

全國公私立高級中學 107 學年度指定科目第六次聯合模擬考試

生物考科解析

考試日期：108 年 4 月 10~11 日

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	B	B	A	D	D	D	D	B	D	C	B	C	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	A	C	B	AC	BDE	ABD	ACD	CD	CE	ACE	ABC	ACD	ACE
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
CD	AB	BE	CDE	AD	A	C	ABC	BDE	A	C	A	DE	D	C
46	47	48												
C	D	D												

第壹部分：選擇題

一、單選題

- (B) 乙烷為氣態激素，不經維管束運輸 (C) 節律點為特化的心肌，產生電位變化經過細胞間隙聯結傳遍整個心臟 (D) 促濾泡成熟素由腦垂腺前葉分泌，作用於卵巢
- 激素甲延緩老化，應為細胞分裂素；激素乙促進老化，應為乙烯。(B) 乙的濃度增加 (C) 植物組織培養中調節細胞及組織的特化應使用細胞分裂素與生長素 (D) 激素甲延緩老化，與維持休眠狀態無關
- 激素甲能延緩葉片黃化，此為細胞分裂素的功能
- 四碳植物在低濃度二氧化碳時的固碳效率高於三碳植物，因此植物 A 為四碳植物。(A) 小於零 (C) 四碳植物較適合生活於乾熱環境下 (D) 小於
- (B)(C) 兩者將使血管收縮提高周邊阻力，血壓升高 (D) 提高總血量使血壓升高
- 該器官靜脈中葡萄糖含量高於動脈，顯示葡萄糖進入該器官微血管後再流向靜脈，故選(D)
- (A) 原核細胞不具有細胞骨架，不受此藥物影響 (B)(C) 植物細胞無中心粒，但此類藥物仍干擾其細胞骨架之功能，如：紡錘絲形成
- (A) 成熟莖的表皮細胞通常已不再分裂，隨莖的體積增大而撐破表皮 (B) 皮層外側的活細胞再分化成木栓形成層 (C) 主要由厚壁細胞構成
- 細胞膜外側醣類與細胞間的辨識有關。(A)(B) 敘述細胞膜的流體特性與磷脂質和固醇類較為相關 (C) 細胞骨架為細胞質內的蛋白質，與此無關
- (A)(D) 植物細胞在低氧時進行酒精發酵 (C) 進行有氧呼吸產生 CO_2 、 H_2O
- 澱粉水解酶失去功能使胚乳中的澱粉無法被分解，因此供應幼苗生長所需的養分不足
- (A) 草本植物 (B) 群集中的物種組成部分種類相同 (D) 次級消長
- 開闢公路造成森林棲地破碎化，不利物種生存，亦導致多樣性降低
- (A) 缺氧血 (B) 氣囊可以儲存空氣但不具氣體交換的功能 (D) 蛙為正壓呼吸，吸氣時胸腔壓力上升
- (B) 目前無明確的理論與證據可說明病毒的演化來源 (C) 病毒仰賴寄生細胞的酵素系統合成核酸與蛋白質，套膜則取自寄生細胞的膜 (D) 以細菌為宿主
- 曲線往右偏移顯示在氧分壓不變之情況下氧合血紅素飽和度下降，當體液 pH 值下降時曲線右移有利由氧合血紅素釋出氧氣供細胞使用，故選(B)。(A)(C) 因過度換氣導致體液 pH 上升 (D) 體液 pH 值上升
- (A) 取樣不應偏重特定地區 (B) 兩者為競爭關係 (D) 顯示兩生物尚未完全形成生殖隔離
- (B) 壓力上升 (C) 肺臟不具有肌肉 (D) pH 值降低時

- (A) 20°C ，0.01% CO_2 時，光強度由 a 升到 b，光合作用強度未下降，因此釋出的氧氣不應減少 (B) 20°C ，0.04% CO_2 時，光強度由 b 升到 c，光合作用強度未下降，此時保衛細胞仍應維持較高膨壓以利氣孔保持開啓 (D) 光合效率在此條件下已達最大值

- (A) 十二指腸分泌膽囊收縮素 (C) 食糜過酸與脂質含量過高刺激腸抑胃泌素分泌 (D) 酸性食糜為刺激胰泌素分泌的主要原因

二、多選題

- (B) 第一次減數分裂 (D) 基因不連鎖於同一染色體方能符合孟德爾遺傳法則 (E) 減數分裂
- (A) 突變型酵母菌無論氧氣供應充足與否，粒線體內的呼吸作用過程中斷 (C) 突變型酵母菌僅仰賴糖解作用產生 ATP，效率不及野生型
- (C) 平滑型內質網與合成脂質、代謝藥物有關 (E) 過氧化體內含酵素可分解過氧化氫
- (B) 胰島素無法做為能量來源 (E) 運動後血糖濃度應下降，導致胰島素的分泌降低
- (A)(B) 光敏素為廣泛存在於植物各部位的色素蛋白，與光合作用無關 (E) 比值皆提高
- (A) 在細精管管腔中央尋找 (B) 女性的生殖母細胞在出生前均已完成染色體複製，男性則否 (D) 精液呈弱鹼性，陰道則維持弱酸性
- (B) 約兩週後 (D) 初級卵母細胞具有同源染色體
- (D) 經由鮑氏囊內皮細胞的間隙進入鮑氏囊腔 (E) 利用複式顯微鏡觀察
- (B) 上升 (E) 減少
- (B) 上升 (D) 增加再吸收 HCO_3^-
- (A) 碳反應需要光反應產生的 ATP、NADPH，無光條件不利反應發生 (B) 發生於葉綠體基質 (E) C_4 植物在葉肉細胞固定 CO_2 ，在維管束鞘細胞完成卡爾文循環；CAM 植物則在相同細胞中於夜間固定 CO_2 ，日間完成卡爾文循環
- (C) 僅根瘤菌，菌根菌屬於真核生物域 (D) 僅根瘤菌 (E) 僅菌根菌
- ①為心房收縮、②為心室收縮、③為心房、心室同時舒張。(A) 此時左心室壓小於主動脈壓，血流無法流入主動脈 (C) 此時半月瓣打開，無心音 (D) 半月瓣關閉
- (A) 胞吞作用 (B) 主動運輸
- (B) T 表示磷酸根的數量為 3 個 (C) 葉綠體不需要 (E) 兩個

三、閱讀題

- (B) 細胞膜 (C) 引起 ETI，而非削弱 (D) 僅 ETI
- (A) 僅植物過敏性反應 (B) 動物的過敏反應為異常的抗體免疫 (D) 動物先天性防禦不具專一性
- (D) 染病處應有 R 蛋白產生反擊 (E) 染病處葉片凋萎，顯

示生長素與細胞分裂素含量下降

39. (A) 颱風季節枯落物量明顯增多 (C) 臺灣闊葉林森林層次複雜
40. (B) 枯落物為森林物質循環的一環，與林木高度無關 (C) 颱風侵襲時林間風倒木不多，顯示低矮林木不受影響 (D) 已達極相，但環境因素影響林木高度
41. (A) 枯落物的量：葉>小枝條>大枝條 (B) 小枝條在枯落物中的比例增加最顯著 (D) 枯落物中葉為大宗，顯示颱風對樹冠層的影響最大
42. (B) 心臟組織纖維化使心搏量下降 (C) 短於 (D) 僅心室體積增加，且心輸出量降低
43. 應選擇能有效活化 ER β 但對 ER α 較無影響者，因此根據下表可知(D)金雀異黃酮與(E)黃豆苷原能在低濃度下活化 ER β 但對 ER α 無影響，為最適合的兩種選擇

	活化 ER α 的有效濃度	活化 ER β 的有效濃度	有效活化濃度的差異倍數
雌激素	0.03	0.01	3
香豆雌酚	0.2	0.025	8
雌馬酚	3.5	0.4	8.75
金雀異黃酮	15	0.03	500
黃豆苷原	300	0.35	857.14

四、實驗題

44. 浸泡於清水中使液胞吸水膨脹，細胞亦膨脹
45. (A) 使用碘液染色 (B) 間期的細胞較多 (D) 心臟位於水蚤的背側
46. (A) 僅觀察花粉粒的萌發需使用懸滴玻片 (B) 觀察細胞質流無須浸泡於蔗糖液中 (D)皆不需染色
47. 移動速度：胡蘿蔔素>葉黃素>葉綠素 a>葉綠素 b
48. (A) 對照組 (B) 兩試管皆不含酵素，僅證明提高溫度可加速反應進行 (C) 證明豬肝研磨液的催化效果優於 FeCl₃

第貳部分：非選擇題

- 一、(1) A 型。丙之雙親為 A 型，丙可能為 A 型或 O 型，但丙所生子女為 AB 型，因此丙必定為 A 型。
- (2) 乙。因甲和乙所生子女為 B 型，因此甲可能為 AB 型或 B 型，乙為 O 型；丁可能為 AB 型或 B 型。血液與抗 A 血清、抗 B 血清混勻後均無凝集反應者為 O 型。
- (3) 複等位基因遺傳
- 二、(1) 乙。物質乙經過濾作用進入腎小管的濾液中，但在尿液中為 0%，表示完全被再吸收。
- (2) 經腎小管管壁細胞再吸收濾液中的水分而提高甲在尿液中的比例
- (3) 丙無法經過濾作用進入腎小管的濾液中
- 三、甲：木質部、乙：韌皮部、丙：周鞘、丁：內皮、戊：皮層、己：表皮。路線 A：原生質體外路徑、路線 B：原生質體內路徑。
- (1) 甲(木質部)
- (2) 丁為內皮細胞，細胞壁具有局部增厚的卡氏帶，阻止物質經由此處細胞間隙通過
- (3) 戊
- 四、(1) 黃色子葉、飽滿豆莢
- (2) πyy
- (3) $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$