

國立臺灣大學九十四學年度轉學生入學考試試題

科目：生物化學概論

題號：38

共 4 頁之第 1 頁

請在答案卷上標明題號依序作答

一、選擇題(單選，每題二分)

1. 生化代謝反應(biochemical reaction)之最小單位為下列何者？
(A)蛋白質(protein) (B)組織(tissue) (C)生物體(organism) (D)細胞(cell)
2. 下列何者不具有膜(membrane)的構造？
(A)粒線體(mitochondrion) (B)核糖體(ribosome)
(C)高基氏體(Golgi complex) (D)溶小體(lysosome)
3. 下列何者為真核生物細胞(eukaryotic cell)所含有之微量元素(trace element)？
(A)鈉(sodium) (B)鉀(potassium) (C)鋅(zinc) (D)鈣(calcium)
4. 下列何種作用力與蛋白質、核酸等分子之立體結構形成無關？
(A)氫鍵(hydrogen bond) (B)離子鍵(ionic bond)
(C)親水性作用力(hydrophilic interaction) (D)凡得瓦爾作用力(van der Waals interaction)
5. 真核生物細胞進行轉譯作用時不需要下列何種核糖核酸(ribonucleic acid)？
(A)訊息核糖核酸(messenger RNA) (B)轉移核糖核酸(transfer RNA)
(C)微小核心核糖核酸(small nuclear RNA) (D)核糖體核糖核酸(ribosomal RNA)
6. 下列胺基酸(amino acid)何者在中性溶液(pH=7)中具有正電荷(positive charge)？
(A)天門冬酸(aspartic acid) (B)酪胺酸(tyrosine)
(C)半胱胺酸(cysteine) (D)離胺酸(lysine)
7. 下列何種胺基酸殘基(amino acid residue)可於紫外光區吸收光能協助蛋白質濃度之測定？
(A)絲胺酸(serine) (B)精胺酸(arginine) (C)色胺酸(tryptophan) (D)脯胺酸(proline)
8. 蛋白質中之 peptide bond 是由氨基(amino group)和下列那種功能基所形成？
(A)氧基(oxygen group) (B)烯基(alkenyl group)
(C)羧基(carboxyl group) (D)自由基(free radical)
9. 下列何者不是真核細胞轉譯作用(translation)之無意義密碼(nonsense codon)？
(A)UAA (B)UGA (C)AUG (D)UAG
10. 糖解反應(glycolysis)的產物(product)為何？
(A)乙醯輔酶 A(actyl CoA)(B)ATP (C)丙酮酸(pyruvate) (D)乳酸(lactate)
11. 下列酵素(酶, enzyme)反應常數何者最能判斷出某一酵素之最佳反應受質(substrate)？
(A)Km 值 (B)Kd 值 (C)Vmax 值 (D)Kcat 值
12. 血紅素(hemoglobin)和肌紅素(myoglobin)功能上之差異最主要是它們在何種蛋白質結構上的差異？
(A)初級結構(primary structure) (B)二級結構(secondary structure)
(C)三級結構(tertiary structure) (D)四級結構(quaternary structure)
13. 下列何者是脂肪酸合成作用(lipogenesis)限制步驟(rate-limiting step)的調控酵素(regulatory enzyme)？
(A)acetyl CoA carboxylase (B)pyruvate dehydrogenase
(C)pyruvate carboxylase (D)HMG-CoA reductase

國立臺灣大學九十四學年度轉學生入學考試試題

科目：生物化學概論

題號：38

共 4 頁之第 2 頁

請在答案卷上標明題號依序作答

- 14.關於氧化反應(oxidation)下列何者不正確？
(A)受質獲得電子 (B)可由氧化酶(oxidase)所催化
(C)可由去氫酶(dehydrogenase)所催化 (D)受質失去氫原子
- 15.火災場中常見被嗆死之主要原是因為血紅素被下列何者所佔據而無法運送氧氣？
(A)二氧化碳 (B)濃煙 (C)一氧化碳 (D)一氧化氮
- 16.五碳糖(pentose)可水解成多少個單糖分子？
(A)五個 (B)六個 (C)七個 (D)一個
- 17.生化代謝反應所產生的 NADH 和 FAD 進入呼吸鏈後可轉換成多少莫耳的 ATP(adenosine triphosphate)？
(A)NADH：3 莫耳；FAD：3 莫耳 (B)NADH：3 莫耳；FAD：2 莫耳
(C)NADH：2 莫耳；FAD：3 莫耳 (D)NADH：2 莫耳；FAD：2 莫耳
- 18.蠻牛干面人事件中氰化物(CN⁻)會抑制下列呼吸鏈中何處之反應？
(A)Complex I (FMN, FeS) (B)Complex II (FAD, FeS)
(C)Complex III (Cyt b, FeS, Cyt c1) (D)Complex IV (Cyt a1, Cu, Cyt a3)
- 19.mRNA (5'-UAGUUUGAUGGCCAGUUCUUGCAAAGGCUAUUAGAGGCAA-3')可轉譯出含多少個胺基酸殘基(amino acid residue)的寡肽(oligopeptide)？
(A)13 個 (B)10 個 (C)8 個 (D)6 個
- 20.下列胺基酸殘基何者無法進行糖基化(glycosylation)？
(A)醯胺天門冬酸(asparagine) (B)脯胺酸(proline)
(C)絲胺酸(serine) (D)酥胺酸(threonine)
- 21.由膽固醇(cholesterol)合成膽酸(bile acid)需要何種維生素(vitamin)協助？
(A)維生素 A (B)維生素 B1 (C)維生素 C (D)維生素 D
- 22.下列何者為脂肪酸氧化之主要方式？
(A) γ -oxidation (B) β -oxidation (C) δ -oxidation (D) α -oxidation
- 23.下列何者為膽固醇(cholesterol)合成時的關鍵酵素？
(A)HMG CoA oxidase (B)HMG CoA reductase
(C)HMG CoA synthetase (D) 7α -hydroxylase
- 24.下列何者不是轉譯作用(translation)時所需要的因子？
(A)aminoacyl-tRNA (B)peptidyl transferase (C)puromycin (D)tranlocase
- 25.下列何者不是真核生物 DNA 複製(replication)時所需要的酵素？
(A)helicase (B)DNA polymerase δ (C)DNA polymerase α (D)ribonuclease
- 26.下列何者不是核苷酸(nucleotide)之組成成分？
(A)去氧核糖(deoxyribose) (B)胞嘧啶(cytosine)
(C)磷酸根(phosphate) (D)ATP
- 27.下列何種反應無法產生 NADPH？
(A)五碳糖磷酸途徑(pentose phosphate pathway) (B)由 malate 轉換成丙酮酸(pyruvate)
(C)糖質新生反應(gluconeogenesis) (D)細胞液中由 isocitrate 轉換成 α -ketoglutarate

國立臺灣大學九十四學年度轉學生入學考試試題

科目：生物化學概論

題號：38

共 4 頁之第 3 頁

請在答案卷上標明題號依序作答

28. 下列對高密度脂蛋白(high-density lipoprotein)之敘述何者是錯誤的？
(A)具有 apo AI 可活化 LCAT(lecithin:cholesterol acyltransferase)
(B)具有 apo AI 可活化 ACAT(acyl-CoA:cholesterol acyltransferase)
(C)具有 CETP(cholesteryl ester transfer protein)
(D)可提供 apoC, apoE 給 VLDL 或 chylomicron
29. 下列何者不是檸檬酸循環(Citric acid cycle)過程中之產物？
(A)NADH (B)FADH₂
(C)ATP (D)GTP
30. 下列何者為肝醣合成酶(glycogen synthase)之受質(substrate)？
(A)glucose-1-phosphate (B)glucose-6-phosphate
(C)UDP-glucose (D)glycogen
31. 下列那一個 apolipoprotein 喪失或減低其功能時會造成血清中三醯基甘油(triacylglycerol)量的增多？
(A)apoB48 (B)apoE (C)apoCII (D)apoAII
32. 下列何者代謝作用不是在細胞質液(cytosol)中進行的反應？
(A)oxidative phosphorylation (B)glycogenolysis
(C)lipogenesis (D)pentose phosphate pathway
33. 下列何者常用於胺基酸之呈色檢驗？
(A)amido black (B)commassie blue (C)ninhydrin (D)phenol red
34. 下列代謝作用何者具有 amphibolic？
(A)urea cycle (B)cori cycle
(C)citric acid cycle (D)malate cycle
35. 下列何者不參與嘌呤的重新合成(purine de novo synthesis)？
(A)CO₂ (B)alanine
(C)glycine (D)glutamine
36. 有關岡崎氏片斷(okazaki fragment)之敘述何者正確？
(A)合成方向由 3'端開始 (B)是 lagging strand 的一部分
(C)是 leading strand 的一部分 (D)合成不需要 RNA 的協助
37. 在禁食空腹狀況下，下列變化何者為正確？
(A)肝糖分解作用(glycogenolysis)減少 (B)酮體生成作用(ketogenesis)減少
(C)脂肪分解作用(lipolysis)增加 (D)胰島素(insulin)分泌量增加
38. ω9 : C18 : 1 表示之意義下列何種是錯誤的？
(A)由甲基端算起 C9 和 C10 間有一雙鍵 (B)由羧基端算起 C9 和 C10 間有一雙鍵
(C)為非必要脂肪酸 (D)為不飽和脂肪酸
39. 下列維生素何者與有效去除體內細胞之自由基(free radicals)無關？
(A)維生素 C (B)維生素 E
(C)維生素 D (D)胡蘿蔔素(β-carotene)

國立臺灣大學九十四學年度轉學生入學考試試題

科目：生物化學概論

題號：38

共 4 頁之第 4 頁

請在答案卷上標明題號依序作答

40. RNA 中與腺嘌呤配對的是下列何者？
(A)胞嘧啶 (B)尿嘧啶 (C)胸腺嘧啶 (D)鳥糞嘌呤
41. 下列何者不是必要脂肪酸(essential fatty acid)？
(A)花生四烯酸(arachidonic acid) (B)亞麻油酸(linoleic acid)
(C) α -亞麻脂酸(α -linolenic acid) (D)棕櫚酸(palmitic acid)
42. 下列何者不是酵素反應之輔酶(coenzyme)？
(A)維生素 D(calcitriol) (B)葉酸(folic acid)
(C)維生素 B12(cobalamin) (D)生物素(biotin)
43. 下列何者不是真核細胞轉錄作用(transcription)後之修飾作用(modification)？
(A)加帽作用(capping) (B)終端腺核苷酸加成作用(polyadenylation)
(C)剪接作用(splicing) (D)磷酸化作用(phosphorylation)
44. 下列何者對 vitamin K-dependent carboxylation 之敘述是不正確的？
(A)作用對象多為凝血因子(clotting factor) (B)需要空氣中之 CO₂ 參與反應
(C)需要 ATP 參與 (D)反應位置在 glutamate 的 γ -carbon 上
45. DNA 與 RNA 之比較下列何者是不正確？
(A)結構不同(單,雙股結構) (B)所含之醣基不同
(C)鹼液中之穩定性不同 (D)所含之嘌呤種類不同

二.問答題：

1. 試寫出核苷酸(nucleotide)之生理功能。(三分)
2. 何謂轉錄作用(transcription)？何謂轉譯作用(translation)？(三分)
3. 人體內兩大類荷爾蒙(hormone；激素)其訊息傳遞之機轉為何？(四分)