

114 年第二次專技高考醫師中醫師第一階段考試、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、114 年專技
高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師考試

代 號：6309

類科名稱：醫事放射師

科目名稱：核子醫學診療原理與技術學

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：本試題可以使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. ^{82}Rb - RbCl 可評估心肌灌注的原因，最可能為下列何者？

- A. ^{82}Rb 的化學性質類似於鈣離子
- B. ^{82}Rb 的化學性質類似於鉀離子
- C. ^{82}Rb 的物理性質類似於白血球
- D. ^{82}Rb 的物理性質類似於紅血球

2. 經迴旋加速器製造的核種，下列何者半衰期最短？

- A. 以質子射束轟擊 ^{16}O 靶，進行 (p, α) 反應
- B. 以質子射束轟擊 ^{14}N 靶，進行 (p, α) 反應
- C. 以質子射束轟擊 ^{15}N 靶，進行 (p, n) 反應
- D. 以質子射束轟擊 ^{18}O 靶，進行 (p, n) 反應

3. ^{131}I - NaI 甲狀腺攝入造影的定位機轉為何？

- A. 離子交換 (ion exchange)
- B. 主動運輸 (active transport)
- C. 吞噬 (phagocytosis)
- D. 微血管阻塞 (capillary blockage)

4. 子核種 ^{90}Y 與母核種 ^{90}Sr 在 $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ 孳生器 (generator) 中達到何種平衡狀態？

- A. 永久平衡
- B. 暫態平衡
- C. 不連續平衡
- D. 不平衡

5. 下列何者最適合用於骨骼造影？

- A. ^{18}F - NaF
- B. ^{18}F -FDG

C. $^{13}\text{N-NH}_3$

D. $^{82}\text{Rb-RbCl}$

6. 有關臨床常規骨骼造影的敘述，下列何者最不適當？

A. $^{18}\text{F-NaF}$ 的影像品質較 $^{89}\text{Sr-SrCl}_2$ 佳

B. $^{18}\text{F-NaF}$ 可用於偵測前列腺癌是否發生骨轉移

C. $^{18}\text{F-NaF}$ 的 ^{18}F 核種是由迴旋加速器生產

D. 相較於 $^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$ 造影， $^{18}\text{F-NaF}$ 正子造影所需注射活性較高

7. 有關孳生器生產的核種，下列敘述何者錯誤？

A. ^{62}Cu 可由 ^{62}Zn 衰變獲得

B. ^{68}Ga 可由 ^{68}Ge 衰變獲得

C. ^{82}Rb 可由 ^{82}Sr 衰變獲得

D. ^{90}Sr 可由 ^{90}Y 衰變獲得

8. 下列何種核醫藥物不屬於抗體的類似物 (antibody analog)？

A. $^{111}\text{In-Capromab Pentetide}$

B. $^{99\text{m}}\text{Tc-MAA}$

C. $^{90}\text{Y-Zevalin}$

D. $^{111}\text{In-ibritumomab tiuxetan}$

9. 下列何種放射性碘可用於製備 PET 放射藥物？

A. ^{123}I

B. ^{124}I

C. ^{125}I

D. ^{131}I

10. 下列放射藥物，何者臨床用途與巴金森氏病 (Parkinson's disease) 檢查無關？

A. $^{99\text{m}}\text{Tc-TRODAT-1}$

B. $^{18}\text{F-fluorodopa}$

C. $^{18}\text{F-fluciclovine}$

D. $^{123}\text{I-ioflupane}$ ($^{123}\text{I-FP-CIT}$)

11. 下列孳生器中何者母核半衰期最長？

A. $^{99}\text{Mo}-^{99\text{m}}\text{Tc}$

B. $^{62}\text{Zn}-^{62}\text{Cu}$

C. ^{81}Rb - $^{81\text{m}}\text{Kr}$

D. ^{82}Sr - ^{82}Rb

12. 下列何者屬於胜肽類標幟之核醫製劑？

A. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin

B. ^{123}I -MIBG

C. ^{111}In -pentetreotide

D. ^{131}I -tositumomab

13. 有關 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA aerosol 之敘述，下列何者錯誤？

A. 臨床應用與 ^{133}Xe 相似

B. 製劑微粒大小為 $50\sim 100\ \mu\text{m}$

C. 需於噴霧器中通入空氣或氧氣加壓 ($30\sim 50\ \text{psi}$)

D. 在吸菸者體內的生物半衰期較不吸菸者短

14. 下列心肌灌注造影製劑，何者是透過血液擴散進入心肌細胞粒線體並產生滯留效應，缺血心肌細胞對其攝取會減少？

A. ^{18}F -FDG

B. ^{201}Tl -TlCl

C. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi

D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PYP

15. 單光子電腦斷層掃描 (SPECT) 的心肌灌注造影所使用的影像分析軟體通常將左心室心肌分為 17 個節段，下列各節段何者對應到右冠狀動脈？①mid inferior ②apical anterior ③basal anterolateral ④basal anteroseptal ⑤basal inferoseptal

A. ①⑤

B. ②③

C. ②④

D. ③④

16. ECG-gated 心肌灌注造影無法獲得下列資訊？

A. 左心室代謝情形

B. 左心室之射出分率 (LVEF)

C. 左心室之體積 (volume)

D. 左心室壁運動情形 (wall motion)

17. 有關心肌灌注造影所用的 ^{201}Tl -TlCl 和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 比較，下列何者錯誤？

- A. ^{201}Tl -TlCl 能峰分布約在 60~80 keV； $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 能峰為 140 keV
- B. ^{201}Tl -TlCl 物理半衰期約 73 小時； $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 物理半衰期約 6 小時
- C. ^{201}Tl -TlCl 由孳生器 (generator) 產生； $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 由迴旋加速器 (cyclotron) 產生
- D. ^{201}Tl -TlCl 對受檢者的輻射吸收劑量較 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 高
18. 有關巴金森氏病 (Parkinson's disease) 影像檢查，下列敘述何者正確？
- A. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -TRODAT-1 SPECT 可評量多巴胺運轉器 (dopamine transporter, DAT) 功能
- B. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD SPECT 可評量多巴胺受體功能
- C. ^{123}I -beta-CIT SPECT 不可評量多巴胺運轉器功能
- D. 多巴胺運轉器造影常呈現紋狀體 (striatum) 受體功能正常
19. 有關心肌灌注造影的各種假影 (artifact)，下列敘述何者錯誤？
- A. 左分支束阻斷 (LBBB) 在運動壓力心肌灌注造影所造成的假影是在隔壁 (septal wall) 或是前隔壁 (anteroseptal wall) 的可逆性缺損
- B. 腸胃道的活性有可能會和左心下壁重疊，而遮蓋下壁 (inferior wall) 的灌注缺損
- C. 男性的左心側壁 (lateral wall) 的固定性缺損 (fixed defect)，可排除心肌缺血
- D. 若在心臟附近有腸胃道的局部亮點，使用濾波反投影 (filtered back projection) 方法重組時，通常會在心臟下壁造成缺損假影
20. 有關核醫心臟造影製劑臨床用途之敘述，下列配對何者錯誤？
- A. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 心肌灌注掃描：心肌存活評估
- B. ^{201}Tl -TlCl 心肌灌注掃描：心肌缺血評估
- C. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PYP 心肌掃描：心臟類澱粉沉積評估
- D. ^{18}F -FDG 心臟正子掃描：心肌發炎評估
21. 下列何種核醫製劑無法通過完整血腦障壁？
- A. ^{18}F -FDG
- B. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO
- C. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -florbetaben
22. 有關腦瘤 PET 造影檢查，下列敘述何者錯誤？
- A. 惡性度高的腦瘤 ^{18}F -FDG 攝取較高
- B. ^{18}F -FDG 在高惡性腦瘤攝取，與細胞增生率 (proliferative rate) 最相關
- C. 放射治療後，CT 顯影劑增強，但 ^{18}F -FDG 攝取低，可能是腫瘤壞死

D.大部份腦膜瘤 (meningioma) ^{18}F -FDG 攝取低於腦灰質

23.阿茲海默氏病 (Alzheimer's disease) 病人的腦血流灌注檢查，下列區域何者不會呈現異常？

A.頂葉皮質 (parietal cortex)

B.顳葉皮質 (temporal cortex)

C.紋狀體 (striatum)

D.後扣帶皮質 (posterior cingulate cortex)

24.進行心肌灌注造影，若懷疑左心室下壁的灌注缺損是下列何種假影造成時，可採俯臥 (prone) 姿勢再次掃描加以辨認？

A.橫膈衰減假影

B.乳房衰減假影

C.散射假影

D.低計數假影

25.有關 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 及 ^{18}F -NaF 之比較，下列何者最不適當？

A.二者皆能定位在羥基磷灰石 (hydroxyapatite) 結合骨基質

B. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 與血漿蛋白鍵結率較 ^{18}F -NaF 低，從腎臟排除速率較 ^{18}F -NaF 快

C.成人常用劑量： $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 20 mCi； ^{18}F -NaF 10 mCi

D.注射後造影等候時間： $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 3 小時； ^{18}F -NaF 1 小時

26.病人接受 ^{18}F -FDG PET，出現圖中紅色箭頭標註之生理性攝取現象，下列敘述何者錯誤？



A.可能會降低該區域腫瘤偵測的準確度

B.常見於寒冷天氣和年輕、瘦弱的患者

C.使用鎮靜劑可能造成此類現象較容易發生

D.為減少此現象，可在注射前給患者保持溫暖 30~60 分鐘

27.施行診斷用甲狀腺癌的 ^{123}I -NaI 全身造影，下列何者為給藥後最適合造影時間？

A.5~7 天

B. 4~24 小時

C. 2~5 小時

D. 72 小時

28. 關於三相式骨骼造影於感染症的應用，下列敘述何者最不適當？

A. 疑似部位在第一及第二相持續有累積活性，但第三相時該部位無明顯的累積活性，應可診斷為蜂窩性組織炎

B. 在感染性關節炎部位，關節腔周圍的組織在第二相會出現活性增加，且在延遲相也可能持續活性增加

C. 在骨髓炎部位，第三相的累積活性通常比第二相更強烈

D. 小孩骨髓炎，疑似部位出現局部攝取低於正常，該部位即可排除骨髓炎的可能性

29. 使用 ^{99m}Tc -MDP 進行全身造影後，發現下列器官出現放射活性聚集，應考慮游離態 ^{99m}Tc (free Tc) 過多，下列何者例外？

A. 唾液腺

B. 甲狀腺

C. 肝臟

D. 胃

30. 有關骨骼腫瘤造影會呈現冷區病灶的敘述，下列何者錯誤？

A. 侵襲性、純骨蝕型、完全被腫瘤取代病灶

B. 晚期骨頭壞死、晚期梗塞病灶

C. 腫瘤骨髓侵犯病灶

D. 囊腫病灶

31. 進行 ^{18}F -FDG PET 時，下列何種因素較不會影響病灶處的標準攝取值 (SUV)？

A. 受檢者身體質量 (body mass)

B. 受檢者血清葡萄糖濃度 (serum glucose level)

C. 受檢者體溫 (body temperature)

D. 注射後等待造影時間 (uptake period)

32. 下列何者不屬於中軸骨？

A. 股骨

B. 頭骨

C. 肋骨

D. 胸骨

33. ^{99m}Tc -MDP 被骨頭攝取的機轉為下列何者？

- A.主動運輸
- B.化學吸附
- C.細胞巨噬作用
- D.微血管阻塞

34. 淋巴瘤患者治療後，下列那一類淋巴瘤較可能於 ^{18}F -FDG 正子影像追蹤復發出現偽陰性之結果？

- A.何杰金氏淋巴瘤 (Hodgkin's lymphoma)
- B.巨大 B 細胞型淋巴瘤 (large B cell lymphoma)
- C.結外邊緣區淋巴瘤 (extranodal marginal zone lymphoma)
- D.T 細胞淋巴瘤 (T cell lymphoma)

35. 有關嗜鉻細胞瘤 (pheochromocytoma) 造影，下列藥物何者最不適當？

- A. ^{131}I -NP-59
- B. ^{68}Ga -DOTATATE
- C. ^{131}I -MIBG
- D. ^{18}F -fluorodopa

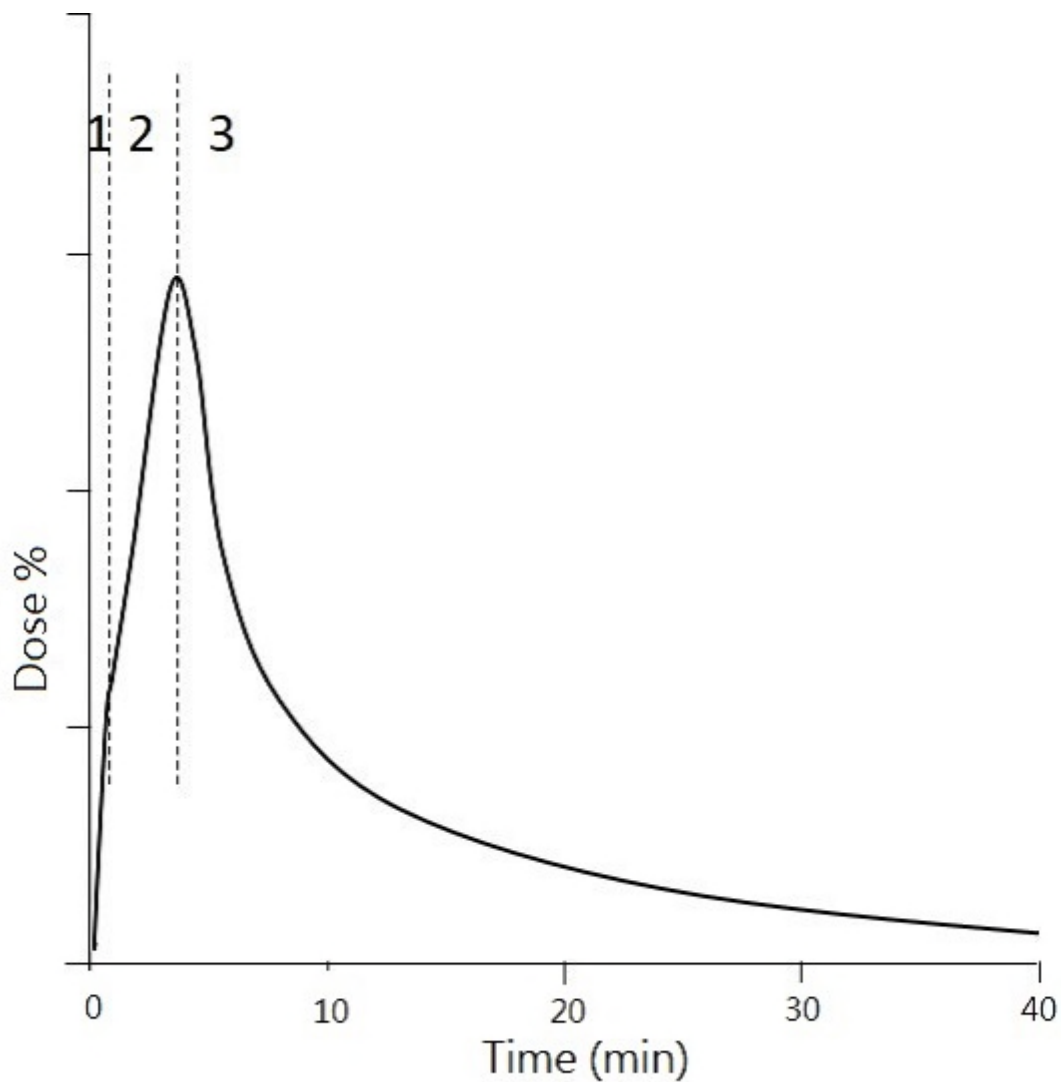
36. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA 主要聚集在下列何者，因此適用於腎臟皮質造影？

- A.腎絲球 (glomerulus)
- B.近端小管 (proximal tubule)
- C.亨利式管 (loop of Henle)
- D.遠端小管 (distal tubule)

37. 有關副甲狀腺造影 (parathyroid scintigraphy)，下列何者最適合進行雙時間 (dual time) 造影？

- A. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi
- B. ^{123}I -NaI
- C. ^{201}Tl -TlCl
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate

38. 有關正常腎圖 (renogram) 三個時期的曲線斜率敘述，下列何者正確？

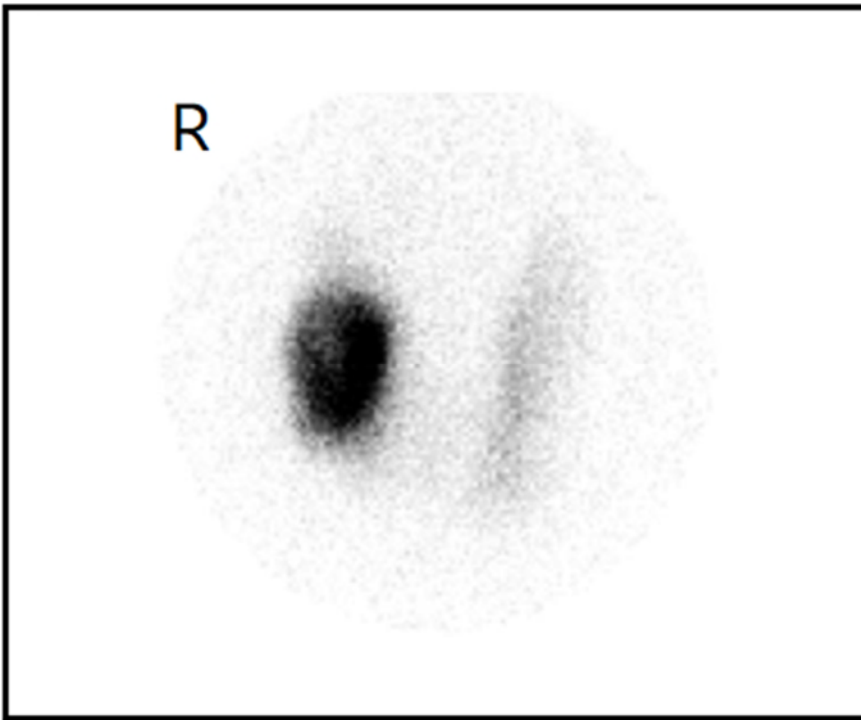


- A. 時期 2 曲線斜率比時期 1 曲線斜率陡
- B. 時期 1 曲線斜率可反映腎絲球過濾率 (GFR)
- C. 時期 2 曲線斜率可反映腎臟血流速度
- D. 時期 3 曲線斜率可反映清除率 (elimination rate)

39. 關於放射碘甲狀腺攝取率檢查，下列何者最有可能量測到攝取異常偏低的情形？

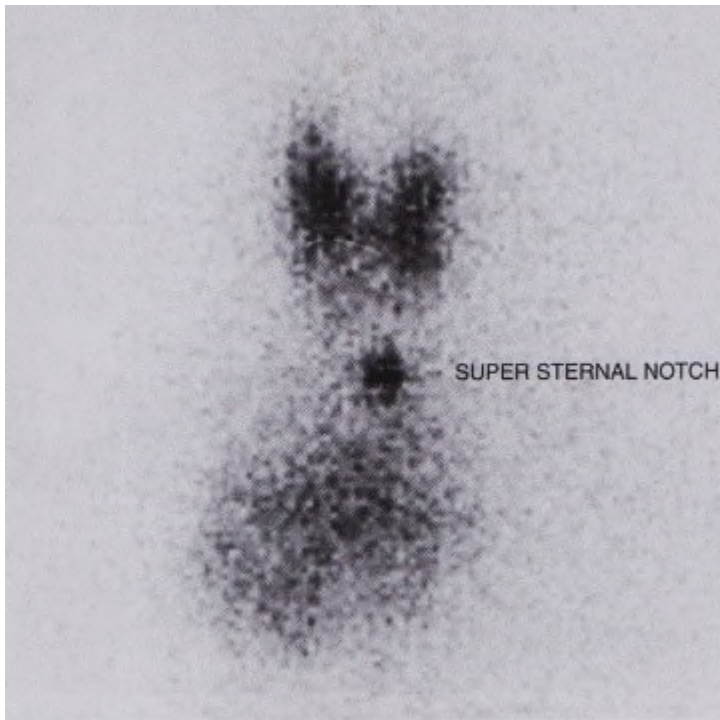
- A. 卵巢甲狀腺瘤 (struma ovarii)
- B. 葛瑞夫茲症 (Graves disease)
- C. 毒性結節性甲狀腺腫 (toxic nodular goiter)
- D. 橋本甲亢 (Hashitoxicosis)

40. 有關甲狀腺造影檢查 (thyroid scintigraphy)，下列何者是最有可能的診斷？



- A. 葛瑞夫茲症 (Graves disease)
- B. 毒性結節性甲狀腺腫 (toxic nodular goiter)
- C. 橋本甲亢 (Hashitoxicosis)
- D. 亞急性甲狀腺炎 (subacute thyroiditis)

41. 甲狀腺功能亢進病人， ^{131}I -NaI 造影在頸／胸部出現下列影像（標記處為上胸骨切跡），最可能臆斷為何？



- A. 葛瑞夫茲症 (Graves disease)
- B. 正常心臟攝取
- C. 毒性結節 (toxic nodular goiter)

D. 胸內甲狀腺結節 (intra-thoracic goiter)

42. 關於 ^{99m}Tc -MAG3 (mercaptoacetyl triglycine) 動態腎臟造影 (dynamic renography)，下列敘述何者錯誤？

A. 成人的投予劑量不超過 20 mCi

B. 近乎 100% 的 ^{99m}Tc -MAG3 經由腎小管分泌 (tubular secretion)

C. 可評估個別腎臟功能 (split function)

D. 可同時評估腎絲球過濾率與有效腎臟血漿流量 (ERPF)

43. 計算甲狀腺攝取率時，假設週一 15:00 測得 ^{131}I -膠囊計數為 A counts 並讓病人立即服下，週二 15:00 量測病人甲狀腺計數為 B counts，大腿計數為 C counts，週一環境背景量測計數為 D counts，該病人 24 小時的甲狀腺攝取率應如何計算？

A. $(A-B)/(C-D) \times 100\%$

B. $(B-C)/[(A-D) \times 0.918] \times 100\%$

C. $(B-A)/[(C-D) \times 0.918] \times 100\%$

D. $(A-D)/[(B-C) \times 0.918] \times 100\%$

44. 相對於其他 ^{99m}Tc 標幟的腎臟造影劑， ^{99m}Tc -DMSA 對腎臟會造成較大的輻射劑量，原因為何？

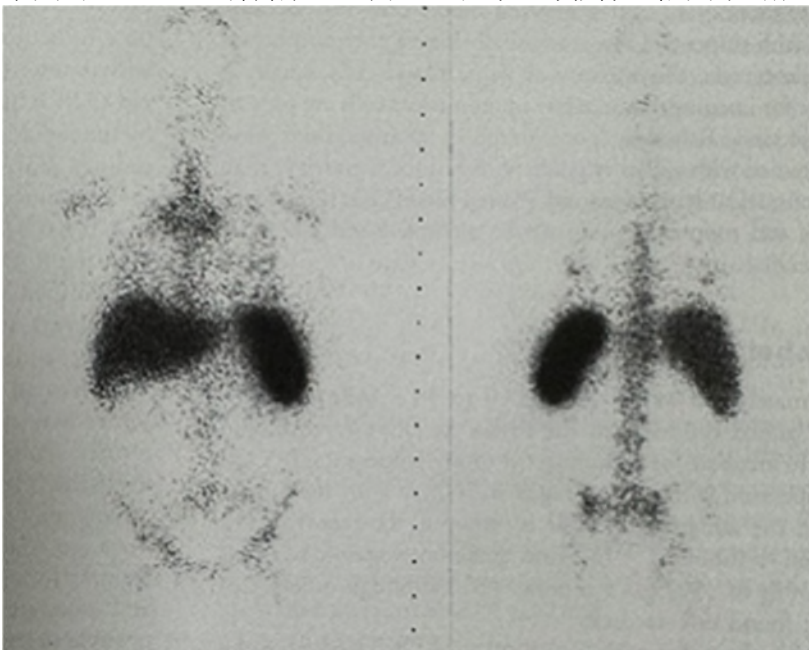
A. 通常注射 20 mCi 進行造影

B. 有效半衰期較長

C. 物理半衰期較長

D. 所釋放的光子能量較高

45. 下圖為 ^{111}In -WBC (標幟白血球) 18 小時全身影像，依圖示可能為下列何種疾病？



A. 正常分布情況

B. 腹膜炎

C. 肝臟與脾臟膿瘍

D. 克隆氏症 (Crohn's disease)

46. 紅血球存活期 (red blood cell survival) 測定常用於下列何種病患？

A. 腸吸收不良

B. 溶血性貧血

C. 鐵質缺乏貧血

D. 惡性貧血

47. 核醫 Schilling test，是用以測定病人對何種物質的吸收是否正常（即有無惡性貧血）？

A. 血管加壓素 (angiotensin)

B. 胃泌素 (gastrin)

C. 維生素 B₁₂ (cyanocobalamin)

D. 皮質醇激素 (aldosterone)

48. 有關核醫應用於後天免疫不全症候群 (AIDS) 檢查，下列何者最不適當？

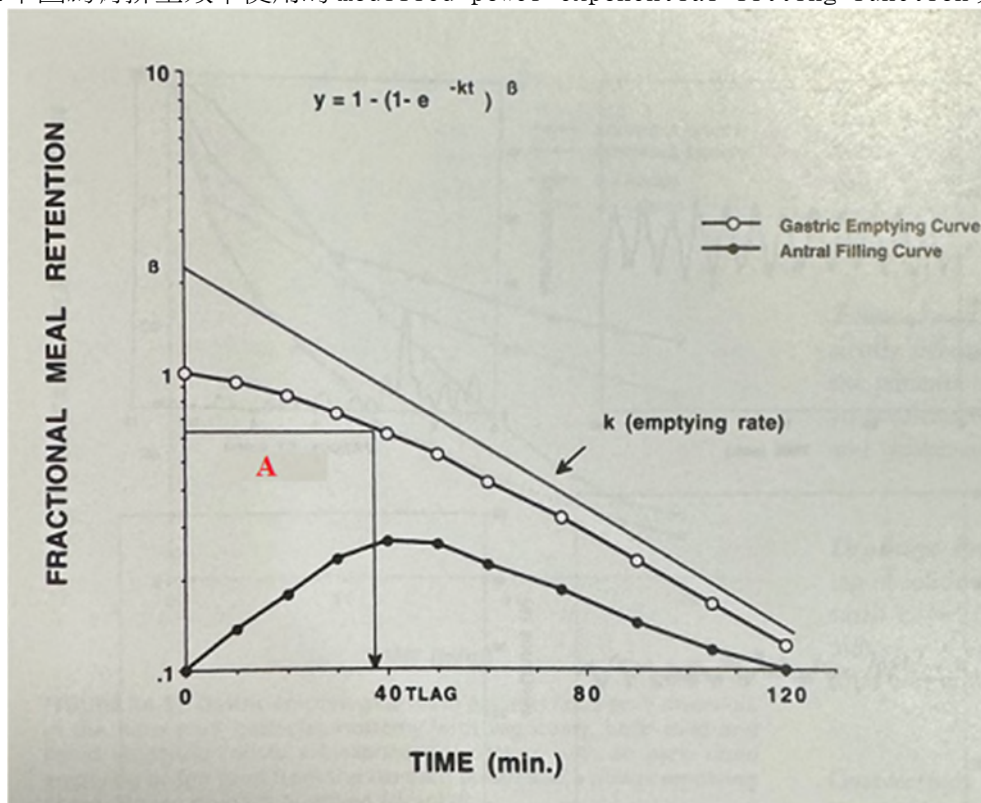
A. 受檢者因免疫力下降，不適合進行核醫檢查

B. 疑似罹患卡氏肺囊蟲肺炎可考慮 ⁶⁷Ga-Citrate 造影評估

C. ¹¹¹In-WBC 造影可用於併發之細菌性肺炎評估

D. 併發卡波西 (Kaposi's) 肉瘤可考慮 ²⁰¹Tl-TlCl 造影評估

49. 下圖為胃排空效率使用的 modified power exponential fitting function 方程式，圖中 A 代表下列何者？



A.ascending phase

B.lag phase

C.filling phase

D.delay phase

50.下列何種核醫製劑不會在唾液腺明顯吸收？

A. ^{99m}Tc -pertechnetate

B. ^{67}Ga -citrate

C. ^{123}I -NaI

D. ^{99m}Tc -MDP

51.一孩童接受 ^{67}Ga 腹腔造影結果如下圖，試判斷其可能疾病為何？



A.蜂窩組織炎 (cellulitis)

B.腫瘍 (abscesses)

C.腹膜炎 (peritonitis)

D.腸胃基質瘤 (gastrointestinal stromal tumor)

52.陽性 ^{14}C 尿素呼氣檢驗 (^{14}C urea breath test) 代表幽門螺旋桿菌的存在，下列敘述何者正確？

A.幽門螺旋桿菌需要在含氮豐富的环境生存

B. ^{14}C 無法以二氧化碳形式存在

C.有幽門螺旋桿菌存在的胃部無法產生尿素

D.幽門螺旋桿菌會將尿素分解成氨與二氧化碳

53.下列何種肝臟細胞主要負責 ^{99m}Tc -DISIDA 的吸收？

A.Kupffer cells

B.hepatic sinusoidal endothelial cells

C.hepatocytes

D.hepatic stellate cells

54.用於評估食道功能的核醫製劑與給藥途徑，下列何者正確？

A. ^{99m}Tc -sulfur colloid 經靜脈注射

B. ^{99m}Tc -sulfur colloid 經口服吞嚥

C. ^{99m}Tc -DTPA 經鼻胃管注入

D. ^{99m}Tc -DTPA 經靜脈注射

55.放射免疫分析若為非競爭反應（IRMA），反應過程中，非標幟抗原量越少，在反應後經加馬計數器測得的計數值通常會如何？

A.越低

B.越高

C.相同

D.無法計測

56.由免疫動物身上所得到的抗體，如何評估其抗體效價？

A.利用聚合酶連鎖反應法（polymerase chain reaction, PCR）評估

B.利用毛細管電泳法（capillary electrophoresis, CE）評估

C.通過 Dot Blot 或 ELISA 與抗原進行半定量或定量檢測

D.利用密度梯度離心法（density gradient centrifugation）評估

57.Immunoradiometric assay（IRMA）中，若經評估已發生“hook effect”，下列處理方式何者最適當？

A.換試劑重做

B.逕自發報告，註明“hook effect”

C.將檢體稀釋，重做

D.依經驗，乘上轉換因子發報告

58.放射免疫分析實驗室為評估多井（multi-well）加馬計數器，將校正射源放入計數器檢測，其檢測結果用下列何種統計方法評估？

A.卡方測試

B.迴歸分析

C.符號測試

D.t-測試

59.下列那種製劑可用於放射性碘的標幟？

A.iodogen

B.urea

C.ammonium phosphate

D.stannous chloride

60.下列放射核種，何者主要以釋放 α 粒子來治療腫瘤？

A. ^{223}Ra

B. ^{177}Lu

C. ^{131}I

D. ^{90}Y

61.醫學體內輻射劑量 (medical internal radiation dose, MIRD) 中的 S value 與下列何者有關？①absorbed fraction ②organ mass ③mean energy of the particle ④radioactivity ⑤effective half-life

A.①②③④⑤

B.僅①②③④

C.僅①②③

D.僅②③④

62. ^{203}Hg 蒸氣因意外攝入體內，攝入量的 8% 分布於腎臟並導致該處的累積活度 (cumulated activity) 為 $1.65 \times 10^7 \text{ Bq} \cdot \text{day}$ ，攝入量的 92% 分布於全身並導致該處的累積活度 $1.903 \times 10^8 \text{ Bq} \cdot \text{day}$ 。已知 $S(\text{kidney} \leftarrow \text{kidney})$ 為 $8.1 \times 10^{-4} \text{ rad} / \mu\text{Ci} \cdot \text{h}$ ， $S(\text{kidney} \leftarrow \text{body})$ 為 $6.1 \times 10^{-6} \text{ rad} / \mu\text{Ci} \cdot \text{h}$ ，試問這次事件對腎臟所產生的劑量負擔 (dose commitment) 為多少 Gy？

A. 6.32×10^{-2}

B. 7.45×10^{-2}

C. 8.70×10^{-2}

D. 9.48×10^{-2}

63.單純性甲狀腺亢進病人，接受放射碘治療後，下列器官何者曝露劑量 (mSv/MBq) 最高？

A.胃

B.小腸

C.睪丸

D.膀胱

64.關於胜肽受體放射核種治療 (peptide receptor radionuclide therapy) 的優勢，下列何者錯誤？

A.與化學治療藥物相比，胜肽受體放射核種治療有更高的腫瘤特異性

B.與傳統的體外放射線治療相比，胜肽受體放射核種治療標靶之腫瘤的周邊組織傷害（放射劑量）更少

C.與抗體類的藥物相比，胜肽受體放射核種治療較不易被人體的胜肽酶或蛋白酶分解

D.與放射性單株抗體類的藥物相比，胜肽受體放射核種治療較不會產生人體的免疫反應

65.關於 ^{131}I 治療甲狀腺癌使用的病灶劑量學 (lesion-based dosimetry)，下列敘述何者錯誤？

A.需估算病灶內初始吸收的 ^{131}I 劑量

B.需估算病灶本身代謝 ^{131}I 的有效半衰期 (effective half-life)

C.使用 ^{131}I 全身平面造影 (whole-body planar scintigraphy) 估算的病灶體積與實際體積誤差非常小

D.除 ^{131}I 造影，也可使用 ^{124}I 正子造影進行病灶劑量的估算

66.根據游離輻射防護法中，指人體受游離輻射照射或接觸、攝入放射性物質之過程為下列何者名詞定義？

A.曝露

B.職業曝露

C.醫療曝露

D.緊急曝露

67.目前臨床使用 β 射出的趨骨性核醫藥物 (bone seeking radiopharmaceutical, BSR) 緩解骨轉移疼痛時，下列何者為劑量限制器官 (dose-limiting organ)？

A.膀胱

B.腎臟

C.骨髓

D.肺臟

68.閃爍造影儀之均勻性 (uniformity) 應多久檢測一次較適宜？

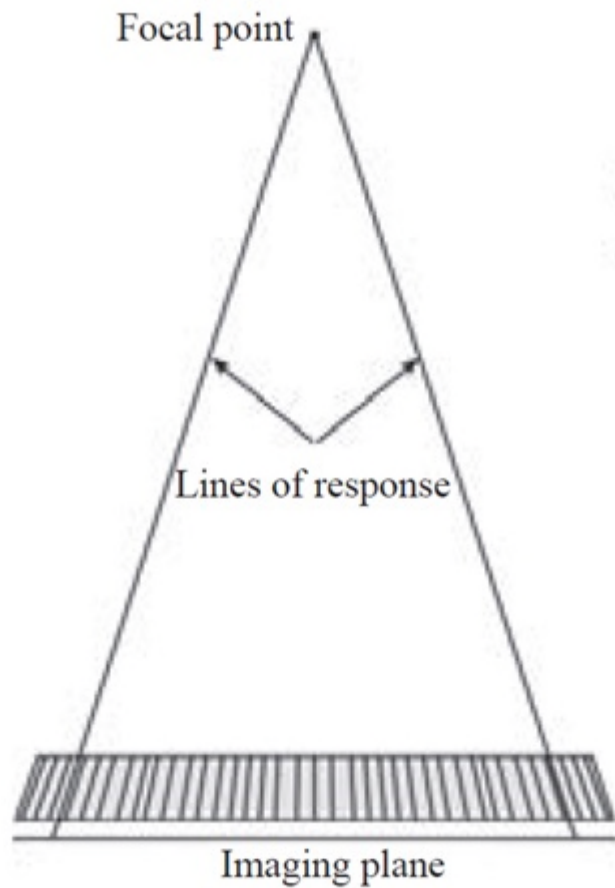
A.每天

B.每週

C.每月

D.每季

69.針對附圖的準直儀而言，下列敘述何者錯誤？



- A. 空間解析度優於平行孔準直儀
- B. 靈敏度優於平行孔準直儀
- C. 空間解析度優於針孔準直儀
- D. 靈敏度優於針孔準直儀

70. 已知加馬攝影機的內在空間解析度為 3.9 mm，準直儀的空間解析度為 8.7 mm，試問整個造影系統的空間解析度為何？

- A. 5.8 mm
- B. 6.3 mm
- C. 9.5 mm
- D. 12.6 mm

71. 關於正子影像系統二維與三維掃描模式的描述，下列何者錯誤？

- A. 兩者的差別在於有無偵測環之間的鎢或鉛隔板 (septa)
- B. 相較於三維掃描模式，二維模式的散射事件比率較高
- C. 使用三維掃描模式時，隨機事件亦隨之增加
- D. 三維掃描模式的靈敏度較高

72. 充氣式偵檢器外加電壓與產生的離子數曲線，可分成數個特徵區域，下列敘述何者最不適當？

- A. 在結合區並不適用輻射偵測的應用

B.在飽和區域運作的輻射偵檢器無法偵測個別輻射事件，乃因訊號過於微弱

C.運用比例計數區的偵檢器，能鑑別 α 與 β 放射性核種

D.因蓋革區內游離腔對偵測離子的高敏感度，所以蓋革偵檢器最適用於偵測高輻射區域

73.假設在相同條件下，使用下列何種同位素標幟的藥物所得到的正子影像，擁有最佳的影像解析度？

A. ^{15}O

B. ^{11}C

C. ^{13}N

D. ^{82}Rb

74.下列何種蛻變方式會釋放出微中子？

A. $[\text{}_{88}^{223}\text{Ra} \rightarrow \text{}_{86}^{219}\text{Rn}]$

B. $[\text{}_{29}^{62}\text{Cu} \rightarrow \text{}_{28}^{62}\text{Ni}]$

C. $[\text{}_{43}^{99m}\text{Tc} \rightarrow \text{}_{43}^{99}\text{Tc}]$

D. $[\text{}_{71}^{177}\text{Lu} \rightarrow \text{}_{72}^{177}\text{Hf}]$

75.有關核醫 SPECT 與 PET 的敘述，下列何者錯誤？

A.SPECT 偵測晶體大多使用 NaI (Tl)

B.SPECT 用於偵測 γ 標幟之核醫製劑

C.PET 偵測晶體是在偵測正電子

D.PET 用於偵測 β^+ 射源標幟之核醫製劑

76.以瞬間薄層色析法 (ITLC) 偵測核醫製劑標幟產率，已知 ^{99m}Tc -MDP 是用 ITLC-SG 試紙和丙酮來做測試。測試紙條從中間分為兩個部分：(1)溶劑之外的活性為 3,500 cpm，(2)溶劑中活性為 38,000 cpm。試算該樣品的標幟率 (%)？

A.8.4

B.91.6

C.9.2

D.90.8

77.如有 5,000 Bq 的 ^{35}S 均勻分布於質量為 25 克的睪丸中，已知 ^{35}S 衰變時 β 粒子的最大能量為 167 keV 且平均能量為 48.7 keV， ^{35}S 的物理半衰期為 87.51 天， ^{35}S 於睪丸的生物半衰期為 623 天，試問睪丸的劑量負擔 (dose commitment) 為多少 Gy？

A. 1.25×10^{-2}

B. 1.50×10^{-2}

C. 1.75×10^{-2}

D. 2.00×10^{-2}

78. 下列 PET 心臟檢查藥物，成年人在注射相同活度下，何者造成之有效劑量最高？

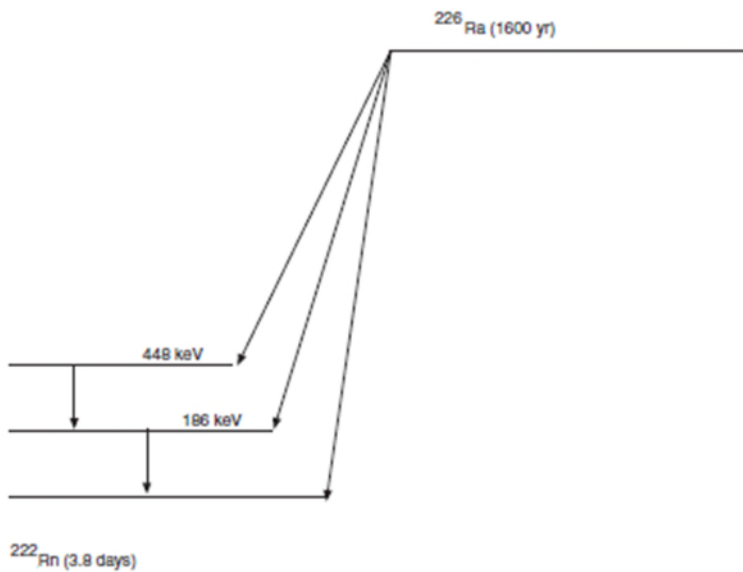
A. ^{18}F -FDG

B. ^{82}Rb -RbCl

C. ^{15}O -H₂O

D. ^{13}N -NH₃

79. 下圖 ^{226}Ra 核種最有可能進行何種衰變？



A. α 及 γ

B. 電子捕獲及 γ

C. 電子捕獲及 β^+

D. β^+ 及 γ

80. 關於正子 (β^+) 的能量的敘述，下列何者錯誤？

A. 能量越高，受檢者的體內劑量越高

B. 能量越高，影像品質越好

C. 能量與造影時間無關

D. 能量與核種半衰期無關