

※請將選擇題作答於答案卷內之「選擇題作答區」。

選擇題(單選，每題二分)

- 下列何者不屬於 Carl Woese 於 1990 年所提出三域系統(Three domains)之生物分類？
(A)細菌域(Bacteria) (B)原生生物域(Protista) (C)古菌域(Archaea) (D)真核域(Eukarya)
- 酮類(Ketone)所擁有的官能基(functional group)為下列何者？
(A)氫氧基(hydroxyl group) (B)羧基(carboxyl group)
(C)羰基(carbonyl group) (D)胺基(amino group)
- 下列何者為甲硫胺酸(methionine)的密碼子(codon)？
(A)UAG (B)UGG (C)UAA (D)AUG
- 蔗糖梯度離心法(sucrose gradient centrifugation)是利用物質何種特性分離不同的分子？
(A)比重(density) (B)電荷(charge)
(C)分子量(molecular weight) (D)組成成分(composition)
- 氫原子(hydrogen)與下列何種原子鍵結時不會產生分子間氫鍵(hydrogen bond)？
(A)氧(oxygen) (B)碳(carbon) (C)氮(nitrogen) (D)硫(sulfur)
- 丙胺酸(alanine)的 $pK_1=2.3$ ， $pK_2=9.7$ ， $pI=6.0$ ；請問在下列何種 pH 值時，丙胺酸不具緩衝溶液(buffer)的性質？
(A)pH=2.3 (B) pH=9.7 (C) pH=6.0 (D)以上皆非
- 利用細胞離心分離法(cell centrifugation fractionation)分離細胞胞器(organelle, 800×g, 10min)時，下列何種胞器最先被離心下來？
(A)核糖體(ribosome) (B)微粒體(microsome)
(C)粒線體(mitochondria) (D)細胞核(nucleus)
- 精胺酸(arginine)之 $pK_1=2.2$ ， $pK_2=9.1$ ， $pK_R=12.5$ ；請問在何種 pH 值時，精胺酸無法在 Disc-PAGE 聚丙烯醯胺電泳(polyacrylamide gel electrophoresis, PAGE)中移動？
(A)pH=5.65 (B) pH=10.8 (C) pH=7.93 (D) pH=7.35
- 下列何種脂蛋白(lipoprotein)可促進肝臟進行膽酸(bile acid)的合成？
(A)高密度脂蛋白(HDL) (B)低密度脂蛋白(LDL)
(C)極低密度脂蛋白(VLDL) (D)乳糜微粒(chylomicron)
- 血紅素(hemoglobin)可利用蛋白質之何種結構來控制氧分子(oxygen)的結合或釋放？
(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)
- 下列何者是缺氧時糖解反應(glycolysis)的產物(product)？
(A)丙酮酸(pyruvate) (B)乙醯輔酶 A(acetyl CoA) (C)乙酸(acetate) (D)乳酸(lactate)
- mRNA (5'-UGAUUUGAUGGCCAGUUCUUGUAAAGGCUCAUUAUAGGCAAT-3')中終止轉譯作用(translation)之無意義密碼子(nonsense codon)為
(A)UGA (B)UAA (C)UAG (D)UUG
- 動物白色脂肪組織(white adipose tissue)內所儲存的物質主要為下列何者？
(A)三酸甘油酯(Triacylglycerol) (B)磷脂質(Phospholipids)
(C)膽固醇(Cholesterol) (D)棕櫚酸(Palmitic acid)
- 與正常血液濃度比較，空腹飢餓狀況下，可檢測到之血液變化為何？
(A)極低密度脂蛋白(VLDL)濃度增高 (B)胰島素(insulin)濃度增高
(C)酮體(ketone body)濃度降低 (D)游離脂肪酸(free fatty acid)濃度增加

見背面

15. 下列何種維生素缺乏時，會影響到血管壁膠原蛋白(collagen)之密合度並造成血液滲流至組織液？
 (A)維生素 B2 (B)維生素 A (C)維生素 C (D)生物素(biotin)
16. 下列何種反應可將葡萄糖保留在細胞之內以利能量之提供？
 (A)甲基化反應(methylation) (B)磷酸化反應(phosphorylation)
 (C)醯化反應(acylation) (D)水解反應(hydroxylation)
17. 下列何種核糖核酸(RNA)參與真核細胞轉錄作用(transcription)後之剪接作用(splicing)？
 (A)miRNA (B)snRNA (C)siRNA (D)stRNA
18. 下列酵素(酶, enzyme)反應常數中，何者是表示「每單位時間酵素每個活性位置將反應受質(substrate)轉換成反應產物(product)的最大數量」？
 (A) K_m (B) αK_m (C) k_{cat} (D) V_{max}
19. 下列何者不是人體脂肪酸氧化之方式？
 (A) ω -oxidation (B) β -oxidation (C) δ -oxidation (D) α -oxidation
20. 某物種之基因組(genome)中含有 17%的腺嘌呤(adenine)，請問此物種之基因組含有多少百分比的胞嘧啶(cytosine)？
 (A) 17% (B)34% (C)25% (D)33%
21. 人體內蛋白質所含胺基酸之主要構型(configuration)為何？
 (A)L-amino acid (B)D-amino acid
 (C)DL-amino acid (D)以上皆是
22. β -L-Glucose 中何者顯示其具有異位異構物(anomer)？
 (A) β (B)L (C)Glucose (D)以上皆是
23. 某一酵素可在胃液中進行催化反應請問此酵素活性最佳的 pH 值可能是多少？
 (A)10 (B)7.4 (C)5.5 (D)2.5
24. 下列胺基酸(amino acid)何者不是組成胰凝乳蛋白酶(chymotrypsin)酵素活性催化三元體(catalytic triad)之胺基酸殘基(residue)？
 (A)天門冬胺酸(aspartic acid) (B)麩胺酸(glutamic acid)
 (C)組織胺酸(histidine) (D)絲胺酸(serine)
25. 下列胺基酸(amino acid)何者不是參與蛋白質醣化反應(glycosylation)相關之胺基酸殘基(residue)？
 (A)醯胺天門冬酸(asparagine) (B)天門冬胺酸(aspartic acid)
 (C)絲胺酸(serine) (D)酥胺酸(threonine)
26. 下列何種符號代表反應物之活化能(activation energy)，也就是反應物基態(ground state)能量與活化態(transition state)能量的差異？
 (A) ΔG_M (B) $\Delta G'^{\circ}$ (C) ΔG^{\ddagger} (D) ΔG_B
27. 還原糖(reducing sugar)是指糖分子的那一個碳原子仍具有氧化(oxidation)的能力？
 (A)Chiral center carbon (B)Covalent bond carbon
 (C)Asymmetric carbon (D)Anomeric carbon
28. 下列何種方式的突變(mutation)對細胞生理功能影響可能最大？
 (A)Deletion mutation (B)Point mutation
 (C)Transition mutation (D)Transversion mutation
29. 下列何種核苷酸(nucleotide)無法提供有效的能量參與代謝反應？
 (A)ADP (B)CMP (C)UTP (D)GTP

30. 下列何種核糖核酸(ribonucleic acid)不參與轉譯作用(translation)的反應？
 (A)mRNA (B)rRNA (C)siRNA (D)tRNA
31. 在雙股 DNA 中下列哪一種配對的鍵結力量(bond strength)最強？
 (A)T-A pair (B)G-T pair (C)C-G pair (D)A-C pair
32. 假如 1 莫耳的 NADH 可轉換為 2.5 莫耳的 ATP，1 莫耳的 FADH₂ 可轉換為 1.5 莫耳的 ATP，那麼 1 莫耳的葡萄糖經糖解反應(glycolysis)可產生多少莫耳的 ATP？
 (A)7 莫耳 (B)9 莫耳 (C)2.5 莫耳 (D)6 莫耳
33. 在 $A \rightleftharpoons B$ 的平衡反應中 $k_f = 1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ ， $k_r = 1 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ 請問其平衡常數 $K_{eq} = ?$
 (A) 100,000 (B) 1,000 (C) 0.00001 (D) 0.001
34. 下列何種維生素(vitamin)過多時容易造成血栓症？
 (A)泛酸(pantothenic acid) (B)維生素 B2(riboflavine)
 (C)生物素(biotin) (D)維生素 K₂(menaquinone)
35. DNA lagging strand 複製時，無法觀察到下列何種情況？
 (A) DNA polymerase β 的參與反應 (B) DNA ligase 的參與反應
 (C) DNA polymerase δ 的參與反應 (D)岡崎片段(Okazaki fragment)的出現
36. 下列何種反應不在粒線體(mitochondrion)中進行？
 (A)酮體合成(ketogenesis) (B) β -氧化反應(β -oxidation)
 (C)脂肪酸合成反應(lipogenesis) (D)檸檬酸反應(citric acid cycle; TCA cycle)
37. 磷酸五碳糖反應(pentose phosphate pathway)可提供？
 (A)脂肪酸合成反應(lipogenesis)所需要的 NADH (B)核苷酸(nucleotide)合成所需要之 ribose
 (C)檸檬酸反應所需要的 NADPH (D)Cori cycle 所需要的 lactate
38. 原核生物進行轉譯作用時會利用 16S rRNA 3'端辨識 mRNA 之何種序列以起始轉譯作用(translation initiation)？
 (A) Shine-Dalgarno(SD) sequence (B)Kozak sequence
 (C) Promoter sequence (D)Okazaki sequence
39. 抗生素(antibiotics)常利用構型類似下列何種分子之結構，以競爭方式達到抑制轉譯作用之進行？
 (A)mRNA (B)rRNA (C)siRNA (D)tRNA
40. 下列維生素何者不參與由丙酮酸(pyruvate)轉換成乙酰輔酶 A(acetyl CoA)過程中，pyruvate dehydrogenase 催化反應輔酶(coenzyme)之角色？
 (A)維生素 B1 (thiamine) (B)維生素 B2(riboflavine)
 (C)維生素 B6 (pyridoxal) (D)泛酸(pantothenic acid)
41. 下列酵素何者為膽固醇(cholesterol)生物合成之關鍵酵素(key enzyme)？
 (A)Acetyl carboxylase (B)HMG-CoA reductase
 (C)Mevalonate kinase (D)HMG-CoA synthase
42. 粒線體(mitochondrion)膜上之電子傳遞鏈複合體(complex)，何者無法產生質子(proton)以供 ATP synthase 生成 ATP？
 (A)Complex I (FMN, FeS) (B)Complex III (Cyt b, FeS, Cyt c1)
 (C)Complex II (FAD, FeS) (D)Complex IV (Cyt a1, Cu, Cyt a3)
43. 下列何者之改變對酵素(enzyme, 酶)活性的影響最小？
 (A)pH 值 (B)溫度(temperature)
 (C)抑制劑(inhibitor)有無 (D)酵素濃度(concentration)

44. 下列何種結構不是蛋白質之二級結構？
(A) 隨意螺線(random coil) (B) β 摺頁(β -pleated sheet)
(C) α 螺旋(α -helix) (D) 區塊(domain)
45. 高密度脂蛋白(HDL)因具有下列何種酵素所以可將膽固醇從周邊組織送至肝臟？
(A) Acyl CoA-cholesterol acyl transferase(ACAT) (B) Lecithin-cholesterol acyl transferase(LCAT)
(C) Lipoprotein lipase (D) HMG-CoA reductase
46. 下列何種維生素(vitamin)缺乏時與心血管疾病生成較無關連？
(A) 菸鹼酸(nicotinic acid) (B) 維生素 B12(cobalmine)
(C) 葉酸(folic acid) (D) 維生素 B6(pyridoxal)
47. 激素(hormone)需透過下列何種分子才能執行其生理功能？
(A) 攜帶蛋白(carrier protein) (B) 受質(substrate)
(C) 受體(receptor) (D) 配體(ligand)
48. 下列何者不是脫輔基脂蛋白(apolipoprotein)的生理功能？
(A) 脂質攜帶者(lipid carrier) (B) 脂解酶活性(lipase activity)
(C) 酵素活化劑(enzyme activator) (D) 酵素抑制劑(enzyme inhibitor)
49. 下列何者不是由酪胺酸(tyrosine)代謝轉變而成的分子？
(A) 腎上腺素(epinephrine) (B) 甲狀腺素(thyroxine)
(C) 多巴胺(dopamine) (D) 肌酸(creatine)
50. 下列何者可連結糖質新生作用(gluconeogenesis)、 β -氧化反應(β -oxidation)、胺基酸合成反應(amino acid synthesis)和紫質生物合成反應(porphyrin biosynthesis)等反應？
(A) Tricarboxylic acid cycle (B) Calvin-Benson cycle
(C) Cori cycle (D) Glyoxylate cycle

試題隨卷繳回