

112年第二次專技高考醫師中醫師考試第一階段考試、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、112年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師、心理師考試
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：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1.呼吸系統的發育過程中，肺節支氣管（segmental bronchi）的出現，是在那一個時期？

- A.胚期（embryonic period）
- B.偽腺體期（pseudoglandular period）
- C.小管期（canalicular period）
- D.球囊期（saccular period）

2.通過主動脈弓的胸腔橫切面，下列構造由前往後之排列順序為何？①氣管 ②食道 ③升主動脈

- A.①②③
- B.①③②
- C.②①③
- D.③①②

3.下列何者不是構成胸廓（thoracic cage）的元件？

- A.鎖骨（clavicle）
- B.肋骨（rib）
- C.胸骨（sternum）
- D.胸椎（thoracic vertebrae）

4.心血管系統主要由下列何者發育衍生而成？

- A.羊膜腔（amniotic cavity）
- B.外胚層（ectoderm）
- C.中胚層（mesoderm）
- D.內胚層（endoderm）

5.心室壁之腱索（chordae tendineae）是連結房室瓣與下列何項結構？

- A.乳頭肌（papillary muscle）
- B.界嵴（crista terminalis）

C.梳狀肌 (pectinate muscle)

D.心肉柱 (trabeculae carneae)

6.下列何者與身體老化 (aging) 造成呼吸系統功能下降，最不相關？

A.胸腔關節活動度變差

B.呼吸相關肌肉群肌力下降

C.肺泡彈性變差

D.脊柱側彎 (kyphoscoliosis)

7.下列何者構成鼻中隔 (nasal septum) 的一部分？

A.蝶骨 (sphenoid bone)

B.篩骨 (ethmoid bone)

C.上頷骨 (maxillary bone)

D.下鼻甲 (inferior nasal concha)

8.耳咽管 (auditory tube) 連接中耳 (middle ear) 與下列何者？

A.上鼻道 (superior nasal meatus)

B.鼻咽 (nasopharynx)

C.喉咽 (laryngopharynx)

D.內耳 (inner ear)

9.有關氣管 (trachea) 的敘述，下列何者正確？

A.全段氣管皆位於胸腔

B.氣管壁不含軟骨組織

C.氣管的上皮細胞屬於複層柱狀上皮

D.位於食道的前方

10.關於肺泡 (alveoli) 構造之敘述，下列何者正確？

A.肺泡囊 (alveolar sac) 壁上具有孔洞，可與鄰近的肺泡囊相通

B.肺泡具有彈性軟骨，以維持完整結構

C.肺泡壁為柱狀上皮構成，且具有纖毛，可將異物排出

D.肺泡裡面通常充滿水分，以維持濕潤

11.肺動脈 (pulmonary artery) 的分支常位於與其伴行之支氣管分支的何處？

A.前方 (anterior)

B.後方 (posterior)

C.內側 (medial)

D.外側 (lateral)

12.支氣管動脈 (bronchial artery) 通常由下列何處發出？

A.主動脈弓 (aortic arch)

B.升主動脈 (ascending aorta)

C.胸主動脈 (thoracic aorta)

D.肺動脈幹 (pulmonary trunk)

13.下列何者屬於周邊化學受器 (peripheral chemoreceptor) ？

A.頸動脈體 (carotid body)

B.主動脈竇 (aortic sinus)

C.延腦背側呼吸群 (dorsal respiratory group)

D.肺叢 (pulmonary plexus)

14.下列何者與呼吸肌肉的控制最不相關？

A.頸動脈體 (carotid body)

B.邊緣系統 (limbic system)

C.橋腦 (pons)

D.膈神經 (phrenic nerve)

15.下列關於肺臟淋巴引流的主要路徑，何者正確？

A.肺主質 (parenchyma) → 淺層淋巴管 → 肺門 (hilum) → 右胸淋巴管 (right thoracic lymphatic duct)

B.肺表面 → 淺層淋巴管 → 肺門 (hilum) → 右胸淋巴管 (right thoracic lymphatic duct)

C.肺主質 (parenchyma) → 肺門 (hilum) → 淺層淋巴管 → 右胸淋巴管 (right thoracic lymphatic duct)

D.肋膜 → 肺門 (hilum) → 淺層淋巴管 → 右胸淋巴管 (right thoracic lymphatic duct)

16.導致原始心管 (primitive heart tube) 彎曲移位成具四個腔室的心臟雛型，為下列何者迅速發育的影響？

A.動脈幹 (truncus arteriosus) 和心球 (bulbus cordis)

B.心球 (bulbus cordis) 和原始心室 (primitive ventricle)

C.原始心室 (primitive ventricle) 和原始心房 (primitive atrium)

D.原始心房 (primitive atrium) 和靜脈竇 (sinus venosus)

17.某科技公司日前發表了一件可以通過微血管的微型機械小艇，透過無線傳輸可操控小艇行進，並定位小艇所在的位置，還能回傳即時影像。經由注射器將微型小艇送進右肘窩的淺層靜脈中，微型小艇經由何血管首次進入心臟腔室？

A.下腔靜脈 (inferior vena cava)

B.上腔靜脈 (superior vena cava)

C.冠狀竇 (coronary sinus)

D.肺靜脈 (pulmonary vein)

18.承上題，即時回傳的影像顯示微型小艇位在腎錐體 (renal pyramid) 中，表示小艇最可能在下列何血管中？

A.絲球體 (glomerulus)

B.弓狀動脈 (arcuate artery)

C.葉間動脈 (interlobar artery)

D.直血管 (vasa recta)

19.冠狀竇 (coronary sinus) 開口於何處？

A.主動脈

B.上腔靜脈

C.左心房

D.右心房

20.下列何者負責起始心臟跳動？

A.房室結 (atrioventricular node)

B.竇房結 (sinoatrial node)

C.房室束 (atrioventricular bundle)

D.心內膜下傳導網絡 (subendocardial conducting network)

21.關於心臟傳導組織的敘述，下列何者正確？

A.房室結 (AV node) 細胞較心肌細胞大

B.房室結 (AV node) 細胞不屬於心肌細胞

C.蒲金氏纖維 (Purkinje fibers) 較心肌細胞大

D.蒲金氏纖維 (Purkinje fibers) 不屬於心肌細胞

22.下列何者為包被腎臟的最內層組織？

A.纖維性被膜 (fibrous capsule)

B.腎旁脂肪 (pararenal fat)

C.腎筋膜 (renal fascia)

D.腎脂肪囊 (perirenal fat capsule)

23.下列何者僅位於腎臟皮質 (cortex) ？

A.亨利氏環 (loop of Henle) 下降支 (descending limb)

B.近腎絲球器 (juxtaglomerular apparatus)

C.乳頭管 (papillary duct)

D.亨利氏環（loop of Henle）上升支（ascending limb）

24.主動脈（aorta）分支出腎動脈（renal artery）的高度約在：

A.第十二胸椎

B.第一與第二腰椎之間

C.第四腰椎

D.腹腔動脈幹（celiac trunk）的上方

25.依據Poiseuille's law，當流速不變，氣道半徑比原本增大一倍，其壓力成為原本的幾倍？

A.16

B.1/16

C.8

D.1/8

26.在功能肺餘量下，吸氣流量為0.5 L/sec時，正常成人的呼吸道阻力為：

A.0.5～1.5 cm H₂O/L/sec

B.2.0～2.5 L/cm H₂O/sec

C.0.5～1.5 L/cm H₂O/sec

D.2.0～2.5 cm H₂O/L/sec

27.最常見發生Cheyne-Stokes呼吸的原因為何？

A.腦中風

B.鬱血性心衰竭

C.慢性阻塞性肺病

D.高碳酸血症

28.依據Fick's law，有關氣體擴散的敘述，下列何者錯誤？

A.擴散率與肺泡面積成正比

B.擴散率與兩側壓差成正比

C.擴散率與氣體分子量成反比

D.擴散率與肺泡組織厚度成反比

29.下列有關急性酸血症對肺循環與體循環阻力的影響，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

30.下列有關肺容積與肺量對肺循環阻力影響的敘述，何者正確？

- A.殘餘容積（residual volume）時，肺循環阻力最小
- B.功能肺餘量（functional residual capacity）時，肺循環阻力最小
- C.功能肺餘量+潮氣容積（tidal volume）時，肺循環阻力最小
- D.總肺量（total lung capacity）時，肺循環阻力最小

31.下列何項因素的改變，對於血流速度的影響最大？

- A.血管內徑的大小（vascular diameter）
- B.血管的長度（vascular length）
- C.血液黏稠度（blood viscosity）
- D.血流驅動壓力（driving pressure）

32.下列有關呼吸性酸中毒治療的敘述，何者錯誤？

- A.應儘速矯正回正常，使 $\text{PaCO}_2 \leq 40 \text{ mm Hg}$
- B.Naloxone可用於opiate造成之呼吸性酸中毒
- C.用 NaHCO_3 矯正pH值是不對的
- D.Aminophylline可用來刺激呼吸，但要監測其濃度

33.當閉氣潛入水中（breath-hold diving）及上浮至海平面時，體內二氧化碳及氧氣經肺泡及肺毛細血管（capillary blood）間產生變化對人體影響為何？

- A.上浮至海平面時，體內組織缺氧立即改善稱之為 O_2 paradox
- B.上浮至海平面時，體內組織相對性缺氧稱之為 hypoxia of ascent
- C.潛入水中前故意通氣過度（hyperventilation），容易造成潛水中意識昏迷
- D.潛入水中前故意通氣過度（hyperventilation），容易造成潛水中二氧化碳堆積稱之為 CO_2 paradox

34.處在高海拔環境30分鐘時，下列何者是最可能產生的反應？

- A.體循環小動脈收縮，肺循環小動脈收縮
- B.體循環小動脈收縮，肺循環小動脈舒張
- C.體循環小動脈舒張，肺循環小動脈收縮
- D.體循環小動脈舒張，肺循環小動脈舒張

35.下列何者是引起腎臟功能異常的腎前（prerenal）因素？

- A.腎臟缺血（renal ischemia）

B.急性腎小管壞死（acute tubular necrosis）

C.輸尿管阻塞（ureteral obstruction）

D.低血液容積（hypovolemia）

36.有關氰化物引起的組織毒性缺氧的敘述，下列何者錯誤？

A.細胞耗氧能力受損的證據為血中乳酸濃度增高與混合靜脈血中的氧含量增高

B.可給與100%氧氣治療、吸入亞硝酸戊酯（amyl nitrite）與靜脈給與亞硝酸鈉（sodium nitrite）治療

C.變性血紅素（methemoglobin）會抑制游離氰化物的清除

D.可能與火災吸入煙霧造成一氧化碳中毒一起發生

37.關於多項睡眠生理檢查儀（polysomnography）中測得的成人AHI（apnea-hypopnea index）至少每小時大於多少即為異常？

A.5

B.10

C.15

D.30

38.當生理性無效腔（physiological dead space）增加時，下列何種反應為最有效的代償（effective compensation）？

A.增加呼吸次數

B.增加潮氣容積

C.減少呼吸驅力

D.降低呼吸彈性作功（elastic work）

39.關於使用single breath nitrogen elimination測量解剖性無效腔（anatomical dead space）的敘述，下列何者錯誤？

A.需先吐氣吐到residual volume後，再吸入100%的氧氣至total lung capacity，然後再吐氣吐到residual volume

B.利用O₂來洗出（washout）肺內的N₂，再偵測吐氣時N₂的濃度

C.吐氣時，部分肺泡內的氣體與解剖性無效腔（anatomical dead space）內的氣體混和

D.吐氣時偵測N₂的濃度，若增加越多表示解剖性無效腔（anatomical dead space）越大

40.增加通氣量超過身體代謝需要（metabolic needs），稱之為：

A.hyperventilation

B.hypoventilation

C.hyperpnea

D.hypopnea

41.在一大氣壓下，接受40%氧氣面罩治療，當PaCO₂為50 mm Hg時，其P_AO₂約為多少mm Hg？

A.223

B.235

C.285

D.300

42.下列何者不會增加一氧化碳瀰散量 (DL_{CO}) 的測量值？

A.運動

B.高的肺泡氧氣分壓

C.微血管擴張

D.仰臥

43.正常呼吸時，呼吸肌肉不需要耗費能量克服下列何者？

A.彈力 (elastic forces)

B.摩擦力 (frictional forces)

C.被動吐氣 (passive exhalation)

D.用力吐氣 (forced exhalation)

44.下列那些情況，一氧化碳瀰散量 (diffusing capacity of the lung for carbon monoxide, DL_{CO}) 會上升？

A.紅血球增多症 (polycythemia)

B.肺纖維化 (pulmonary fibrosis)

C.肺氣腫 (pulmonary emphysema)

D.肺栓塞 (pulmonary embolism)

45.全肺量 (total lung capacity) 由下列何者組成？

A.肺活量 (vital capacity) + 殘餘容積 (residual volume)

B.肺活量 (vital capacity) + 功能性肺餘量 (functional residual capacity) + 殘餘容積 (residual volume)

C.吸氣量 (inspiratory capacity) + 殘餘容積 (residual volume)

D.吸氣量 (inspiratory capacity) + 功能性肺餘量 (functional residual capacity) + 殘餘容積 (residual volume)

46.下列何者為固定性上呼吸道阻塞 (fixed upper airway obstruction) 之肺功能特色？

A.用力吐氣流速50% (FEF 50%) 上升，用力吸氣流速50% (FIF 50%) 上升

B.用力吐氣流速50% (FEF 50%) 上升，用力吸氣流速50% (FIF 50%) 下降

C.用力吐氣流速50% (FEF 50%) 下降，用力吸氣流速50% (FIF 50%) 上升

D.用力吐氣流速50% (FEF 50%) 下降，用力吸氣流速50% (FIF 50%) 下降

47.有關呼吸氣體在肺泡微血管膜 (alveolar-capillary membrane) 的氣體交換功能，下列敘述何者正確？

A.達平衡時間約需0.75秒

B.運動會縮短平衡時間，故交換到血液中的氧分子量比較少

C.高海拔山上爬山，大氣壓低會造成氧氣擴散分壓差變小

D.高海拔山上爬山運動，不會影響氧氣擴散，但氣體交換時間會縮短

48.當病人的 P_{50} 為40 mm Hg，與下列那些狀況有關？① $PaCO_2$ 上升 ② $pH=7.25$ ③ $BT=35^\circ C$ ④ $HbCO=14\%$ ⑤2,3-DPG升高

A.①②⑤

B.①②③

C.①③⑤

D.②③④⑤

49.心臟加護病房CHF患者，使用氧氣non-rebreathing mask 12 Lpm，其 $PaO_2=100$ mm Hg、 $SaO_2=98\%$ 、 $Hb=15$ g/dL、cardiac output為3.0 L/min，其氧氣每分鐘輸送量為多少mL/min？

A.400

B.500

C.600

D.700

50.下列關於成年人左右支氣管的敘述，何者正確？

A.氣管內管若放置過深，較常造成左肺單側換氣

B.左主支氣管的長度約5公分

C.右主支氣管的長度約7公分

D.男性左主支氣管與中線間的角度約為60度

51.肺尖（apexes）的通氣／灌流比值為何，及平均肺泡內二氧化碳分壓為多少？

A.4.1，28 mm Hg

B.3.3，32 mm Hg

C.2.5，36 mm Hg

D.1.7，40 mm Hg

52.胎兒血紅素（fetal hemoglobin, HbF）與成人血紅素（adult hemoglobin, HbA）的比較，下列何者正確？

A.HbF較HbA對氧氣的親和力較低

B.有較弱的Bohr effect

C.HbF主要由肝臟製造，HbA主要由骨髓製造

D.出生時90%以上循環的血紅素為HbF，出生後6個月內逐漸為HbA所取代

53.肺部除了呼吸功能以外，還有下列何者功能？①儲存血液 ②過濾體循環（filter for the systemic circulation） ③分泌血管張力素 ④去除生物活性物質之毒性（detoxification of bioactive substances）

A.①②③

B.①②④

C.②③④

D.①③④

54.根據下列心電圖所示，何者敘述最不適當？



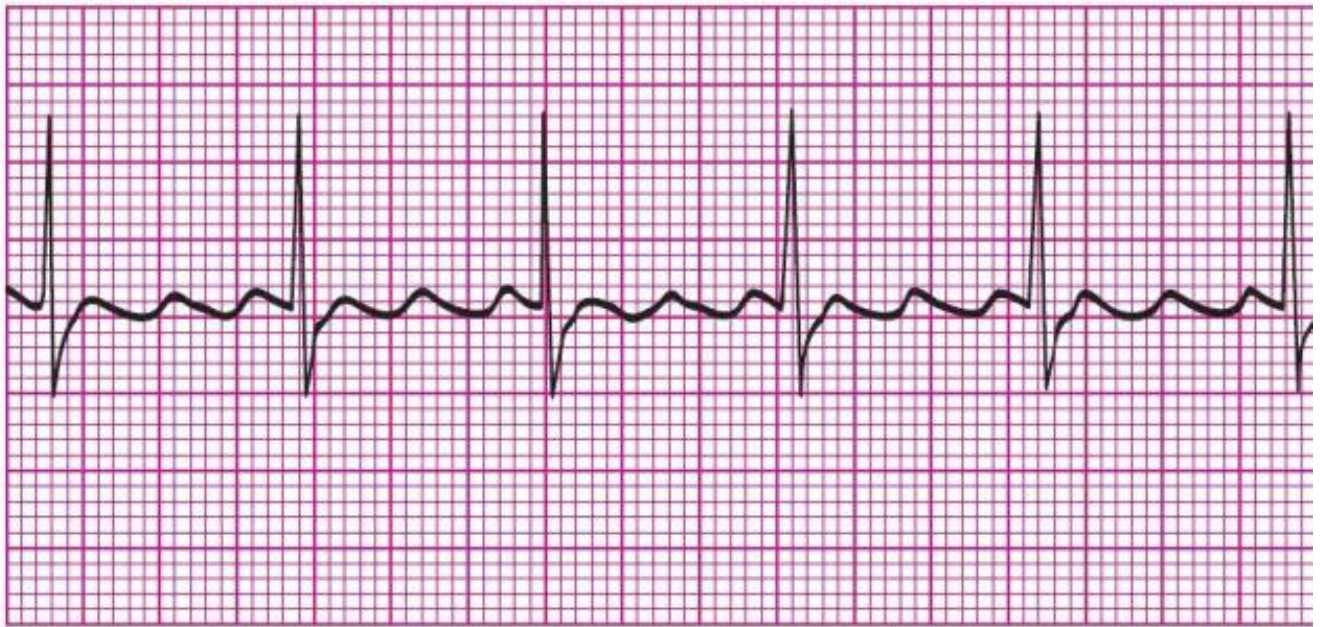
A.正常心律時，心臟的節律點（pacemaker）是在竇房結（SA node）

B.不需治療

C.此心電圖表示心律的起源在房室結（AV node）或是房室結之上

D.吐氣時心跳變快，吸氣時心跳變慢；越年輕此類變化越明顯

55.下列心電圖是那一種類型的心律不整？



A.心房撲動（atrial flutter）

B.心房震顫（atrial fibrillation）

C.心室頻脈（ventricular tachycardia）

D.多發性心房頻脈（multifocal atrial tachycardia）

56.有關成人血液動力學的檢查資料，下列何者在正常範圍？

A.心輸出量（CO）為3.2 L/min

B.心輸出指數（CI）為1.8 L/min/m²

C.中心靜脈壓（CVP）為16 mm Hg

D.肺動脈壓力（PAP）：收縮壓20～35 mm Hg，舒張壓5～15 mm Hg

57.關於中心靜脈壓（central venous pressure, CVP）的敘述，下列何者錯誤？

A.CVP是指右心房及上、下腔靜脈胸腔段的壓力

B.CVP反映右心房壓，是臨床觀察血液動力學重要指標之一

C.CVP的高低，主要反映右心前負荷和血容量，與靜脈張力和右心功能有關

D.CVP的正常範圍為15～20 mm Hg

58.關於心輸出量（cardiac output）的敘述，何者正確？

A.右心室排到肺動脈的血流量

B.左心室排到主動脈的血流量

C.右心房排到肺動脈的血流量

D.左心房排到主動脈的血流量

59.下列關於呼吸商的描述說明，何者比較恰當？①呼吸商是指組織產生的二氧化碳量與氧氣消耗量的比值 ②葡萄糖的呼吸商為0.7 ③脂肪的呼吸商為1 ④休息時所產生的呼吸商為0.85

A.①②

B.②③

C.③④

D.①④

60.耐力訓練的運動處方須包括那些內涵？①運動種類 ②運動強度 ③每次運動持續時間 ④運動頻率 ⑤呼氣末正壓值

A.①②③④

B.②③④⑤

C.①③④⑤

D.①②④⑤

61.當人們處在不同海拔高度就可能發生不同的缺氧症狀，下列敘述何者正確？①海拔約5,000英尺開始發生嗜睡，疲倦，欣快感等缺氧症狀 ②海拔約12,000英尺開始，可能發生嗜睡，疲倦，精神和肌肉疲勞，有時頭痛，偶爾噁心等 ③海拔約18,000英尺以上會進展到抽搐或癲癇發作階段 ④海拔約23,000英尺以上容易昏迷，之後不久就死亡

A.①②③

B.②③④

C.①②④

D.①③④

62. 有一病人的血液檢查及動脈血氣體分析如下： $\text{pH} = 7.3$ ， $\text{PaCO}_2 = 34 \text{ mm Hg}$ ， $[\text{HCO}_3^-] = 18 \text{ mEq}$ ， $[\text{Na}^+] = 144 \text{ mmol/L}$ ， $[\text{K}^+] = 3.2 \text{ mmol/L}$ ， $[\text{Cl}^-] = 116 \text{ mmol/L}$ ，此病人最可能罹患下列何種疾病？

A. 乳酸中毒 (lactic acidosis)

B. 慢性腎衰竭 (chronic renal failure)

C. 糖尿病酮酸中毒 (diabetic ketoacidosis)

D. 腎小管性酸中毒 (renal tubular acidosis)

63. 下列那一種情況，會促使腎小管 (renal tubules) 細胞增加排出 H^+ 及再吸收 HCO_3^- ？

A. 醛固酮 (aldosterone) 下降

B. 血管收縮素 (angiotensin II) 下降

C. 細胞外體液容積 (extracellular fluid volume) 上升

D. 血液中 CO_2 分壓上升

64. 下列何者是慢性腎衰竭時，可能會造成病人呼吸急促的原因？①肺水腫 ②貧血 ③代謝性酸中毒 ④低血磷

A. ①②③

B. ②④

C. ①③④

D. ①③

65. 治療第二期 (step 2) 氣喘時，下列那一類藥物與低劑量吸入性類固醇合併使用可以增強其抗發炎作用？

A. antileukotriene

B. 抗膽鹼藥物 (anticholinergic drugs)

C. aspirin

D. 抗組織胺 (antihistamine)

66. 下列何種藥物在治療氣喘時，因能選擇性地作用於 β_2 受體，在治療劑量下投與時對心臟刺激作用最少？

A. epinephrine

B. isoproterenol

C. aminophylline

D. salmeterol

67. 下列何種 aminoglycosides 抗生素經由吸入給藥方式來治療呼吸道感染？

A. streptomycin

B. kanamycin

C.amikacin

D.tobramycin

68.下列何者不適用於治療鬱血性心衰竭（congestive heart failure）？

A.diuretics

B.angiotensin-converting enzyme inhibitors

C.digoxin

D.propranolol

69.下列有關amiodarone的藥理性質，何者正確？

A.可強力活化肝臟酵素CYP3A4

B.咳嗽是其常見的副作用之一

C.可同時抑制鈉離子通道和鈣離子通道

D.對心房纖維顫動（atrial fibrillation）沒有治療效果

70.下列關於calcium channel blockers（CCBs）之作用機制及治療用途的敘述，何者錯誤？

A.verapamil可用於患有高血壓及上心室心律不整之心絞痛病人

B.verapamil及diltiazem對抑制心臟收縮力效價強，嚴重心衰竭病人應避免使用

C.nifedipine若屬於immediate-release劑型，適用於有高血壓之冠心症病人

D.amlodipine較不會抑制心臟收縮力，可用於有高血壓之心衰竭病人

71.下列那一藥物具有明顯之肝毒性？

A.bisoprolol

B.zileuton

C.theophylline

D.montelukast

72.下列那一個氣喘治療的藥物，其作用標的是表現於細胞膜上之受體？

A.zileuton

B.montelukast

C.omalizumab

D.fluticasone

73.最常使用的clonidine經皮吸收系統，主要是經由何種方式產生降壓作用？

A.同時阻斷 α 及 β 腎上腺性受體（ α and β adrenergic receptor）

B.阻斷血管 α_1 腎上腺性受體（ α_1 adrenergic receptor）

C.作用中樞性 α_2 腎上腺性受體 (α_2 adrenergic receptor)

D.全身性阻斷 β_1 腎上腺性受體 (β_1 adrenergic receptor)

74.下列中樞神經系統作用藥物的適應症配對，何者正確？

A.droperidol—mood stabilizers

B.cyproheptadine—psychotic disorders

C.carbamazepine—dementia

D.hydroxyzine—誘導睡眠

75.下列藥物可以作為慢性阻塞性肺病 (chronic obstructive pulmonary disease) 之維持療法及緩解症狀的治療藥物，何者錯誤？

A.ipratropium bromide

B.theophylline

C.indacaterol

D.propranolol

76.下列藥物何者會增強非去極化神經肌肉抑制劑的作用？

A.calcium channel blockers

B.anticholinesterase agents

C.ranitidine

D.phenytoin

77.下列何者並非長效型交感神經支氣管擴張劑 (long-acting adrenergic bronchodilators) ？

A.salmeterol

B.formoterol

C.indacaterol

D.albuterol

78.Epidural infusions給與opiod可減輕手術後的疼痛。下列關於其副作用，何者錯誤？

A.漏尿

B.噁心嘔吐

C.降低腸胃道蠕動

D.呼吸抑制

79.下列何種藥物可經由作用於化學受器 (chemoreceptors) 作為呼吸刺激劑？

A.diethylpropion

B.dextroamphetamine

C.doxapram

D.dexamethylphenidate

80.依照ED₅₀ (50% effective dose) 及LD₅₀ (50% lethal dose) 判斷，下列那個藥物最有可能從治療效果轉變為毒性效應？

A.LD₅₀ : ED₅₀ = 150 mg : 50 mg

B.LD₅₀ : ED₅₀ = 20 mg : 10 mg

C.LD₅₀ : ED₅₀ = 5 mg : 1 mg

D.LD₅₀ : ED₅₀ = 15 mg : 1 mg