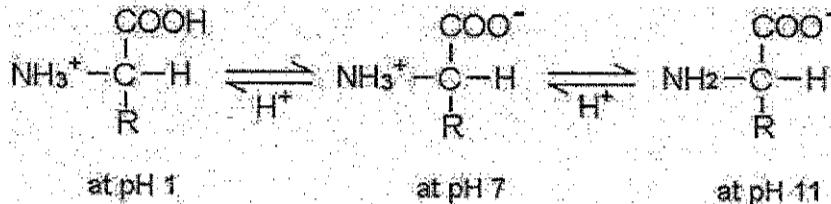
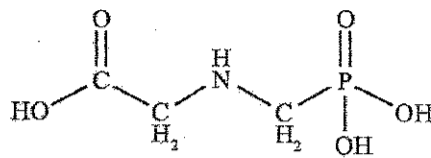


適用班級：311(四班群)-315 考試範圍：ch1~2-1、探討活動 1~2 【試題共 6 頁】 年 班座號 姓名

一、單選題 (1~30 題，每題 2 分，共 60 分)

- 細胞中纖維素、纖維素酶及纖維素酶基因的組成基本單元分別為何？ (A)果糖、葡萄糖、核糖 (B)葡萄糖、胺基酸、核苷酸 (C)胺基酸、葡萄糖、核苷酸 (D)澱粉、胺基酸、DNA (E)果糖、胺基酸、核酸。
- 為了避免農田長滿的雜草與農作物競爭養分，農家常以主要成分為嘉磷塞的除草劑去除雜草。右圖為嘉磷塞的分子結構，請問下列哪一個物質的組成元素與嘉磷塞分子中的組成元素種類相同？ (A)胺基酸 (B)葡萄糖 (C)核苷酸 (D)脂肪酸 (E)蔗糖。
- 已知 20 種胺基酸的平均分子量是 128，有一種蛋白質分子由 4 條多肽鏈所構成，共有 96 個肽鍵，則此蛋白質的分子量為何？ (A)12800 (B)11776 (C)11072 (D)12288。
- 將真核生物的染色體用各種消化酶分解，應不會得到下列何種成分？ (A)胸腺嘧啶 (B)胺基酸 (C)核苷酸 (D)去氧核糖 (E)脂肪酸。
- 下圖為胺基酸在不同酸鹼條件下的分子狀態，下列有關附圖的相關敘述，何者正確？ (A)在酸性環境中，胺基酸傾向往附圖箭頭右端移動 (B)在鹼性環境中，胺基酸可藉自身官能基與 OH⁻ 結合去進行酸鹼緩衝 (C)在中性環境中，胺基酸不具有酸鹼緩衝的功能 (D)胺基酸在不同酸鹼條件下釋出 H⁺ 的官能基可為胺基或羧基。



- 近日新聞報導「某連鎖早餐店的漢堡肉驗不出肉」，若想檢驗食品中是否含有蛋白質應使用下列哪一種溶液？ (A)雙縮脲試劑 (B)油性椒紅素試劑 (C)碘液 (D)1M蔗糖溶液。
- 下列有關醣類檢測的實驗結果，何者正確？

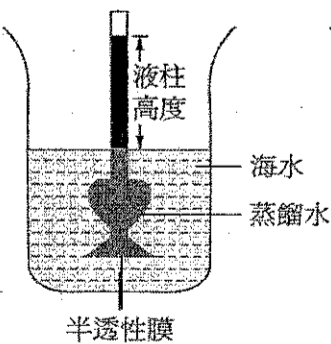
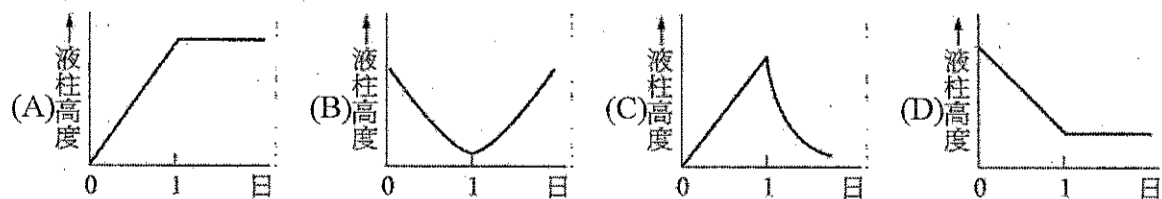
選項	反應物	檢測試劑	檢測試劑顏色	檢驗結果
(A)	蔗糖	本氏液	紅橙色	淡藍色
(B)	葡萄糖	本氏液	淡藍色	紅橙色
(C)	肝糖	碘液	黃褐色	淡藍色
(D)	澱粉	碘液	紅橙色	藍黑色

- 右表為兩名荷蘭科學家高特 (E. Gorter) 和格蘭多 (F. Grendel) 利用實驗來驗證細胞結構上的一個疑問，根據右表提供的資訊來判斷，下列敘述，何者正確？

紅血球來源	單層脂質總表面積(m ²)(a)	紅血球總表面積(m ²)(b)	a / b
狗	62	31.3	2
	12.2	6.2	2
綿羊	6.2	2.95	2.1
	5.8	2.65	2.2
兔子	9.9	5.46	1.8
	8.8	5.46	1.6
天竺鼠	1.02	0.52	2
	0.97	0.52	1.9
人	0.92	0.47	2
	0.89	0.47	1.9

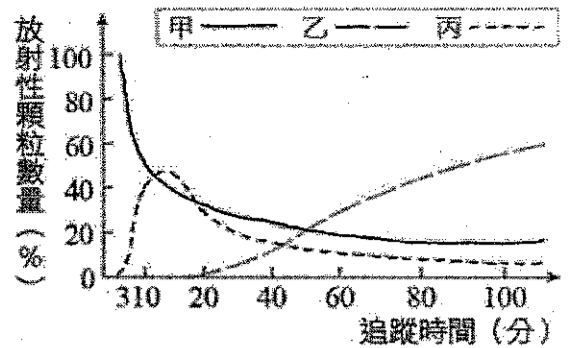
- (A)本實驗結果主要證明細胞膜的主要成分為磷脂質 (B)利用紅血球來做實驗是因為表格中動物的紅血球沒有細胞核、沒有胞器，因此所有脂質都來自於細胞膜 (C)僅就本實驗的結果，亦可以說明所有生物細胞膜具有脂雙層 (D)如果將實驗材料替換成這些動物的細胞核，則「單層脂質總表面積 / 細胞核總表面積」會和右表「a / b」相同。

- 將蒸餾水注入右圖裝置的長管漏斗中，再將此漏斗放在裝有海水的燒杯內。然後測量液柱高度，一日後把大量蔗糖加入漏斗中，再測量液柱高度。下列哪一曲線圖最能表示此實驗的結果？



- 一般農民不使用海水灌溉作物，其主要原因為何？ (A)海水中不含植物生長所需的大量元素 (B)海水中的含氧量太低，植物根部不能進行呼吸作用 (C)海水中所含的重金屬濃度高，對植物有毒害作用 (D)海水的滲透壓太高，植物不能從海水中吸取水分。
- 某生在觀察蛙的血球形態時，不慎拿到人的生理食鹽水當作水埋玻片材料。已知兩生類的生理食鹽水濃度約為 0.67~0.70% NaCl，而哺乳類則為 0.85~0.90% NaCl，請問該生在顯微鏡下應該會觀察到何種形態的紅血球？ (A)破裂 (B)萎縮 (C)不變 (D)脹大但不破裂。
- 將甲品種與乙品種萬年青葉片下表皮放在 0.7% 的蔗糖溶液中，發現甲品種葉片表皮細胞內的細胞質 (X) 只少許縮小，乙品種葉片表皮細胞內的細胞質 (Y) 則明顯變小，就實驗開始時，下列濃度排列何者正確？ (A)X > Y > 0.7 (B)Y > X > 0.7 (C)0.7 > X > Y (D)0.7 > Y > X。
- 下列何種物質在進行跨膜運輸的過程，不涉及細胞膜形狀的變化？ (A)甲狀腺主動運輸累積細胞內的碘離子 (B)胰臟中的胰島分泌升糖素或胰島素 (C)血管壁的内皮細胞攝入血漿中的脂蛋白 (D)白血球吞吃入侵人體的病原菌。

14. 若以放射性S元素標定胺基酸，研究細胞內合成酵素的過程，測得的結果如右圖，請問甲、乙、丙各為細胞內的何種構造？



- (A) 甲—平滑內質網；乙—高基氏體；丙—溶體
- (B) 甲—細胞核；乙—粗糙內質網；丙—高基氏體
- (C) 甲—粗糙內質網；乙—高基氏體；丙—分泌囊泡（高基氏體衍生而來）
- (D) 甲—粗糙內質網；乙—溶體；丙—分泌囊泡（高基氏體衍生而來）。

15. 人體各種細胞或組織中，下列何者的單一細胞中高基氏體應最為發達？

- (A) 紅血球 (B) 肌肉細胞 (C) 口腔黏膜細胞 (D) 胃腺組織 (E) 血小板。

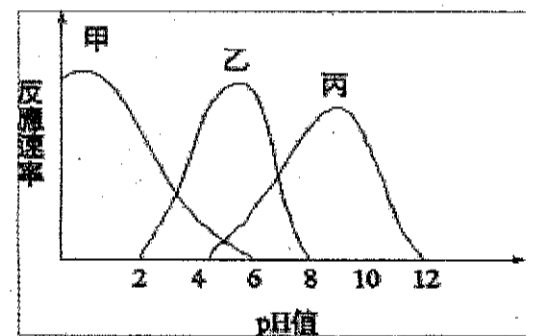
16. 下列有關真核細胞內的構造及功能之敘述，何者正確？ (A) 內質網及高基氏體皆與蛋白質修飾有關 (B) 粒線體及葉綠體皆屬於內膜系統 (C) 核仁及核糖體皆為膜狀胞器 (D) 液胞與溶體皆可儲存廢物，分解物質 (E) 粗糙內質網與脂質合成有關；平滑內質網與蛋白質合成有關。

17. 生物體大多數的細胞都偏小，下列何者最可能是大細胞不利生存的原因？ (A) 細胞表面積與體積的比例過大，使細胞與環境交換物質能力下降 (B) 細胞核體積變大，使核內的DNA不易完成複製 (C) 細胞內物質流動速度被影響，無法有效進行細胞代謝 (D) 細胞週期的間期過長，不利於細胞分裂。

18. 誘導型多功能幹細胞(iPSCs)已成功應用在再生醫學上，2019年日本醫療團隊將誘導型多功能幹細胞特化的眼角膜移植至失明的女性患者，使其恢復視力，締造全球應用於視力的首例。下列有關幹細胞的敘述，何者正確？ (A) 人類造血幹細胞和全潛能幹細胞皆能特化成不同組織的細胞 (B) 誘導型多功能幹細胞不僅可特化成眼角膜細胞，也可分化成其他組織細胞 (C) 幹細胞分化成特定組織細胞後，可再受刺激變回原來的幹細胞 (D) 成人體內並無多功能幹細胞的存在。

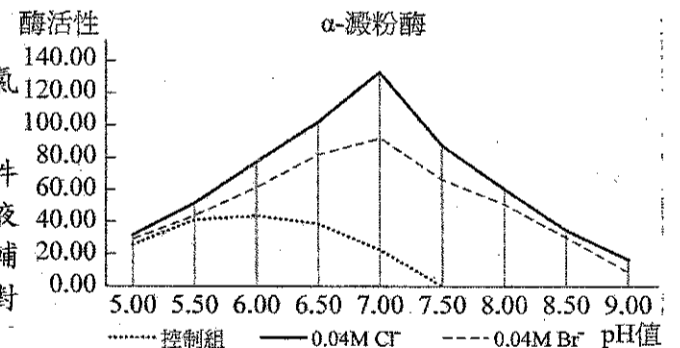
19. 以皮膚癌為例，大約只有5~10%的皮膚癌患者具有家族病史。皮膚癌的主要成因與皮膚細胞照射過量的陽光有關，請問導致皮膚癌的發生需依序經歷下列哪些過程？甲：DNA修補型酶修復胸腺嘧啶二聚物、乙：DNA聚合酶複製此部位的DNA時嵌入不正確的核苷酸、丙：DNA修補型酶的基因發生突變、丁：DNA產生胸腺嘧啶二聚物、戊：皮膚照射過量的紫外線 (A) 丁乙丙戊 (B) 戊丙乙甲 (C) 甲戊乙丙 (D) 戊丁丙乙。

20. 有細胞自殺袋之稱的溶體，內含可以分解蛋白質、醣類、脂質等大分子的水解酵素，在pH值為5環境下的活性最高（細胞質中pH值約維持在7左右），右圖為酵素在不同pH值環境下的反應速率。下列有關溶體的敘述，何者正確？



- (A) 圖中的乙酵素最可能是溶體內的酵素
- (B) 溶體內的酵素由過氧化體製造
- (C) 人體的消化腺細胞內溶體特別發達，以分解大分子物質
- (D) 氫離子利用促進性擴散進入溶體
- (E) 溶體的膜狀構造為單層磷脂質。

第21~22題為題組：人類唾腺會分泌唾液，內含有許多的唾液澱粉酶（ α -amylase），可消化食物中的澱粉。根據實驗發現酸鹼值（pH值）與陰離子（氯離子或溴離子）會影響酶活性，如右圖所示，試回答21~22題：

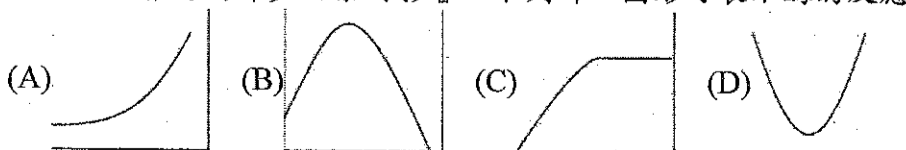


21. 下列有關酶與酸鹼值之間的關係敘述，何者正確？ (A) 在有溴離子的條件下，唾液澱粉酶的活性隨pH值增加而上升 (B) 在有氯離子的條件下，唾液澱粉酶於pH值7.0時有最好的活性 (C) 氯離子和溴離子為唾液澱粉酶的輔酶，有助於提高酶活性 (D) 添加氯離子或溴離子，有助於抵消酸性環境對酶的抑制情形 (E) 在pH5.0~7.5間，控制組酶活性隨pH值上升而降低。

22. 下列有關酶與陰離子之間的關係敘述，何者正確？ (A) 與控制組相比，添加氯離子可增加酶活性 (B) 與控制組相比，添加溴離子可抑制酶活性 (C) 相較於添加氯離子，溴離子較能增加酶活性 (D) 在pH值7.5時，添加任何陰離子皆有助於增加酶活性 (E) 在溴離子濃度為7.0 M時，唾液澱粉酶有最好的酶活性

第23~25題為題組：酶是生物體內改變化學反應速率的常見催化劑，當酶進行細胞內的催化反應時，通常會彼此相關且分工合作，即前一酶的產物可做為下一酶的受質，依序進行下去，直到最終產物的形成。完成代謝作用的途徑很少是完全直線式，大部分反應路徑都具有分支，而處於分支點的受質就能接受兩種或多種不同酶的催化作用，進行不同的化學反應。細胞內某些化學反應具有可逆性，反應方向受到箭頭兩邊物質的相對濃度所影響，此為質量效應定律，例如：葡萄糖可以分解形成丙酮酸，丙酮酸也可以經由逆反應合成葡萄糖，若葡萄糖多而丙酮酸少，有利於葡萄糖分解反應，反之，若葡萄糖少而丙酮酸多，則有利於合成葡萄糖反應。請根據本文與你對酶的了解，試回答23~25題：

23. 酶的活性會受到許多因素的影響，下列哪一圖形可表示酶的反應速率（縱軸）與溫度（橫軸）的關係？



24. 下列有關細胞內的化學反應與酶特性的敘述，何者正確？ (A)不同酶參與的催化反應，皆是各自獨立進行 (B)一種受質可能與兩種不同的酶結合 (C)酶的代謝途徑大部分是直線式的 (D)細胞內的化學反應皆是可逆反應。
25. 根據質量效應定律，下列條件單獨成立時，可使 $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$ 的反應向左進行？ (A)增加 H_2O 的濃度 (B)增加 CO_2 的濃度 (C)增加 HCO_3^- 的濃度 (D)增加酶的濃度。

第 26~27 題為閱讀題

膽固醇的壞名聲在我們的周遭聲名遠播，罹患心血管疾病的很大原因與體內膽固醇過高有關，因為油水不互溶的關係，在體內運輸膽固醇需要蛋白質的協助，這類蛋白質即為 HDL (高密度脂蛋白) 與 LDL (低密度脂蛋白)。HDL 則將膽固醇運至肝臟回收代謝，LDL 會將膽固醇送往組織細胞，因而分別有「好」的膽固醇與「壞」的膽固醇之稱。但近期研究顯示：降低 LDL 的量並不一定會減低心臟病發作的風險；提高 HDL 的量並不一定代表心臟病發作或中風機率會下降，其機制目前尚在探討中。

膽固醇在體內有著極為重大的用處，它可以用來建構細胞膜、當成脂溶性激素的前驅物，只是現代人飲食常常攝取過量的膽固醇，堆積在血管壁造成動脈硬化，進而引起一些心血管疾病的產生。一類稱為史達汀 (statin) 的降膽固醇藥物會抑制膽固醇合成，臨床研究顯示的確會減少患有心血管疾病病人的心臟病發作次數。亦有其他研究分析透漏：這類藥物可能藉由抗發炎作用而降低心臟病發的機率，且發炎反應與動脈粥狀硬化息息相關。

<本文參考自：科學人 2011 年第 118 期 12 月號，膽固醇的難題，<https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?Unit=columns&id=1876>>

26. 下列有關脂蛋白的敘述，何者正確？ (A)人體內脂蛋白只用來運輸膽固醇 (B)HDL 可將膽固醇運送至組織細胞中 (C)LDL 可用來合成膽固醇 (D)脂蛋白同時具有親水與親油特性。
27. 為何不能將史達汀 (statin) 減少病人心臟病發作次數的原因，全然歸因於抑制膽固醇的合成？ (A)有其他因素與導致心臟病發有關 (B)史達汀並不能抑制膽固醇合成 (C)心臟病與膽固醇無關 (D)史達汀沒有經過臨床實驗。

第 28~30 題為閱讀題

人類乳突病毒 (human papillomavirus, 縮寫 HPV) 與生殖器官病變息息相關，包括子宮頸癌前病變、子宮頸癌、尖形溼疣—俗稱的「菜花」等，它也與身體其他部位的腫瘤，如外陰、肛門、陰莖與口咽部的鱗狀上皮細胞癌、皮膚疣、復發性呼吸道乳突瘤等有關。

目前已知 HPV 病毒型約有 100 種，其中約 40 種會引起肛門及生殖道感染。感染生殖道的 HPV 可分為兩大類型：一是與侵襲性子宮頸癌、外生殖器癌相關的高致癌性病毒型；另一是導致生殖器疣及良性子宮頸病變的低致癌性病毒型。根據民國 94 年國健局臺灣地區 HPV 流行病學計畫的研究結果顯示，女性的 HPV 感染盛行率約 15%，其中 HPV-16 與 HPV-18 是最常見的高致癌性病毒型，其盛行率在子宮頸癌病例中占 70%。HPV-6 與 HPV-11 則是最常見的低致癌性病毒型，造成約 90% 的生殖器疣。

以 HPV-18 為例，它的結構可分為兩個功能區：晚發性蛋白與早發性蛋白。晚發性蛋白包含 L1 及 L2，是 HPV 外殼的主要成分。早發性蛋白則由 6 個基因片段 (E1、E2、E4、E5、E6 及 E7) 組成，負責調控病毒的複製、轉錄及細胞的癌化過程。在與癌症相關的 HPV 中，E6 與 E7 基因產物會分別造成腫瘤抑制蛋白 p53 分解及與腫瘤抑制蛋白 Rb 結合，而兩者均干擾正常細胞複製的週期，使其抑制細胞增殖的功能喪失，進而導致細胞大量增生。

HPV 感染顯然與子宮頸癌發生有強烈的關聯，科學家在十幾年前就開始研發 HPV 疫苗，以阻絕 HPV 感染。從 1999 年開始臨床試驗，2007 年底第一支 HPV 疫苗終於上市。

目前市面上有兩種 HPV 疫苗，一是使用桿狀病毒技術的兩價疫苗 (HPV-16、18) (商品名 CERVARIX[®])，另一是利用酵母菌基因重組技術的四價基因重組疫苗 (HPV-6、11、16、18) (商品名 GARDASIL[®])。兩種疫苗都屬於預防性疫苗，是重新組合晚發性病毒外殼蛋白 L1 的基因重組疫苗，使用由 L1 外殼蛋白五聚體自然聚集的類病毒顆粒 (virus-like particle, VLP)。VLP 含有病毒外殼蛋白但不含病毒 DNA，能夠讓身體在不發病的情況下誘出體內抗體，以保護身體免於病毒感染。

<文章改自科技大觀園-人類乳突病毒與子宮頸癌/許耿福著>

28. 下列有關本文的敘述，何者正確？ (A)感染 HPV 不會造成男性罹患癌症 (B)感染 HPV-11 會造成侵襲性子宮頸癌 (C)感染 HPV-6 有很高的機率造成子宮頸癌 (D)感染 HPV-16、18 是造成臺灣女性得到子宮頸癌的主因。
29. 由本文可知子宮頸癌造成的原因為何？ (A)女性食用過量的亞硝酸鹽 (B)細胞中 DNA 修復發生錯誤而造成突變 (C)病毒的遺傳物質嵌入細胞中的染色體造成突變 (D)病毒的蛋白質與細胞週期相關的蛋白質發生交互作用。
30. 下列有關子宮頸癌疫苗的敘述，何者正確？ (A)注射疫苗後會降低子宮頸癌的發生率，但會提高生殖器疣的發生率 (B)疫苗內抗體可辨識 L1 蛋白，可攻擊病患體內 HPV 病毒 (C)四價的子宮頸癌疫苗可用於預防尖形溼疣 (D)疫苗中類病毒顆粒不是真正的病毒，故免疫系統不會發生反應 (E)疫苗可誘發人體針對 E6 與 E7 基因產物的抗體，以降低子宮頸癌的發生率。

二、多選題 (31~45 題，每題 2 分，共 30 分)

31. 下列有關蟑螂與螞蟻的體內化學物質之組成，哪些相同？ (應選 3 項) (A)外骨骼的主要成分 (B)細胞核內 DNA 的核苷酸排列順序 (C)細胞內組成 DNA 的核苷酸種類 (D)體內蛋白質的胺基酸排列順序 (E)細胞膜的主要成分。

第32~34題為題組：為了探究某一生物細胞的有機物組成，某生將該生物完全脫水後測量其分子組成之乾重，已知戊的元素組成比丙複雜，右表為五種不同分子在該生物的組成比例，試回答32~34題：

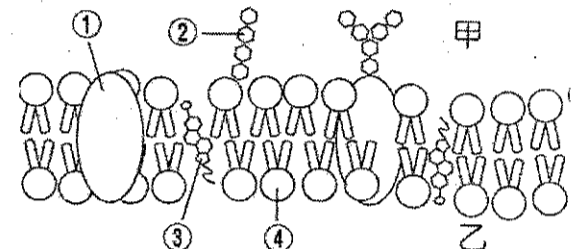
物質	組成百分比(%)
甲	10.6
乙	52.7
丙	15.8
丁	5.2
戊	15.7

32. 為了將該生物中的不同分子分離，以離子交換層析法處理。該方式利用物質所帶的陰陽離子，對管柱中的離子交換珠有不同的親和力，以正負電荷相吸之原理分離相同電荷之分子，請問下列哪些分子適合利用此方式純化？（應選2項）
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
33. 下列哪些分子在形成過程，可能會有脫水的現象？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
34. 下列有關甲~戊的敘述，哪些正確？（應選2項） (A)甲參與細胞內能量的儲存，並與膜的組成有關 (B)乙不僅能組成生物體的構造，也具有許多重要的生理功能 (C)丙的單體組成共有8種，能參與細胞內許多生化反應 (D)丁與運輸氧氣、神經傳遞、血液凝固及肌肉收縮有關 (E)戊可用來儲存能量，亦可用以建構細胞結構。

35. 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。下列有關上述物質的敘述，哪些正確？（應選2項） (A)水是極性分子，所有化學物質皆可溶於水中 (B)動物體內有多餘的葡萄糖時，可用以合成肝醣儲存於肌肉細胞 (C)植物細胞葉綠素的組成成分 Mg^{2+} ，是植物所需的重要維生素 (D)核酸可提供細胞能量，並且是與遺傳有關的重要物質 (E)生物體內的醣類、脂質、蛋白質、核酸等為含碳的有機物質。

36. 下列有關細胞膜的流體鑲嵌模型之敘述，哪些正確？（應選2項） (A)組成細胞膜結構的主要成分，其位置會改變 (B)蛋白質與磷脂質形成極有規則的結構 (C)磷脂質形成雙分子層，其極性端朝內 (D)蛋白質可以在磷脂質的雙分子層中進行側向的移動 (E)蛋白質層與磷脂質層共同形成三明治夾層模型「蛋白質-磷脂質-蛋白質」。

37. 右圖為生物膜的構造模式圖，下列有關此圖的敘述，何者正確？（應選2項）

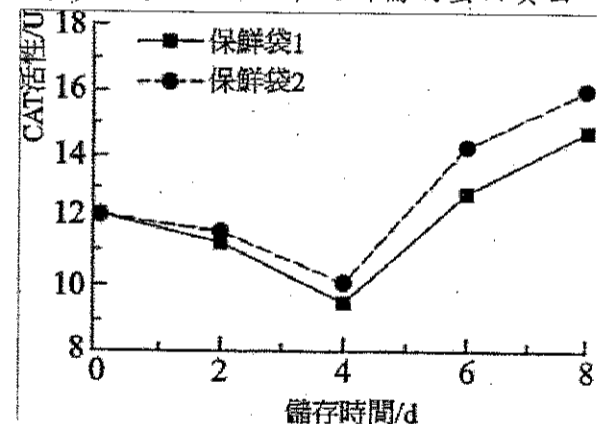


- (A)甲側為細胞膜的外側，乙側為細胞膜內側
 (B)①可為激素的受體，將激素運送至細胞內部作用
 (C)②可為紅血球細胞膜表面的抗原，作為細胞的辨識構造
 (D)③在外界溫度升高時，可與磷脂質互相吸引，有助於降低膜的流動性
 (E)④在外界溫度升高時，其不飽和脂肪酸的結構，有助於降低膜的流動性。
38. 下列人體內生理機制中，哪些需要消耗能量？（應選3項） (A)小腸腔內葡萄糖進入小腸絨毛上皮細胞時 (B)腎臟再吸收鈉離子以維持體液滲透壓恆定時 (C)腎臟再吸收水分回到人體內時 (D)肺泡中的氧氣分子進入紅血球時 (E)抗體（免疫球蛋白）由免疫細胞分泌時。

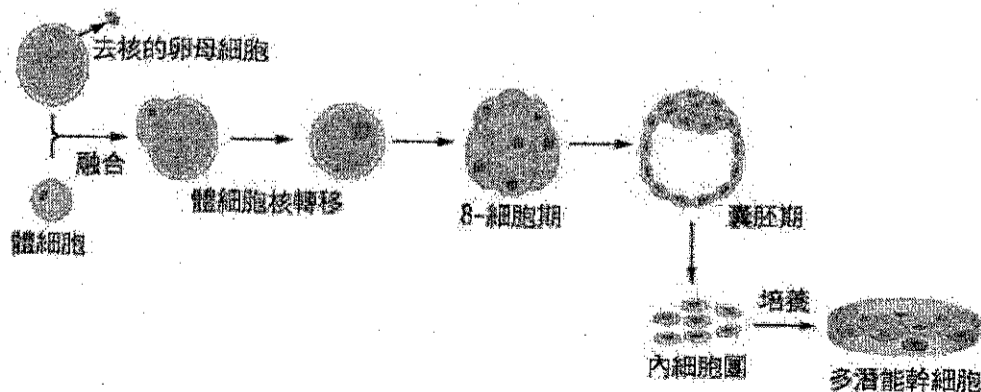
39. 下列有關真核細胞形成核糖體的敘述，哪些正確？（應選3項） (A)核糖體次單元（subunit）在核仁中形成 (B)核糖體次單元在核仁中組裝成完整的核糖體 (C)核糖體次單元可以通過核孔 (D)形成核糖體次單元所需的蛋白質由細胞質送入細胞核 (E)核糖體次單元所需的蛋白質由平滑內質網合成。

40. 過氧化氫酶（CAT）是植物體內主要的抗氧化酶之一，可以催化細胞內過氧化氫的分解，對細胞起保護作用。用不同保鮮袋包裝對菠菜CAT活性的影響如右圖所示。下列相關分析，哪些正確？（應選3項）

- (A)與保鮮袋1相比，保鮮袋2包裝更適用於儲藏保鮮
 (B)取儲藏8天(8d)的菠菜提取液放入試管中可以催化過氧化氫分解
 (C)蔬菜在高溫保存時間更短，可能是高溫改變了CAT的活性
 (D)CAT在儲藏的第4天(4d)含量最低，第8天(8d)後仍持續上升
 (E)將菠菜從保鮮袋中取出，菠菜CAT活性會急遽下降。



41. 幹細胞來源在近年有新的發展。下圖為「體細胞核轉移技術（somatic cell nuclear transfer, SCNT）」的示意圖，今取病人的皮膚體細胞，將其與去核的卵母細胞融合後培養，培養成囊胚後即可由內細胞團取得幹細胞。下列有關「體細胞核轉移技術」的敘述，哪些正確？（應選2項）



- (A)本技術毫無倫理道德上的疑慮，可安心操作 (B)取得的幹細胞具有發育成各種細胞的全能分化性 (C)若在8-細胞期任意取走一個細胞，會使接下來形成的多潛能幹細胞發生分化障礙 (D)由於細胞核來自病人本身，故進行移植治療時，可避免排斥作用的發生 (E)此技術與基因轉殖技術一樣，可以同時轉入新的基因。

42. 想要證實動物細胞亦具有全能性而進行複製動物的實驗，如複製羊。則以下哪些體細胞較適合提取完整的染色體，進而製成複製胚胎？（應選2項） (A)紅血球 (B)卵細胞 (C)血小板 (D)神經元 (E)皮膚細胞。
43. 下列哪些細胞具有全能性？（應選3項） (A)動物受精卵 (B)動物胚胎幹細胞 (C)人類神經細胞 (D)人類心肌細胞 (E)紅蘿蔔根尖生長點細胞。
44. 下表比較細胞的不同死亡進程，哪些正確？（應選2項）

選項	細胞凋亡	細胞壞死
(A)造成原因	細胞缺乏氧氣或營養	細胞受到物理性或化學性傷害
(B)基因調控死亡	無	有
(C)細胞形態	細胞縮小，細胞膜內凹形成泡狀	細胞腫脹，細胞膜失去完整性
(D)發炎反應	有	有
(E)實例	皮膚表面角質細胞脫落	皮膚被火灼傷而起水泡

45. 部分酵素需要輔因子的協助才能發揮功能，例如金屬離子或輔酶。下列有關輔因子的敘述，哪些正確？（應選3項） (A)輔酶成分大部分為蛋白質 (B)皆可重複再利用 (C)輔酶單獨存在時，亦有催化功能 (D)部份金屬離子可提高酵素對受質的親和力 (E)輔酶可協助攜帶物質，以利酵素作用。

三、非選擇題（46~53題，共10分，請將答案直接作答於背面的手寫答題卷上）

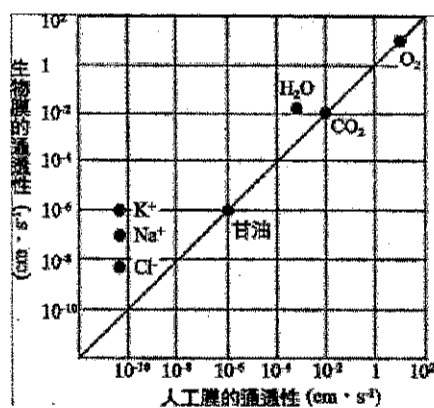
(一) 下表甲~戊表示各種不同細胞內的非內膜系統構造，其中「+」表示有此特徵，「-」表示無此特徵：

	甲	乙	丙	丁	戊
膜層數	單	無	雙	無	雙
RNA	-	-	+	+	+
植物細胞	+	-	+	+	+
動物細胞	+	+	-	+	+

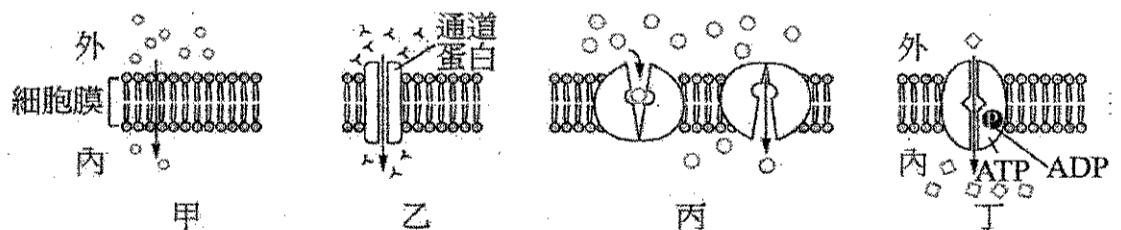
46. 何種構造在作用時會產生氧氣？（以甲~戊代號回答）（1分）

47. 何種構造會產生ATP？（以甲~戊代號回答）（1分）

(二) 圖一為「生物膜」和脂雙層的「人工膜」對多種物質的通透性，而圖二為物質通過細胞膜的方式有甲~丁四種。



(圖一)



(圖二)

48. 圖一中哪一種膜對離子的通透性較佳？（1分）請說明判斷原因。（1分）

49. 圖一中水的運輸可以透過圖二的何種途徑？（以甲~丁代號回答）（1分）

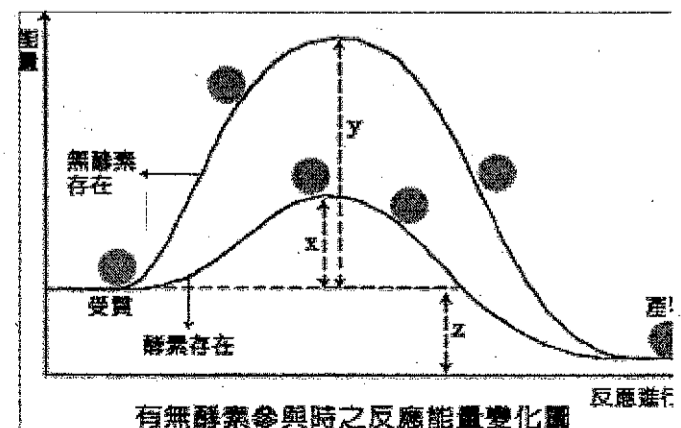
50. 圖一中甘油的運輸可以透過圖二的何種途徑？（以甲~丁代號回答）（1分）此跨膜運輸方式名稱為何？（1分）

51. 圖二中，何種運輸方式具有專一性？（以甲~丁代號回答）（1分）

(三) 右圖為某個代謝反應在有酵素與沒有酵素協助時的能量變化，x、y、z分別代表著不同階段的能量的變化：

52. 此化學反應在有酵素參與時所降低的活化能為何？（以x、y、z表示）（1分）

53. 此化學反應屬於同化代謝？還是異化代謝？（1分）



有無酵素參與時之反應能量變化圖

【試題終了。背面為手寫答題卷，請翻至背面，繼續作答。】

臺北市立明倫高級中學 113 學年度第 1 學期 第一次期中考 三年級選修生物(I) 答案卷

第 6 頁為手寫答案卷，請直接作答於此卷上，並繳回此卷！

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：_____

三、非選擇題 (46~53 題，共 10 分，請將答案直接作答於此頁下方的手寫答題卷上)

(一)

46.	(1 分，以甲~戊代號回答)
47.	(1 分，以甲~戊代號回答)

(二)

48.	(1 分)
	(1 分) 判斷原因：
49.	(1 分，以甲~丁代號回答)
50.	(1 分，以甲~丁代號回答)
	(1 分) 此跨膜運輸方式：
51.	(1 分，以甲~丁代號回答)

(三)

52.	(1 分，以 x、y、z 表示)
53.	(1 分)

臺北市立明倫高中 113學年度 第1學期 第01次 期中考

3年級(細胞與遺傳)標準答案表

1	B	2	C	3	C	4	E	5	D
6	A	7	B	8	B	9	B	10	D
11	B	12	C	13	A	14	D	15	D
16	A	17	C	18	B	19	D	20	A
21	B	22	A	23	B	24	B	25	C
26	D	27	A	28	D	29	D	30	C
31	ACE	32	BE	33	ABCE	34	AB	35	BE
36	AD	37	AD	38	ABE	39	ACD	40	ABC
41	BD	42	DE	43	ABE	44	CE	45	BDE
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

