

東海大學 104 學年度碩士班招生考試試題

考試科目：生物化學 C

應考系組：食科系科技組

科目代碼：62122

考試日期：104 年 03 月 08 日第 1 節

使用計算機：可

共 3 頁，第 1 頁

請在答案紙上作答並標示題號，勿高於題目紙

一、配對填空題(單或複選，可重複選取)(每格 1 分，共 60 分)

<p>A. 屬於共價鍵的是 01。水的熔點與沸點特別高主要因為水分子間形成豐富的 02。SDS 可破壞 03 而造成蛋白質變性。雙股 DNA 到達熔點時有 50%的 04 被破壞。穿膜蛋白在穿膜區域的胺基酸會與胞膜脂質雙層產生 05。</p>	<p>a. Disulfide bond b. Hydrogen bond c. Hydrophobic interaction d. Ionic interaction e. Phosphodiester bond f. van der Waals interaction</p>
<p>B. 單字母縮寫為 F 的胺基酸是 06，而 Y 則是 07。側鏈基團含 OH 的有 08，含硫的有 09。在 280 nm 吸光最強的是 10。膠原蛋白特別富含的兩種胺基酸為 11。若某胺基酸 pI 為 3.22，它比較可能是 12。胰蛋白酶 trypsin 偏好剪切胜肽中的 13。味素為 14 之鹽類。完全沒有不對稱中心的是 15。</p>	<p>a. Alanine j. Leucine b. Arginine k. Lysine c. Asparagine l. Methionine d. Cysteine m. Phenylalanine e. Glutamate n. Proline f. Glutamine o. Serine g. Glycine p. Threonine h. Histidine q. Tryptophan i. Isoleucine r. Tyrosine</p>
<p>C. 常用以打破細胞的是 16，用來分離大小胞器的是 17。HPLC 所借助的原理是 18。西方轉漬 Western blotting 前先利用 19 將蛋白質分離。硫酸銨 ammonium sulfate 可運用於 20 而將蛋白質沈澱。</p>	<p>a. Centrifugation b. Chromatography c. Electrophoresis d. Homogenization e. Salting in f. Salting out g. Sonication</p>
<p>D. 能磷酸化受質的是 21，同時具有共價修飾及異位調控的是 22。青黴素抑制的對象是 23。蛋白酶中，屬於 serine protease 的是 24，而 aspartyl protease 是 25。</p>	<p>a. Carboxypeptidase b. Chymotrypsin c. Glycogen phosphorylase d. Glycopeptide transpeptidase e. Hexokinase f. HIV protease</p>
<p>E. 人體脂肪酸合成最先形成 26。為若干發炎相關激素如 prostaglandin 及 leukotriene 之共通起始材料是 27。人體的必需脂肪酸有 28，其中屬於ω3 脂肪酸的是 29。具有麻醉迷幻作用，也被列為毒品的分子是 30。</p>	<p>a. Arachidonic acid b. Linoleic acid c. Linolenic acid d. Palmitic acid e. γ-hydroxybutyric acid</p>
<p>F. 人體細胞中磷酸根的活化攜帶者(activated carrier)是 31。碳燃料降解及氧化時電子之活化攜帶者是 32。合成生物分子時電子之活化攜帶者是 33。雙碳片段的活化攜帶者是 34。在肌肉中含量較多，可當做備用電池是 35。</p>	<p>a. AMP b. ATP c. CoA (coenzyme A) d. Creatine phosphate e. FAD f. NAD^+ g. NADP^+</p>

作答前請先檢查試題頁數、頁次及考試科目是否正確，如有缺損或印刷不清等，應即舉手請監試人員處理，繳卷時試題須繳回。

東海大學 104 學年度碩士班招生考試試題

考試科目：生物化學 C

應考系組：食科系科技組

科目代碼：62122

考試日期：104 年 03 月 08 日 第 1 節

使用計算機：可

共 3 頁，第 2 頁

<p>G. 所謂血糖指的是 36，帶入細胞後通常可儲存為 37。人類無法利用的是 38。與葡萄糖互為結構異構物 constitutional isomer 的是 39，與葡萄糖互為表異構物 epimer 的是 40。</p>	<p>a. Cellulose f. Glycogen b. Chitin g. Lactose c. Fructose h. Maltose d. Galactose i. Starch e. Glucose j. Sucrose</p>
<p>H. 能產生 NADH 的有 41，而產生 FADH₂ 的是 42。癌細胞與正常細胞不同的是在有氧環境下仍會進行 43。肝細胞在感受血糖濃度過低時會進行 44。哺乳類動物無法進行 45。</p>	<p>a. Citric acid (TCA) cycle b. Gluconeogenesis c. Glycolysis d. Glyoxylate cycle e. Lactate fermentation f. Pyruvate dehydrogenation</p>
<p>I. 檸檬酸循環的燃料是兩碳的 46，循環開始結合四碳的 47 形成六碳的 48。之後依次脫去碳成為五碳的 49 及四碳的 50。</p>	<p>f. Acetyl CoA g. Citrate h. Fumarate i. Ketoglutarate j. Malate k. Oxaloacetate l. Succinate</p>
<p>J. 在胺基酸代謝反應中，能夠提供甲基(碳)的有 51，負責提供胺基(氮)的是 52。可生成植物荷爾蒙乙烯的是 53。能提供固氮所需的高能電子的是 54，提供核糖核苷雙磷酸轉為去氧核糖核苷雙磷酸的是 55。</p>	<p>a. Ferredoxin b. Glutamate c. Glutamine d. S-Adenosylmethionine (SAM) e. Tetrahydrofolate f. Thioredoxin</p>
<p>K. 飲酒過多，使 NADH 過多容易逐漸形成 56，缺乏 β-N-乙醯胺基六碳糖苷酶而無法分解特定神經節苷酯是 57 病因。缺乏有功能 LDL 受體而造成的是 58。維生素 D 缺乏會導致 59。利用脂質產生能量時產生的酮體若過多會造成 60。</p>	<p>a. Acidosis 酸中毒 b. Familial hypercholesterolemia 家族性高膽固醇血症 c. Fatty liver 脂肪肝 d. Rickets 佝僂症 e. Tay-Sachs 症</p>

二、簡答題 (每題 4 分，共 40 分)

- 請簡單說明若地球上以甲烷取代水為溶劑，以及以矽取代碳為有機分子都將無法孕育生命。
- 請分別解釋以 DNA 代替 RNA 做為遺傳物質及以蛋白質取代 RNA 做為酵素之優點。
- 試簡述胡蘿蔔素與維生素 A 之關聯，以及維生素 A 為何與視覺有關。
- 請繪出生物膜的結構，並分別繪出其上的穿膜蛋白(嵌入性蛋白質)以及週邊蛋白。
- 承上題，請說明生物膜及膜蛋白有哪些方法以選擇性管制物質的進出。
- 請說明酵素如何能有效降低反應的活化能以提高反應速率。

東海大學 104 學年度碩士班招生考試試題

考試科目：生物化學 C

應考系組：食科系科技組

科目代碼：62122

考試日期：104 年 03 月 08 日 第 1 節

使用計算機：可

共 3 頁，第 3 頁

7. 試簡述何謂受質磷酸化(substrate-level phosphorylation)，並指出在醣類代謝中何處有此反應。
8. 請以代謝過程解釋好氧生物在有氧時較無氧時可利用葡萄糖產生更多能量。
9. 請說明何以 NADH 可以生成的 ATP 數量比等量的 $FADH_2$ 為多。
10. 試說明固氮(nitrogen fixation)作用及尿素循環(urea cycle)所轉換的分子以及所生成之物質。