椎動物
第 II 型: 軟體動物
第 III 型: 大型哺乳類動物
- (D) 第 I 型: 大型哺乳類動物
第 II 型: 無脊椎動物
第 III 型: 軟體動物



39. 在某個山區中有啄木鳥 G1 和啄木鳥 G2 二物種, 形態相似, 經調查發現啄木鳥 G1 和 G2 的鳥喙長度在各自族群中分布如右圖:

造成此鳥喙長度差異的可能原因, 下列哪些正確?

- 甲. 性狀置換 (Character displacement)
乙. 同域種化 (Sympatric speciation)
丙. 異域種化 (Allopatric speciation)
丁. 島嶼生物地理



- (A) 僅甲、乙、丁 (B) 僅甲、丙、丁 (C) 僅甲、乙 (D) 僅乙

40. 生物中所具有的所有化學元素都是生物地球化學循環 (Biogeochemical cycles) 的一部分, 下列某生的推論哪些正確?

- 甲. 生態系中的能量流是一個開放的系統
乙. 碳、氮、氧、磷存在於生態系中生物體的封閉系統
丙. 生物體與開放系統相互循環使化學物質保持平衡
丁. 生態系的能量由開放系統提供
戊. 整個循環只有生物因子參與

- (A) 僅丙、戊 (B) 僅甲、丙 (C) 僅丁、戊 (D) 僅甲、乙、丙、丁

41. 昆蟲類的物種豐富, 下列為昆蟲常見的六個目: 半翅目 (Hemiptera)、膜翅目 (Hymenoptera)、鞘翅目 (Coleoptera)、直翅目 (Orthoptera)、鱗翅目 (Lepidoptera)、雙翅目 (Diptera)。其中屬於不完全變態 (incomplete metamorphosis) 的分類群, 下列何者最正確?

- (A) 半翅目、膜翅目、鞘翅目、直翅目 (B) 鱗翅目、雙翅目
(C) 鞘翅目、直翅目、雙翅目 (D) 半翅目、直翅目

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題 (含封面) 共 9 頁: 第 9 頁
(如有缺頁或毀損, 應立即舉手請監試人員補發)

42-43 為題組

1	分生孢子 (Conidiospore)	5	節生孢子 (Arthroconidia)
2	擔孢子 (Basidiospore)	6	接合孢子 (Zygospor)
3	子囊孢子 (Ascospore)	7	芽生孢子 (Blastoconidia)
4	孢囊孢子 (Sporangiospore)		

42. 在上表列出的孢子種類中, 屬於無性孢子的類型, 下列何者最正確?
 (A) 1、4、5、7 (B) 2、3、4、6 (C) 2、4、5、7 (D) 1、2、4、5、7
43. 在上表列出的孢子種類, 在青黴菌 (*Penicillium*) 生活史中出現的特徵, 下列何者最正確?
 (A) 1、2 (B) 4、6 (C) 1、3 (D) 3、5
44. 有關光合作用電子傳遞途徑之敘述, 下列何者最正確?
 (A) 非環式電子傳遞鏈 (Noncyclic electron transport chain) 只發生在光系統 I
 (B) 環式電子流 (Cyclic electron flow) 只發生在光系統 I 和光系統 II
 (C) 非環式電子傳遞鏈只會生成 NADPH, 不會生成 ATP
 (D) 環式電子流不會生成 NADPH, 但是會生成 ATP
45. 假設一個葉綠體內的類囊體 (thylakoid) 被刺破, 使得類囊體的內腔 (thylakoid space) 不再與基質 (stroma) 隔離。這個損壞會對下列哪個過程產生最直接的影響?
 (A) 水分子的裂解 (B) 葉綠素吸收光能
 (C) 從光系統 II 到光系統 I 的電子流動 (D) ATP 的合成
46. 在細胞分裂過程中, 為了開始進行 anaphase, 下列何者必須發生?
 (A) 染色質絲 (Chromatids) 必須失去其着絲點 (kinetochores)
 (B) Cohesin 必須將姊妹染色質絲 (sister chromatid) 互相連接
 (C) Cohesin 裂解
 (D) 着絲點 (Kinetochores) 必須附著於中期板 (metaphase plate) 上
47. 由於早期的陸地植物可能與綠藻有最近共同祖先, 有關最早陸地植物的敘述, 下列何者最正確?
 (A) 無維管束植物生活在淺淡水區域, 上方長出無葉的光合枝 (photosynthetic shoots)
 (B) 沒有世代交替 (alternation of generations) 的物種
 (C) 有明確根系的維管束植物
 (D) 植物具有完善發育的葉子
48. 當葡萄糖 (glucose) 要由細胞外進入細胞內時, 需要有特殊的機制來進入細胞, 有關此機制的類型, 下列何者最正確?
 (A) Facilitated transport (B) Ion pump (C) Endocytosis (D) Electrogenic pump
49. 生物維持生命的各種過程都需要能量, 植物藉由光合作用產生能量, 動物藉由呼吸作用獲得能量, 當 ATP 釋出一個分子的磷成為 ADP 或由 ADP 得到磷而成為 ATP 時, 就會釋放或吸收能量, 請問此每一個磷分子的變化可產生多少小卡 (calories) 的熱量?
 (A) 9.0 (B) 7.3 (C) 4.0 (D) 5.6
50. 太陽下山後, 光合作用停止, CO₂ 不再被利用, 保衛細胞內的某種離子移出, 則水份因滲透作用而移出, 導致葉子保衛細胞的膨壓下降而關閉, 氣孔也跟著關閉。當乾旱發生時保衛細胞的氣孔會關閉, 那是因為離層酸 (abscisic acid) 產生加速合成, 其快速累積會導致該離子的含量下降。在題目中敘述的離子, 下列何者最正確?
 (A) Na²⁺ (B) Cl⁻ (C) K⁺ (D) Mg²⁺

慈濟大學 112 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科答案

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

【版權所有，翻印必究】

慈濟大學
112 學年度學士後中醫學系入學招生考試
試題參考答案疑義釋疑公告

科目	題號	釋疑答覆	釋疑結果
生物學	14	原核生物的細菌可以利用 operon，透過單一啟動子來調控複數基因的表現。 本題答案無誤，維持原答案 D	維持原答案(D)
生物學	18	本題問兩種賀爾蒙的「官能基」中，何者「通常不會」直接參與化學反應。 本題答案無誤，維持原答案 D	維持原答案(D)
生物學	23	本題是問高血鈣症下的狀況，故本題答案無誤，維持原答案 D	維持原答案(D)
生物學	29	<p>題幹中已清楚說明此題為負向題，選擇錯誤的答案。關支架蛋白(scaffolding protein)在細胞的訊息傳遞的多重角色的敘述。支架蛋白是許多關鍵號通路的重要調節因子，已知此類蛋白會與訊號傳遞路徑中的多個組成相互作用或結合，進而形成多蛋白複合物中。</p> <p>(A)是許多關鍵信號通路中的重要調控因子，此選項無誤。</p> <p>(B)提供多個共用位置給不同的信號蛋白(signaling pathway proteins)結合，並將其定位在細胞的特定區域中，此即為支架蛋白專對於不同的信號蛋白(signaling pathway proteins)個別提供一特定位置給予結合，並將其定位在細胞特定區域，此選項錯誤。</p> <p>(C)有些支架蛋白可以直接活化(activate)連結蛋白，此部分在選項中已說明為有些(即部分的意思)支架蛋白，支架蛋白在細胞的訊息傳遞的多重角色，顯示功能廣，已知酵母菌在 MAPK Pathway 之有效激活激酶。另外，依據 Campbell Biology 12th ed. P230 課文說明，支架蛋白(scaffolding protein)可直接活化 relay protein，此選項無誤。</p> <p>(D)可以增進訊息傳遞的速度和正確性，此選項無誤。</p> <p>此題標準答案為(B)，維持原答案。</p>	維持原答案(B)

慈濟大學
112 學年度學士後中醫學系入學招生考試
試題參考答案疑義釋疑公告

生物學	31	<p>題幹已清楚說明關於真核生物的四個上群假說之原始色素體生物 (Archaeplastida)、SAR 生物 [包括不等鞭毛生物、囊泡蟲和有孔蟲]、古蟲生物 (Excavata)、單鞭毛生物 (Unikonta) 的敘述。</p> <p>(A) 絲足蟲 <i>Paulinella</i> 是屬於 SAR 上群，大多數的 Cercozoan 屬於真核異營生物，已經完成第一次內共生獲得粒線體的真核原生生物，絲足蟲 <i>Paulinella</i> 的光合作用裝置(photosynthetic apparatus)在演化上被認為是獨立由藍綠菌經由次級內共生(secondary endosymbiosis)獲得葉綠體的演化共過程，屬於自營性，此選項正確。</p> <p>(B) 原生物屬於真核，大部分為單細胞生物，其生殖生命週期有相當大的變異，有的甚至沒有發現有性生殖。此選項錯誤。</p> <p>(C) 真菌是屬於古蟲生物上群，親緣關係和離植較遠離動物較近。此選項錯誤。</p> <p>(D) 可進行光合作用的原生生物能在原始色素體生物和 SAR 生物找到。此選項錯誤。</p> <p>此題標準答案為(A)，維持原答案。</p>	維持原答案(A)
生物學	38	<p>題幹已清楚說明圖型為三種生物生存類型的存活曲線，此為族群生物學中生物存活與年齡的相關聯圖，此題目主要以通則為主，已經清楚說明為以生物群為題幹，Type I 在 Ecology 5th by Dowman and Hacker. P259-261 已清楚說明為許多大型哺乳動物，包含人和山羊，僅繁殖少數後代而給予良好的育幼，因此屬於 Type I，Type III 在 Ecology 5th by Dowman and Hacker. P259-261 以說明此現象在自然界中常見，如真菌、一些植物、多數昆蟲、海洋無脊椎動物皆屬於此型別，Type II 是指整個預期壽命期間死亡率或存活率相對恆定的生物體，主要包含有鳥類、小鼠、松鼠、和軟體動物等如 <i>Gyraulius deflectus</i>、<i>Valzjata humeralis</i> 等。此題標準答案為(A)第 I 型：大型哺乳類動物、第 II 型：軟體動物、第 III 型：無脊椎動物，維持原答案。</p>	維持原答案(A)
生物學	50	<p>依據 Campbell Biology 12th ed. P851-P852 課文說明，植物氣孔的關閉主要受到 K⁺流出保衛細胞所導致。題幹中已清楚說明植物之光合作用停止後 CO₂ 不再被利用，保衛細胞內的某種離子移出導致葉子保衛細胞的膨壓下降而關閉，而乾旱發生之離層酸 (abscisic acid) 機制導致該離子的含量下降。P851 的 Figure 36.14 清楚繪製 K⁺請說明其機制。另 Biology by Robert Brooker et al. 6th edition 在其 P847 的 Figure 39-17 圖中說明亦清楚指出 K⁺ 的流出造成為主因，此題標準答案為(C)K⁺，維持原答案</p>	維持原答案(C)

生 物

曾正(曾蘇賢)老師提供

1. $RR(\text{紅}) \times R'R'(\text{白}) \rightarrow R'R'(\text{粉紅})$;
此為不完全顯性之標準代表例

命中 古典遺傳學 - 不完全顯性

2. 引發過敏反應涉及的細胞、抗体及介質
為 mast cell - IgE - histamine

命中 動物生理學 - 免疫系統

3. 神經嵴細胞可分化成各種細胞
譜系(例如: 黑色素細胞、周邊神經元...)

命中 動物生理學 - 胚胎發育

5. 酵母菌在有氧情況下, 不會進行
原有的醱酵作用

命中 生物能量學 - 細胞醱酵

6. 魚類的循環系統為單循環，由鰓獲得之含氧血先至全身組織

命中動物生理學-循環系統

7. 肝臟、肺臟為內胚層衍生物；
而脊髓為中胚層衍生物

命中動物生理學-胚胎發育

8. 收集腸胃...之富含養分的血液至
肝臟為肝門靜脈

命中動物生理學-消化系統

11. UV 令造成 DNA 損傷，主要是
產生的腺嘧啶二聚體

命中分子生物學-DNA 突變

16. DNA 複製所需 RNA primer 由 primase
合成；合成新的子股 DNA 為 DNA 聚合酶 III

命中分子生物學-DNA 複製

27. 鍵合體 (Desmosome) 為 anchoring junction. 可使得肌肉細胞之間相互連接

命中細胞學 - 細胞間接合

28. 第二信使 (ex: cAMP, cGMP...)
為細胞內信使: cAMP 令刺激 protein kinase A

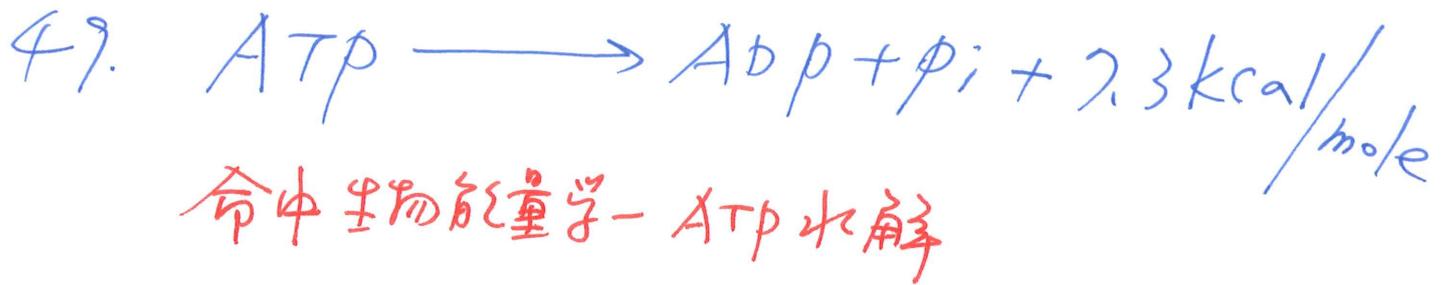
命中動物生理學 - 內分泌系統

36 ABC model 中: C⁻ (突變) ⇒
造成花的四輪為: 萼片 - 花瓣 - 花瓣 - 萼片

命中發育遺傳學 - 植物 ABC model

39 此為同域發生之競爭, 需藉由特徵置換的方式來減少競爭

命中生態學 - 減少生物競爭



高
點
醫
護

【版權所有，翻印必究】

二. 試題評析

1. 今年慈濟後中醫生物學試題有二大特色
 - (1) 簡單的題目一眼就找出答案, 不涉懷疑
 - (2) 後面 20 題左右的題目要考慮一下, 不過仍可答出
2. 試題內容幾乎每個章節都有命題, 而仍然偏重於分子生物, 動物生理學及生物分類學(近來命題比重皆提高的章節)
3. 仍有少數幾題有所爭議, 但是不令別的考生太大的權益, 因為很明顯的主題性爭議
4. 綜觀考題內容, 本班优秀学生亂拿到 90 分以上高分, 中等程度也有 80-85 分的好成績