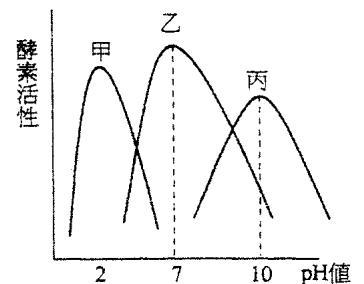


一、 單選題 (每題 2 分, 共 60 分)

成績以電腦讀卡為準, 劃卡有誤扣總分五分

- 下列有關生物行為與生命現象的配對, 何者正確? (A)細菌進行細胞分裂—感應 (B)酵母菌行呼吸作用—代謝 (C)變形蟲移向養分濃度較高處—繁殖 (D)睡蓮白天綻放、夜間閉合—生長。
- 下列何者可用來區分原核細胞與真核細胞? (A)有無細胞壁 (B)有無核糖體 (C)有無染色體 (D)有無高基氏體。
- 下列哪一種分子為細胞膜的主要成分? (A)醣類 (B)蛋白質 (C)磷脂質 (D)固醇類。
- 細胞核內具有核仁, 此構造的功能為何? (A)合成核糖體的場所 (B)遺傳物質的集中處 (C)細胞核的能量供應處 (D)與細胞分裂有關。
- 洋蔥表皮細胞在高張溶液中, 會出現下列何種變化? (A)細胞脹破 (B)細胞膨脹, 但不會破裂 (C)細胞膜和細胞壁分離 (D)細胞質的溶質濃度變小。

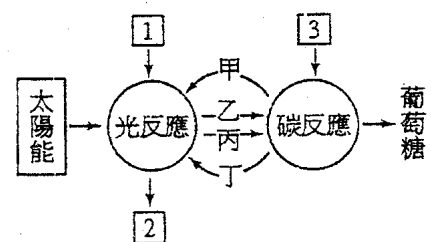
- 右圖為甲乙丙酵素在不同酸鹼度下之活性探討結果, 若圖中的丙為核酸酶, 則丙有何特性? (A)丙為蛋白質, 可以和核酸作用, 丙反應前後不變 (B)丙為核酸, 可以和蛋白質作用, 丙反應前後不變 (C)丙為蛋白質, 可以和核酸作用, 核酸反應前後不變 (D)丙為核酸, 可以和蛋白質作用, 蛋白質反應前後不變。



- 植物若利用含 O^{18} 的 CO_2 行光合作用, 則下列產物中何者可偵測到 O^{18} 的存在? (A) O_2 (B)ATP (C)NADPH (D)醣類。

- 下圖為光合作用的模式圖, 圖中 1、2、3 與甲、乙、丙、丁分別為何種物質?

	1	2	3	甲	乙	丙	丁
(A)	H_2O	CO_2	O_2	$NADP^+$	NADPH	ATP	ADP
(B)	H_2O	O_2	CO_2	NADPH	$NADP^+$	ADP	ATP
(C)	H_2O	O_2	CO_2	$NADP^+$	NADPH	ATP	ADP
(D)	CO_2	H_2O	H_2O	$NADP^+$	NADPH	ATP	ADP



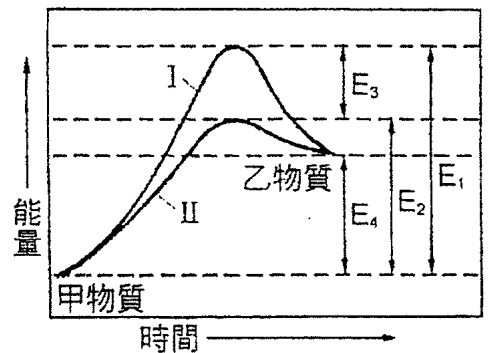
- 下列關於光合作用及呼吸作用的生態功能之敘述, 何者正確? (A)生物維持生命的能量皆直接源自太陽能 (B)生物藉呼吸作用將有機物分解, 能量全部轉存於 ATP 中 (C)ATP 可轉換成其他能量形式, 如化學能、機械能等釋出, 以進行細胞的生理功能 (D)能量在細胞內可藉 ATP 與 ADP 的循環再利用, 無需自外界補充。

10. 胃液中的蛋白酶無法在小腸中進行消化作用，此種現象與下列何種因素最有關聯？ (A) 酵素之受質之間具有專一性 (B) 酵素需要輔酶的協助 (C) 酵素的活性受到溫度的影響 (D) pH 值改變酵素的活性。
11. 下列何種金屬離子在人體內具有協助酵素催化反應的作用？ (A) 銅 (B) 鉛 (C) 汞 (D) 鎘
12. 實驗過程中，如欲測定植物光合作用的光反應效率時，試問下列何種方式最為適當？ (A) 測定葡萄糖的生成量 (B) 測定 ATP 的消耗量 (C) 測定二氧化碳的消耗量 (D) 測定氧氣的釋放量。
13. 細胞呼吸的過程中，哪一階段需要氧氣的參與？ (A) 葡萄糖 \rightarrow 丙酮酸 (B) 丙酮酸 \rightarrow $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (C) 丙酮酸 \rightarrow 乙醇 + CO_2 (D) 丙酮酸 \rightarrow 乳酸。
14. 唾腺細胞在何處合成澱粉酶？ (A) 內質網 (B) 粒線體 (C) 核糖體 (D) 高基氏體
15. 狂牛症是指牛的海綿樣腦病變，經由一種稱為普里昂 (prion) 的蛋白質所傳染，其潛伏期可能長達好幾年，但一旦發病，牛隻會在數個星期內死亡。下列何者是組成狂牛症病原體的分子？ (A) 胺基酸 (B) 脂肪酸 (C) 核酸 (D) 核苷酸。
16. 下列關於 ATP 的敘述，何者正確？ (A) 組成元素為 C、H、O、N、P (B) 是一種可直接供應代謝所需能量的核酸 (C) 由核苷酸聚合而成 (D) 可攜帶遺傳訊息。

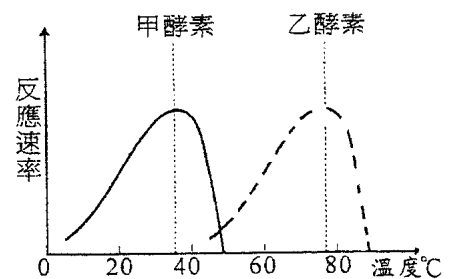
17. 下列是關於細胞構造及功能的敘述： (甲) 溶體可分解老舊的胞器 (乙) 核糖體為不具膜之構造，是合成脂質的場所 (丙) 葉綠體是由類囊體和基質組成 (丁) 粒線體是細胞進行無氧呼吸的場所。哪些選項皆正確？ (A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 甲、丁 (D) 乙、丙。

18. 下列何項物質最容易進出細胞膜？ (A) 脂溶性高、帶電荷的物質 (B) 脂溶性低、帶電荷的物質 (C) 脂溶性高、不帶電荷的物質 (D) 脂溶性低、不帶電荷的物質。

19. 右圖表示某種反應進行時，有酵素參與和沒有酵素參與的能量變化情形，請根據此圖選出下列正確的敘述： (A) 此反應中的甲物質為產物 (B) 曲線 II 表示沒有酵素參與 (C) 酵素參與反應時，所需要的活化能為 E_2 (D) 此反應為放熱反應。



20. 兩種酵素的「溫度—反應速率關係圖」如右圖二，請根據圖二判斷下列敘述何者最為適當？ (A) 溫度愈高，反應速率愈快 (B) 酵素活性：甲大於乙 (C) 酵素作用的最適溫度：甲小於乙 (D) 乙酵素可於人體內發揮其催化作用。



圖二

21. 下列有關蛋白質構造與功能的敘述，何者正確？ (A) 胺基酸排列順序會影響蛋白質的功能 (B) 代謝的主要能源來自胺基酸分解產生的能量 (C) 蛋白質在細胞內的含量僅次於核酸，具運輸、運動、防禦等多種功能 (D) 磷是蛋白質常見的組成元素。

22. 植物進行光合作用所需的葉綠素位於葉綠體的哪一個構造？ (A)外膜 (B)內膜 (C)類囊體 (D)基質。
23. 吞噬細胞以吞噬作用殺死病原體的水解酵素存在於細胞內何處？ (A)粒線體 (B)溶體 (C)液泡 (D)細胞質液。
24. 發酵作用和有氧呼吸的比較，何者正確？

比較項目	(A)原料	(B)作用場所	(C)產物	(D)產生 ATP
發酵作用	酒精、乳酸	細胞質	二氧化碳、水	較少 ATP
有氧呼吸	葡萄糖	粒線體	二氧化碳	較多 ATP

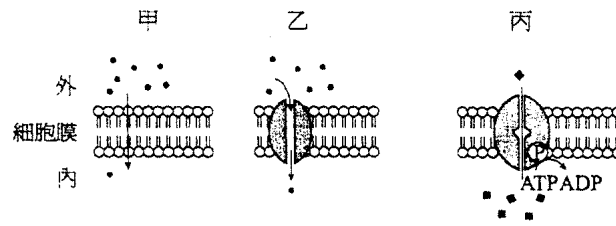
25. 下列何者可以作為判斷藍綠菌或藻類的依據？(A)細胞壁的成分 (B)細胞膜的成分 (C)有無葉綠素 (D)有無核糖體。
26. (甲)具有明顯的大型液泡 (乙)具有核膜的細胞核 (丙)粒線體製造 ATP (丁)核糖體分散在細胞質中，上述敘述何者為細菌、植物細胞和動物細胞的共同點？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
27. 一般抗生素能殺死或抑制細菌，但對人類無傷害。下列何種細菌構造或生化途徑最有可能是抗生素作用的目標？ (A)細胞壁(B)細胞膜 (C)ATP 合成過程 (D) DNA 複製過程。
28. 下列對於細胞膜結構的描述，何者最恰當？ (A)兩層磷脂分子中央為蛋白質分子夾心的結構 (B)蛋白質分子鑲於兩層磷脂分子中的鑲嵌結構 (C)磷脂分子鑲於兩層蛋白質分子中的鑲嵌結構 (D)一層蛋白質分子外裹著一層磷脂分子的兩層結構。
29. 300 個分子的甘油和 300 個脂肪酸化合時，可得多少個脂質並釋出多少個水分子？ (A)100 個脂質、100 個水分子 (B)100 個水分子、300 個脂質 (C)300 個水分子、100 個脂質 (D)300 個脂質、300 個水分子。
30. 下列有關生物細胞內分解反應與合成反應的比較，何者正確？

	分解反應	合成反應
(A)	需要活化能	不需活化能
(B)	僅在粒線體中進行	僅在葉綠體中進行
(C)	可消耗 ATP	會釋出 ATP
(D)	需要酵素參與	需要酵素參與

二、 多重選擇題 (每題 4 分，共 40 分，答錯倒扣 1/5 題分)

31. 下列有關各細胞構造的敘述，哪些是正確的？ (A)粒線體、葉綠體、核膜皆具有雙層膜 (B)細胞的分泌與高基氏體有關 (C)核膜與細胞膜上皆有許多小孔，可讓物質自由進出 (D)核糖體只分布在內質網的表面 (E)內質網可協助細胞內物質的運輸。

32. 參照附圖，下列關於物質進出細胞的方式，何者正確？ (A)水主要是經由丙方式進入細胞 (B)甲、乙均為擴散作用 (C)鈣離子可經由乙方式進入細胞 (D)脂溶性維生素 D 可經由甲方式進入細胞 (E)促進性擴散是指丙方式。



33. 關於酵素的特性，哪些正確？ (A)一種酵素通常可催化多種反應 (B)可降低反應活化能 (C)可使無法發生的反應加速進行 (D)部分酵素需要輔酶的協助 (E)只可以在細胞內發揮功能。
34. 下列哪些生物或細胞，在缺氧的條件下，可進行酒精發酵來產生能量？ (A)乳酸菌 (B)酵母菌 (C)植物根細胞 (D)人體腦細胞 (E)人體骨骼肌細胞。
35. 下列為生物體內所進行的化學反應，哪些會產生 ATP？ (A)葡萄糖 \rightarrow 丙酮酸 (B)光合作用的碳反應 (C)丙酮酸 \rightarrow 酒精 + CO_2 (D)光合作用的光反應 (E)丙酮酸 \rightarrow CO_2 + H_2O 。
36. 生物體內的脂質具有下列哪些功能？ (A)儲存能量 (B)保持動物體溫 (C)組成細胞內的膜狀構造 (D)協助蛋白質的合成 (E)使細胞內的化學反應可以分開進行。
37. 下列有關生命現象中「代謝」的敘述，何者正確？ (A)是指生物體內所有物質與能量的轉換過程 (B)包含合成反應和分解反應 (C)植物合成蔗糖是釋能反應 (D)肌細胞分解葡萄糖是需能反應 (E)ATP 與 ADP 的循環變化是細胞能量代謝的主要方式。
38. 下列有關植物細胞壁的敘述，何者正確？ (A)主要成分是纖維素 (B)含有少量固醇類 (C)具有保護和支持細胞的功能 (D)不具通透性 (E)可維持細胞形狀。
39. 下列哪些是水對細胞生理的重要性？ (A)使化學反應易於進行 (B)細胞中含量最低的物質，但影響力很大 (C)水分子可吸引離子或親水性物質 (D)作為溶劑 (E)解離時產生 ATP。
40. 比較兩種核酸：DNA 和 RNA 分子，下列何者正確？

	DNA	RNA
(A)組成元素	C、H、O、N、P	C、H、O、N、P
(B)五碳糖	去氧核糖	核糖
(C)含氮鹼基	A、T、C、G	A、U、C、G
(D)作用	作為生物的遺傳物質	參與蛋白質的合成
(E)分布	只存於細胞核中	只存於細胞質中