

注意事項	試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。
------	---

第一部份單選題 (80 分)

1. 進行 proteomics 之研究時，最常用下列何種技術來進行整體蛋白質之分析？
(A) SDS-polyacrylamide gel electrophoresis (B) western blotting
(C) affinity chromatography (D) 2-dimensional electrophoresis
2. O-linked glycoproteins, 其 carbohydrate 可連接至 protein 上那一氨基酸之 side chain 上？
(A) Ser (B) Tyr (C) Asp (D) Asn
3. 以下對常見的 20 個胺基酸的描述何者不正確：
(A) Leucine 是疏水性胺基酸 (B) 只有 Methionine 及 Cysteine 帶有硫原子
(C) 蛋白質紫外光 280nm 的吸收主要來自 Tryptophan (D) 所有胺基酸皆具有立體(光學)異構物(stereoisomers)。
4. 下列何種胺基酸之側鏈 (side chain) 含鹼性基團 (basic group)：
(A) R (B) Y (C) E (D) Q。
5. 下列那一種物質是人類的必需胺基酸？
(A) Asp (B) Cys (C) Trp (D) Tyr
6. 純化蛋白質時使用 gel-filtration chromatography 方法是基於分子的哪個特性：
(A) 氫鍵強度 (B) 疏水作用 (C) 分子量 (D) 帶電特性。
7. 醣蛋白可連接醣分子的胺基酸一般是：
(A) Gly/Ala/Ser (B) Tyr/Phe/Asn (C) Gly/Asp/Asn (D) Asn/Ser/Thr。
8. 聚合連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 之反應試劑中不包含下列何種物質？
(A) oligonucleotide primer(s) (B) 耐熱性 DNA polymerase (C) DNA ligase
(D) 四種去氧核糖核三磷酸 (deoxyribonucleoside triphosphates)
9. 目前市面上常作為老年人預防退化性關節炎的補充劑也是醣胺素 (glycosaminoglycans) 原料之一的是：
(A) Glycoprotein (B) Glycogen (C) Glucosamine sulfate
(D) Cellulose (E) β -galactose。
10. 鎌狀紅血球性貧血 (sickle cell anemia) 是血紅素 (hemoglobin) 的突變，這突變是發生在 β -鏈核酸的：

注意事項	試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。
------	---

(A)刪除 (B)插入 (C)甲基化 (D)點突變

11. 何者為蔗糖(sucrose)分子的正確結構描述：
(A) glucose- α 1,4-fructose (B) glucose- β 1,3-fructose
(C) glucose- α 1,4-glucose (D) glucose- α , β (1,2)-fructose。
12. 在餐後運送食物中三酸甘油酯主要的是下列那個脂蛋白 (lipoprotein) ?
(A)高密度脂蛋白 (HDL) (B)低密度脂蛋白 (LDL) (C)超低密度脂蛋白 (VLDL)
(D)乳糜微粒 (chylomicrons)
13. 有關膽固醇(cholesterol) 的敘述下列何者是錯誤？
(A) 為一多環結構(B) 膽酸的起始合成物
(C) 供動物細胞膜的構築 (D)是脂肪組織中的能量儲存形式
14. 細胞膜的主要成分是：
(A) 蛋白質與核酸(B)蛋白質與醣類(C) 醣類與碳水化合物(D) 磷脂質與蛋白質。
15. 醣解作用 (glycolysis) 在細胞的哪個部位進行？
(A) 細胞質 (B) 細胞膜(C) 粒線體(D)細胞核。
16. 利用 280 nm 吸光值定量蛋白質是常用的方式，蛋白質的那一個胺基酸被破壞時會影響吸光值？
(A) serine (B)tryptophan (C) aspartic acid (D) methionine
17. 下列有關核酸的說明何者是正確：
(A) Adenine 與 Thymine 以兩個氫鍵方式結合 (B) A/T 越多則 DNA 的融解溫度(T_m)越高 (C)生物體中最主要的 DNA 二級結構是 A-DNA (D) Uracil 主要存在於 DNA 中。
18. 下列那個反應不屬於氧化還原反應：
(A) Glucose \rightarrow fructose (B) Succinate \rightarrow fumarate
(C) Isocitrate \rightarrow α -ketoglutarate (D)酒精 \rightarrow 乙醛。
19. 下列何者不是蛋白質的轉譯後的修飾作用(post-translational modification)？
(A)glycosylation (B)phosphorylation
(C)hydroxylation (D)intron splicing.
20. 在檸檬酸循環(citric acid cycle)和丙酮酸去氫酶的反應下，一分子的丙酮酸(pyruvate)可被氧化成三分子的 CO₂。在整個過程中，4 NAD⁺和一個 FAD 分

注意事項	試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。
------	---

別被還原成何者？

(A) 2 NADH (B) 2 FAD (C) 4 NADH + FADH₂ (D) NADH + 4 FADH₂

21. 利用 SDS-PAGE 分析蛋白質時，下列那一個敘述最適當？
(A) 蛋白質分子量越大，移動速度越快 (B) SDS 使大量蛋白質帶正電 (C) SDS 使大多數蛋白質構形類似直線型或桿狀 (D) 加氧化劑以打開蛋白質雙硫鍵
22. 在葡萄糖的合成中，由非醣類前驅物所進行的葡萄糖合成過程稱為？
(A) 醣解作用(glycolysis) (B) 乙醇發酵作用(ethanol fermentation) (C) 回饋抑制作用(feedback inhibition) (D) 糖質新生作用(gluconeogenesis)
23. 在蛋白質合成中的『轉譯作用(translation)』主要是描述哪一種基因訊息的交流步驟？
(A) RNA → 蛋白質 (B) DNA → DNA (C) 蛋白質 → DNA (D) RNA → RNA
24. 大腸桿菌 (E. coli) 進行 DNA 複製 (replication) 時，不需下列何種酵素？
(A) 去螺旋酶 (helicase) (B) 拓樸酶 (topoisomerase) (C) DNA 聚合酶 (DNA polymerase) (D) 端粒酶 (telomerase)
25. 下列何者為單元不飽和脂肪酸？
(A) 花生四烯酸(arachidonic acid) (B) 亞麻油酸(linoleic acid) (C) 棕櫚油酸(palmitoleic acid) (D) 月桂酸(lauric acid)
26. Okazaki fragment 是出現在細胞進行：
(A) DNA 水解 (B) DNA 複製 (C) RNA 水解 (D) RNA 複製
27. 下列何者不是必需脂肪酸？
(A) 亞麻油酸 (B) 次花生油酸 (C) 次亞麻油酸 (D) 硬脂酸
28. 下列有關醣類的敘述何者正確？
(A) 蔗糖(sucrose)是還原醣 (B) 乳糖(lactose)是以 β -1, 2-鍵結而成
(C) Tollens 試劑可偵測還原糖之存在與否 (D) 乳糖(lactose)是屬於單醣
29. 目前已知 DNA 複製機制採
(A) 半股保留複製法 (B) 斷股保留複製法
(C) 全股保留複製法 (D) 隨機複製法
30. 下列何者是蛋白質的超 2 級結構？
(A) α -螺旋結構 (B) 負超螺旋結構 (C) $\beta\alpha\beta$ 結構 (D) β -褶紙型結構
31. 酵素催化與化學催化不同，下列何者是酵素催化不具有的特性？

注意事項	試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。
------	---

- (A) high specificity (B) side reactions
(C) physiological pH (D) regulation.
32. 在體內可轉變成前列腺素(prostaglandin)的是：
(A)oleic acid (B) stearic acid (C)arachidonic acid (D)linolenic acid
33. 下列脂質 (lipids)中，何者不是兩性化合物 (amphipathic)？
(A)脂肪酸 (fatty acids) (B)三酸甘油酯 (triacylglycerols)
(C)磷脂 (phospholipids) (D)膽固醇 (cholesterol)
34. 何種墨點法用在蛋白質的分析？
(A)東方 (B)西方 (C)南方 (D)北方
35. 下列何者可以做為糖質新生 (gluconeogenesis) 的原料？
(A)甘油 (B)膽固醇 (C)膽紅素 (D)維生素 C
36. 下列那一個胺基酸在蛋白質的 α 螺旋 (α -helix) 結構中很少出現？
(A)脯胺酸 (proline) (B)甲硫胺酸 (methionine) (C)色胺酸 (tryptophan)
(D)組胺酸 (histidine)
37. 人體主要胺基酸基本結構為：
(A) L- α form (B) L- β form (C) D- α form (D) D- β form
38. 下列那一種物質不屬於固醇類(steroids)?
(A)維生素 K (B)維生素 D (C)膽酸 (D)膽固醇
39. 肝糖 (glycogen) 構造中，在分枝處 (branch point) 的鍵結是：
(A) α (1-4) glucosidic bond (B) β (1-4) glucosidic bond
(C) α (1-6) glucosidic bond (D) β (1-6) glucosidic bond
40. 異位調節酶活性的調節，常用共價性修飾效應，下列何者屬於共價性修飾效應
(A)氫鍵 (B)磷酸化 (C)極性分子間的作用力(D)厭水鍵。

第二部份 問答題 (20 分)

1. mRNA、rRNA、tRNA 如何參與蛋白質的生合成，試說明之?10 %
2. 試說明生物膜(cell membrane)的構造，化學成分及主要功能?10%