

111 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、111 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：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。

- 下列何者是 ^{18}F -florbetapir 的核醫臨床用途？
 - 用於檢查巴金森氏病（Parkinson's disease）患者腦部的多巴胺轉運體（dopamine transporter）分布
 - 用於檢查腦瘤病灶
 - 用於檢查復發前列腺癌
 - 用於檢查失憶症病患腦部的乙型類澱粉蛋白斑塊（beta-amyloid plaques）分布
- 下列無載體（carrier-free）放射核種的比活度（specific activity, mCi/mg）排序，何者正確？
 - $^{18}\text{F} > ^{11}\text{C} > ^{68}\text{Ga} > ^{13}\text{N} > ^{82}\text{Rb}$
 - $^{15}\text{O} > ^{82}\text{Rb} > ^{13}\text{N} > ^{68}\text{Ga} > ^{18}\text{F}$
 - $^{82}\text{Rb} > ^{15}\text{O} > ^{11}\text{C} > ^{68}\text{Ga} > ^{18}\text{F}$
 - $^{15}\text{O} > ^{82}\text{Rb} > ^{11}\text{C} > ^{18}\text{F} > ^{68}\text{G}$
- 有關 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi 的敘述，下列何者最適當？
 - 可用於心肌灌注造影，但不能用於腫瘤檢查
 - 為 $\text{Tc}(+1)$ 結合 6 個配位子形成的正一價錯化合物
 - 不可單獨用於副甲狀腺病變的影像檢查
 - 製備時不需要加熱
- 有關放射核種 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 的敘述，下列何者正確？
 - 主要以電子捕獲（electron capture）衰變釋出 140 keV 光子
 - 無內轉換（internal conversion）衰變
 - 最穩定的氧化態（oxidation state）是 +7
 - 衰變後生成穩定子核種 ^{99}Tc
- 下列有關 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3 的敘述，何者正確？
 - 以配位子交換（ligand exchange）製備藥物時，無須加熱
 - 核心結構為 $\text{Tc}=\text{ON}_3\text{S}$ 之 -1 價離子
 - 臨床用途與 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA 相同，用以檢測腎臟 ERPF（effective renal plasma flow）功能
 - 體內不會與血液中蛋白質結合
- 有關 ^{67}Ga -gallium citrate 之敘述，下列何者正確？
 - 造影前使用緩瀉劑以清除腸道攝取

- B. ^{67}Ga 為半衰期 72.3 小時之加速器製造核種
- C. 會與血液中的白蛋白 (albumin) 結合
- D. 給藥 3 小時後即可造影
7. 有關 Schilling test 的敘述，下列何者最適當？
- A. 需靜脈注射 $^{57}\text{Co}/^{58}\text{Co}$ -cyanocobalamin (維生素 B_{12})，再收集受試者 24 小時尿液
- B. 用以評估惡性貧血 (pernicious anemia)
- C. 使用的 $^{57}\text{Co}/^{58}\text{Co}$ -cyanocobalamin 係以化學合成法製備
- D. 數值低於限值表示患者腸道微生物製造維生素 B_{12} 不足
8. 有關 ^{177}Lu 的敘述，下列何者最適當？
- A. ^{177}Lu 半衰期夠長，生產後 3 週內都能使用
- B. ^{177}Lu 之貝他粒子能量比 ^{153}Sm 高
- C. ^{177}Lu -DOTATATE 適用於神經內分泌腫瘤治療
- D. ^{177}Lu 為純貝他衰變核種，無加馬光子釋出
9. 下列何者可作為臨床心臟門控血池 (gated blood pool) 檢查藥物？
- A. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pertechnetate
- B. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標幟紅血球
- C. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin
10. 製造 ^{123}I 之核反應，下列何者正確？
- A. $^{121}\text{Sb} (\alpha, 2n) ^{123}\text{I}$
- B. $^{122}\text{Te} (d, 2n) ^{123}\text{I}$
- C. $^{124}\text{Te} (p, n) ^{123}\text{I}$
- D. $^{123}\text{Te} (d, n) ^{123}\text{I}$
11. 有關 ^{82}Sr 、 ^{89}Sr 與 ^{90}Sr 同位素之敘述，下列何者正確？
- A. ^{90}Sr 可由加速器生產獲得
- B. ^{89}Sr 可作為孳生器之母核種
- C. ^{82}Sr 半衰期最短，25.5 天
- D. 三者均為正子造影核種
12. 關於臨床常規使用 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -aerosol 之敘述，下列何者正確？
- A. 臨床用於 lung inflammation study
- B. 使用劑量為 10 mCi
- C. 給藥後可立即造影
- D. 生物半衰期 0.67 小時
13. 下列何者為 ^{18}F -fluorodopa 之化學名？
- A. 6- ^{18}F -fluoro-3, 4-dihydroxyphenylaspartate
- B. 6- ^{18}F -fluoro-3, 4-dihydroxyphenylasparagine

C.6-¹⁸F-fluoro-3, 4-dihydroxyphenylarginine

D.6-¹⁸F-fluoro-3, 4-dihydroxyphenylalanine

14.下列何者不適合作為腎功能造影劑？

A. ^{99m}Tc-DTPA

B. ^{99m}Tc-HSA

C. ^{99m}Tc-DMSA

D. ^{99m}Tc-MAG3

15.下列何者非治療用放射核種？

A. ⁹⁰Y

B. ¹⁷⁷Lu

C. ⁸²Rb

D. ¹⁸⁶Re

16.一放射藥物經過 0.5 個平均壽命 (mean life)，會有多少比例衰變？

A.0.29

B.0.39

C.0.49

D.0.59

17.有關核醫心臟相關藥劑的作用，下列敘述何者錯誤？

A. ¹²³I-MIBG 評估心臟交感神經元的功能

B. ²⁰¹Tl-thallous chloride 評估心肌血流

C. ¹³N-ammonia 評估心肌胺基酸代謝

D. ¹⁸F-FDG 評估心肌葡萄糖代謝

18. ^{99m}Tc-TRODAT-1 臨床用於診斷巴金森氏病 (Parkinson's disease)，下列敘述何者正確？

A.患側之紋狀體 (striatum) 攝取下降

B.早期由尾狀核 (caudate) 開始下降

C.可用於與阿茲海默氏症 (Alzheimer's disease) 之鑑別診斷

D.可用於與路易氏體失智症 (Lewy body dementia) 之鑑別診斷

19.下列何者不是腦血流灌注藥物？

A. ^{99m}Tc-ECD

B. ^{99m}Tc-HMPAO

C. ¹⁵O-H₂O

D. ¹⁸F-FDG

20.以藥物壓力相做心臟灌注造影，病人有下列那一個情況時為 dipyridamole 禁忌症？

A.裝心律調節器者

B.腎功能不好者

C.有氣喘者

D.肝功能不好者

21.以 dipyridamole 做壓力相心臟灌注造影時，當有副作用時下列何種藥物可作為緩解之用？

A.atropine

B.aminophylline

C.adenosine

D.insulin

22.關於心臟門控血池造影（MUGA）的敘述，下列何者錯誤？

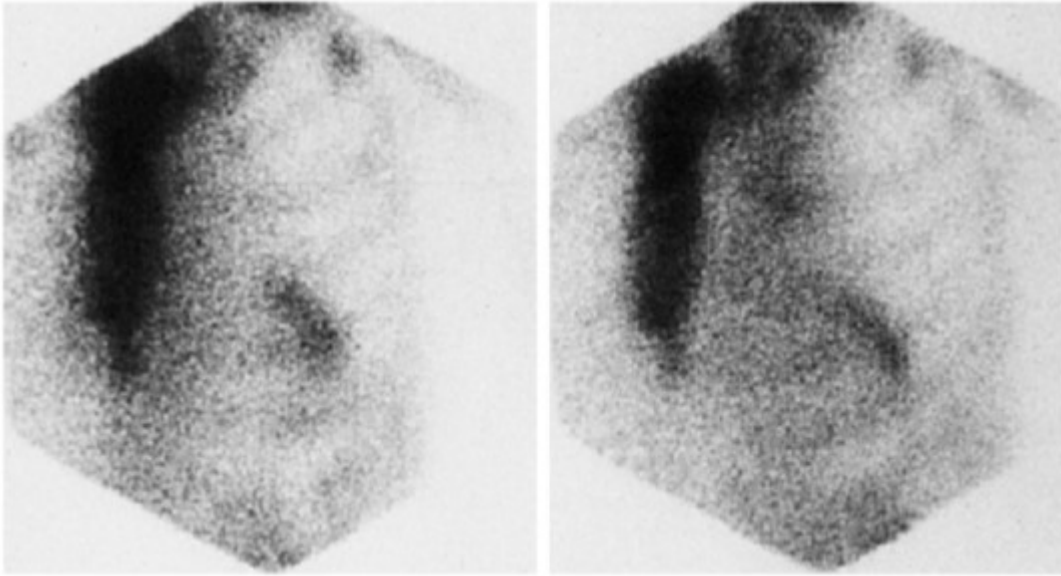
A.使用 ^{99m}Tc 標幟紅血球

B.可觀察心室壁動態

C.平面造影掃描儀放置在右前斜位（RAO）

D.以心電圖做門控兩個 R 波中計算心室放射活性變化得到射出分率（EF）

23. ^{99m}Tc -PYP 經靜脈注射 2 小時後，能被吸附在氫氧基磷灰石結晶上。下圖最可能為何種狀況？



A.急性心肌缺血

B.急性肺缺血

C.急性心肌梗塞

D.急性肺缺梗塞

24.下列何種腦造影放射藥物無法通過正常血腦障壁？

A. ^{99m}Tc -HMPAO

B. ^{99m}Tc -DTPA

C. ^{99m}Tc -TRODAT

D. ^{18}F -FDOPA

25. ^{201}Tl -TlCl 心肌灌注斷層檢查最常用的準直儀為：

A.低能量一般用途

B.低能量高解析度

C.中能量高敏感度

D.中能量一般用途

26. 下列何種放射藥物不適合用來協助診斷阿茲海默氏病？

- A. ^{11}C -PIB
- B. ^{18}F -FDG
- C. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD

27. 關於心肌灌注藥物 ^{201}Tl -TlCl 和 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 的敘述，下列何者正確？① ^{201}Tl -TlCl 對病人的輻射劑量較高 ② $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 對工作人員的輻射劑量較高 ③ ^{201}Tl -TlCl 受到軟組織衰減的影響較大 ④ 在高血流狀態下， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI 的攝取分率較 ^{201}Tl -TlCl 為佳

- A. ①②③
- B. ②③④
- C. ①③④
- D. ①②④

28. 神經內分泌腫瘤患者因腫瘤復發疑似轉移，計畫接受 ^{177}Lu 標幟體抑素 (somatostatin) 治療，治療前需以正子影像評估是否具有體抑素受體，下列何種核醫藥物最為合適？

- A. ^{68}Ga -DOTATOC
- B. ^{18}F -FDG
- C. ^{18}F -FLT
- D. ^{68}Ga -PSMA

29. 有關 ^{18}F -FDG 正子斷層造影的排程，下列敘述何者錯誤？

- A. 檢查前應停止劇烈運動數天
- B. 檢查前必須禁食至少 4~6 小時，但可飲用白開水
- C. 血糖過高者，檢查當日施予短效胰島素需等候至少半小時
- D. 檢查當日血糖值 200 mg/dL 以上應建議改期

30. 有關核醫製劑與其對應腫瘤細胞積聚之主要機制的組合，下列何者錯誤？

- A. ^{67}Ga -citrate：運鐵蛋白 (transferrin)
- B. ^{201}Tl -TlCl：鈉 - 鉀幫浦 (sodium-potassium pump)
- C. ^{123}I -MIBG：鈉 - 碘共載體 (sodium-iodide symporter)
- D. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi：粒線體 (mitochondria)

31. 在 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP 骨骼造影時，下列何部位之積聚最少？

- A. 腎臟
- B. 腦部
- C. 乳房
- D. 膀胱

32. 以 PET 進行腫瘤常規造影，在注射 ^{18}F -FDG 後多久進行最適當？

- A. 15 分鐘
- B. 1 小時
- C. 3 小時

D.5 小時

33.下列何者不是 ^{99m}Tc -methylene diphosphonate (MDP) 造影的臨床適應症？

- A.偵測骨骼轉移病灶
- B.骨質疏鬆症
- C.蜂窩性組織炎
- D.缺血性股骨頭壞死

34.有關 ^{67}Ga -citrate 在腫瘤造影的運用，下列何者錯誤？

- A.常使用於淋巴瘤與轉移性黑色素瘤的偵測
- B.衰變的 γ 射線分別為 93、185、288 與 394 keV，非常適合做 γ 造影
- C.同位素生物性質與鐵相似
- D.在體內經由運鐵蛋白運輸

35. ^{67}Ga -citrate 臨床腫瘤造影通常在注射藥物後幾小時實施？

- A.1~2
- B.4~6
- C.48~72
- D.120~144

36.有關骨骼造影出現冷區 (cold defects) 的原因，下列何者錯誤？

- A.鉍劑
- B.銅幣
- C.金屬項鍊
- D.鼻胃管

37.下列狀況何者不適合立刻進行 ^{18}F -FDG 注射及正子斷層造影？

- A.空腹 6 小時血糖 140 mg/dL
- B.空腹 4 小時血糖 120 mg/dL
- C.飯後 1 小時血糖 180 mg/dL
- D.飯後 4 小時血糖 140 mg/dL

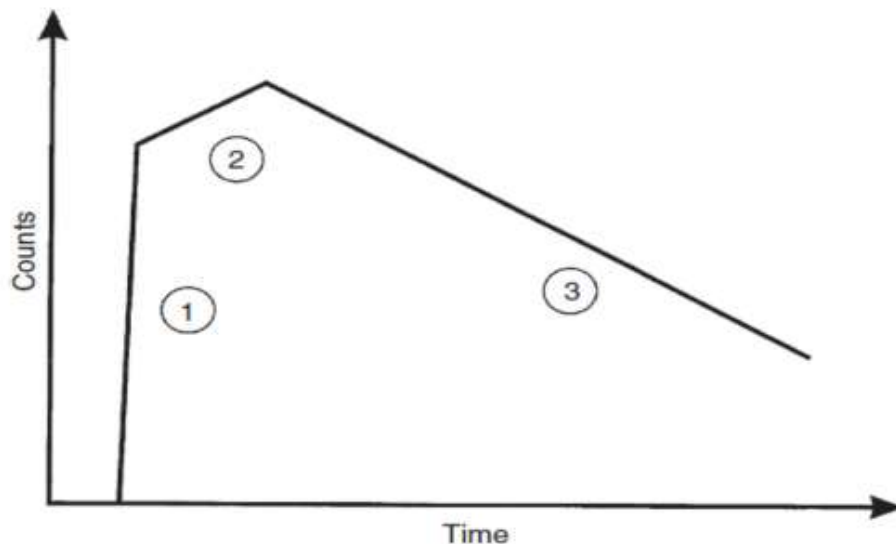
38.以 ^{131}I -NaI 進行臨床常規甲狀腺攝取率檢查，應於服用放射碘後幾小時進行檢查？

- A.1
- B.4
- C.24
- D.48

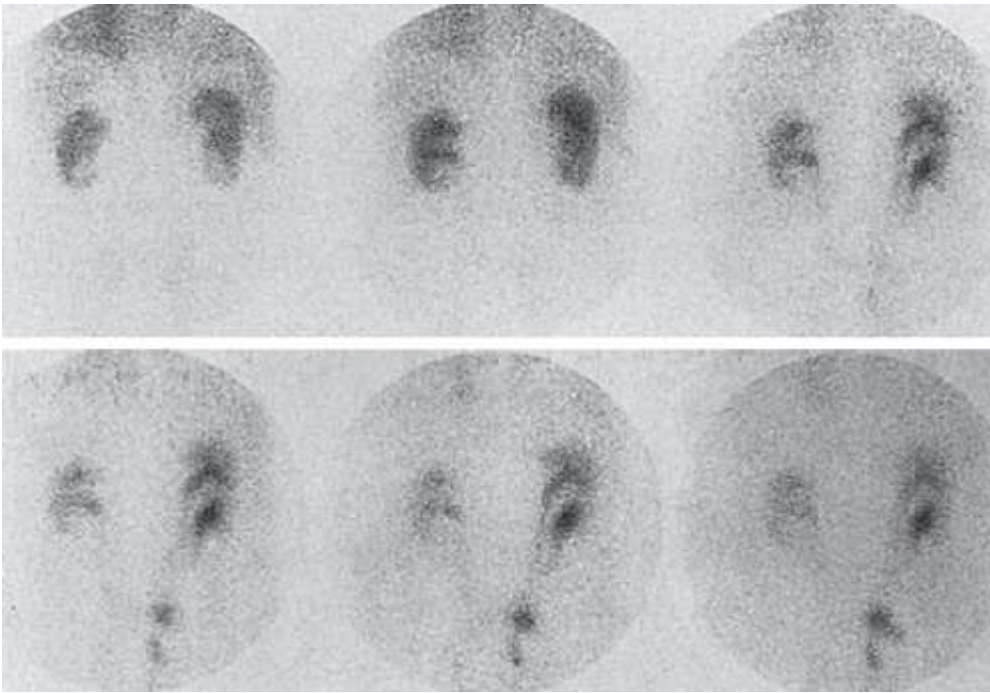
39.核醫腎臟造影的藥物中，何者造成輻射曝露量最高的器官不是膀胱？

- A. ^{99m}Tc -DTPA
- B. ^{99m}Tc -DMSA
- C. ^{131}I -OIH (ortho-iodohippuric)
- D. ^{99m}Tc -MAG3

40.有關 ^{99m}Tc -DTPA 正常的動態腎功能圖 (dynamic renogram) 敘述，下列何者錯誤？



- A. 第①區反映腎臟的血流灌注量
B. 第②區的主要反映腎小管功能與腎皮質攝取藥物狀況，約注射後 10 分鐘達高峰值
C. 第③區反映造影藥物排除速率
D. 病人造影前若無攝取足夠水量，會影響第②、③區的曲線變化
41. 有關副甲狀腺核醫影像檢查的敘述，下列何者正確？
A. 可使用 ^{99m}Tc -pertechnetate、 ^{123}I -MIBG 雙同位素影像相減法造影
B. 主要針對副甲狀腺機能亢進患者來檢查副甲狀腺瘤或增生
C. 可使用 ^{99m}Tc -pertechnetate 進行雙時相造影檢查
D. 適用於高血鉀症的鑑別診斷
42. 進行甲狀腺造影，下列何者可能會出現甲狀腺擊昏效應 (stunning effect)？
A. ^{123}I -NaI
B. ^{124}I -NaI
C. ^{99m}Tc -pertechnetate
D. ^{131}I -NaI
43. 甲狀腺核醫掃描中，約 85% 甲狀腺結節是冷結節，其診斷最不可能為下列何者？
A. 乳突型甲狀腺癌
B. 甲狀腺炎
C. 毒性濾泡狀腺瘤
D. 膠體結節
44. 臨床以 ^{99m}Tc -MAG3 進行核醫腎臟造影如下圖所示，下列何種狀況最為可能？



- A. 右側正常集尿系統（normal right collecting system），下端實質部逆流（lower pole reflux）及上端實質部阻塞（upper pole obstruction）
- B. 右側雙套集尿系統（duplicated right collecting system），下端實質部逆流（lower pole reflux）及上端實質部阻塞（upper pole obstruction）
- C. 正常腎臟影像
- D. 左側雙套集尿系統（duplicated right collecting system），下端實質部逆流（lower pole reflux）及上端實質部阻塞（upper pole obstruction）
45. 病人分別注射 3 mCi 的 $^{201}\text{Tl-TlCl}$ 和 5 mCi 的 $^{99\text{m}}\text{Tc-pertechnetate}$ ，並使用針孔準直儀分別進行影像擷取，當 $^{201}\text{Tl-TlCl}$ 影像減去 $^{99\text{m}}\text{Tc-pertechnetate}$ 影像，剩餘的活度為下列何種組織之影像？
- A. 甲狀腺
- B. 副甲狀腺
- C. 唾液腺
- D. 頷下腺
46. 下列何種放射藥物適用於副甲狀腺造影？
- A. $^{99\text{m}}\text{Tc-pertechnetate}$
- B. $^{131}\text{I-sodium iodide}$
- C. $^{99\text{m}}\text{Tc-sestamibi}$
- D. $^{123}\text{I-MIBG}$
47. 有關評估腎臟移植患者的檢查，下列敘述何者錯誤？
- A. 腎移植後之病患造影時通常需要改成骨盆腔前位像照法
- B. $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$ 可以評估 renal perfusion phase
- C. $^{131}\text{I-OIH}$ 可以評估 excretory function
- D. 腎移植後之功能較差， $^{99\text{m}}\text{Tc-MAG3}$ 製劑蛋白質結合率強，不適合用來評估腎移植功能
48. 唾液腺 $^{99\text{m}}\text{Tc-pertechnetate}$ 掃描，在注射後 20~30 分鐘之間要病患口含維生素 C、酸梅或檸檬汁，其目的為何？
- A. 看唾液腺放射活性是否上升

- B.看放射活性是否由唾液腺分泌出
- C.讓病患排出不具放射活性之唾液
- D.確認唾液腺的位置
- 49.關於唾液腺掃描的適應症，下列何者錯誤？
- A.口乾症狀的評估
- B.薛格林氏症（Sjögren syndrome）
- C.診斷 Warthin's tumor
- D.評估食道癌
- 50.有關核醫掃描系統之量化空間解析度的敘述，下列何者錯誤？
- A.調制轉換函數（MTF）常用來評估系統空間解析度
- B.半高全寬（FWHM）越寬表示空間解析度越差
- C.調制轉換函數（MTF）隨著空間頻率越大其值越高
- D.調制轉換函數（MTF）是由線擴散函數經傅立葉轉換而得
- 51.關於核醫腸胃道攝影，下列敘述何者錯誤？
- A.胃食道逆流攝影（gastroesophageal reflux imaging）診斷胃食道逆流是利用 pH 值的變化
- B.核醫食道通過時間（esophageal transit time）可以協助判斷食道賁門弛緩不能症（achalasia）的程度
- C.正常液態食物之胃部排空比率是呈現指數型下降趨勢
- D.固態食物之胃部排空在核醫影像上會有遲滯期（lag phase）產生
- 52.¹⁸F-fluorothymidine 積聚在腫瘤之原因，與下列何者最相關？
- A.腫瘤之脂肪含量
- B.腫瘤之葡萄糖代謝
- C.腫瘤之血流供應
- D.腫瘤之增生速率
- 53.⁶⁸Ga-DOTATOC 造影可偵測下列何種受體表現（receptor expression）？
- A.體抑素（somatostatin）受體
- B.多巴胺（dopamine）受體
- C.腎上腺素（adrenergic）受體
- D.雌激素（estrogen）受體
- 54.在膽道閃爍攝影中給與受檢者低劑量 morphine（0.04 mg/kg），下列敘述何者正確？
- A.促進 Oddi 括約肌收縮，升高膽道壓力
- B.促進膽囊收縮，使膽汁排入十二指腸
- C.促進肝細胞排除膽紅素的能力
- D.促進胃腸道肌肉蠕動
- 55.下列何者最適合用於診斷肝血管瘤（liver hemangioma）？
- A.^{99m}Tc-pertechnetate
- B.^{99m}Tc-MAA

C. ^{99m}Tc -sulfur colloid

D. ^{99m}Tc -labeled red blood cells

56. 受檢者口服 ^{14}C -labeled urea 並計測呼出氣體活性，是為了檢查下列何者？

A. 異位性胃黏膜 (ectopic gastric mucosa)

B. 移植腎的腎功能

C. 胃幽門螺旋桿菌 (*H. pylori*) 感染

D. 肺活量

57. 有關前哨淋巴結攝影檢查 (sentinel lymph node scintigraphy) 的敘述，下列何者正確？

A. 骨骼肌收縮及呼吸作用可促使淋巴液移動

B. 可藉由 ^{99m}Tc -MAA 是否滯留在淋巴結內診斷癌症轉移與否

C. 因淋巴液移動較慢，放射藥物從靜脈注入人體後需等待 24 小時以上才執行造影

D. 注射的放射藥物粒徑應儘量大於淋巴管管徑

58. 影響放射免疫分析精確度 (precision) 的實驗誤差，不包括下列何者？

A. 抽取試劑

B. 化學分離抗原-抗體複合物

C. 放射活性計測

D. 抽取不同的檢體

59. 在傳統的競爭結合型 RIA 實驗時，若以 B/F 為縱軸，待測物濃度的倒數為橫軸，則校正曲線為何？

A. 雙曲線

B. 遞增直線

C. 遞減直線

D. 拋物線

60. 下列何種同位素不適合用在 RIA 標幟上？

A. ^3H

B. ^{14}C

C. ^{60}Co

D. ^{125}I

61. 標幟放射性碘時，使用 chloramine-T 之目的是將放射性碘由-1 價氧化為幾價，以便於標幟？

A. +1

B. +3

C. +5

D. +7

62. 下列何項設備非放射免疫分析實驗室所必需？

A. 加馬計數器

B. 離心機

C. 微波爐

D.檢體儲存冰箱

63.在距離某放射源 1 公尺處測得輻射量為 160 mrem/hr，則距離此射源 3 公尺處之輻射量為多少 mrem/hr？

A.18

B.9

C.27

D.15

64.有關 α 放射核種治療的敘述，下列何者錯誤？

A. α 粒子於身體組織穿越的距離大約在 100 μm 以內

B. α 粒子其釋放之輻射能量大約涵蓋數個細胞的距離

C. ^{223}Ra 治療攝護腺癌骨轉移病灶是利用 α 同位素治療之原理

D. α 粒子同位素治療因其高線性能量轉移特性，對於標的病灶鄰近組織比較容易造成額外的輻射負擔

65.利用放射碘治療葛瑞夫氏甲亢症 (Graves' hyperthyroidism)，下列何種情況容易引起治療失敗？

A.治療時併用乙型阻斷劑

B.治療時併用抗甲狀腺藥物 (例如：prothiurecil)

C.治療前進行放射碘掃描及測量放射碘吸收

D.治療時併用鋰鹽

66.利用 ^{90}Y 微球體進行肝腫瘤放射栓塞治療前，應使用下列何種核醫製劑進行肝肺分流評估？

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

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

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

D. ^{133}Xe

67.下列何種放射藥物適用於前列腺癌的放射標靶治療？

A. ^{177}Lu -labeled anti-PSA Ab

B. ^{123}I -labeled anti-PSA Ab

C. ^{177}Lu -labeled PSMA antagonist

D. ^{123}I -labeled PSMA antagonist

68.下列有關 ^{11}C -acetate 的敘述，何者錯誤？

A.可用於心肌代謝檢查

B.可評估前列腺癌和肝癌

C.可被乙醯 CoA 合成酶代謝成乙醯輔酶

D.其代謝可作為還原代謝的指標

69.使用扁平探頭之蓋格計數器測試未知輻射污染時，下列那些是正確的建議事項？①使用前先做電池電量檢查

②進行偵測時探頭應距離檢測部位至少 1 公尺遠 ③偵測 α 或 β 粒子時，探頭應接近皮膚或物體，但不直接

接觸 ④確定偵測器最近 1 年內有完成校正程序 ⑤為避免探頭被污染，探頭外應以手套包覆

A.①②④

B.②③⑤

C.①③④

D.③④⑤

70.有關輻射工作人員之曝露監測敘述，下列何者錯誤？

A.職業工作人員之年度總有效等效劑量限值為 0.05 Sv

B.膠片佩章、熱發光劑量計 (TLD) 及光刺激劑量計 (OSL) 常用於個人監測

C.含有 TLD 之戒指型佩章應配戴於防護手套外

D.膠片佩章內含一系列濾片，以協助偵測各種累積輻射曝露量

71.輻射區域警示標示代表該區域的輻射程度使個體距離射源 30 cm 或表面滲漏輻射處測得每小時超過多少 mSv 等效劑量？

A.0.01

B.0.05

C.0.1

D.1

72.有關疊代式影像重建方法的敘述，下列那些正確？①與濾波反投影法相比較，疊代式影像重建方法所產生之逆投影假影較少 ②可在疊代式影像重建方法中進行衰減校正 ③疊代式影像重建方法運算時間較長，可使用 OSEM 運算法節省時間 ④必須重複執行直到估算出的投射影像逼近原始影像

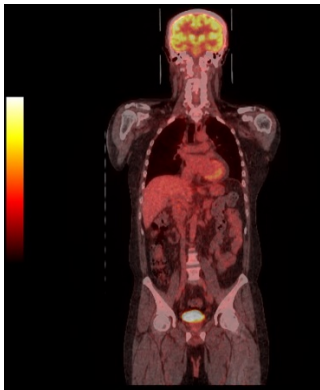
A.僅①②

B.僅①③

C.僅③④

D.①②③④

73.下圖為臨床判讀正子影像工作站的呈現方式，此影像以何種方式呈現？



A.topogram

B.fused coronal imaging

C.non-attenuation correction

D.maximum-intensity projection

74.有關核醫心臟檢查，下列何者給與注射藥物活性劑量最高？

A. ^{82}Rb rest and stress

B. $^{201}\text{TlCl}$

C. ^{13}N ammonia rest and stress

D. ^{15}O water rest and stress

75.下列何種材質是 ^{32}P 的最佳輻防屏蔽？

- A.鉛
- B.壓克力
- C.鋁
- D.銅

76.在診斷統計參數中，通常會計算以下各參數：true positive (TP)、false positive (FP)、false negative (FN)、true negative (TN)，下列公式中何者代表準確性 (accuracy) ？

- A. $(\text{TP}+\text{FN}) / (\text{TP}+\text{FP}+\text{TN}+\text{FN})$
- B. $\text{TP} / (\text{TP}+\text{FN})$
- C. $\text{TN} / (\text{TN}+\text{FP})$
- D. $(\text{TP}+\text{TN}) / (\text{TP}+\text{FP}+\text{TN}+\text{FN})$

77.有關蓋革偵檢器的敘述，下列何者正確？

- A.外加電壓較游離腔低
- B.可以鑑別輻射種類
- C.需添加淬熄氣體
- D.氣體增殖率較比例計數器小

78.如何計算偵檢器 (detector) 的能量解析度 (energy resolution) ？

- A. FWHM/FTHM
- B. $\text{FWHM}/\text{photopeak}$
- C. $\text{pixel size}/\text{FWHM}$
- D. $\text{detector diameter}/\text{matrix size}$

79.造影時採用 $\text{zoom} > 1$ 的技術，對像素 (pixel size) 的影響為何？

- A. pixel size 變大
- B. pixel size 變小
- C. pixel size 不變
- D. zoom 的結果與 pixel size 無直接關係

80.有關 PET/CT 儀器之校正品管敘述，下列何者正確？

- A. PET 每日需要進行 normalization scan
- B. PET 每日需要品管，CT 不需要每日品管
- C. PET/CT 每日需要做影像對位 (imaging registration) 測試
- D. PET 和 CT 在照野大小不同時，會有截斷效應 (truncation effect) 發生