

110年第二次專技高考醫師第一階段考試、牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試、110年專技高考職業治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師考試

代 號：1313

類科名稱：呼吸治療師

科目名稱：心肺基礎醫學（包括解剖學、生理學、藥理學）

考試時間：1小時

座號：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

1.病人若發生嚴重氣喘時，其呼吸變得急促且用力，此種呼吸方式與正常健康人相較，最大的不同點為：

- A.主要使用腹部肌肉的呼吸
- B.主要使用胸部肌肉的呼吸
- C.只進行呼氣作用
- D.只進行吸氣作用

2.有關呼吸道黏膜的黏液纖毛清理機制（mucociliary clearance mechanism），下列敘述何者錯誤？

- A.若此機制無法正常運作，則呼吸道黏液減少
- B.經由此機制，肺臟內的外來異物可以被清除掉
- C.黏液變濃稠時，纖毛較無法運動
- D.黏液變過度稀薄時，纖毛將無法有效的推動黏液

3.下列有關主動脈弓（aortic arch）的敘述，何者正確？

- A.共有4條大分支
- B.左右迷走神經皆在此分出喉返神經（recurrent laryngeal nerve）
- C.位在氣管後方
- D.與肺動脈幹（pulmonary trunk）間有動脈韌帶（ligamentum arteriosum）相連

4.漿液性心包膜的臟層（visceral layer of serous pericardium）即為：

- A.心外膜（epicardium）
- B.心肌膜（myocardium）
- C.心內膜（endocardium）
- D.內皮細胞（endothelium）

5.有關呼吸系統發育之囊泡期（saccular period）特徵，下列敘述何者錯誤？

- A.肺泡上皮細胞已可分泌具功能之表面張力素
- B.肺泡已完全發育成熟
- C.在囊泡期後期出生之早產胎兒，不容易有呼吸窘迫症（respiratory distress syndrome）
- D.在囊泡期後期血氣障壁（blood-air barrier）已建立

6.下列何骨內沒有副鼻竇（paranasal sinus）？

- A.額骨（frontal bone）
- B.篩骨（ethmoid bone）
- C.上頷骨（maxillary bone）

- D.顳骨 (temporal bone)
- 7.下列何者位於甲狀軟骨 (thyroid cartilage) 與氣管軟骨 (tracheal cartilage) 之間？
- A.環狀軟骨 (cricoid cartilage)
 - B.會厭軟骨 (epiglottis cartilage)
 - C.舌骨 (hyoid bone)
 - D.喉咽 (laryngopharynx)
- 8.下列何者為氣管 (trachea) 的上皮組織類型？
- A.複層纖毛柱狀上皮 (stratified ciliated columnar epithelium)
 - B.單層纖毛柱狀上皮 (simple ciliated columnar epithelium)
 - C.單層纖毛立方狀上皮 (simple ciliated cuboid epithelium)
 - D.偽複層纖毛柱狀上皮 (pseudostratified ciliated columnar epithelium)
- 9.肺靜脈 (pulmonary vein) 在肺臟內的分支通常位在伴行之支氣管的那個位置？
- A.前方 (anterior)
 - B.後方 (posterior)
 - C.外側 (lateral)
 - D.內側 (medial)
- 10.供應終末細支氣管 (terminal bronchiole) 的充氧血，主要來自下列何者？
- A.肺動脈 (pulmonary artery)
 - B.肺靜脈 (pulmonary vein)
 - C.支氣管靜脈 (bronchial vein)
 - D.支氣管動脈 (bronchial artery)
- 11.支配肺臟的肺叢 (pulmonary plexus) 中，不包含何種成分？
- A.軀體感覺神經纖維 (somatic sensory fibers)
 - B.內臟感覺神經纖維 (visceral sensory fibers)
 - C.交感神經纖維 (sympathetic fibers)
 - D.副交感神經纖維 (parasympathetic fibers)
- 12.有關副交感神經 (parasympathetic nerves) 對肺臟的神經支配，最不適當的是：
- A.支氣管收縮
 - B.彈性纖維 (elastic fibers) 回彈
 - C.腺體分泌增加
 - D.血管擴張
- 13.在觸診時，通常會利用下列何處來定位第二根肋骨？
- A.胸骨劍突 (xiphoid process)
 - B.頸靜脈切迹 (jugular notch)
 - C.胸骨角 (sternal angle)
 - D.劍胸關節 (xiphisternal joint)
- 14.關於呼吸有關的肌肉，下列敘述何者錯誤？

- A.外肋間肌與內肋間肌，為直角交錯的肌肉纖維走向
B.橫膈的中央腱（central tendon）有腹主動脈通過
C.肋間肌不存在於鎖骨（clavicle）與第一肋骨之間
D.斜角肌群（scalene muscles）收縮可以使鎖骨與肋骨上提（elevation）
- 15.胚胎心臟主要由下列何者發育而來？
A.中間中胚層（intermediate mesoderm）
B.脊索（notochord）
C.臟壁中胚層（splanchnic mesoderm）
D.體壁中胚層（somatic mesoderm）
- 16.胚胎發育時，下列何者是最早形成及具備功能的系統？
A.呼吸系統
B.心臟血管系統
C.泌尿系統
D.消化系統
- 17.下列有關動脈（artery）與靜脈（vein）的敘述，何者最不適當？
A.動脈中的總血量較靜脈中的總血量多
B.靜脈的外膜（tunica externa）較伴行動脈的外膜厚
C.靜脈管壁的彈性素（elastin）較伴行動脈少
D.靜脈管壁較伴行動脈管壁薄
- 18.下列何者與心臟傳導系統障礙最有關係？
A.動脈粥狀硬化（atherosclerosis）
B.心肌梗塞（myocardial infarction）
C.心室中隔缺損（ventricular septal defect）
D.心房震顫（atrial fibrillation）
- 19.下列心臟結構何者不具傳導功能？
A.心肌細胞（cardiac muscle cell）
B.房室結（atrioventricular node）
C.纖維性心臟骨架（fibrous cardiac skeleton）
D.蒲金氏纖維（Purkinje fibers）
- 20.關於骨骼肌與心肌細胞的比較，下列何者正確？
A.骨骼肌具有閥盤（intercalated disc）
B.兩者皆具有橫小管（T tubule）
C.心肌為多核的細胞
D.心肌的細胞核多偏向一邊
- 21.下列包覆腎臟的結締組織，由內至外排列為何？①纖維性被膜（fibrous capsule） ②腎旁脂肪（pararenal fat） ③腎筋膜（renal fascia） ④腎脂肪囊（perirenal fat capsule）
A.①②③④

B.②③①④

C.①④③②

D.④①②③

22.腎臟入球小動脈（afferent arteriole）與出球小動脈（efferent arteriole）之間的血管稱為：

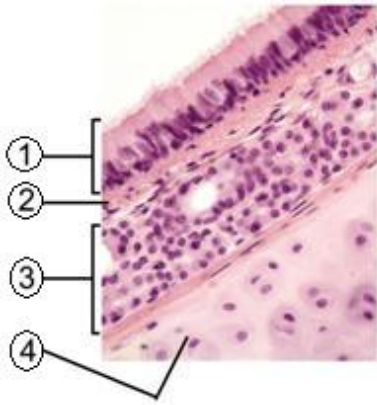
A.小管周圍微血管（peritubular capillary）

B.直血管（vasa recta）

C.絲球體（glomerulus）

D.放射動脈（radiate artery）

23.下圖氣管壁上，含大量的彈性蛋白（elastin）是那一層？



A.①

B.②

C.③

D.④

24.承上題，該層稱什麼？

A.外膜（adventitia）

B.上皮層（epithelial layer）

C.固有層（lamina propria）

D.黏膜下層（submucosa）

25.在正常情況下，下列何者與吐氣末二氧化碳分壓（end-tidal CO_2 ）最接近？

A.動脈血二氧化碳分壓（ $P_a\text{CO}_2$ ）

B.肺泡二氧化碳分壓（ $P_A\text{CO}_2$ ）

C.吐氣混合二氧化碳平均分壓（ $P_E\text{CO}_2$ ）

D.靜脈血二氧化碳分壓（ $P_V\text{CO}_2$ ）

26.動脈血氧分壓和周邊化學受體（peripheral chemoreceptors）調控通氣的機制，下列敘述何者正確？

A.氧分壓低於70 mm Hg時，直接刺激周邊化學受體，傳遞訊息至呼吸中樞增加通氣

B.氧分壓高於80 mm Hg時，抑制周邊化學受體的反應，使其對二氧化碳分壓的改變不敏感，降低通氣

C.氧分壓越低（60~30 mm Hg），越會增加周邊化學受體對於血液中氫離子濃度的敏感度

D.氧分壓越低，心輸出量越高，周邊化學受體因灌流增加而對二氧化碳改變的反應增加

27.有關呼吸交換比（respiratory exchange ratio）成為0.7的敘述，下列何者正確？

- A.肺泡容積縮小
- B.肺泡內氮氣（N₂）濃度下降
- C.肺泡內氣體總壓力下降
- D.結果導致PaCO₂上升

28.根據Fick's law，當病人有肺塌陷時，會因為下列何項因素造成擴散量降低？

- A.肺泡組織壁增厚
- B.肺泡總面積減少
- C.肺泡、微血管兩側氣體壓差減少
- D.氣體擴散常數改變

29.下列何種血氧分壓的變化，紅血球能釋出最多的氧？

- A.由100降至90 mm Hg
- B.由80降至70 mm Hg
- C.由60降至50 mm Hg
- D.由40降至30 mm Hg

30.下列有關肺水腫機轉的敘述，何者正確？

- A.體液過多時，肺血管膠質滲透壓（oncotic pressure）增加
- B.敗血症時，肺血管膠質滲透壓（oncotic pressure）增加
- C.左心室衰竭時，肺血管通透度（capillary permeability）增加
- D.肺纖維化時，淋巴回流（lymphatic drainage）減少

31.有關肺容積（lung volume）對肺血管阻力的敘述，下列何者正確？①低肺容積（如residual volume）時，肺泡外血管（extra-alveolar vessel）阻力大 ②高肺容積（如total lung capacity）時，肺泡血管（alveolar vessel）阻力大 ③兩者共同效益會造成整體肺血管阻力在功能肺餘量（functional residual capacity）時最高

- A.僅①③
- B.僅①②
- C.①②③
- D.僅②③

32.有關低血氧對肺循環與體循環阻力影響的敘述，下列何者正確？①肺循環阻力增加 ②體循環阻力增加 ③肺循環阻力下降 ④體循環阻力下降

- A.①②
- B.③④
- C.②③
- D.①④

33.血液大量流失時（hemorrhage），其生理表現如何？

- A.心輸出量改變，血壓下降
- B.心輸出量改變，血壓上升
- C.心跳減弱，血壓不變
- D.呼吸改變，血壓不變

34. 血液氣體分析值的pH、PCO₂、HCO₃⁻，何者非以電極直接測定？
- A. 僅HCO₃⁻
 - B. 僅PCO₂
 - C. pH與PCO₂
 - D. PCO₂與HCO₃⁻
35. 海平面上，大氣中的二氧化碳分壓約為多少mm Hg？
- A. 0.01
 - B. 0.1
 - C. 0.03
 - D. 0.3
36. 若潮氣容積600 mL，無效腔（dead space）容積100 mL，每分鐘呼吸次數10下，二氧化碳產生量約200 mL/min，則肺泡內二氧化碳分壓（P_ACO₂）約為多少mm Hg？
- A. 24.81
 - B. 34.52
 - C. 40.35
 - D. 52.73
37. 一位病人的呼吸型態為一開始約10~30秒的停止呼吸（apnea），之後逐漸增加呼吸次數及潮氣容積，而後又逐漸減少潮氣容積，再回到10~30秒的停止呼吸（apnea），此病人最有可能為下列何種呼吸型態？
- A. Orthopnea
 - B. Cheyne-Stokes breathing
 - C. Kussmaul's breathing
 - D. Biot's breathing
38. 一位理想體重為50公斤的女性病人，呼吸次數為每分鐘20下，潮氣容積450 mL，此病人的解剖性無效腔（anatomic dead space）ventilation為多少mL/min？
- A. 4200
 - B. 3200
 - C. 2200
 - D. 1200
39. 有關影響一氧化碳彌散量（DL_{CO}）測值的因素，下列敘述何者錯誤？
- A. 年齡20歲以後逐年降低
 - B. 與身高成正比
 - C. 與肺容積成正比
 - D. 躺著測量會減少
40. 下列何者為測量肺部血流量最佳的氣體？
- A. 一氧化碳
 - B. 二氧化碳

C.一氧化氮

D.一氧化二氮

41.下列何者不能減少阻塞性肺病（obstructive airway disease），呼吸所需的呼吸功？

A.加大潮氣容積（tidal volume）

B.減少潮氣容積（tidal volume）

C.減少呼吸速率（respiratory frequency）

D.使用圓唇式吐氣（pursed-lip breathing）

42.為確保第一秒用力吐氣容積（forced expiratory volume, FEV₁）測量的正確性，應重複測量至少幾次？

A.2

B.3

C.4

D.5

43.在阻塞性肺病（obstructive lung disease），下列何者不是導致用力肺活量（forced vital capacity, FVC）下降的原因？

A.小支氣管塌陷（bronchioles collapse）

B.氣體滯留（air trapping）

C.全肺量（total lung capacity）下降

D.殘餘容積（residual volume）上升

44.下列何種情況，一氧化碳瀰散量（diffusing capacity of the lung for carbon monoxide, DL_{CO}）不會下降？

A.貧血（anemia）

B.鬱血性心衰竭（congestive heart failure）

C.肺栓塞（pulmonary embolism）

D.肺氣腫（pulmonary emphysema）

45.病人在呼吸空氣時，所測之動脈血氣體分析如下：pH=7.32，PaO₂=80 mm Hg，PaCO₂=30 mm Hg，則其

P（A-a）O₂約為多少mm Hg？

A.10

B.25

C.32

D.40

46.ABG檢驗值中，SaO₂為跟血紅素結合之O₂（Hb-O₂），其在 arterial O₂ content 的比例為多少%？

A.2

B.98

C.25

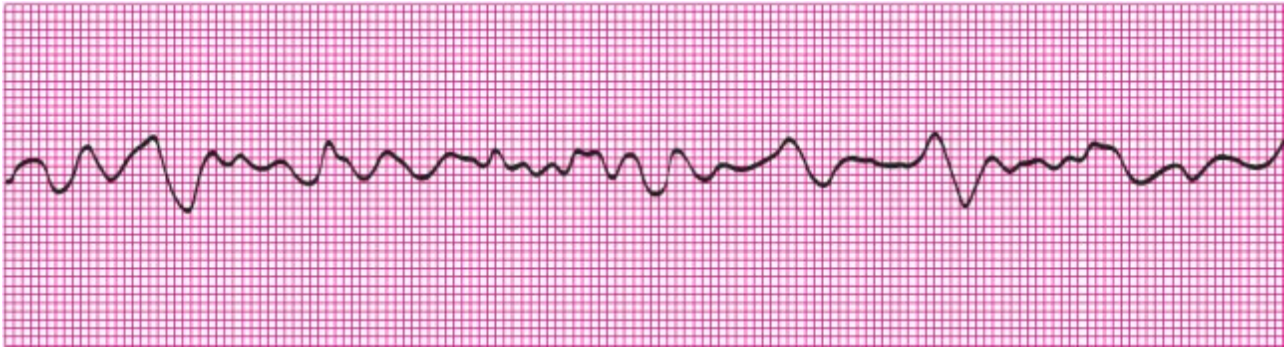
D.75

47.下列何者不是肺塌陷（atelectasis or collapse）的原因？

A.痰液阻塞呼吸道

B.肺血流阻力增加

- C.表面張力素 (surfactant) 不足
- D.通氣量下降
- 48.在正常休息情況下，紅血球通過肺微血管的時間為幾秒，且血中氧分壓可上升至多少mm Hg？
- A.0.5秒，60 mm Hg
- B.0.75秒，60 mm Hg
- C.0.75秒，100 mm Hg
- D.1.25秒，100 mm Hg
- 49.下列有關年齡增長對呼吸系統的影響，何者錯誤？
- A.胸廓前後徑增加，形成桶狀胸 (barrel chest)
- B.功能性肺餘量 (functional residual capacity) 及肺餘容積 (residual volume) 增加
- C.胸壁及肺實質的順應性 (compliance) 增加，導致呼吸功增加
- D.解剖性無效腔 (anatomical dead space) 增加，氣體交換表面積減少
- 50.29週早產男嬰出生數小時後，出現鼻翼煽動 (nasal flaring)、吐氣時呻吟聲 (expiratory grunting)、肋間凹陷 (intercostal retraction)，使用FiO₂ 60%的氧氣罩治療，動脈血氣體分析如下：pH=7.26，PaO₂=40 mm Hg，PaCO₂=50 mm Hg。此時除了使用機械通氣幫助呼吸外，最好的治療為何？
- A.糖皮質類固醇 (glucocorticosteroid)
- B.抗生素
- C.一氧化氮 (nitrous oxide, NO)
- D.表面張力素 (surfactant)
- 51.重度睡眠呼吸中止 (sleep apnea) 可能併發心血管疾病，下列何者為正確組合？①肺動脈高壓 (pulmonary hypertension) ②左心衰竭 (left heart failure) ③全身性低血壓 (systemic hypotension) ④低凝血症 (hypocoagulability)
- A.①②
- B.①③
- C.②③
- D.②④
- 52.心臟電氣活動的傳導路徑，下列敘述何者錯誤？
- A.正常心搏速率為60到100 bpm
- B.正常心律時，心臟的節律點 (pacemaker) 是在房室結 (AV node)
- C.心室興奮在ECG中的表現為QRS綜合波
- D.在心律規則的情形下，若ECG上測出的RR interval可了解心律變異度
- 53.一個使用呼吸器病人突然失去意識，下列心電圖的診斷為何？及最適合之治療為何？



- A.心房顫動，輸血及使用乙型阻斷劑
B.心房顫動，高品質心肺復甦及電擊去顫
C.心室顫動，輸血及使用乙型阻斷劑
D.心室顫動，高品質心肺復甦及電擊去顫
54. 一位患者，身高170公分，血壓為120/70 mm Hg，心跳速率為72 beats/min，心搏輸出量（stroke volume）70 mL/beat，他的心輸出量（cardiac output）為多少？
A.5.04 L/beat（異常範圍）
B.5040 mL/beat（正常範圍）
C.5.04 L/min（異常範圍）
D.5040 mL/min（正常範圍）
- 55.病人的心輸出量（cardiac output）為4 L/min，其平均肺動脈壓量測到20 mm Hg，肺毛細血管楔壓（PCWP）為10 mm Hg，其肺血管阻力（PVR）為何？
A.2.5 mm Hg/L/min
B.3.5 mm Hg/L/min
C.5 mm Hg/L/min
D.10 mm Hg/L/min
- 56.當運動強度增加到身體需靠無氧代謝來產生額外腺嘌呤核苷三磷酸（ATP），此時身體進入無氧代謝的這個點就稱為無氧閾值（anaerobic threshold, AT），AT值通常大約是發生在身體最大氧消耗量（VO₂ max）的多少%？
A.30~45%
B.50~65%
C.70~85%
D.90~100%
- 57.持續有氧體能訓練有那些好處？①心肌更強壯 ②心縮容積增加 ③心輸出量增加 ④血氧飽和度會增加
A.①②③
B.②③④
C.①③④
D.①②④
- 58.假設在水下10公尺（33英尺）呼吸一般空氣，且潮氣容積及每分鐘通氣量不變時，下列有關體內氣體變化之敘述，何者錯誤？
A.血中氧氣含量（O₂ content）增加

- B.肺泡二氧化碳分壓 ($P_A\text{CO}_2$) 增加
- C.體液中氮氣溶解量增加一倍
- D.體液中氣體分壓總和增加
- 59.海水深度與壓力有關，下列敘述何者正確？①海平面為一大氣壓 ②海平面下33英尺相當於兩大氣壓 ③海平面下66英尺相當於三大氣壓 ④海平面下80英尺相當於4大氣壓
- A.①②③
- B.②③④
- C.①②④
- D.①③④
- 60.下列關於減壓症之敘述，何者比較恰當？
- A.飛行員突然飛上高空，高度越高壓力越小，因為壓力減少所產生的症狀，稱為減壓症
- B.潛水員在海底突然回到了海面，那麼細胞內或者細胞外的體液中就會產生大量的氮氣泡
- C.飛行員突然飛上高空導致肺泡內的氮氣突然進入血管導致肺栓塞，稱為飛行員症候群
- D.潛水員在海底突然回到了海面，肺泡突然被撐開很容易造成氣胸，稱為減壓症
- 61.維持人體血液酸鹼平衡的緩衝溶液系統 (buffer system)，可分為bicarbonate及nonbicarbonate兩種系統。下列何者是nonbicarbonate系統中，能提供最大酸鹼平衡當量的物質？
- A.有機磷酸鹽 (organic phosphates)
- B.無機磷酸鹽 (inorganic phosphates)
- C.血漿蛋白質 (plasma proteins)
- D.血紅素 (hemoglobin)
- 62.在急性呼吸性酸中毒時，動脈二氧化碳分壓 PaCO_2 每上升10 mm Hg， $[\text{HCO}_3^-]$ 會變動多少？
- A.上升1 mEq/L
- B.上升5 mEq/L
- C.下降1 mEq/L
- D.下降5 mEq/L
- 63.慢性腎衰竭常會造成貧血，下列何者不是貧血會造成的生理現象？
- A.心跳加快
- B.氧氣輸出量 (oxygen delivery) 下降
- C.呼吸性酸中毒
- D.運動耐受性下降
- 64.當腎小球濾過率 (glomerular filtration rate) 下降至20 mL/min/1.73 m²以下時，病人身體理學檢查的典型表現，除下肢水腫外，最可能是下列何者？
- A.血壓低，呼吸次數增加
- B.血壓高，呼吸次數降低
- C.血壓高，呼吸次數增加
- D.血壓低，呼吸次數降低
- 65.下列何者藥物為長效副交感神經抑制劑？

- A. arformoterol
- B. ipratropium bromide
- C. budesonide
- D. tiotropium bromide

66. 下列抗心律不整藥物中，何者可以阻斷A-V node？

- A. verapamil
- B. lidocaine
- C. mexiletine
- D. tocainide

67. 下列何種藥物會拮抗非去極化（non-depolarizing）神經－肌肉阻斷劑的肌肉鬆弛效果？

- A. dantrolene
- B. 局部麻醉劑（local anesthetics）
- C. 鈣離子管道阻斷劑（calcium channel blockers）
- D. 膽鹼酯酶抑制劑（cholinesterase inhibitors）

68. Midodrine可用於治療難治性姿勢性低血壓（orthostatic hypotension），下列敘述何者錯誤？

- A. midodrine為一口服之inactive prodrug，須被轉換為有效成分desglymidodrine
- B. midodrine會引發心搏減慢作用
- C. midodrine會產生血壓上升
- D. midodrine和其代謝物desglymidodrine均為 α_1 agonist

69. 下列抗心律不整藥物與其電生理作用（electrophysiologic action）分類之配對，何者正確？

- A. quinidine — class IA
- B. disopyramide — class IB
- C. lidocaine — class IC
- D. propranolol — ID

70. 下列有關類固醇和 β receptor的敘述，何者錯誤？

- A. 類固醇會增加 β receptor在細胞膜上的表現
- B. 類固醇會增加 β receptor的高-affinity binding state
- C. 類固醇會抑制發炎物質的釋放和作用
- D. 類固醇會增加PLA₂，cytokines，PAF的表現，強化氣管擴張的效益

71. 使用外源性surfactant來治療嬰兒時，通常給與的途徑是下列何者？

- A. 靜脈快速注射
- B. 靜脈緩慢注射
- C. 皮下注射
- D. 氣管內輸入

72. 下列那一藥物在使用時常併用 β 腎上腺性受體阻斷劑及利尿劑，以減低其造成的心跳加快及體液滯留？

- A. dabigatran
- B. reserpine

C.hydralazine

D.methyldopa

73.常用於治療氣喘的類固醇為：

A.glucocorticoids

B.mineralocorticoids

C.androgens

D.aldosterone

74.下列對於失眠治療用藥與其接受器藥理作用的配對，何者正確？

A.suvorexant—orexin receptor antagonist

B.doxylin—melatonin receptor agonist

C.ramelteon—histamine receptor agonist

D.zolpidem—benzodiazepine (BZD) receptor antagonist

75.下列關於抗憂鬱劑的藥理作用機制分類，何者錯誤？

A.imipramine—tricyclic antidepressants

B.phenelzine—monoamine oxidase inhibitors

C.bupropion—serotonin and norepinephrine reuptake inhibitors

D.mirtazapine—tricyclic antidepressants

76.服用midazolam過量中毒時之解毒劑為：

A.flurazepam

B.flumazenil

C.disulfiram

D.phenobarbital

77.下列何者是鴉片受體 (opioid receptor) 的拮抗劑？

A.methadone

B.tramadol

C.naloxone

D.meperidine

78.給與病人施用兩種不同藥物 (如：atrovent + ventolin) 以緩解支氣管收縮，希望兩個藥物的總效果大於各種藥物單獨效果的總和。這是利用下列那一種交互作用？

A.增強作用 (potentiation)

B.協同作用 (synergism)

C.相加作用 (additivity)

D.快速抗藥反應 (tachyphylaxis)

79.下列何者可以抑制細菌產生之 β -lactamases，使抗生素ampicillin之結構不易被破壞，因此增強ampicillin之藥效？

A.cilastatin

B.trimethoprim

C.sulbactam

D.probenecid

80.下列呼吸道感染常用之抗生素，何者作用機轉為結合至50S核醣體而抑制細菌製造蛋白質？

A.azithromycin

B.tigecycline

C.ceftriaxone

D.tobramycin