

一、選擇題：(一題兩分)請於答案卷「選擇題作答區」依題號作答。

- 1、在細胞中核糖體(ribosome)的功能為何?(A)製造核糖核酸的胞器(B)合成去氧核糖核酸的胞器(C)具有將蛋白質進行糖化修飾的功能(D)可將 mRNA 訊息轉譯成蛋白質(E)細胞進行醣類代謝的主要胞器。
- 2、當一般真核細胞進行正常代謝時，下列何者是在粒線體(mitochondria)中，經電子傳遞鏈後的主要產物?(A) CO₂(B) 胺基酸 (C) 脂肪酸 (D) 尿酸 (E) ATP。
- 3、下列何者鹼性最強?(A) 甘胺酸 (Glycine) (B) 組胺酸 (Histidine) (C) 谷胺酸 (Glutamate) (D) 甲硫胺酸 (Methionine) (E) 絲胺酸 (Serine)。
- 4、一分子的核糖(ribose)含有幾分子的碳原子?(A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 18。
- 5、醯胺鍵(Peptide bond)中的 C=O 與 N-H 會成幾度的轉角?(A)30° (B)60° (C)90° (D)120° (E)180°。
- 6、利用 X-ray 繞射的方法，可測出蛋白質的晶體結構。此方法的運用，有如下類何種生物技術，將微影像放大?(A) 分光光度計(Spectrophotometer) (B) 光學顯微鏡 (light microscope) (C) 質譜儀 (mass spectrometer) (D) 核磁共振 (nuclear magnetic resonance) (E) 正子斷層攝影 (positron emission tomography)。
- 7、下列何者為非?(A)大部分的酵素由蛋白質所構成 (B) 酵素對其反應物具有專一性 (C) 酵素藉由改變反應的平衡狀態，增加化學反應速率 (D) 酵素在反應後，不會無緣無故消失並會恢復到其反應前的原始狀態 (E) 某些酵素需要非蛋白質的元素，協助其功能。
- 8、胰蛋白酶(trypsin)的活化過程，需何種類的酵素作用，啟動其酵素活性?(A) protease (B) oxidoreductase (C) isomerase (D) ligase (E) transferase。
- 9、在細胞中，何種 RNA 的總含量比率最高?(A) messenger RNA (mRNA) (B) microRNA (C) ribosomal RNA (rRNA) (D) transfer RNA (tRNA) (E) small nuclear RNA (snRNA)。
- 10、下列何種 RNA 與胺基酸有專一性的共價鍵結合?(A) messenger RNA (mRNA) (B) microRNA (C) ribosomal RNA (rRNA) (D) transfer RNA (tRNA) (E) small nuclear RNA (snRNA)。
- 11、在大部分蛋白質的合成過程中，通常第一個的胺基酸為何?(A) 甘胺酸 (Glycine) (B) 組胺酸 (Histidine) (C) 谷胺酸 (Glutamate) (D) 甲硫胺酸 (Methionine) (E) 絲胺酸 (Serine)。
- 12、在細胞膜中，何種物質所佔的比率最高?(A) 蛋白質 (B) 醣類 (C) 脂肪 (D) 醣蛋白 (E) 脂蛋白。
- 13、下列何者非以葡萄糖(glucose)為單元，所構成的多醣分子?(A) agarose (B) amylose (C) amylopectin (D) glycogen (E) cellulose。
- 14、昆蟲的外殼主要由何種成分所構成?(A) 角質層 (stratum corneum) (B) 纖維素 (cellulose) (C) 磷酸鈣 (CaPO₄) (D) 幾丁質(chitin) (E) 碳酸鈣(CaCO₃)。
- 15、在人體細胞中，葡萄糖可用以合成或轉換成下列何種物質?(A) ATP (B) 甘油 (glycerol) (C) 丙氨酸 (alanine) (D) 脂肪酸 (fatty acid) (E) 以上皆是。
- 16、葡萄糖被進行糖解作用的過程中，那一個酵素的反應是單方向?(A) aldolase (B) pyruvate kinase (C) enolase (D) glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (E) Phosphoglycerate kinase。
- 17、當人喝入酒後，其酒精成分會經由那些酵素反應轉成丙酮酸(pyruvate)? (A) alcohol dehydrogenase and pyruvate decarboxylase (B) alcohol dehydrogenase and pyruvate dehydrogenase (C) alcohol oxidase and pyruvate dehydrogenase (D) alcohol dehydrogenase and pyruvate hydroxylase (E) alcohol peroxidase and enolase。
- 18、蠶豆症主要由那一個基因變異，造成其相對應的酵素失去功能所造成?(A) hexokinase (B) glucokinase (C) glucose 6-phosphate dehydrogenase (D) glucose 6-phosphate isomerase (E) UDP-glucose dehydrogenase。
- 19、正子斷層攝影 (positron emission tomography) 主要利用癌細胞對於何種物質的攝取量較高，進而使用放射線物質標定，藉由斷層攝影，找出身體中可能有癌細胞轉移的位置?(A) 必需胺基酸 (B) 葡萄糖 (C) 脂肪酸 (D) 谷胺酸 (Glutamate) (E) 甘油。
- 20、Succinate 經由 succinate dehydrogenase 氧化後，所釋放的電子，主要直接透過下列何者，進入電子傳遞鏈?(A) complex I (B) complex II (C) complex III (D) complex IV (E) complex V。

- 21、Pyruvate dehydrogenase 主要作用為何? (A) 將 Pyruvate 還原成丙酮 (B) 將 Pyruvate 轉換成 Phosphoenolpyruvate (C) 讓 Pyruvate 氧化並產生 acetyl-CoA (D) 讓 Pyruvate 還原成乳酸(Lactate) (E) 將 Pyruvate 轉換成丙胺酸(Alanine)。
- 22、下列何者為非脂質的主要生理功能? (A) 可用以合成葡萄糖 (B) 可用以合成磷脂質 (C) 可作為膽酸的前驅物 (D) 可用以合成賀爾蒙(Hormones) (E) 可用以合成醣脂質。
- 23、一般可將血壁周圍的膽固醇攜帶到肝臟中代謝的脂蛋白為何? (A) 超低密度脂蛋白(VLDL) (B) 低密度脂蛋白(LDL) (C) 中密度脂蛋白(IDL) (D) 高密度脂蛋白(HDL) (E) 以上均可。
- 24、下列何種脂肪酸較容易酸敗且性質不穩定? (A) 飽和脂肪酸 (B) 三醯基甘油 (triacylglycerol) (C) 順式不飽和脂肪酸 (D) 反式不飽和脂肪酸 (E) 所有脂肪酸。
- 25、下列何反應後可產生 acetyl-CoA? (A) Glycerol 經 Glycerol kinase 作用後 (B) 三醯基甘油 (triacylglycerol) 經 lipase 水解後 (C) citrate synthase 的產物 (D) Aconitase 的產物 (E) β -oxidation 的產物。
- 26、一個單位的磷酸脂(phosphatide)中，含有幾個單位的脂肪酸(fatty acid)? (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4。
- 27、一般降血脂或是降膽固醇的藥(Lovastatin)，通常是藉由抑制下列何酵素的活性? (A) HMG-CoA dehydrogenase (B) HMG-CoA oxidase (C) HMG-CoA peroxidase (D) HMG-CoA synthase (E) HMG-CoA reductase。
- 28、在人體中，下列何者經代謝後的產物，可做為合成膽固醇的原料? (A) 葡萄糖 (B) 甘油 (C) 脂肪酸 (D) 丙胺酸(Alanine) (E) 以上皆可。
- 29、增血糖激素(glucagon)主要由何種細胞所分泌? (A) 肝臟細胞 (B) 胰臟細胞 (C) 腎臟細胞 (D) 脾臟細胞 (E) 血管內皮細胞。
- 30、身體處於長期飢餓狀態下，下列何者在血漿中的濃度會增加? (A) 酮體 (ketone bodies) (B) 葡萄糖 (glucose) (C) 血小板 (D) 血紅素 (E) 白血球。
- 31、當細胞進行轉錄和轉譯時，直接需要何種酵素或胞器的參與? (A) DNA polymerase 和粒線體 (B) RNA polymerase 和粒線體 (C) DNA polymerase 和核糖體 (D) RNA polymerase 和核糖體 (E) RNA polymerase 和高基式體。
- 32、在訊息 RNA(mRNA)上，幾個核甘酸的組合可決定一個胺基酸的編碼(codon)? (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。
- 33、下列何者不是第二信使分子? (A) 環磷酸腺苷 (cAMP) (B) 環磷酸鳥苷 (cGMP) (C) 二醯基甘油 (DAG) (D) 鈣離子 (Ca^{2+}) (E) 亞鐵離子 (Fe^{2+})。
- 34、胰島素受體屬於何種蛋白質? (A) receptor tyrosine kinase (B) G protein-coupled receptor (C) cytoplasmic hormone receptor (D) non-receptor tyrosine kinase (E) receptor serine/threonine kinase。
- 35、請選出水溶性維生素? (A) 維生素 A (B) 維生素 B (C) 維生素 D (D) 維生素 E (E) 維生素 K。
- 36、輔酶 A (Coenzyme A) 主要由何種維他命衍變而來? (A) Nicotinic acid (菸鹼酸) (B) Riboflavin (C) 泛酸 (Pantothenic acid) (D) 維生素 B6 (E) 生物素 (Biotin)。
- 37、何種維生素可提供一單元的碳原子? (A) 維生素 B12 (B) 葉酸(folic acid) (C) 維生素 H (D) 維生素 C (E) 維生素 E。
- 38、下列何種物質與眼睛感覺光線的功能有關? (A) β 胡蘿蔔素(β -carotene) (B) 抗壞血酸鹽 (L-ascorbate) (C) 維生素 B6 (D) 維生素 B12 (E) 生物素 (Biotin)。
- 39、何種維生素的缺乏會造成佝僂症? (A) 維生素 A (B) 維生素 B (C) 維生素 C (D) 維生素 D (E) 維生素 K。
- 40、維生素 E 主要儲存於身體何種器官或組織? (A) 血液中的血球細胞 (B) 胰臟 (C) 肝臟 (D) 脾臟 (E) 脂肪組織。

二、問答題:

- 1、請簡述礦物質對於生理與生化代謝的重要性?(10分)
- 2、請解釋何謂 Endocrine, Autocrine 和 Paracrine?(10分)