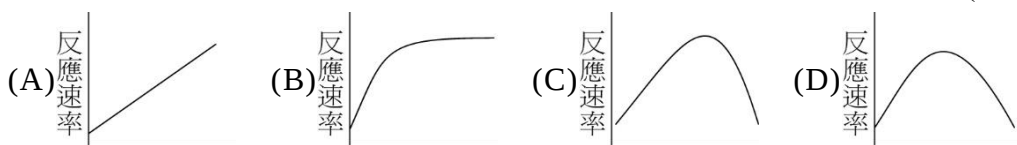


基隆市立中山高級中學 112 學年度第 1 學期第 1 次段考 高二選修生物試題卷

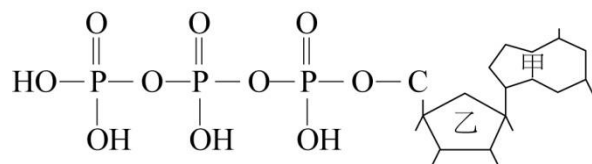
班級： 座號： 姓名： [使用新卡，選擇題請填答案卡，題目連同答案卷共有五頁。]

一、單選題 (25 題，每題 2 分，答錯不倒扣，共 50 分)

- 關於磷脂質的敘述，下列何者正確？ (A)為細胞膜的主要組成成分 (B)含有磷酸基的一端具有極性，為疏水性 (C)為類固醇的一類 (D)分子具有環狀結構，為中性脂。
- 下列何者不是由兩個分子單糖結合而成的雙糖 (A)麥芽糖 (B)蔗糖 (C)去氧核糖 (D)乳糖。
- 水池內某種藻類所分泌的毒素，會減緩在同水池中蝌蚪的生長。若該毒素為蛋白質合成抑制劑，則下列哪一種細胞構造最可能是它直接作用的目標？ (A)細胞膜 (B)核糖體 (C)液泡 (D)溶體。
- 下列為動、植物體從外界或周圍環境吸收物質之方式，何者正確？ (A) O_2 —促進性擴散 (B) CO_2 —簡單擴散 (C)白血球—受體媒介吞噬作用 (D)小腸絨毛吸收葡萄糖—吞噬作用。
- 胎兒臍帶中富含造血幹細胞可用來分化形成各種不同血球，請問此造血幹細胞屬於下列何種類型？ (A)全潛能幹細胞 (B)成體幹細胞 (C)富潛能幹細胞 (D)胚胎幹細胞。
- 下列關於細胞衰老何者敘述錯誤？ (A)酶的活性與新陳代謝速率降低 (B)可能因細胞週期相關基因自發性突變造成 (C)真核細胞中，細胞分裂後染色體末端會增長 (D)環境中不良因子如紫外線、殺蟲劑，可能會促進衰老發生。
- 下列何者不是預防皮膚癌的方式？ (A)適時塗抹防曬油 (B)以遮陽傘或帽子避免陽光直射 (C)留意皮膚上痣的大小、形態、顏色變化 (D)長期直接曝曬在陽光下，合成維生素 D。
- 下列關於各種幹細胞的分化能力比較，何者正確？ (A)全潛能幹細胞 > 富潛能幹細胞 > 成體幹細胞 (B)全潛能幹細胞 > 成體幹細胞 > 富潛能幹細胞 (C)成體幹細胞 > 富潛能幹細胞 > 全潛能幹細胞 (D)富潛能幹細胞 > 成體幹細胞 > 全潛能幹細胞。
- 酶參與反應時，反應速率與受質濃度的關係可用下列何圖表示？(橫軸代表受質濃度，酶的濃度固定)



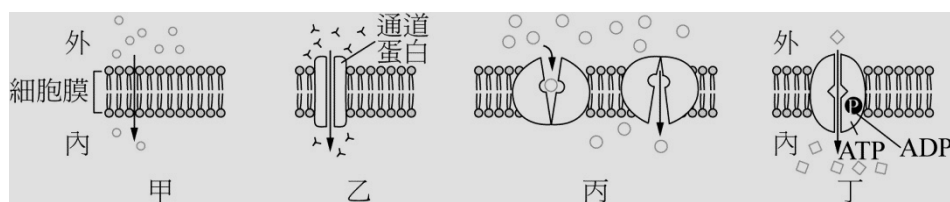
- 若干細菌在高溫的泉水內仍能存活，試問下列何種說法最為合理？ (A)細菌利用脂肪分子作為體內的催化劑 (B)高溫使新陳代謝加快，無需酶的催化 (C)細菌體內的酶有很高的最適宜溫度 (D)溫度的高低不影響細菌體內的酶活性。
- 構成生物體體內的主要物質有水、醣類、蛋白質、脂質和核酸，還有少量的維生素及無機鹽類。這些物質與生物體的新陳代謝、生長、生殖、適應等生命現象有關。下列有關上述物質的敘述，何者錯誤？ (A)核酸是與遺傳有關的重要物質 (B)生物體內的醣類、脂質、蛋白質、核酸等為含碳的有機物質 (C)維生素是人體維持生命所必要的物質，皆需由自然界吸收獲得 (D)細胞膜主要由脂質及蛋白質所組成，可控制細胞內外物質的進出。
- 有關肝醣的敘述，下列何者正確？ (A)是人體內含量最多的醣類 (B)主要存在於肝臟和肌肉細胞 (C)是動物與植物細胞體內的儲存性多醣 (D)其構造單位分子的鍵結方式與纖維素相同。
- 附圖為 ATP 分子示意圖，有關 ATP 之敘述何者正確？
(A)是一種核酸 (B)甲為腺嘌呤，乙為核糖 (C)乙結構不含氧原子 (D)會出現在 DNA 的分子結構中。



- 下列有關脂質的敘述何者正確？ (A)50 個甘油和 150 個脂肪酸化合會產生 50 個中性脂和 50 個水 (B)脂肪酸與胺基酸的分子皆一端含有 $-COOH$ ，另一端含 $-NH_2$ (C)磷脂的分子結構可分為親水性頭部與疏水性尾部，疏水性尾部由 3 個脂肪酸組成 (D)類固醇為不含脂肪酸的脂質，可構成人體的性激素。
- 細胞骨架為細胞內重要的支撐構造，請問其相關敘述，何者正確？ (A)細胞骨架是由纖維狀的醣類構成 (B)與細胞運動有關 (C)植物細胞不含中心粒和細胞骨架 (D)真核細胞中常見的細胞骨架有四種。
- 下列有關物質進入細胞的方法，何者正確？ (A)鉀離子藉由簡單擴散進出保衛細胞 (B)蔗糖經由主動運輸進入導管細胞 (C)脂肪酸可以簡單擴散方式進入細胞 (D)海帶細胞可利用滲透作用吸取海水中的碘。

17. 下列圖示為細胞膜之各項運輸作用，請問何者敘述正確？

- (A)離子可經由「乙」方式運輸 (B)丙、丁皆作耗能運輸 (C)甲主要供小分子有機物通過 (D)四者運輸皆與膜蛋白質有關。



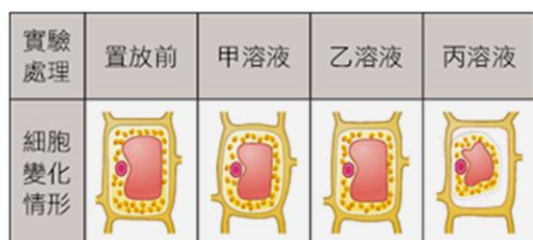
18. 相較於一般細胞，下列哪一種胞器在巨噬細胞中比較發達？

- (A)細胞核 (B)粒線體 (C)平滑內質網 (D)溶體。

19. 蝌蚪的尾巴在成長中消失的現象是因為發生了什麼狀況？ (A)細胞分化 (B)斷尾求生 (C)細胞衰老 (D)細胞凋亡。

20. 附圖為植物細胞在放入各種溶液前，以及放入甲、乙、丙 3 種不同濃度的蔗糖溶液後，細胞變化情形的示意圖。下列何者敘述正確？

- (實驗題) (A)甲溶液的蔗糖濃度比乙溶液大 (B)植物細胞在乙溶液中無水分子進出 (C)丙溶液對此細胞為低張溶液 (D)放入甲溶液後，植物細胞內的溶質濃度會變小。

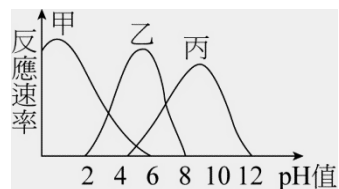


21. 下列何種物質具有輔酶的功能？ (A)維生素 A (B)維生素 B 群 (C) Zn^{2+} (D) Pb^{2+} 。

22. 生活在淡水的草履蟲，體內的伸縮泡可維持體液的平衡。請問草履蟲伸縮泡收縮頻率較平常高的現象可能在下列何種情況下發生？ (A)將食鹽投入草履蟲的環境中 (B)將草履蟲投入 $100^{\circ}C$ 的沸水中 (C)將大量蒸餾水加入草履蟲的環境中 (D)降低草履蟲的環境水溫。

23. 有關細胞膜的運輸作用，下列何者正確？ (A)水分子藉由擴散通過選透性膜的現象稱為滲透作用 (B)酒精以促進性擴散通過細胞膜 (C)主動運輸一定是將物質由低濃度往高濃度移動 (D)葡萄糖分子採簡單擴散進入細胞。

24. 右圖為酶活性示意圖，下列敘述何者正確？ (A)酶甲與酶乙適合在酸性環境作用 (B)酶丙在 $pH=8$ 時活性最大 (C)酶甲可能為胰蛋白酶 (D)酶活性在酸鹼值愈小時，活性愈大。



25. 肝細胞將血液中的膽固醇攝入細胞中所採用的運輸方式為何？

- (A)簡單擴散 (B)主動運輸 (C)吞噬作用 (D)受體媒介胞吞作用。

二、多重選擇題 (15 題，每題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

26. 加工食品應詳細列出內容物成分。一般泡麵所示的成分多達 10 種以上，從中摘列常見的 5 項如下，其中哪些內容物主成分為碳水化合物？ (A)麵粉 (B)棕櫚油 (C)蔗糖 (D)味精 (E)大豆卵磷脂。

27. 下列關於蛋白質的敘述，何者正確？ (A)為細胞內含量最多的有機物質 (B)構成細胞內蛋白質的胺基酸主要有 18 種 (C)胺基酸和胺基酸之間的鍵結為肽鍵 (D)蛋白質經轉錄合成後即具有功能及活性 (E)細胞膜上能與特定激素做專一性結合的蛋白質稱為受體蛋白。

28. 下列關於胚胎幹細胞的敘述哪些正確？ (A)由受精卵進行有絲分裂形成 (B)可經減數分裂補充本身的幹細胞數目 (C)可分化出各種不同類型的體細胞 (D)在卵裂期，可作為全能性幹細胞 (E)分化能力相當於成體幹細胞。

29. 當細胞內 ADP/ATP 比值太低時，會促使細胞進行下列哪些反應？ (A)葡萄糖的氧化 (B)脂肪的分解 (C)醣類轉化成脂質 (D)胺基酸會形成蛋白質 (E)脂肪酸和甘油合成中性脂質。

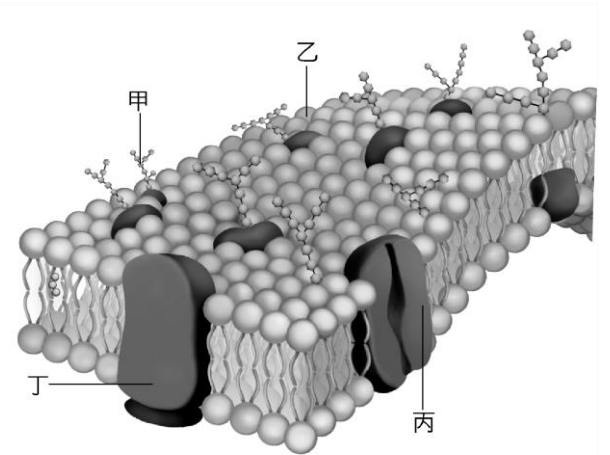
30. 下列有關酵素(酶)性質的敘述，哪些正確？ (A)酶可重複利用 (B)大多數酶易被熱破壞 (C)酶提供能量，使反應加速 (D)酶降低活化能，加速化學反應 (E)若受質濃度增加，可克服抑制物質對結合部位的競爭。

31. 酶在進行催化反應的過程中，常會伴隨著分子間的電子轉移，有些酶需要輔因子參與，下列有關輔因子的敘述哪些正確？ (A) Zn^{2+} 、 Mg^{2+} 為常見的輔因子 (B) $NADH$ 為參與光合作用的輔酶 (C)維生素 C 是一種輔因子 (D)輔因子不是蛋白質，與酵素不同 (E)巴拉松可改變酶的立體結構。

32. 下列有關醣類的相關敘述，哪些正確？ (A)核糖是一種雙醣 (B)葡萄糖、果糖及乳糖為單醣，三者分子式相同但結構相異 (C)澱粉、肝醣及纖維素為多醣，三者的組成單位皆為葡萄糖且鍵結結構類似 (D)植物韌皮部內運輸的蔗糖屬於雙醣 (E)去氧核糖是一種單醣，但無法以碳水化合物的形式表示。
33. 下列關於水在生物體中的功能敘述，哪些正確？ (A)水為極性分子，可與其他水分子間形成氫鍵 (B)水的比熱大，可協助生物體維持體溫 (C)水可溶解纖維素，故水可以在纖維素組成的構造中運輸物質 (D)水可協助生物體內的物質運輸 (E)水解離時可提供生物體能量。
34. 具放射性 ^3H 的**胸腺嘧啶**，常被用來標定新合成的核酸。若將細胞培養在含 ^3H 胸腺嘧啶培養液中，下列哪些會被偵測到放射性？ (A)染色體 (B)粒線體 (C)核糖體 (D)葉綠體 (E)高基氏體。
35. 下列有關各種胞器或構造之敘述，哪些選項正確？ (A)溶體內的水解酶由核糖體合成 (B)動物的過氧化體參與脂質的代謝 (C)肝臟細胞的平滑型內質網具有解毒作用 (D)植物細胞的中心粒與紡錘絲形成有關 (E)草履蟲之伸縮泡與食泡均為液泡。
36. 將細胞放入 A 溶液中會發生下列現象，請問哪些情況下，A 溶液是低張溶液？ (A)葉下表皮細胞膨壓增加 (B)85%的葉下表皮細胞發生質離現象 (C)紅血球膨脹 (D)A 溶液為細胞的低滲透壓溶液時，就等於是低張溶液 (E)草履蟲的伸縮泡幾乎不收縮。
37. 下列關於生物體內礦物質的敘述，哪些正確？ (A)生物對礦物質的需求量較有機物多 (B)鉀離子與血液凝固有關 (C)鈉、鉀、鈣皆和神經訊號產生與傳遞有關 (D)碘為人體合成血紅素材料之一 (E)鎂可用來合成葉綠素。
38. 細胞質內有部分膜狀胞器在構造和功能上密切相關，形成所謂的「內膜系統」，請問下列何種構造屬於內膜系統？ (A)細胞膜 (B)粒線體 (C)內質網 (D)核糖體 (E)高基氏體。
39. 下列有關維生素的相關敘述，何者正確？ (A)維生素 A 缺乏會引起夜盲症 (B)維生素 A、C、E 為脂溶性 (C)水溶性維生素較易排出體外 (D)維生素 K 與血液凝固有關 (E)維生素屬於無機物。
40. 有關細胞增殖及分化的相關敘述，下列何者正確？ (A)幹細胞是一群分化程度較高的細胞 (B)幹細胞只能分裂成兩個幹細胞，無法分裂後分化成體細胞 (C)幹細胞會進行有絲分裂，使細胞數目增加 (D)在細胞週期中，間期比細胞分裂期所佔的時間長 (E)基因是否活化會決定細胞最終的形態與功能。

三、混合題（每小題 2 分，共 20 分），此部分的題目請於答案卷上作答。

1. 附圖是細胞膜的構造模式圖，請依據圖示回答下列問題：



- (1)下列有關此細胞構造圖的相關敘述，請問何者正確？
 (A)甲是醣類，其功能與穩定細胞膜結構有關 (B)乙是磷脂質，其功能為辨識細胞類型或是否為外來物質 (C)丙是蛋白質，可能與物質進出有關 (D)丁也是蛋白質，其位置總是固定不動。
- (2)承上題，有關上圖的發明，何者正確？(A)是戈特提出的脂雙層結構 (B)是羅伯森提出的固定三明治結構 (C)是弗萊提出的流動三明治結構 (D)是辛格提出的流體鑲嵌模型。

2. 甲：RNA、乙：豬油、丙：不飽和脂肪酸、丁：纖維素、

戊：核苷酸、己：抗體、庚：血紅素。甲～庚為生物體內的各種化學物質，請回答下列各題：

- (1)請問上列的物質中，哪個選項中的物質含有磷(P)元素？
- (2)關於甲～庚的相關敘述，下列何者正確？ (A)分子大小：丙>乙 (B)戊為組成庚的小分子單位 (C)庚的組成分子僅含有機物 (D)甲中具有戊成分。
- (3)下列哪個組合均具有碳水化合物在其化學組成內？ (A)甲丁 (B)乙丙 (C)戊己 (D)己庚。

3. 細胞凋亡的過程包含：a. 細胞萎縮 b. 細胞裂解，並形成凋亡小體 c. 細胞核的核質凝集 d. 被吞噬細胞吞噬。請問順序應該如何？（以代號回答）

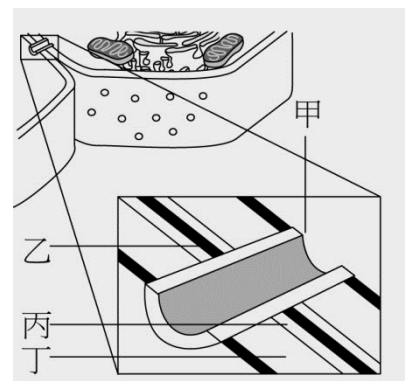
4. 以皮膚癌為例，大約只有 5~10% 的皮膚癌患者具有家族病史。皮膚癌的主要成因與皮膚細胞照射過量的陽光有關，請問導致皮膚癌的發生需依序經歷下列哪些過程？甲：DNA 修補型酶修復特定突變、乙：DNA 聚合酶複製此部位的 DNA 時嵌入不正確的核苷酸、丙：DNA 修補型酶的基因發生突變、丁：DNA 產生特定突變、戊：照射過量的紫外線 (A)丁乙丙戊 (B)戊丙乙甲 (C)甲戊乙丙 (D)戊丁丙乙。

5. 附圖為植物細胞壁示意圖，請依附圖回答下列問題：

(1)哪一構造的成分主要為果膠質和纖維素，且形成之初具有彈性？（以代號回答）

(2)哪一構造是植物剛分裂完成的子細胞間最先形成的間隔，且此構造能使相鄰的細胞連在一起？（以代號回答）

(3)甲能使兩細胞間的成分相流通，是植物細胞間養分和訊息交流的通道，請問甲的構造名稱為何？



基隆市立中山高中 112 學年度第 1 學期第 1 次段考 高二選修生物科答案卷

班級： 座號： 姓名： 使用新答案卡 (混合題答案請寫答案卷)

三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

1. (1) _____

(2) _____

2. (1) _____

(2) _____

(3) _____

3. _____

4. _____

5. (1) _____

(2) _____

(3) _____

四、加分題：(共 4 分)

1. 葡萄糖分子的分子式為 $C_6H_{12}O_6$ ，現將 10 個葡萄糖分子連接起來合成一個寡醣，其分子式為下列何者？

(A) $C_6H_{12}O_6$ (B) $C_{60}H_{120}O_{60}$ (C) $C_{60}H_{102}O_{51}$ (D) $C_{60}H_{110}O_{50}$ 。 答： _____ (2 分)

*請將計算過程寫在下列空白處： (2 分)