

慈濟大學 110 學年度
碩博士班、博士學位學程暨碩士在職專班
招生考試命題紙

科目：生理學

共4頁

選擇題共 40 題，每題 2.5 分

- 下列哪一種細胞運送物質的方法不需要運送器(transporter)？
(A) 促進型擴散 (facilitated diffusion) (B) O₂ 簡單擴散 (simple diffusion)
(C) 鉀離子幫浦 (calcium pump) (D) 協同運送 (cotransport)
- 與細胞內的滲透度(300 mOsm)相比，下列何者不是等滲透(isosmotic)的溶液？
(A) 100 mM NaCl 加上 100 mM glucose 的溶液 (B) 5% 葡萄糖溶液
(C) 9 克 NaCl 溶於 100 ml 的水(濃度 1.5 M) (D) 300 mOsm 的溶液
- 體液(body fluid)的組成，何者具有較高濃度的 Na⁺，較低濃度的 K⁺，並且較不具有蛋白質的成分？
(A) 血漿 (plasma) (B) 組織間液 (interstitial fluid, ISF)
(C) 細胞內液 (intracellular fluid, ICF) (D) 細胞外液 (extracellular fluid, ECF)
- 下列那一種細胞的功能是在中樞神經系統中負責形成免疫功能？
(A) 星狀細胞(astrocyte) (B) 寡突膠細胞(oligodendrocyte)
(C) 微膠細胞(microglia) (D) 室管膜細胞(ependymal cell)
- 在正常的生理狀態下，細胞外液的鈉離子濃度高於細胞質液的鈉離子濃度，而細胞膜上的鈉離子通道開啟的狀態下，鈉離子所建立平衡電位會使細胞內的電位如何改變？
(A) 細胞內的電位上升(變正) (B) 細胞內的電位下降(變負)
(C) 不會建立電位差
- 神經元的「相對」不反應期(Relative refractory period)是由於下列何者所造成的？
(A) voltage-gated K⁺ channel 的不活化
(B) voltage-gated K⁺ channel 的延長開啟，使鉀離子持續流出細胞
(C) voltage-gated Na⁺ channel 的延長開啟，使鈉離子持續流入細胞
(D) voltage-gated Na⁺ channel 的不活化
- 下列何者不會隨著感覺刺激強度增加而改變？
(A) 感覺神經元的神經傳導物質(neurotransmitter)的釋放量
(B) 感覺神經元的受器電位(receptor potential)的高度(amplitude)
(C) 感覺神經元的動作電位(action potential)的放電頻率(firing rate)
(D) 感覺神經元的動作電位(action potential)的高度(amplitude)
- 聽覺神經元(hair cell)的去極化(depolarization)是由下列何者所造成的？
(A) 鈉離子 (sodium) (B) 鉀離子 (potassium)
(C) 鈣離子 (calcium) (D) 鎂離子 (magnesium)
- 有關肌肉組成的大小依序排列，下列何者正確？
1. muscle (肌肉) 2. muscle filament (肌絲) 3. muscle fiber (肌纖維) 4. myofibril (肌原纖維)？
(A) 1>2>3>4 (B) 1>3>4>2 (C) 1>4>2>3 (D) 4>3>2>1

慈濟大學 110 學年度 碩博士班、博士學位學程暨碩士在職專班 招生考試命題紙

科目：生理學

共4頁

10. 運動單位(motor unit)是指下列何者？
(A) 大腦運動區之每一個運動細胞而言
(B) 大腦運動區之每一個細胞及脊髓中與其突觸之運動細胞群而言
(C) 能完成一組反射運動之肌肉群而言
(D) 由一個運動神經元(motor neuron)及其所支配之肌肉纖維(muscle fiber)而言
11. 產生意向震顫(intention tremor)的動作常常是因為哪一個區域受損？
(A) 基底神經核 (B) 大腦皮質 (C) 小腦
12. 下列哪一個生理反應是交感神經興奮所造成？
(A) 瞳孔縮小 (B) 分泌大量水液狀唾液 (C) 心跳速率變慢 (D) 出汗
13. 副交感神經末梢主要釋出哪一種神經傳導物質？
(A) 乙醯膽鹼 acetylcholine (B) 尼古丁 nicotine
(C) 多巴胺 dopamine (D) 毒蕈素 muscarine
14. 下列有關表面作用素(surfactant)之敘述，何者錯誤？
(A) 為肺泡 type II cells 所分泌 (B) 可降低肺泡的表面張力(surface tension)
(C) 可降低呼吸功(the work of expanding) (D) 可降低肺的順應性(lung compliance)
15. 平靜吸氣或呼氣的容積(volume)，稱之為：
(A) 功能性肺餘容量(functional residual capacity; FRC) (B) 潮氣容積(tidal volume; VT)
(C) 呼氣儲備容積(expiratory reserve volume; ERV) (D) 肺餘容積(residual volume; RV)
16. 正常情況下，吸氣(inspiration)過程中各項容積與壓力的變化：①胸廓(thorax)擴展；②肺(lung)擴展；③肋膜內壓(intrapleural pressure; Pip)下降；④肺泡內壓(alveolar pressure; Palv)下降，其依序分別為：
(A) ① → ③ → ② → ④ (B) ① → ③ → ④ → ②
(C) ① → ④ → ② → ③ (D) ② → ③ → ① → ④
17. 二氧化碳在血液中最主要的攜帶方式(the major type of CO₂ transport)為：
(A) 與血紅素結合(carbaminohemoglobin; HbCO₂) (B) 直接溶解(dissolved form)
(C) 形成重碳酸根離子(bicarbonate; HCO₃⁻) (D) 與氫離子結合
18. 當體循環的動脈血二氧化碳分壓(PaCO₂)增加時，可刺激下列何種接受器？ ①中樞化學接受器(central chemoreceptor) ②頸動脈體(carotid body) ③主動脈體(aortic body)？
(A) 僅① (B) 僅①② (C) 僅②③ (D) ①②③
19. 心電圖中的 P 波與 T 波分別代表：
(A) 心房去極化與心室再極化 (B) 心房再極化與心室再極化
(C) 心室去極化與心室再極化 (D) 心房再極化與心室去極化
20. 當迷走神經(vagus nerve)興奮時，對心臟的直接影響下列何者正確？
(A) 心跳速率減慢；收縮力減少 (B) 心跳速率減慢；收縮力不變
(C) 心跳速率；收縮力皆不變 (D) 心跳速率不變；收縮力減少

慈濟大學 110 學年度
碩博士班、博士學位學程暨碩士在職專班
招生考試命題紙

科目：生理學

共4頁

21. 下列何者與第二心音的產生有關？
(A) 房室瓣關閉 (B) 動脈瓣關閉 (C) 血液流入心室 (D) 心房收縮
22. 測得某人收縮壓和舒張壓分別為 150 及 90 mmHg，則此人之平均動脈壓和脈搏壓 (pulse pressure) 分別為多少 mmHg？
(A) 130 及 60 (B) 120 及 30 (C) 110 及 60 (D) 100 及 30
23. 下列何者是局部血流 (local blood flow) 中會引起血管擴張的局部因素？
(A) 血中的二氧化碳濃度上升 (B) 血中的氧含量上升
(C) 血中的一氧化氮 (nitric oxide) 濃度下降 (D) 血中的乳酸濃度下降
24. 下列何種酵素與胃酸(gastric acid, HCl)製造有關？
(A) aldehyde dehydrogenase (B) acetic anhydrase
(C) alcohol dehydrogenase (D) carbonic anhydrase
25. 唾液的功能不包括下列何者？
(A) 抗菌作用 (B) 潤滑食物
(C) 活化胃蛋白酵素原(pepsinogen) (D) 分解碳水化合物
26. Vitamin B12 吸收，需何種物質直接幫忙？
(A) 內在因子(intrinsic factor) (B) 膽鹽(bile salts)
(C) 膽固醇(cholesterol) (D) 胃蛋白質酵素(pepsin)
27. 胃抑素(胃抑肽, gastric inhibitory polypeptide)的最主要生理功能為何？
(A) 抑制胃細胞生長 (B) 抑制胃細胞膜電位生成
(C) 促進小腸絨毛細胞生長 (D) 促進胰島素(insulin)分泌
28. 鈉離子在集尿管被再吸收時，集尿管的底側膜必須具備下列哪一種機制？
(A) 鈉通道與鉀通道 (B) $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ 共同運輸蛋白
(C) $\text{Na}^+\text{-glucose}$ 共同運輸蛋白 (D) $\text{Na}^+\text{-K}^+$ ATPase 幫浦
29. 即使身體處於缺水的情況下，腎臟的那一處腎小管內液體仍然可以維持低張狀態？
(A) 亨利氏彎管上升支末端 (B) 亨利氏彎管下降支末端
(C) 集尿管末端 (D) 近端腎小管末端
30. 腎臟主要代謝何種胺基酸製造氨 NH_3 ，而參與酸鹼平衡？
(A) tyrosine (B) tryptophan (C) glutamine (D) serine
31. 近腎絲球器(The juxtaglomerular apparatus, JGA) 不包括以下哪一種細胞？
(A) Juxtaglomerular cell 近腎絲球細胞 (B) Macula densa cell 緻密斑細胞
(C) Mesangial cell 環間膜細胞 (D) Podocyte cell 足細胞
32. 有關副甲狀腺荷爾蒙(PTH)之敘述中，下列何者正確？
(A) 會抑制破骨細胞(osteoclasts)之活性 (B) 會抑制腎臟再吸收 Ca_2^+
(C) 會增加血中磷酸鹽(phosphate)的濃度 (D) 會刺激 1,25-dihydroxyvitamineD 的產生
33. 下列何者會釋放瘦身素(leptin)？
(A) 小腸(small intestine) (B) 心臟(heart) (C) 胸腺(thymus) (D) 脂肪細胞(adipocyte)

慈濟大學 110 學年度
碩博士班、博士學位學程暨碩士在職專班
招生考試命題紙

科目：生理學

共4頁

34. 下列何種激素是脂溶性(hydrophobic)的？
(A) 生長激素(growth hormone) (B) 雄性激素(androgen)
(C) 胰島素(insulin) (D) 以上皆是
35. 下列對甲狀腺素(thyroid hormone)的正常生理作用的描述何者正確？
(A) 促進脂肪的分解代謝 (B) 促進醣類的合成
(C) 降低心跳速率 (D) 抑制髓鞘形成
36. 下列何者是組成甲狀腺素的重要原料之一？
(A) 鈣離子(calcium) (B) 氯離子(chloride)
(C) 碘離子(iodine) (D) 鈉離子(sodium)
37. 當胰島素(insulin)失去作用時，血液中哪些物質不會增加？
(A) 葡萄糖(glucose) (B) 脂肪酸(fatty acids)
(C) 酮體(ketone) (D) 紅血球(red blood cell)
38. 下列何種狀況不會刺激腎上腺髓質分泌腎上腺素(epinephrine)？
(A) 壓力 (B) 低血糖 (C) 低血壓 (D) 睡覺
39. 下列何者是胎兒時期會發展成男性內生殖器官的組織？
(A) 雄性管(male duct) (B) 克氏管(Krebian duct)
(C) 沃氏管(Wolffian duct) (D) 繆氏管(Mullerian duct)
40. 下列何者不是顆粒細胞(granulosa cell)的功能？
(A) 撫育卵的發育 (B) 釋放雌性激素
(C) 分泌抑制素(inhibin) (D) 製造雄性激素(androgen)