

101年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師考試分試考試、藥師、醫事放射師、助產師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

代 號：1306

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

- 下呼吸道的發育過程中，最早出現的喉氣管芽（laryngo-tracheal bud），主要是由下列何者衍生形成？
A.外胚層（ectoderm）
B.內胚層（endoderm）
C.體壁中胚層（parietal mesoderm）
D.臟壁中胚層（visceral mesoderm）
- 下列何者是喉部（larynx）的解剖範圍？
A.由顱底（base of cranium）到第六頸椎高度
B.由第二頸椎到第四頸椎高度
C.由第三頸椎到第五頸椎高度
D.由第四頸椎到第六頸椎高度
- 下列關於咽部的區分，何者正確？
A.鼻咽的範圍由前庭（vestibule）後方開始到軟腭之上
B.口咽的範圍由鼻後孔至聲門為止
C.喉咽的範圍為會厭軟骨以下至第六頸椎高度
D.口咽和喉咽雖然皆可讓食物和空氣通過，但其上皮種類不同
- 下列咽部的何處只單純與呼吸作用有關？①鼻咽 ②口咽 ③喉咽
A.僅①
B.僅②
C.僅③
D.①②
- 比較支氣管（bronchus）與細支氣管（bronchiole）之超微構造，何者正確？
A.兩者皆具有黏膜下層腺體（submucosal glands）
B.兩者皆具有軟骨（cartilage）
C.兩者皆具有纖毛細胞（ciliated cell）
D.前者的肌肉層為骨骼肌，後者的肌肉層為平滑肌
- 下列那一種細胞內含有板狀體（lamellar bodies）？
A.第 I 型肺泡細胞
B.第 II 型肺泡細胞
C.肺部的巨噬細胞
D.肺泡的微血管內皮細胞
- 下列何者是肺動脈導管可測得的壓力：①肺微血管楔壓（pulmonary capillary wedge pressure）
②肺動脈壓（pulmonary artery pressure） ③肺靜脈壓（pulmonary venous pressure） ④中心靜脈壓（central venous pressure）
A.①②③
B.①②④
C.①③④
D.②③④
- 咽扁桃體（pharyngeal tonsil）主要位於：
A.鼻咽（nasopharynx）
B.口咽（oropharynx）
C.喉咽（laryngopharynx）
D.下鼻道（inferior nasal meatus）
- 縱隔的肋膜是受何種神經支配？
A.迷走神經（vagus nerve）
B.膈神經（phrenic nerve）
C.T5～T8脊神經（T5～T8 spinal nerves）
D.肋下神經（subcostal nerve）
- 左右兩側肋緣（costal margin）與劍胸關節（xiphisternal joint）的匯聚處稱為：
A.頸靜脈切跡（jugular notch）

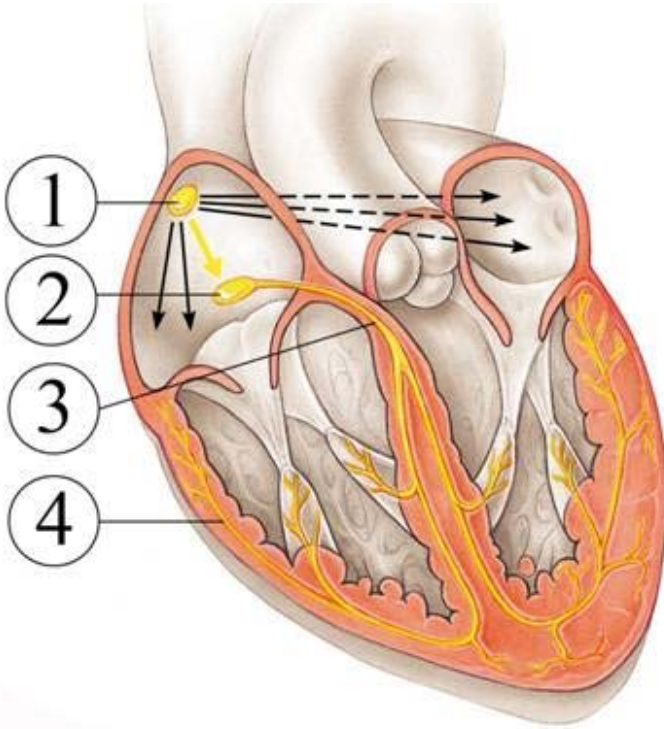
- B.胸骨角（sternal angle）
C.肋間（intercostal space）
D.胸骨下角（infrasternal angle）
- 11.橫膈（diaphragm）的那一部分收縮，最容易增加胸腔的縱軸與橫軸？
A.中央腱（central tendon）
B.橫膈的胸骨部（sternal part）
C.橫膈的肋骨部（costal part）
D.橫膈腳（diaphragm crura）
- 12.胚胎的心血管系統在下列何時期開始發育？
A.三週
B.四週
C.五週
D.八週
- 13.心臟發育缺陷造成三尖瓣閉鎖（tricuspid atresia）時，往往伴隨有下列何者？
A.卵圓孔暢通
B.動脈幹持續存在
C.動脈導管保持暢通
D.靜脈導管保持暢通
- 14.下列那一種類型之心臟發育缺陷會造成發紺（cyanosis）？
A.三尖瓣閉鎖（tricuspid atresia）
B.心房間隔缺陷（atrial septal defect）
C.心室間隔缺陷（ventricular septal defect）
D.動脈導管保持暢通（patent ductus arteriosus）
- 15.超過百分之六十五的人其主動脈弓的主要血管分支由右至左依序為：
A.右總頸動脈，右鎖骨下動脈，頭臂動脈
B.頭臂動脈，右鎖骨下動脈，右總頸動脈
C.頭臂動脈，左總頸動脈，左鎖骨下動脈
D.左總頸動脈，左鎖骨下動脈，頭臂動脈
- 16.動脈硬化（arteriosclerosis）可能發生於動脈構造上的何處？①白膜（tunica albuginea） ②外膜（tunica adventitia） ③內膜（tunica intima） ④中膜（tunica media）
A.①②
B.①③
C.②③
D.③④
- 17.下列何者為肺循環的終止處？
A.右心房
B.右心室
C.左心房
D.左心室
- 18.下列何者是肺血管鬆弛劑？
A.乙醯膽鹼（acetylcholine）
B.組織氨（histamine）
C.一氧化氮（NO）
D.血清素（serotonin）
- 19.在肺微血管網中，氧氣與二氧化碳交換擴散距離約為體循環擴散距離的幾倍？
A.10倍
B.1倍
C.1/2倍
D.1/10倍
- 20.右心室一次收縮所排出的血液量約與下列何者含血量相當？
A.肝門微血管網
B.腦下垂體微血管網
C.肺循環微血管網
D.體循環微血管網
- 21.冠狀靜脈中，下列何者不直接注入冠狀竇（coronary sinus）？
A.大心靜脈（great cardiac vein）
B.中心靜脈（middle cardiac vein）
C.小心靜脈（small cardiac vein）

D.前心靜脈 (anterior cardiac vein)

22. 下列關於隔緣肉柱 (septomarginal trabeculae) 的敘述，何者錯誤？

- A. 是由心肌組成的柱狀物
- B. 由右心室中隔下緣延伸到前乳頭肌底部
- C. 內含右房室束
- D. 內含心臟骨架

23. 下圖的心臟傳導系統中，何者是心臟的節律點 (pacemaker)？



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

24. 下列那一種蛋白質不構成細肌絲 (thin myofilament)？

- A. 彈性蛋白 (elastin)
- B. 原肌球蛋白 (tropomyosin)
- C. 肌原蛋白 (troponin)
- D. 肌動蛋白 (actin)

25. 人體呼吸道內，當中央氣流最快，管壁流速為趨近零時，此氣流型態為：

- A. 層流 (laminar flow)
- B. 亂流 (turbulent flow)
- C. 移行流 (transitional flow)
- D. 不一定

26. 下列那一個公式最能代表肺臟的時間常數 (time constant, T_C)？

- A. $T_C = \text{氣道阻力 (Raw)} \times \text{流量 (flow)}$
- B. $T_C = \text{潮氣容積 (tidal volume)} \times \text{靜態肺順應性 (Cst)}$
- C. $T_C = \text{氣道阻力 (Raw)} \div \text{流量 (flow)}$
- D. $T_C = \text{氣道阻力 (Raw)} \times \text{靜態肺順應性 (Cst)}$

27. 通氣時所需之經肺壓力差 (transpulmonary pressure, P_L)，可以用下列那個描述來代表？

- A. 係為肺泡壓力 (alveolar pressure) 減去氣道出口之壓力 (pressure at the airway opening)
- B. 係為肺泡壓力 (alveolar pressure) 減去體表壓力 (pressure at the body surface)
- C. 係為肺泡壓力 (alveolar pressure) 減去肋膜腔內壓力 (intrapleural pressure)
- D. 係為肋膜腔內壓力 (intrapleural pressure) 減去體表壓力 (pressure at the body surface)

28. 正常自然呼吸與呼吸器正壓呼吸，若兩者潮氣容積皆為 500 mL，則在吸氣末時，下列那一種變數的數值最可能是相同的？

- A. 肺泡內壓力 (alveolar pressure)
- B. 肋膜腔內壓力 (intrapleural pressure)
- C. 經肺壓力差 (transpulmonary pressure)
- D. 胸壁壓力差 (transthoracic pressure)

29. 正常成人的氣道阻力中，由直徑小於3 mm的氣道所貢獻的比例約為：
- A. 70%~80 %
 - B. 50%~60%
 - C. 20%~30%
 - D. 10%以下
30. 下列情況中，其呼吸作功受到改變的敘述何者錯誤？
- A. 肺臟纖維化病人的順應性作功（compliance work）及組織阻力作功（tissue resistance work）均會增加
 - B. 慢性阻塞性肺病病人的順應性作功（compliance work）及組織阻力作功（tissue resistance work）均會增加
 - C. 劇烈運動時，由於氣道阻力增加，導致吐氣作功明顯增加
 - D. 氣喘病人若發作時，其吐氣作功的增加要比吸氣作功增加明顯
31. 當空氣在氣道內流動時，相同的壓力差（pressure gradient）所產生的流量（flow rate）大小順序為何？
- A. Laminar > transitional > turbulent
 - B. Transitional > turbulent > laminar
 - C. Turbulent > laminar > transitional
 - D. Turbulent > transitional > laminar
32. 若一個人的功能肺餘量（FRC）明顯減低時，對於自然呼吸的呼吸作功（work of breathing，WOB）的影響，下列敘述何者正確？
- A. 肺泡的表面張力會減少，故WOB會增加
 - B. 肺泡的表面張力會增加，故WOB會減少
 - C. 肺泡的表面張力會增加，故WOB會增加
 - D. 肺泡的表面張力會減少，故WOB會減少
33. 關於間質性肺臟疾病，如肺纖維化（pulmonary fibrosis），對於功能肺餘量（FRC）的影響，下列敘述何者正確？
- A. 減低肺臟的回彈力（elastic recoil），增加順應性（compliance），故會增加FRC
 - B. 增加肺臟的回彈力（elastic recoil），減少順應性（compliance），故會減低FRC
 - C. 增加肺臟的回彈力（elastic recoil），減少順應性（compliance），但不改變FRC
 - D. 減低肺臟的回彈力（elastic recoil），增加順應性（compliance），但不改變FRC
34. 下列何者對功能肺餘量（FRC）的定義最佳？
- A. 是吐氣期肺臟所排出的氣體量
 - B. 與殘餘容積（RV）相同
 - C. 是吸氣期肺臟所吸入的氣體量
 - D. 是在安靜吐氣末殘餘在肺內的氣體量
35. 下列何者為功能肺餘量（FRC）的定義？
- A. 全肺量（TLC）減去殘餘容積（RV）
 - B. 全肺量（TLC）加上吸氣儲備容積（IRV）
 - C. 吐氣儲備容積（ERV）加上殘餘容積（RV）
 - D. 全肺量（TLC）加上殘餘容積（RV）
36. 正常自然呼吸時，關於氣道氣流的敘述，下列何者正確？
- A. 氣管的氣流為層流（laminar flow），細支氣管的氣流為擾流（turbulent flow）
 - B. 氣管的氣流為擾流（turbulent flow），細支氣管的氣流為層流（laminar flow）
 - C. 氣管的氣流為擾流（turbulent flow），細支氣管的氣流亦為擾流（turbulent flow）
 - D. 氣管的氣流為層流（laminar flow），細支氣管的氣流亦為層流（laminar flow）
37. 呼吸中樞的神經構造中，dorsal respiratory group（DRG）主要是產生神經脈衝至下列那一部位？
- A. 橫膈
 - B. 肋間
 - C. 聲門
 - D. 腹部
38. 呼吸中樞對於呼吸的神經控制分為那幾個階段？
- A. 早期吸氣、吸氣後抑制、呼氣
 - B. 吸氣、呼氣、呼氣後抑制
 - C. 吸氣、吸氣後抑制、呼氣、呼氣後抑制
 - D. 吸氣、呼氣
39. 下列何者會增強化學受體（chemoreceptor）對血中二氧化碳的敏感性？
- A. 阻塞性呼吸道疾病

- B.使用中樞神經抑制藥物
C.血氧分壓降低
D.一氧化碳中毒
- 40.下列有關平靜呼吸（eupnea）的敘述，何者錯誤？
A.是延腦呼吸中心產生
B.包含橫隔膜式呼吸（diaphragmatic breathing）
C.包含肋式呼吸（costal breathing）
D.正常成人之潮氣容積（tidal volume）是900 mL
- 41.關於二氧化碳和呼吸中樞之間的關係，下列敘述何者正確？
A.血液中的二氧化碳穿過血液腦障壁（blood-brain barrier），因而直接刺激呼吸中樞以調節呼吸
B.血液中的二氧化碳無法穿過血液腦障壁（blood-brain barrier），需在血液中解離產生氫離子，而後者穿過障壁以直接刺激呼吸中樞調控呼吸
C.血液中的二氧化碳解離產生碳酸氫根（ HCO_3^- ），穿過血液腦障壁刺激呼吸中樞以調控呼吸
D.血液中的二氧化碳穿過血液腦障壁（blood-brain barrier），在腦脊髓液中解離產生氫離子，而後者直接刺激呼吸中樞調控呼吸
- 42.用力拍打皮膚時，對於通氣調控的影響，下列敘述何者最為正確？
A.皮膚的疼痛受體對於呼吸中樞沒有影響，故不會影響通氣調控
B.皮膚的疼痛受體受刺激後，會部分抑制呼吸中樞，導致呼吸短暫終止，但隨即回復
C.皮膚的疼痛受體受刺激後，會刺激呼吸中樞，導致吸氣活動及通氣增加
D.皮膚的疼痛受體受刺激後，會部分抑制呼吸中樞，導致呼吸變慢且淺
- 43.依Fick's law，當個體處於高海拔山地時，會因下列何種因素而減少氣體擴散量？
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
44. 在正常休息狀態，肺循環的缺氧血（ $\text{P}_{\overline{\text{V}}}$ ）經肺泡、微血管間擴散作用後形成充氧血（ P_a ），此二者血中氣體分壓各有不同，下列何者錯誤？
A. $\text{P}_{\overline{\text{V}}}\text{O}_2$ 為40 mmHg
B. $\text{P}_{\overline{\text{V}}}\text{O}_2$ 為60 mmHg
C. $\text{P}_\text{a}\text{O}_2$ 為100 mmHg
D. $\text{P}_\text{a}\text{CO}_2$ 為40 mmHg
- 45.根據Henry's law及Graham's law所述，二氧化碳及氧氣在肺泡微血管膜的擴散力受氣體分子量及溶解度影響，下列何者正確？①氣體溶解度 $\text{CO}_2:\text{O}_2=24.3:1$ ②分子量 CO_2 較 O_2 高 ③ CO_2 擴散力為 O_2 的1/20 ④肺泡、微血管膜受損時， O_2 較 CO_2 的擴散力先受影響。
A.僅①②
B.僅①②③
C.僅①②④
D.僅②③④
- 46.氣體擴散是由高濃度向低濃度進行，在肺部氧氣通過肺泡、微血管膜的方向為何？①微血管內皮層endothelium ②微血管基底層basement ③肺泡表皮層epithelium ④肺泡基底層basement ⑤間質空間interstitium
A.④→③→⑤→②→①
B.③→④→⑤→①→②
C.④→③→⑤→①→②
D.③→④→⑤→②→①
- 47.下列有關代謝性酸中毒（metabolic acidosis）之敘述，何者錯誤？
A.易發於厭氧性代謝後的乳酸中毒
B.當出現時，在特定的二氧化碳濃度下，碳酸氫根離子與pH值均低於正常值
C.糖尿病患者胰島素偏低時，造成酮酸堆積也會形成
D.此時血中碳酸氫根離子與碳酸分子比值會上升
- 48.當血紅素氧飽和度（ O_2 saturation）為50 % 時，氧分壓約多少mmHg？
A.17
B.27
C.37
D.47

49. 有關靜脈血正常值，下列何者正確？①pH 7.30 - 7.40 ②PCO₂ 42- 48 mmHg ③HCO₃⁻ 24- 30 mEq/L ④PO₂ 35- 45 mmHg
- A. ①②③④
B. 僅①②③
C. 僅②③④
D. 僅③④
50. 呼吸室內空氣時，一位病人的動脈血液氣體經分析顯示PaO₂ 45 mmHg，PaCO₂ 80 mmHg。假設病人體溫為37°C，環境氣壓為760 mmHg，呼吸交換率R為0.8。請問病人的肺泡—動脈氧壓差（P_(A-a)O₂）是多少mmHg？
- A. 2.73
B. 4.73
C. 6.73
D. 8.73
51. 血紅素氧解離曲線圖在下列何種狀況時，不會向右移？
- A. pH值上升
B. PCO₂上升
C. 體溫上升
D. 2, 3-DPG上升
52. 有關會造成通氣灌流比值（ventilation/perfusion, $\dot{V}/\dot{Q}$ ）上升的臨床成因，下列何者錯誤？
- A. 肺動脈阻塞
B. 氣胸壓迫肺血管
C. 支氣管氣喘
D. 肺動脈栓塞
53. 有關二氧化碳血中輸送方式（CO₂ transport），下列何者所占比例最高？
- A. 在血漿中，以碳酸氫根離子（HCO₃⁻）
B. 在血漿中，以蛋白質結合（carbamino compound）
C. 在紅血球中，以血紅素二氧化碳分子（HbCO₂）
D. 在紅血球中，以二氧化碳溶解分子（CO₂）
54. 二氧化碳在血中會產生pH改變，下列敘述何者正確？①正常血漿中碳酸氫根離子與碳酸分子比值約20：1 ②維持正常血中pH約為7.35-7.45間 ③當二氧化碳由肺泡排除可使此比值上升，pH值偏鹼
- A. 僅①②
B. 僅①③
C. ①②③
D. 僅②③
55. 有關肺容積（lung volume）對肺血管阻力，下列敘述何者正確？①在低肺容積（如residual volume）時，肺泡外血管（extra-alveolar vessel）阻力大 ②在高肺容積（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
56. 血壓（blood pressure）可為下列那二種數值的乘積而得到？
- A. 心輸出量與全身周邊血管阻力
B. 心輸出量與全身動脈體積
C. 肺動脈收縮壓與左心室心搏量（stroke volume）
D. 全身動脈體積與左心室心搏量（stroke volume）
57. 酮酸中毒（ketoacidosis）可見於下列何種狀況？
- A. 腎衰竭
B. 血中胰島素不足
C. 有氧代謝
D. 血糖不足
58. 某患者的動脈血氣體分析部分資料如下：pH 7.325，PCO₂ 27.0 mmHg，PO₂ 214.9 mmHg，Sat 99.4%。則下列何者比較合乎此患者應有的動脈血HCO₃⁻值？
- A. 43.8 mEq/L
B. 33.8 mEq/L

C.23.8 mEq/L

D.13.8 mEq/L

59.下列何者血清陰離子隙（serum anion gap）不會上升？

A.近端腎小管酸血症（proximal renal tubular acidosis）

B.甲醇中毒（methanol intoxication）

C.水楊酸中毒（salicylates intoxication）

D.乳酸中毒（lactic acidosis）

60.長期居住高山，人體最不可能產生下列那種生理反應？

A.二氧化碳分壓（ PaCO_2 ）下降

B.紅血球產生量增生

C.肺泡-動脈氧分壓差（alveolar-arterial oxygen tension difference）增加

D.肺泡通氣（alveolar ventilation）減少

61.下列何者不是支氣管氣喘之特性？

A.氣管及支氣管腺體分泌過剩

B.氣道直徑減小

C.氣道壁水腫

D.大呼吸道的病理變化較小呼吸道嚴重

62.當氣道因為刺激釋放出組織胺（histamine）時，對組織會造成何種影響？

A.微血管通透性（capillary permeability）下降

B.血管收縮（vasoconstriction）

C.支氣管收縮（bronchoconstriction）

D.腺體分泌物（glandular secretion）減少

63.下列有關肺內巨噬細胞的敘述，何者錯誤？

A.主要存在於肺泡外之間質組織

B.是第一線免疫防衛細胞

C.可吞噬吸入呼吸道的異物

D.可釋放氧游離基及鹵化物，毒殺入侵細菌

64.運動時，心率（heart rate）會增加，年齡50歲時之最大心率（maximum heart rate）應為每分鐘幾下？

A.150

B.160

C.170

D.180

65.強心配醣體藥物的療效，最容易受到血中何種離子濃度的影響？

A. K^+

B. Na^+

C. Cl^-

D. Mg^{2+}

66.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

67.對於因服用血管張力素轉換酶抑制劑（angiotensin-converting enzyme inhibitor），例如captopril，所引起之咳嗽，下列處置何者正確？

A.合併服用可待因（codeine）即可止咳

B.停止服用captopril，改用另一種血管張力素轉換酶抑制劑，例如enalapril

C.經過一段適應期，咳嗽即可自行緩解，不需特別處置

D.停止服用血管張力素轉換酶抑制劑，改用第二種血管張力素接受體阻斷劑（angiotensin II receptor blockers）

68.當受到腎上腺素刺激時，下列敘述何者正確？

A.因體內多數血管的 α 接受體數量遠多於 β 接受體，所以血管會收縮；而心肌中的 β 接受體多於 α 接受體，所以心率會增加

B.因體內多數血管的 β 接受體數量遠多於 α 接受體，所以血管會收縮；而心肌中的 β 接受體也多於 α 接受體，所以心率會增加

C.因體內多數血管的 α 接受體數量遠多於 β 接受體，所以血管會收縮；而心肌中的 α 接受體也多於 β 接受體，所以心率會增加

D.因體內多數血管的 α 接受體數量遠多於 β 接受體，所以血管會舒張；而心肌中的 α 接受體也多於 β

接受體，所以心率會增加

69. 下列何者為強心配醣體之主要作用標的？

- A. Na^+ , K^+ -ATPase
- B. H^+ , K^+ -ATPase
- C. Ca^{++} -ATPase
- D. Na^+ - Cl^- symport

70. 下列何種藥物雖屬於局部麻醉劑，但也可用於治療心室性心律不整？

- A. lidocaine
- B. benzocaine
- C. propofol
- D. tetracaine

71. 爲了減少氣喘病人心理的恐懼而使用的鎮靜劑中，下列何者為benzodiazepine類半衰期最短之藥物？

- A. diazepam
- B. lorazepam
- C. midazolam
- D. clonazepam

72. 下列藥物何者不適用於治療過敏性鼻炎？

- A. 類固醇噴劑
- B. 抗組織胺（anti-histamines）
- C. 局部血管收縮劑
- D. 副交感神經作用劑（parasympathomimetic）

73. 下列對於單株抗體omalizumab敘述何者正確？①阻止IgE抗體與肥大細胞接受器結合 ②用於治療輕度氣喘 ③單一療法（monotherapy）即可達到最好效果 ④不可取代吸入性類固醇

- A. ①②
- B. ③④
- C. ①④
- D. ②③

74. 患有氣喘之病人，若須作手術時，使用下列何種麻醉劑較安全？

- A. isoflurane
- B. thiopental
- C. nitrous oxide
- D. midazolam

75. 全身麻醉的過程通常可以分爲四個階段，那個階段會導致交感神經興奮，甚至造成心律不整？

- A. 第一階段
- B. 第二階段
- C. 第三階段
- D. 第四階段

76. 鴉片類止痛藥物所產生的呼吸抑制，主要是透過下列何種受體？

- A. μ
- B. κ
- C. σ
- D. δ

77. 有關 β -adrenergic blockers之藥理作用，下列敘述何者錯誤？

- A. 使脂肪組織脂質代謝減慢
- B. 使心跳頻率減慢
- C. 使血壓降低
- D. 使氣管平滑肌擴張

78. Hexachlorophene係一種抑制微生物的外用製劑，其對下列何種微生物最有效？

- A. gram-positive
- B. gram-negative
- C. herpes virus
- D. AIDS virus

79. 服用下列何種抗生素又喝酒時，易產生類似disulfiram的副作用？

- A. cefamandole
- B. amoxicillin
- C. tetracycline
- D. erythromycin

80.常用的第一線抗結核用藥中，常會遇到肝功能受到影響，下列何種藥物不具肝毒性？

- A.isoniazid
- B.ethambutol
- C.pyrazinamide
- D.rifampin