

高點建國醫護網

Doctor.get.com.tw



最強大

⊕ 醫護人

證照/公職/升學
情報中心

你，一定要加入！



醫護類考前重點整理、即時考
後解題、講座、歷屆考古題、
線上測驗.....會員盡享免費服務!

高點文教機構



高點建國課程折抵金

e-coupon 500元

- 持本券報名班內面授/VOD課程(2500元以上)；函授課程(8000元以上)可享優惠價後再折抵現金500元。
- 本券限親洽各點櫃台報名抵用，請於報名時主動出示本券，已報名者不得追溯使用亦不可兌換現金。
- 單一課程限抵用一張，並不得與其他行銷活動併用。
- 本班保有調整活動辦法之權利及最終解釋權。
- 使用期限：至104年8月31日止。

◎其他使用細節請詳洽各分班。

《生理學與生物化學》

何 宣／曾 正老師 主解

甲、申論題部分：（50 分）

一、胺基酸可作為神經傳遞物質，請舉出兩種興奮性及兩種抑制性的胺基酸神經傳遞物質。

（8 分）

【擬答】

二、肥胖與否與飲食有相當大的關係，請詳述正常者與肥胖者體內調控食慾的機制有何不同？（12 分）

【擬答】

三、請詳述接受胃切除手術的人為何容易罹患惡性貧血（pernicious anemia）？（5 分）

【擬答】

四、何謂醣類（carbohydrate）？就其定義舉出最簡單的醣類。另舉出兩個非醣但卻有 $C_n(H_2O)_m$ 的例子，及一個醣但卻不是 $C_n(H_2O)_m$ 的例子。（12 分）

【擬答】

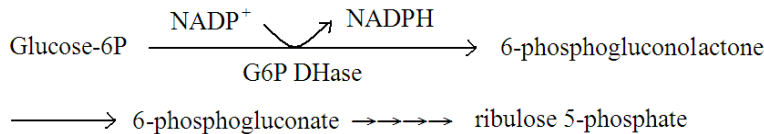
1. 醣類(carbohydrate)，是由碳、氫和氧原子所組成的化合物的總稱，是含有許多OH的醛或酮，分單醣(monosaccharides)、雙醣(disaccharides)和多醣(polysaccharides)。
2. 最簡單的醣類結構是單醣類，如葡萄糖(glucose, $C_6H_{12}O_6$)、果糖(fructose)和半乳糖(galactose)。葡萄糖可以被人體細胞直接用來提供能量，亦可以肝醣(glycogen)的形式儲存於肌肉和肝之內，又或者被轉化成脂肪來儲存能量。人體能輕易地把果糖和半乳糖轉化成葡萄糖以提供能量。
3. 醣類因其中氫和氧的原子數之比為2：1，恰與水分子中氫和氧的原子數比例相同，故醣又稱為碳水化合物，但一些非醣物質，例如：甲醛— CH_2O ，乳酸— $C_3H_6O_3$ ，二者之氫和氧的原子數之比也是2：1；同時也有些醣類，如 rhamnose— $C_5H_{12}O_5$ ，以及deoxyribose— $C_5H_{10}O_4$ ，二者的氫和氧的原子數之比並非2：1；因此，將醣類物質稱為碳水化合物並不太恰當。

五、體內脂肪酸或膽固醇之合成均需NADPH 來提供還原力，請寫出2 個可提供NADPH 的反應。（13 分）

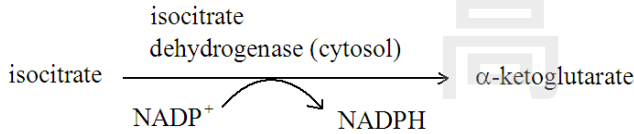
【擬答】

1. 脂肪酸及膽固醇合成所需的還原力，全都皆由NADPH提供。
2. NADPH的來源，計有：
 - (1) pentose phosphate pathway。
 - (2) isocitrate dehydrogenase。
 - (3) malic enzyme。
3. 形成的反應如下：

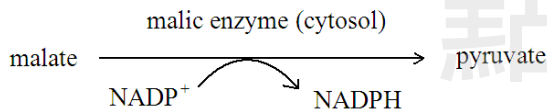
(1)



(2)



(3)



乙、測驗題部分：(50 分)

- B 1 骨骼肌收縮產生的乳酸 (lactic acid) 主要來自下列何者？
 (A) 磷酸肌酸 (creatine phosphate) (B) 糖解作用 (glycolysis)
 (C) 氧化磷酸化 (oxidative phosphorylation) (D) 脂肪酸 (fatty acid)
- D 2 乳糜微粒運送與吸收的順序為何？①血液 ②淋巴 ③胸管 ④小腸 ⑤乳糜管
 (A) ①②③④⑤ (B) ②③①④⑤ (C) ③⑤④②① (D) ④⑤②③①
- C 3 依常理判斷，長期禁食的人會對身體產生下列何種影響？
 (A) 以胺基酸作為神經系統能量來源 (B) 依靠肝臟的肝醣作為主要能源
 (C) 呼氣中會帶有類丙酮之特殊氣味 (D) 血漿葡萄糖會降低 50%
- D 4 下列何種狀況最可能造成腸胃道對脂溶性維生素的吸收不良？
 (A) 胃切除 (B) 盲腸炎 (C) 肝腫大 (D) 膽結石
- C 5 下列何種腎臟細胞可分泌腎素 (renin)？
 (A) 緻密斑 (macula densa) (B) 網狀細胞 (laci cell)
 (C) 近腎絲球細胞 (juxtaglomerular cell) (D) 血管間質細胞 (mesangial cell)
- C 6 正常情況下，下列那一段腎小管對水分的通透性最低？
 (A) 近側腎小管 (B) 亨利氏環下行支 (C) 亨利氏環上行支 (D) 遠側腎小管末端
- C 7 腎小管每分泌一個氫離子至管腔中時，等於同時釋出一個何種離子至血液中？
 (A) 鉀離子 (B) 氯離子
 (C) 重碳酸根離子 (HCO_3^-) (D) 磷酸二氫根離子 (H_2PO_4^-)

【版權所有，翻印必究】

- B 8 假如下視丘 (hypothalamus) 被切除，下列何種荷爾蒙可分泌？
 (A) 催產素 (oxytocin) (B) 泌乳素 (prolactin)
 (C) 甲狀腺素 (thyroid hormones) (D) 促黃體生成素 (luteinizing hormone, LH)
- C 9 關於蛋白質類荷爾蒙 (protein hormone)，下列敘述何者正確？
 (A) 不會儲存於該分泌細胞中 (B) 其接收器位在細胞內
 (C) 需藉由第二訊息傳遞者傳遞訊息 (D) 可口服補充治療
- B 10 下列何種狀況不利於生長激素 (growth hormone) 的分泌？
 (A) 多運動 (B) 睡眠不足 (C) 低血糖 (D) 禁食
- A 11 假設有一病人因車禍撞擊導致急性內出血，全身總血量由 5,000 mL 降至 4,000 mL，但出血 18 小時後回復為 4,900 mL，則下列何者的體積在車禍 18 小時後，會增加超過其原來正常狀態下的體積？
 (A) 血漿 (B) 紅血球 (C) 全血 (D) 組織液
- D 12 有關血管內皮功能的敘述，下列敘述何者錯誤？
 (A) 會釋放影響血管舒張和收縮因子 (B) 當血管受傷時會釋放生長因子
 (C) 會分泌調節血小板凝血功能的物質 (D) 會分泌抑制血管新生的物質
- B 13 以水銀血壓計 (sphygmomanometer) 測量血壓時，所聽到克氏音 (Korotkoff sounds)，下列敘述何者錯誤？
 (A) 起始的克氏音出現在氣囊壓 (cuff pressure) 等於收縮壓時
 (B) 最後克氏音消失在當手臂血流由層流變成渦流時
 (C) 最後克氏音消失在當氣囊壓 (cuff pressure) 等於舒張壓時
 (D) 克氏音的產生與渦流的產生有關
- A 14 下列何種細胞可製造抗體 (antibodies)？
 (A) B 細胞 (B cell) (B) 毒殺性 T 細胞 (cytotoxic T cell)
 (C) 輔助性 T 細胞 (helper T cell) (D) 調節性 T 細胞 (regulatory T cell)
- C 15 發炎時，第一個到達發炎區域反應的是下列何者？
 (A) B 細胞 (B cells) (B) 單核球 (monocytes)
 (C) 嗜中性球 (neutrophils) (D) T 細胞 (T cells)
- C 16 鈣離子需與下列何者結合才能啟動骨骼肌細胞收縮？
 (A) 肌動蛋白 (actin) (B) 肌凝蛋白 (myosin)
 (C) 旋轉素 (troponin) (D) 旋轉肌球蛋白 (tropomyosin)
- A 17 我們在光線充足時能看到清晰的彩色影像，主要是由下列何種細胞所啟動？
 (A) 錐細胞 (cone cells) (B) 桿細胞 (rod cells)
 (C) 雙極細胞 (bipolar cells) (D) 節細胞 (ganglion cells)
- C 18 動脈血中二氧化碳分壓 (P_{CO_2}) 升高所引起的呼吸通氣反應，主要是透過刺激下列何種化學接受器 (chemoreceptor) 而產生的？
 (A) 幾乎完全是周邊 (peripheral) 接受器 (B) 幾乎完全是中樞 (central) 接受器
 (C) 周邊約占 20~30%，中樞約占 70~80% 的角色 (D) 此反應與化學接受器無關
- A 19 關於與母乳生成相關激素的調控，下列敘述何者錯誤？
 (A) 催產素 (oxytocin) 與乳腺的發育有關
 (B) 泌乳激素 (prolactin) 與母乳生成作用有關
 (C) 下視丘多巴胺 (dopamine) 會抑制泌乳激素的分泌作用
 (D) 催產素 (oxytocin) 會促進乳腺的收縮作用

- 20 下列何者是阿斯匹靈可以退燒的原因？
 (A) 抑制紅血球分泌內生性致熱劑 (B) 抑制延腦調高體溫的設定點
 (C) 抑制食物代謝的產熱作用 (D) 抑制前列腺素對體溫產生的作用
- 21 飢餓時，下列何者是增加血糖濃度最重要的酵素？
 (A) 肝臟細胞之 glycogen phosphorylase (B) 肝臟細胞之 pyruvate kinase
 (C) 肌肉細胞之 glycogen phosphorylase (D) 肌肉細胞之 lactate dehydrogenase
- 22 有關糖分子結構之敘述，下列何者正確？
 (A) D-glucose 和 D-mannose 互為表異構物 (epimer)
 (B) D-glucose 和 L-glucose 互為非對掌異構物 (diastereomer)
 (C) D-glucose 和 D-galactose 互為異位體 (anomer)
 (D) D-mannose 和 D-galactose 互為對掌異構物 (enantiomer)
- 23 有關 Cori cycle 之敘述，下列何者正確？
 (A) lactate 經由血液由肝臟運送至肌肉細胞
 (B) lactate 經由血液由肝臟運送至腎臟
 (C) 其糖解作用 (glycolysis) 的部分在肝臟中進行，而糖質新生 (gluconeogenesis) 在肌肉細胞中進行
 (D) 其糖解作用 (glycolysis) 在肌肉細胞中進行，而糖質新生 (gluconeogenesis) 在肝臟中進行
- 24 激烈運動時的肌肉細胞，其葡萄糖氧化所需的 NAD^+ 是由下列那個酵素反應所提供？
 (A) alcohol dehydrogenase (B) pyruvate kinase
 (C) lactate dehydrogenase (D) glucose-6-phosphate dehydrogenase
- 25 蠟 (wax) 是脂質的一種，下列敘述何者錯誤？
 (A) 在神經系統中含量最多 (B) 由長鏈脂肪酸與長鏈醇類所合成
 (C) 結構上不含甘油 (D) 其熔點 (melting point) 較三酸甘油酯高
- 26 下列何者在膽固醇合成過程中是最重要具有調節角色的酵素？
 (A) 卵磷脂膽固醇酯基—轉移酶 (lecithin cholesterol acyl-transferase)
 (B) 鯊烯單氧化酶 (squalene monooxygenase)
 (C) 丙酮酸羧化酶 (pyruvate carboxylase)
 (D) HMG—輔酶 A 還原酶 (HMG-CoA reductase)
- 27 下列何者可以藉由甘油醛三磷酸之型式進入糖解作用？
 (A) 短鏈脂肪酸 (B) 白胺酸 (C) 中鏈脂肪酸 (D) 甘油
- 28 下列何者是脂肪酸合成的速限酶 (rate-limiting enzyme)？
 (A) 乙醯輔酶 A 羧化酶 (acetyl-CoA carboxylase) (B) 蘋果酸去氫酶 (malate dehydrogenase)
 (C) 肉鹼轉移酶 (carnitine transferase) (D) HMG—輔酶 A 還原酶 (HMG-CoA reductase)
- 29 假設 ala-ser-leu-asp-glu-val-gly 可以摺疊形成 α -螺旋 (α -helix)，則 alanine 之 carbonyl group 最有可能和下列何者形成氫鍵？
 (A) serine (B) glutamic acid (C) aspartic acid (D) valine
- 30 當多肽之胺基酸序列中，lysine 及 arginine 之後所接續的胺基酸不是 proline 時，trypsin 可以在多肽內對 lysine 及 arginine 的肽鍵 C-端進行水解。因此，下列多肽 VAMFRLSGCKPV 可被 trypsin 水解成多少片段？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- C 31 將一個 $pI=9$ 之蛋白質溶於 $pH=7$ 之緩衝溶液時，下列有關該蛋白質之敘述何者正確？
 (A) 其淨電荷 (net charge) 為零
 (B) 其淨電荷 (net charge) 小於零
 (C) 其淨電荷 (net charge) 大於零
 (D) 其鹼性殘基之側鏈 (side-chain) 處於不帶電的狀態 (uncharged state)
- B 32 在小腸內，chymotrypsinogen、proelastase 及 procarboxypeptidase 是經由下列何種酵素水解後活化？
 (A) pepsin (B) trypsin (C) carboxypeptidase (D) chymotrypsin
- C 33 關於南方墨點分析 (Southern blot analysis)，下列何者為正確之操作順序？①電泳 (electrophoresis) ②限制酶消化 (restriction enzyme digest) ③硝化纖維轉印 (nitrocellulose transfer) ④雜交反應 (hybridization)
 (A) ①②③④ (B) ①④②③ (C) ②①③④ (D) ②①④③
- B 34 關於真核生物 RNA polymerase 的敘述，下列何者正確？
 (A) 真核生物三種真核的 RNA polymerase 如同原核生物 RNA polymerase 具有辨識相同啟動子
 (B) 真核生物 RNA polymerase 無法辨識原核生物的啟動子
 (C) 僅有真核生物的 RNA polymerase II 可以辨識原核生物啟動子
 (D) 僅有真核生物的 RNA polymerase I 與 III 可以辨識原核生物啟動子
- A 35 蛋白質的糖化反應 (glycosylation) 主要在細胞內何種胞器進行？
 (A) 內質網 (endoplasmic reticulum) (B) 細胞質 (cytosol)
 (C) 細胞核 (nucleus) (D) 粒線體 (mitochondria)
- B 36 關於 RNA 的敘述，下列那些正確？①不含有胸腺嘧啶之組成 ②在正常生理狀況下，RNA 分子帶負電荷 ③不易被強鹼水解 ④在波長 260 nm 下具有很強的吸光值
 (A) ①②③ (B) ①②④ (C) ①③④ (D) ②③④
- D 37 下列那一種分子進行分解代謝時，無法分解為乙醯輔酶 A？
 (A) 胺基酸 (B) 碳水化合物 (C) 脂肪酸 (D) 核酸
- D 38 下列那一個反應物在酵素所催化生成物 ATP 時，與 succinyl CoA synthetase 催化 succinyl CoA + Pi + GDP 生成 GTP 的機制相同？
 (A) glucose; glucokinase (B) ADP; F_0F_1 ATP synthase
 (C) F-6-P; phosphofructokinase (D) PEP; pyruvate kinase
- A 39 關於酵素和基質誘導式適應模式 (induced-fit model) 之敘述，下列何者正確？
 (A) 與基質結合後，酵素構象的改變可穩定過渡狀態
 (B) 此模式由 Fischer 創立
 (C) 基質與酵素二者鍵結前結構完全互補
 (D) 酵素可降低基質的自由能
- B 40 碳原子與碳原子之間具有雙鍵鍵結的結構是：
 (A) succinate (B) fumarate (C) malate (D) oxaloacetate