

※ 注意：請於答案卷內之「選擇題作答區」依序作答。

選擇題(單選，每題 2.5 分)

1. 胺基酸通常都會有兩種以上的密碼 (codons)，下列那一個胺基酸只有一個？
(A) Tyrosine (酪胺酸) (B) Tryptophan (色胺酸) (C) Threonine (蘇胺酸) (D) Histidine (組胺酸)
2. 下列何者不是轉譯時的停止密碼 (termination codons or stop codons)?
(A) UAA (B) UAG (C) UGA (D) UGG
3. 下列何者不是酮體 (Ketone bodies)?
(A) Acetone (丙酮) (B) Acetoacetic acid (乙醯乙酸)
(C) gamma-Hydroxybutyric acid (γ -羥基丁酸) (D) beta-Hydroxybutyric acid (β -羥基丁酸)
4. 下列何胺基酸可進行生酮作用 (ketogenesis) 以提高酮體 (Ketone bodies)?
(A) Leucine (亮胺酸) (B) Glycine (甘胺酸) (C) Alanine (丙胺酸) (D) Proline (脯胺酸)
5. 下列何者為蛋白質的主要功能?
(A) 細胞的營養物 (B) 營養物儲藏體 (C) 營養物輸送體 (D) 以上皆是
6. 下列何者為多醣 (Polysaccharides)?
(A) Glycogen (肝醣) (B) Starch (澱粉) (C) Cellulose (纖維素) (D) 以上皆是
7. 下列何者不是雙醣?
(A) Maltose (麥芽糖) (B) Fructose (果糖) (C) Sucrose (蔗糖) (D) Lactose (乳糖)
8. 下列何者可將膽固醇從身體組織運輸到肝臟?
(A) Very low density lipoproteins (非常低密度脂蛋白) (B) low density lipoproteins (低密度脂蛋白)
(C) high density lipoproteins (高密度脂蛋白) (D) Chylomicrons (乳糜微粒)
9. 一個葡萄糖經過 glycolysis (糖解作用) 及 TCA cycle (檸檬酸循環) 會產生幾個二氧化碳?
(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 2 個
10. Polymerase chain reaction (聚合酶鏈鎖反應) 是一種分子生物學技術，用於擴增特定的 DNA 片段，下列何者決定需要擴增的 DNA 片段之起始和終止位置?
(A) template (DNA 模板) (B) primers (引子)
(C) Taq polymerase (DNA 聚合酶) (D) Buffer (緩衝體系)
11. 酮體合成反應 (ketogenesis) 主要是在何種組織或器官中進行?
(A) 肝臟 (Liver) (B) 胰臟 (Pancreas) (C) 脂肪組織 (Adipose tissue) (D) 十二指腸 (Duodenum)
12. 下列維生素必須透過受體 (receptor) 以發揮其生理功能?
(A) 維生素 A 酸 (Retinoic acid) (B) 維生素 C (Ascorbic acid)
(C) 維生素 B6 (Niacin) (D) 維生素 E (Tocopherol)
13. 檸檬酸循環 (citric acid cycle) 不會產生以下何種產物?
(A) NADH (B) CO₂ (C) FADH₂ (D) CTP
14. 下列何種代謝反應可以連結體內之分解代謝 (catabolism) 與組成代謝 (anabolism)?
(A) Glyoxylate cycle (B) Urea cycle (C) Trehalose metabolism (D) Citric acid cycle

15. 下列何種維生素含有鈷離子？
 (A) 維生素 C (Ascorbic acid) (B) 維生素 B12 (Cobalamin)
 (C) 維生素 E (Tocopherol) (D) 維生素 B1 (Thiamine)
16. 下列核糖核酸哪種不參與轉譯作用(translation)？
 (A) rRNA (ribosomal RNA) (B) mRNA (messenger RNA)
 (C) piRNA (piwi-interacting RNA) (D) tRNA (transfer RNA)
17. 蔗糖(sucrose)為果糖(fructose)與下列何種單糖分子形成的雙糖？
 (A) Glucose (B) Fructose (C) Galactose (D) Xylose
18. 下列核糖核酸哪種可以導致 transcriptional silencing？
 (A) miRNA (B) piRNA (C) siRNA (D) 以上皆是
19. 下列抗生素何種並不直接抑制轉譯作用(translation)的進行？
 (A) Puromycin (B) Ciprofloxacin (C) Gentamycin (D) Tetracyclin
20. 在核糖核酸分子中，G 最不容易和哪個鹼基形成穩定的鍵結？
 (A) A (B) C (C) G (D) U
21. 狂牛病的致病因子為下列何者？
 (A) 細菌 (B) 病毒 (C) 蛋白質 (D) 核糖核酸
22. 進行聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction, PCR)時，反應試劑中不需加入下列何種物質？
 (A) DNA 模板 (template DNA) (B) 引子(oligonucleotide primers)
 (C) 耐熱性 DNA polymerase (D) 四種核糖核苷三磷酸(ribonucleoside triphosphates)
23. 下列何者是製備 cDNA library 實驗流程第一步驟中不可或缺的關鍵酵素？
 (A) 限制性核酸內切酶 (restriction endonuclease) (B) 反轉錄酶 (reverse transcriptase)
 (C) RNA 聚合酶 (RNA polymerase) (D) DNA 聚合酶 (DNA polymerase)
24. 組胺酸(histidine)的胺基(-NH₂)，側鏈(R-group)，與羧基(-COOH)的 pKa 值分別為 9，6 和 2，請問當此胺基酸處於 pH=5.0 的環境中時，溶液中大部分組胺酸分子的帶電狀態應為
 (A) 帶二個正電荷 (B) 帶一個正電荷 (C) 不帶電 (D) 帶一個負電荷
25. 下列哪一個胺基酸最可能在蛋白質結構中形成順式肽鍵(cis peptide bond)？
 (A) 酪胺酸(tyrosine) (B) 甘胺酸(glycine) (C) 色胺酸(tryptophan) (D) 脯胺酸(proline)
26. 下列調控酵素活性的方式何者為可逆的(reversible)？
 (A) 共價修飾(covalent modification) (B) 非競爭型抑制劑(uncompetitive inhibitor)的結合
 (C) 異位調節(allosteric regulation) (D) 以上皆是
27. 以下關於競爭型抑制劑(competitive inhibitor)的敘述何者正確？
 (A) 競爭型抑制劑的存在會使酵素的 K_{cat} 上升
 (B) 競爭型抑制劑能與酵素的異位調節區(allosteric site)結合
 (C) 競爭型抑制劑的存在會使酵素的 K_m 上升
 (D) 以上皆是

28. 以下何者為酵素動力學參數 K_m 的單位?
 (A) mole / time (B) M / time (C) M (D) 1 / time
29. 當受質(substrate)濃度極低時,酵素反應的速率方程式應為以下何者?(註: V_o 為反應初速率; E_T 為酵素總濃度)
 (A) $V_o = K_{cat} \cdot [S]$ (B) $V_o = (V_{max} \cdot [S]) / K_m$
 (C) $V_o = (V_{max} \cdot [S]) / E_T$ (D) $V_o = K_{cat} \cdot [S] \cdot E_T$
30. 酵素動力學參數 k_{cat} 的定義為以下何者?(註: E_T 為酵素總濃度)
 (A) V_{max}/E (B) K_m/V_{max} (C) K_m/E_T (D) $(K_m/V_{max})/E_T$
31. 下列那一種化學物質可用於蛋白質的連續降解(sequential degradation)?
 (A) Ninhydrin (B) Phenylisothiocyanate (C) Dabsyl Chloride (D) 1-Fluoro-2, 4-dinitrobenzene
32. Histidine, lysine 及 glutamic acid 其支鏈的 pKa 順序為何?
 (A) glutamic acid > lysine > histidine (B) lysine > histidine > glutamic acid
 (C) histidine > lysine > glutamic acid (D) lysine > glutamic acid > histidine
33. 醣蛋白中 N-linked glycosylation 的何種序列可將 GlcNAc 接到氨基酸 Asn 上?
 (A) Asn-X-Ser(Thr) (B) Gln-X-Asn (C) Asn-X-Pro (D) Lys-X-Asn
34. 在蛋白質電泳加入 SDS 之目的為何?
 (A) 決定蛋白質之一級結構 (B) 決定蛋白質之等電點
 (C) 決定酵素之活性 (D) 根據分子量分離蛋白質
35. 利用 Coomassie Blue 進行蛋白質染色時主要作用反應之氨基酸為
 (A) 酸性氨基酸 (B) 中性氨基酸 (C) 疏水性氨基酸 (D) 鹼性氨基酸
36. 抗生物素蛋白(avidin)是蛋白中的一個 70kD 的蛋白質,它對生物素有極高的親和力。事實上,它是生物素酶的高度特異性的抑制劑。在細胞勻漿(cell lysate)加入抗生物素蛋白,會阻斷以下哪個反應?
 (A) 葡萄糖 → 丙酮酸 (B) 丙酮酸 → 葡萄糖 (C) 草醯乙酸 → 葡萄糖 (D) 蘋果酸 → 草醯乙酸
37. 如果想用基因工程改良的細菌製造人類生長激素,不需要下列哪個要素?
 (A) 從生長激素 mRNA 轉錄的 cDNA
 (B) 一條細菌的啟動子(promoter)序列
 (C) 細菌核糖體結合(ribosome-binding)序列編碼的 DNA
 (D) 生長激素的基因體 DNA(genomic DNA)
 (E) 限制酶(Restriction endonucleases)
38. 在細胞週期中大部分的週期素(cyclins)都是週期性的被抑制(repressed)或誘發(induced)。可是有其中一個週期素主要是由分裂素(mitogen)控制,此週期素為何?
 (A) Cyclin A (B) Cyclin B (C) Cyclin C (D) Cyclin D

39. 葡萄糖利用「facilitated diffusion」在大腦血管的內皮組織的微血管中進行運輸，這代表著：
- (A) 專一性地抑制大腦中葡萄糖的吸收是不可能的。
 - (B) 當葡萄糖進行內皮層運輸時，大腦中葡萄糖的吸收總是與其濃度梯度有直接關係。
 - (C) 當抑制 ATP 在內皮細胞中形成時，將會阻止葡萄糖被大腦吸收。
 - (D) 當葡萄糖在大腦中是被消耗而不是製造時，腦脊髓液中葡萄糖的濃度將總是較血管中葡萄糖的濃度來的低。
 - (E) 大腦吸收葡萄糖的總量是沒有上限的。
40. 當小明想比較橫紋肌肉瘤(rhabdomyosarcoma)的細胞基因大量表現狀況與骨骼肌基因表現狀況時，他利用 oligo-dT 的親和管柱來純化兩種組織的 mRNA，此時，最適合他來直接檢測兩個組織間 mRNA 表現狀況的方法為：
- (A) PCR 與一系列引子。
 - (B) 西方點墨分析法。
 - (C) 利用細菌進行 cloning。
 - (D) 南方點墨分析法。
 - (E) 北方點墨分析法。

試題隨卷繳回