

113年公務人員普通考試試題

類 科：動物技術

科 目：動物解剖生理學概要

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

(二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)禁止使用電子計算器。

- 下列關於動物基本體腔分布與生理構造之敘述何者正確？
(A)肺臟分為左右兩肺葉，各自具有單層胸膜保護避免與肋骨摩擦
(B)食道經由縱膈腔空間穿越胸腔進入腹腔
(C)心臟外覆雙層中空之心包膜構造，內含充足氣體以提供心臟緩衝保護
(D)腹腔上與胸腔相鄰，下與骨盆腔相鄰，分別以橫膈膜與腹膜相區隔
- 哺乳動物骨組織含有不同類型細胞，下列何者具有複數細胞核之細胞形態特徵？
(A)成骨細胞 (osteoblast) (B)蝕骨細胞 (osteoclast)
(C)骨原細胞 (osteogenic cell) (D)骨細胞 (osteocyte)
- 動物組織當中下列何者不屬於特化的結締組織？
(A)腺體 (B)血液 (C)軟骨 (D)硬骨
- 家畜的顱骨總共有七種，數量共 10 塊，下列的敘述何者錯誤？
(A)蝶骨 (sphenoid bone)：一塊，構成顱腔前端底壁，狀似蝴蝶展翅，其中央鞍部有一窩，可容腦垂體
(B)枕骨 (occipital bone)：一塊，構成顱腔後壁與部分底壁，正中有枕骨大孔，與脊椎管相通
(C)頂間骨 (interparietal bone)：一對，位於頂骨與枕骨之間，構成顱腔頂壁或後壁
(D)頂骨 (parietal bone)：一對，位於額骨與枕骨之間，構成顱腔頂壁 (大部分動物)
- 可動關節之基本構造包含關節面 (articular surface)、關節軟骨 (articular cartilage)、關節囊 (articular capsule)、關節腔與滑液 (articular cavity and synovia)、韌帶 (ligament) 與關節盤或半月板 (articular disc or meniscus)，下列何者不屬於可動關節？
(A)肩胛肱骨關節 (B)股關節 (C)脊椎椎體關節 (D)下顎關節
- 關於肌肉之起點、止點與肌肉之起止點和肌肉收縮之關係，下列何者不正確？
(A)肌肉起點 (origin) 指的是肌肉收縮時移動較少之附著點
(B)肌肉止點 (insertion) 指的是肌肉收縮時移動較多之附著點
(C)肌肉之起點與終點是固定的，不隨動作而互相變換
(D)環行肌無所謂起點與止點
- 相較於骨骼肌、平滑肌與神經細胞，心肌細胞的絕對不反應期 (absolute refractory period) 很長，其生理意義為下列何者？
(A)防止心房與心室同步收縮 (B)防止心臟產生強直收縮
(C)使心肌成為功能性合體 (D)確保心肌產生自動節律性興奮
- 下列何種細胞構造或胞器不會出現在神經元？
(A)緻密小體 (dense granule) (B)朗氏結 (node of Ranvier)
(C)許旺氏鞘 (Schwann sheath) (D)髓鞘 (myelin sheath)
- 神經系統透過快速傳遞電訊號的方式調控各種生理機制，但不包括下列何項生理功能？
(A)神經元主要利用鈉、鉀在細胞膜內外交換流動產生電位差訊號
(B)運動神經元延伸至肌纖維之突觸，藉釋放鈉離子流刺激肌纖維開始收縮
(C)交感神經元與副交感神經元利用兒茶酚胺類 (catecholamine) 分子做為跨細胞訊號分子傳遞訊息
(D)髓鞘質 (myelin) 為包覆在神經細胞胞突外層之保護構造，可有效促進電位訊號傳遞
- 下列關於動物感知器官與受器運作之生理機制敘述何者錯誤？
(A)哺乳動物味覺主要依賴舌部分布之味蕾構造，接收食物中風味物質刺激後產生味覺神經訊號
(B)嗅覺受器細胞位於鼻腔黏膜層，透過延伸至鼻腔表面之纖毛 (cilia) 構造接收氣味分子訊號
(C)表皮層之游離神經末梢 (free nerve endings) 可感知痛覺與冷熱變化
(D)魯菲尼氏小體 (Ruffini corpuscle) 對壓力與張力變化敏感，分布於皮膚表皮層 (epidermis) 淺層
- 如果某畜體在休息時的心跳速率為 70 beats/min，給予藥物將交感及副交感神經的影響同時去除後，其心跳速率變成 100 beats/min，此一結果表示下列何種現象？
(A)副交感神經對心跳速率的影響較大 (B)交感神經對心跳速率的影響較大
(C)交感及副交感神經對心跳速率皆無影響 (D)交感及副交感神經對心跳速率的影響相近
- 在中樞神經系統當中，破壞那一個腦區會引起動物過度進食的現象？
(A)基底核 (B)邊緣系統 (C)弓狀核 (D)下視丘腹內側核

- 13 松果腺體 (pineal gland) 為動物調節日夜與季節週期之關鍵內分泌器官，下列關於松果腺體構造與功能之敘述何者正確？
- (A) 松果腺體細胞利用酪胺酸 (tyrosine) 為原料，依光照變化生成血清素 (serotonin) 與褪黑激素 (melatonin)
 (B) 哺乳動物藉由視網膜接受環境光照訊號後，經由視神經與大腦皮質視覺區神經元傳遞訊號至松果腺體細胞
 (C) 褪黑激素之生成與分泌，做為外在日夜週期指標參與校正體細胞之晝夜生理時鐘 (circadian clock)
 (D) 褪黑激素參與調控哺乳動物及禽類表皮色素合成與沉積，是決定體色呈現方式的重要生理機制之一
- 14 下列何種內泌素對腦下垂體沒有負迴饋的調節作用？
- (A) 甲狀腺素 (thyroid hormone) (B) 動情素 (estrogen)
 (C) 催產素 (oxytocin) (D) 皮質醇 (cortisol)
- 15 腦下垂體結構上分為前後兩葉，其細胞種類、內泌素種類與功能相異，下列敘述何者錯誤？
- (A) 腦下垂體前葉分泌之內泌素皆有對應之特定週邊內分泌腺體，並控制該腺體內分泌功能
 (B) 腦下垂體前葉內泌素之合成與分泌主要受下視丘內泌素協調與控制
 (C) 腦下垂體後葉又稱之為神經性腦垂腺 (neurohypophysis)，前葉亦稱之為腺體性腦垂腺 (adenohypophysis)
 (D) 後葉分泌之催產素 (oxytocin) 與血管加壓素 (vasopressin) 為下視丘神經細胞所合成
- 16 動物體細胞粒腺體之能量代謝效率依賴甲狀腺素之調控，下列關於甲狀腺素之敘述何者正確？
- (A) 甲狀腺素合成與分泌受腦下垂體前葉之激甲狀腺素 (thyroid stimulating hormone) 調控
 (B) 甲狀腺素基本結構為甲狀腺原氨酸分子，接上碘離子後即具備完整甲狀腺素活性
 (C) 甲狀腺素活性可由碘離子數目推算，攜帶越多碘離子對粒腺體代謝調控活性越強
 (D) 碘離子供應不足的情況下，甲狀腺體細胞將因合成能力下降而萎縮
- 17 動物內分泌系統協助血鈣恆定之機制不包括下列何者？
- (A) 甲狀腺體間隙細胞透過分泌抑鈣素 (calcitonin) 協助降低過高之血鈣濃度，與副甲狀腺素功能相互拮抗
 (B) 血中鈣離子濃度降低時，副甲狀腺素分泌增加並刺激腎小管分泌維生素 D
 (C) 副甲狀腺素可直接活化小腸細胞表現鈣離子轉運蛋白以提高鈣離子吸收率
 (D) 骨骼之鈣藏可在副甲狀腺素刺激下分解釋放鈣離子進入循環系統，以協助維持血鈣濃度恆定
- 18 腎上腺所分泌之內泌素可分為皮質細胞及髓質細胞合成分泌來源，其相關敘述下列何者錯誤？
- (A) 髓質細胞接受交感神經訊號分泌腎上腺素及正腎上腺素進入血液循環系統
 (B) 皮質細胞之內泌素之合成具專一性，僅能合成醛固酮、皮質醇與皮質酮三種固醇類皮質素
 (C) 醛固酮亦稱之為鹽類皮質素，調控動物體內鈉離子、水分、以及血壓之恆定，失去醛固酮可導致動物死亡
 (D) 皮質醇及皮質酮亦稱糖類皮質素，分泌時可暫時提高血糖濃度供體細胞利用
- 19 有關畜體內泌素與代謝之敘述，下列何者正確？
- (A) 胰島素 (insulin) 抑制肝醣分解
 (B) 皮質醇 (cortisol) 抑制蛋白質分解
 (C) 生長素 (GH) 抑制脂肪分解
 (D) 升糖素 (glucagon) 抑制肝醣分解
- 20 哺乳動物呼吸作用之氣體交換效率仰賴肺部空間與壓力變化，下列敘述何者正確？
- (A) 胸腔與腹腔肌肉聯合擴張胸腔以產生肺內負壓，牽引環境氣體進入呼吸道與肺泡
 (B) 肺活量 (vital capacity) 之計算為潮氣 (tidal volume) 與肺餘氣量 (residual volume) 之總和
 (C) 反芻動物如成年牛隻呼吸頻率高於小牛，其原因在於體型增加後代謝與氧氣需求增加，連帶促進呼吸頻率提高
 (D) 肺餘氣量代表肺泡深層空間，需進一步增加胸腔負壓才能導入足夠氣體進入此區進行氣體交換
- 21 下列有關吸氣時肌肉狀態的敘述，何者正確？
- (A) 內肋間肌收縮使肋骨上舉 (B) 橫膈收縮使胸腔容積加大
 (C) 橫膈放鬆使胸腔容積加大 (D) 外肋間肌放鬆使肋骨上舉
- 22 某動物呼吸時之潮氣容積是 550 mL，解剖無效腔是 150 mL，呼吸頻率為每分鐘 10 次，則每分鐘肺泡通氣量為多少 mL/min？
- (A) 4500 (B) 4000 (C) 1500 (D) 5500
- 23 調節呼吸作用的周邊化學受器主要受下列何者刺激？
- (A) 血中 PO_2 及 H^+ 濃度增加 (B) 血中 PO_2 上升及 PCO_2 下降
 (C) 血中 PO_2 及 pH 均下降 (D) 血中 PO_2 下降及 K^+ 濃度增加
- 24 關於膽鹽的功能，下列敘述何者錯誤？
- (A) 降低脂肪分子的表面張力，利於消化
 (B) 使脂肪分解成小顆粒，以助其消化與吸收
 (C) 使脂肪物質形成微膠粒，而增加溶解度利於黏膜吸收
 (D) 含蛋白水解酵素，能分解蛋白質

- 25 動物心臟為血液循環之動力來源，其生理機制調控不包括下列何者？
(A)心房卵圓孔（foramen ovale）構造之功能為維持幼年動物兩心房血壓平衡，成年後逐漸閉合
(B)竇房結（sinoatrial node）發出之動作電位引起心房與心室肌肉依序收縮，形成心跳週期
(C)心臟透過內分泌機制影響腎臟水分與鈉離子排泄以調控血壓
(D)心臟接受迷走神經訊號調控心肌收縮強度與頻率
- 26 關於血壓的調節，下列何者具有降低血壓之作用？
(A)血管收縮素 II (B)心房利鈉肽 (C)抗利尿素 (D)醛固酮
- 27 下列哺乳動物血管之正常血管平均血壓，最低者為何？
(A)主動脈（aorta） (B)毛細血管（capillaries）
(C)腔靜脈（venae cavae） (D)大靜脈（large veins）
- 28 心臟的傳導系統中傳導速度最快的地方為：
(A)竇房結（SA-node） (B)房室結（AV-node） (C)希氏束 (D)普金氏纖維（Purkinje fibers）
- 29 骨骼肌之收縮與舒張機制由許多功能分子參與並共同作用所完成，但不包括下列何者？
(A)肌動蛋白（actin） (B)肌凝蛋白（myosin）
(C)三磷酸腺苷（adenosine triphosphate） (D)肌酸酐（creatinine）
- 30 血流量指單位時間內流經血管某一截面的血量，也稱容積速度，常用單位 mL/min 或 L/min 表示，關於血流量的影響因素，下列何者錯誤？
(A)血流速度與血流量成正比，與血管的橫截面積成反比
(B)血液在主動脈中流速最快，微血管流速最慢
(C)對血流阻力影響最大的因素為血管管徑
(D)當其他條件都相同時，若管徑變為原先的一半，則血流阻力會增加 4 倍
- 31 單胃動物胃部之消化功能與調控機制，下列敘述何者錯誤？
(A)透過胃酸與胃蛋白酶協同作用，初步降解食糜團中大蛋白分子
(B)迷走神經可藉由分泌神經傳導物質誘導胃酸與消化酶進行分泌
(C)胃酸分泌所造成之胃部酸性環境有助於抑制食糜團中致病微生物增殖
(D)胃酸與胃蛋白酶分泌腺體自賁門黏膜開始遍布全胃，以充分發揮消化作用
- 32 反芻動物如牛與羊之胃部構造與功能，下列敘述何者錯誤？
(A)瘤胃與蜂巢胃相連，是主要微生物進行發酵並合成單醣與胺基酸分子供吸收利用之場所
(B)皺胃功能為分泌胃酸與消化酶，降解食糜團中營養成分，與一般單胃動物胃部功能相似
(C)反芻動物瘤胃透過逆蠕動機制形成食糜團逆流現象，以進行反芻動作，推送食糜至口腔進行重咀嚼與重混唾液過程
(D)來自唾液中的重碳酸鹽是維持瘤胃與蜂巢胃酸鹼平衡的關鍵緩衝成分
- 33 歐迪氏括約肌（sphincter of Oddi）主要與下列何者之分泌或流動有關？
(A)胃酸 (B)腸液 (C)唾液 (D)膽汁
- 34 下列有關小腸吸收的敘述，何者正確？
(A)葡萄糖的吸收由鈉離子結合的次級主動運輸完成
(B)鐵的吸收是靠擴散
(C)乳糖是以促進性擴散方式吸收
(D)鉀是以主動運輸方式吸收
- 35 胰臟為協助小腸進行消化吸收作用及調節血糖之重要器官，其功能不包括下列何者？
(A)透過分泌大量重碳酸鹽調節進入十二指腸之食糜團酸鹼值
(B)透過進入小腸之食糜團刺激分泌飢餓素（ghrelin）促進動物食慾及吸收效率
(C)位於胰腺泡間隙之蘭氏小島（islet of Langerhans）腺體透過胰島素與升糖素分泌調控血糖平衡
(D)胰臟分泌之胰蛋白酶元（trypsinogen）需進入十二指腸經腸激酶（enterokinase）活化始具蛋白質降解活性
- 36 在消化系統當中，小腸機械性消化之分節運動（segmentation）功能目的為何？
(A)加速食物由胃進入小腸，並阻止食糜倒返回胃
(B)藉腸肌神經叢反射將食糜推向大腸
(C)增加小腸絨毛之數量，以擴大吸收表面積
(D)混合並攪拌食糜，增加與腸黏膜接觸的面積
- 37 有關胃泌素（gastrin）的敘述，下列何者正確？
(A)由幽門竇附近之黏膜所分泌
(B)刺激主細胞（chief cells）分泌胃酸
(C)受交感神經（sympathetic nerve）刺激而分泌
(D)刺激壁細胞（parietal cells）分泌胃蛋白酶原（pepsinogen）

- 38 小腸是消化道完成消化並主要執行吸收作用的地方，下列敘述何者錯誤？
(A)小腸亦有內分泌功能，協助調控動物食慾及飽足感
(B)小腸絨毛上皮細胞是主要進行營養分子吸收的場所
(C)小腸分泌腺體除了分泌消化酶之外，亦分泌重碳酸鹽調節食糜團酸鹼值
(D)小腸在準備進食前，透過迷走神經之乙酰膽鹼訊號促進胃腺分泌胃酸與胃蛋白酶
- 39 動物消化吸收後之營養成分透過代謝生理機制滿足各項生理需求，下列敘述何者錯誤？
(A)血糖進入肝細胞轉而合成肝醣是一種同化作用 (anabolism)
(B)體細胞透過異化作用 (catabolism) 取得能量，趨動細胞生理機制運行
(C)葡萄糖分子進入粒腺體並接上磷酸根後，始可進入檸檬酸循環 (TCA cycle) 產生能量
(D)小腸細胞將吸收的脂溶性營養成分如三酸甘油酯及膽固醇組裝為乳糜顆粒進入體循環
- 40 腎臟排尿功能是維持動物血壓恆定之關鍵機制，但不包括下列何種調控方式？
(A)腎絲球及腎素 (renin) 內分泌機制
(B)醛固酮調控腎小管鈉離子重吸收機制
(C)腎小管間質細胞透過分泌抗利尿素 (anti-diuretic hormone) 調節水分重吸收
(D)接受心房利鈉肽 (atrial natriuretic peptide) 調控增加血中鈉離子與水分排放以緩和血壓
- 41 下列對於哺乳動物體溫調控機制之敘述，何者錯誤？
(A)處於熱緊迫條件時，週邊微血管舒張增加血流量以利體溫擴散
(B)動物毛髮與脂肪組織具有絕緣跟保溫功效，有利防止體溫散失
(C)呼吸作用蒸散的水分是體溫散失至環境的主要途徑之一
(D)冷緊迫時，一般脂肪細胞可透過粒腺體耗氧代謝脂肪酸，以產生代謝熱協助維持體溫
- 42 動物能量代謝涉及碳水化合物、脂質分子、以及胺基酸分子的利用，下列敘述何者正確？
(A)胺基酸分子可透過轉氨與去氨作用進入檸檬酸循環產生能量
(B)葡萄糖主要在粒腺體透過醱解作用產生能量
(C)三酸甘油酯分子在粒腺體直接進入檸檬酸循環產生能量
(D)葡萄糖分子與脂肪酸分子的結構互換可在平滑內質網內進行
- 43 肝臟生理功能同時參與消化道消化、吸收作用，以及動物體有機分子代謝與排泄，其相關機制下列何者敘述錯誤？
(A)肝小葉透過肝門靜脈收集胃腸道消化吸收之單醣與胺基酸進行代謝處理
(B)膽汁主要成分由肝細胞合成後經膽管分泌至小腸
(C)腸道消化吸收之三酸甘油脂主要經肝門靜脈運送至肝細胞進行代謝處理
(D)肝細胞為代謝氨之細胞，產出毒性較低之尿素後經血液循環至腎臟排出體外
- 44 腎元 (nephron) 為腎之主要構造單位，功能是形成尿液，下列那一項因素會增加腎元的有效過濾壓？
(A)腎絲球血液靜水壓上升 (B)鮑氏囊的靜水壓上升
(C)鮑氏囊膠體滲透壓下降 (D)腎絲球膠體滲透壓上升
- 45 哺乳動物於泌乳期維持與協助乳腺分泌乳汁之機制受神經與內分泌共同調控，但不包括下列那一路徑？
(A)擠乳動作刺激乳頭與乳房之神經訊號刺激下視丘維持泌乳內分泌調控
(B)腎上腺皮質分泌與維持高濃度醣類皮質素支持乳腺泡能量代謝
(C)腦下垂體後葉分泌促進乳腺平滑肌收縮與下乳之催產素 (oxytocin)
(D)腦下垂體前葉分泌刺激乳腺泡分泌乳汁之泌乳素 (prolactin)
- 46 關於哺乳動物動情週期 (estrous cycle)，下列敘述何者錯誤？
(A)動情週期在卵巢可以排卵事件為界，區分為濾泡期與黃體期
(B)動物行為亦可做為動情週期區分依據，如牛羊出現躁動積極駕乘其它動物之行為時，代表正值發情期
(C)哺乳動物子宮形態與功能亦隨動情週期變化，可分為組織增生階段與腺體分泌階段
(D)短日照季節發情性動物動情週期之啟動，通常發生在夏末秋初
- 47 哺乳動物早期懷孕過程，下列敘述何者錯誤？
(A)胎盤結構由母體子宮內膜與胚膜共同形成，做為交換養分與代謝廢棄物的功能性構造
(B)以牛為例，胚層分化過程早於胚著床完成前發生
(C)懷孕期間卵巢與胎盤分泌之孕酮 (progesterone) 是維持懷孕與支持胎兒發育必要之內分泌素
(D)胚的成功著床要素之一為抑制子宮分泌前列腺素 E₂ (prostaglandin E₂) 以協助卵巢維持黃體
- 48 動物肌肉組織及細胞依形態不同，生理功能也有所差異，下列敘述何者錯誤？
(A)心肌與骨骼肌皆透過鈉離子交換形成動作電位引發收縮
(B)骨骼肌纖維可透過肌蛋白增生方式肥大化增強收縮與舒張功能
(C)動物心肌細胞受損後，可經由肌衛星細胞刺激細胞分裂修復組織
(D)平滑肌細胞之肌蛋白以網狀方式散布於細胞本體
- 49 雄性動物的生殖系統中曲細精管 (seminiferous tubule) 所產生的精子，主要貯存於下列何處？
(A)輸精管及附睪 (B)前列腺及輸精管 (C)附睪及貯精囊 (D)貯精囊及前列腺
- 50 各動物精子發生過程所需要的時間皆有所差異，以下精子發生過程所需的時間，下列何者錯誤？
(A)公綿羊為 40 日 (B)公鼠為 48 日 (C)公豬為 50 日 (D)公牛為 56 日