

等 別：高等考試

類 科：營養師

科 目：生理學與生物化學

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答，於本試題上作答者，不予計分。

一、請問何謂「水腫」(edema)?請舉例說明有那些原因會造成人體的水腫?這些水腫的成因中，何者與營養狀況的變化有關?(13分)

二、請問胃酸是如何產生的?在胃酸之pH值僅為2.0的狀況下，胃如何自我保護而不受損傷?胃潰瘍是如何形成的?(12分)

三、體內紅血球使用何種營養素作為能源?為什麼?如此，則此營養素除了提供ATP外，對於紅血球還有其他之貢獻嗎?請闡明其代謝機制為何?(15分)

四、請詳述：當飲食中之鈣含量不同時(高鈣或低鈣飲食)，腸道是如何調控鈣之吸收率?(10分)

乙、測驗題部分：

代號：1113

(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共40題，每題1.25分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

1 下列那一個反應屬於人體生理平衡時之正回饋作用?

- (A)血糖調節 (B)血液凝固 (C)血壓調節 (D)血鈣濃度

2 眼睛的各項構造之功能，下列何者正確?

- (A)角膜 (cornea) 用來傳遞折射光線 (B)虹膜 (iris) 用來提供血液
(C)視網膜 (retina) 調節瞳孔大小 (D)鞏膜 (sclera) 含有光接受器

3 缺鐵時易引起疲勞因為：

- (A)缺鐵無法清除自由基 (B)血紅素中的鐵轉變為還原態而無法攜帶氧
(C)細胞色素需要鐵在電子傳遞鏈中產生釋能反應 (D)缺鐵無法進行糖解反應

4 下列何者可作為靜脈注射時使用的等張溶液?

- (A) 5%葡萄糖 (B) 9%氯化鈉 (C) 50%果糖 (D) 90%氯化鉀

5 酒精讓人上癮的作用是由：

- (A)刺激鴉片 (opioid) 受器 (B)抑制乙醯膽鹼 (acetylcholine) 受器
(C)抑制 N-甲基-D-天門冬胺酸鹽 (NMDA) 受器 (D)刺激 Gamma-胺基丁酸 (GABA) 受器

6 與調節基礎代謝率有關的激素為：

- (A)副甲狀腺激素 (parathyroid hormone) (B)甲狀腺激素 (thyroxine)
(C)胃泌激素 (gastrin) (D)小腸內泌素 (secretin)

7 膽固醇是合成那些激素的前驅物質?

- (A)黃體脂酮 (progesterone) 和催乳激素 (prolactin)
(B)皮質脂酮 (corticosterone) 和皮質醇 (cortisol)
(C)醛固酮 (aldosterone) 和促腎上腺皮質激素 (adrenocorticotrophic hormone)
(D)黃體激素 (luteinizing hormone) 和生長激素 (growth hormone)

- 8 有關葛瑞夫茲病 (Grave's disease)，下列何者正確？
(A)造成基礎代謝率下降 (B)呈現甲狀腺機能不足現象
(C)是一種自體免疫疾病 (D)使心智發育受到障礙
- 9 有關膽囊收縮素，下列何者正確？
(A)由膽囊製造 (B)葡萄糖刺激產生 (C)促進胃酸分泌 (D)為胜肽結構
- 10 避免血液凝固的發生：
(A)需要鈣 (B)需要維生素 K
(C)需要肝素 (heparin) (D)需要腎素 (renin)
- 11 那些因素會造成心輸出增加？
(A)舒張末期血量增加 (B)副交感神經興奮
(C)血管總周邊阻力降低 (D)心搏量 (stroke volume) 降低
- 12 會使血壓上升的因素包括：
(A)心房利鈉胜肽 (atrial natriuretic peptide) (B)乙醯膽鹼 (acetylcholine)
(C)利尿劑 (diuretic) (D)腎素 (renin)
- 13 消化道的外分泌功能，何者正確？
(A)口腔分泌澱粉酶 (amylase) (B)胃分泌澱粉酶 (amylase)
(C)肝分泌脂解酶 (lipase) (D)大腸分泌脂解酶 (lipase)
- 14 小腸細胞之組成，何者正確？
(A)為永久細胞很少更新 (B)細胞間為間隙接合 (gap junction)
(C)小腸腸內表面特化出指狀突起，稱為絨毛 (D)小腸絨毛內富含交感與副交感神經
- 15 胃壁的保護機制包括：
(A)幽門阻擋不潔食物進入 (B)間隙接合 (gap junction) 阻擋氫離子
(C)分泌黏液形成化學性屏障 (D)分節運動形成機械性屏障
- 16 某人早上 8 點吃早餐，因工作忙碌未吃午餐，至下午 3 點時體內之新陳代謝變化為：
(A)肝醣分解 (B)脂肪合成 (C)胸腺分泌減少 (D)胰島素分泌增加
- 17 使腎小球過濾率增加之因素為：
(A)交感神經興奮 (B)入球小動脈擴張 (C)血壓下降 (D)血漿蛋白質增加
- 18 下列有關尿液濃縮的機制，何者最正確？
(A)抗利尿激素 (antidiuretic hormone) 作用在收集管
(B)心房利鈉胜肽 (atrial natriuretic peptide) 作用在腎小球
(C)醛固酮 (aldosterone) 作用在收集管
(D)亨利氏彎管上升枝 (ascending limb of Henle's loop) 主動回收水
- 19 當動脈血的酸鹼值為 6.8 時，血液的性質為：
(A)正常 (B)鹼中毒 (C)酸中毒 (D)鉛中毒
- 20 需要透析 (dialysis) 的病人為：
(A)尿道炎 (B)膀胱癌 (C)腎結石 (D)尿毒症
- 21 合成膽固醇 (cholesterol) 的過程中，鯊烯 (squalene) 經過環化 (cyclization)，變成：
(A)羊毛硬脂醇 (lanosterol) (B)孕烯醇酮 (pregnenolone)
(C)前鯊烯環氧化物 (presqualene epoxide) (D)法呢基焦磷酸 (farnesyl pyrophosphate)
- 22 下列何種維生素衍化的輔酶，參與的生化轉胺反應 (transamination) 會出現希夫鹼 (Schiff base) 的形成？
(A)維生素 B₁ (thiamine) (B)維生素 B₂ (riboflavin)
(C)菸鹼酸 (niacin) (D)維生素 B₆ (pyridoxine)

- 23 下列何者為細菌和植物細胞合成苯丙胺酸 (phenylalanine) 與酪胺酸 (tyrosine) 的先驅物質，並可以經代謝變成對-胺基苯甲酸 (p-aminobenzoic acid) 或輔酶 Q (coenzyme Q) ?
- (A) 苯丙酮酸 (phenylpyruvate) (B) 對-羥基苯甲酸 (p-hydroxybenzoic acid)
(C) 鄰-胺基苯甲酸 (anthranilic acid) (D) 分支酸 (chorismic acid)
- 24 去氧核糖核酸 (DNA) 的序列具有正常的變異 (variation)，大約每 500 核苷酸出現一個變異或是每一個基因體 (genome) 出現 10^7 基因變異，即所謂的：
- (A) 基因刪除 (gene deletion) (B) 點突變 (point mutation)
(C) 多樣性 (polymorphism) (D) 基因重組 (gene rearrangement)
- 25 5-氟尿嘧啶 (5-fluorouracil, 5-FUra) 與 5-氟去氧核糖尿苷 (5-fluorodeoxyuridine, 5-FdUrd) 做為治癌藥物的分子機轉為抑制下列那一種酵素？
- (A) 核糖核苷酸還原酶 (ribonucleotide reductase) (B) 拓樸異構酶 (topoisomerase)
(C) 二氫葉酸還原酶 (dihydrofolate reductase) (D) 胸腺嘧啶核苷酸合成酶 (thymidylate synthase)
- 26 增強子 (enhancer) 可以增強基因的轉錄活性，其可以作用在距離可能有幾千個配對 (base pairs) 遠的啟動子 (promoter)，具有下列何特性？
- (A) 增強子序列只能在啟動子的上游 (5'端) (B) 一個增強子只專一性的作用一個啟動子
(C) 不論增強子序列的方向皆能作用 (D) 增強能力大約只有十倍
- 27 勝格 (Sanger) 除了利用 1-fluoro-2,4-dinitrobenzene 定序蛋白質之胺基酸序列，他又運用下列何種化合物進行 DNA 定序，並被廣用於人類基因體計畫？
- (A) 2',3'-二去氧核糖核苷三磷酸 (2',3'-dideoxyribonucleoside triphosphate)
(B) 環狀核苷 2',3'-磷酸 (cyclic nucleoside 2',3'-phosphate)
(C) 3, 6-二硝基鄰苯甲酸 (3, 6-dinitrophthalic acid)
(D) 2, 3-二苯基丙烯酸 (2, 3-diphenylacrylic acid)
- 28 下列何者為嘌呤類核苷酸的代謝產物，可扮演非酵素型抗氧化劑的角色？
- (A) 胡蘿蔔素 (carotene) (B) 維生素 C (vitamin C)
(C) 麩胱甘肽 (glutathione) (D) 尿酸 (uric acid)
- 29 拓樸異構酶 (topoisomerase) 可以打斷與重新接合去氧核糖核酸雙股，並每次改變兩個交聯數 (linking number) 的是屬於那一型？
- (A) 第一型 (type I)
(B) 第二型 (type II)
(C) 第一型與第二型皆會
(D) 第一型與第二型皆只會打斷去氧核糖核酸的一股，並改變一個交聯數
- 30 真核細胞 (eukaryotic cell) 具有五種去氧核糖核酸聚合酶 (DNA polymerase)，何種存在粒線體內，負責粒線體去氧核糖核酸的複製 (DNA replication) 和修復 (DNA repair) ?
- (A) α (B) β (C) γ (D) δ
- 31 原血色素 (heme) 來自於血紅素 (hemoglobin) 或細胞色素 (cytochromes)，經過降解後，會變成下列何者進入膽汁 (bile) ?
- (A) 膽綠素 (biliverdin) (B) 膽紅素 (bilirubin)
(C) 膽紅素二葡萄糖醛酸苷 (bilirubin diglucuronide) (D) 膽紅素白蛋白 (bilirubin albumin)
- 32 胺甲蝶呤 (methotrexate) 是抑制二氫葉酸還原酶 (dihydrofolate reductase) 的葉酸拮抗劑，為白血病 (leukemia) 的治療藥，這屬於何種酵素抑制反應？
- (A) 競爭型抑制 (competitive inhibition) (B) 非競爭型抑制 (noncompetitive inhibition)
(C) 綜合型抑制 (mixed inhibition) (D) 不可逆抑制 (irreversible inhibition)

