



ANNO ACCADEMICO 2010/2011

SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN

MEDICINA NUCLEARE

1. Il F-18 è prodotto:
 - A dal generatore di molibdeno
 - B dal generatore a secco
 - C dal generatore umido
 - D dal reattore nucleare
 - E* dal ciclotrone
2. In quale dei seguenti casi la scintigrafia di perfusione miocardica eseguita con tecnica Gated-SPET può porre problemi nell'acquisizione dei dati ?
 - A pazienti anziani
 - B pazienti con BPCO
 - C pazienti con angina da sforzo
 - D* pazienti con aritmie
 - E pazienti con blocco di branca sinistro
3. Su quale delle seguenti pareti del ventricolo sinistro l'attenuazione del tessuto mammario da luogo ad ipocaptazione artefattuale in SPET miocardica di perfusione?
 - A* anteriore
 - B inferiore
 - C laterale
 - D settale
 - E apice
4. In un radionuclide per impiego terapeutico la presenza di radiazioni gamma:
 - A è efficace dal punto di vista terapeutico
 - B non può essere utilizzata in modo utile
 - C* consente l'effettuazione di immagini scintigrafiche e di stime dosimetriche preliminarmente al trattamento
 - D tutte le precedenti
 - E nessuna delle precedenti
5. Lo Sr-89 è un radionuclide per terapia di tipo:
 - A alfa emittente
 - B* beta emittente puro
 - C beta-gamma emittente
 - D gamma emittente
 - E nessuna delle precedenti
6. La dose limite al corpo intero per evitare grave leuco-piastrinopenia in bambini con neuroblastoma sottoposti a terapia con I-131-MIBG è:
 - A 1 Gy
 - B* 2 Gy
 - C 5 Gy
 - D 10 Gy
 - E 20 Gy
7. Gli elettroni Auger:
 - A sono emessi da radionuclidi che decadono per cattura elettronica
 - B hanno una penetrazione tissutale di pochi micron
 - C hanno LET elevato
 - D* tutte le precedenti
 - E nessuna delle precedenti
8. Con quanti frame per ciclo è in genere consigliato di acquisire una scintigrafia miocardica con tecnica Gated-Spet?
 - A 4
 - B 6
 - C 8
 - D 16
 - E* risposte (c) e (d)
9. Nella terapia con I-131-MIBG dei tumori neuroendocrini quali provvedimenti devono essere intrapresi per ridurre la dose di radiazione agli organi o ai tessuti non bersaglio?
 - A sospensione di farmaci interferenti
 - B adeguata idratazione nelle 24 ore precedenti e nelle 48 ore successive al trattamento
 - C inibizione della funzione tiroidea
 - D* tutte le precedenti
 - E nessuna delle precedenti
10. Quale, fra quelle indicate, è la risposta terapeutica più frequente nei pazienti sottoposti a terapia con I-131-MIBG per feocromocitoma maligno?
 - A* miglioramento della qualità di vita e riduzione della sintomatologia dolorosa
 - B riduzione dei livelli urinari di catecolamine e dei loro metaboliti
 - C riduzione della posologia dei farmaci antipertensivi
 - D regressione completa delle lesioni tumorali
 - E riduzione > 50% del volume delle lesioni tumorali
11. Fra quale delle seguenti situazioni vi è il rischio più elevato di carcinoma tiroideo in età pediatrica?
 - A soggetti esposti a dosi diagnostiche di I-131
 - B soggetti esposti a dosi terapeutiche di I-131
 - C* soggetti trattati con radioterapia esterna per patologia del capo o del collo
 - D soggetti esposti a dosi diagnostiche di I-123-MIBG per neuroblastoma
 - E soggetti sottoposti ad esami radiologici con mezzo di contrasto iodato
12. Per eseguire una PET cerebrale con F-18 FDG per la diagnosi di demenza di Alzheimer è necessario:
 - A assumere diuretici
 - B assumere insulina
 - C assumere perclorato di potassio
 - D sospendere la terapia cardiologica
 - E* rimanere a riposo, con gli occhi chiusi e senza parlare
13. Eseguire un test da sforzo submassimale in corso di scintigrafia miocardica di perfusione riduce una delle seguenti proprietà diagnostiche dell'esame:
 - A* sensibilità
 - B specificità
 - C potere predittivo positivo
 - D tutte le precedenti
 - E nessuna delle precedenti
14. Su quale delle seguenti pareti del ventricolo sinistro l'attenuazione dei tessuti sottodiaframmatici da luogo ad ipocaptazione artefattuale in SPET miocardica di perfusione?
 - A anteriore
 - B* inferiore
 - C laterale
 - D settale
 - E apice
15. Quale di questi isotopi radioattivi è utilizzato in PET:
 - A I-123
 - B I-125
 - C I-131
 - D* F-18
 - E Tc-99m
16. Il [F-18]-fluorodesossiglucosio, utilizzato per lo studio del metabolismo glucidico, è:
 - A Un mezzo di contrasto iodato
 - B Un radiofarmaco marcato con un isotopo radioattivo emittente fotoni gamma
 - C* Un radiofarmaco marcato con un isotopo radioattivo emittente positroni
 - D Un radiofarmaco marcato con un isotopo radioattivo emittente particelle alfa
 - E Un farmaco marcato con isotopi stabili

17. La ricerca del sanguinamento con emazie marcate è indicata:
 A nello studio delle anemie emolitiche
 B in caso di ematemesi
 C* nella ricerca di sede di sanguinamento
 D nelle emoglobinurie
 E nelle anemie croniche
18. Quanto a lungo deve durare il monitoraggio di un paziente trattato con Iodio-131 per con gozzo diffuso tossico, a causa del rischio di ipotiroidismo post-terapia radiometabolica?
 A un mese
 B sei mesi
 C un anno
 D* tutta la vita
 E non è necessario alcun periodo di monitoraggio data il basso rischio di ipotiroidismo post-trattamento
19. Con quale apparecchiatura si ricerca il linfonodo sentinella in sala operatoria:
 A gamma camera
 B* gamma probe
 C ecotomografo
 D Geiger
 E Radioscopia
20. Cosa si intende per SPET?
 A* Single photon emission tomography
 B Sequential positron emitting tracer
 C Special photoelectric technique
 D Single photon elution technique
 E Single photon emission tracer
21. Nel follow-up del paziente con pregressa embolia polmonare, la scintigrafia polmonare di perfusione:
 A* È utile per monitorare la risposta alla terapia
 B È inutile perché è sufficiente un Rx del torace
 C È utile solo se associata ad una TC del torace
 D È inutile perché si esegue sempre l'angiografia polmonare
 E Non viene mai eseguita
22. La scintigrafia ossea è un esame di prima istanza nel follow-up del tumore di quale organo:
 A Colon
 B Cervello
 C* Prostata
 D Fegato
 E Ovaio
23. L'angiocardioscintigrafia all'equilibrio comporta anche la registrazione di:
 A pressione arteriosa
 B frequenza cardiaca
 C* elettrocardiogramma
 D ecocardiogramma
 E emogasanalisi
24. Quale metodica scintigrafica ha la maggiore utilità nello studio della ristadiatione mediastinica in corso di linfoma:
 A Scintigrafia con [I-131]
 B Scintigrafia recettoriale con [In-111]-pentetreotide
 C* Scintigrafia con [Ga-67] citrato
 D Scintigrafia con anticorpi monoclonali marcati
 E Scintigrafia con [Tl-201]
25. Una ischemia segmentaria subendocardica indotta dallo sforzo dimostra alla scintigrafia miocardica:
 A* un difetto reversibile
 B un difetto irreversibile
 C nessuna modificazione, perché sotto il potere risolutivo strumentale
 D un aumento circoscritto della captazione del radiofarmaco
 E l'assenza di visualizzazione del ventricolo sinistro
26. Nella diagnosi di embolia polmonare, qual è il ruolo della radiografia del torace?
 A* Aumentare la specificità della scintigrafia perfusoria riconoscendo cause non emboliche di alterata perfusione
 B Aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria
 C Aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nel sesso femminile
 D Aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nel sesso maschile
 E Aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nei soggetti defedati
27. Delle seguenti indicazioni alla PET qual è la più frequente?
 A* Stadiazione e follow-up delle neoplasie
 B Diagnosi differenziale dei disturbi di movimento
 C Valutazione del miocardio vitale
 D Diagnosi differenziale delle demenze
 E Caratterizzazione delle malattie psichiatriche
28. Quale tipo di emissione è propria dello Iodio-131?
 A Beta
 B Gamma
 C* Beta e gamma
 D Alfa
 E X ad alta energia
29. Il [Tc-99m]-DTPA e' un radiofarmaco utilizzato per lo studio:
 A* del filtrato glomerulare
 B dell'infarto miocardico
 C dei processi infiammatori
 D delle metastasi ossee
 E delle patologie tiroidee
30. L'effetto Compton interessa:
 A* Un elettrone di un orbitale più esterno
 B Un elettrone di un orbitale più interno
 C Il nucleo
 D Un protone
 E Un neutrone
31. PET significa:
 A Termine generico per indicare la tomoscintigrafia
 B Tomoscintigrafia ad Elettroni Penetranti
 C* Tomografia per Emissione di Positroni
 D Test di Elettro Perfusion
 E Test di Permeabilità Endoteliale
32. Il più comune artefatto nella scintigrafia miocardica è dovuto a:
 A incapacità del paziente di mantenere l'apnea
 B presenza di stent coronarici
 C errori strumentali di rotazione della gamma-camera
 D attenuazione sternale
 E* attenuazione mammaria
33. Nella SPET miocardica di perfusione, il deficit "irreversibile" è indice di:
 A ischemia
 B* necrosi
 C disfunzione ventricolare destra
 D disfunzione ventricolare sinistra
 E quadro di normale perfusione
34. I traccianti di scelta per la scintigrafia ossea sono:
 A gli anticorpi marcati
 B i leucociti marcati
 C i traccianti recettoriali marcati
 D i gas nobili
 E* i difosfonati marcati
35. Quale di queste radiazioni ha un'efficacia biologica relativa pari a 1 ?
 A Neutroni lenti
 B Particelle alfa
 C Particelle beta
 D* Raggi X da 250 kV
 E Nuclei di He
36. Quali tra questi effetti non può essere annoverato tra i possibili effetti a medio-lungo termine del trattamento con radioiodio?
 A* ictus cerebrale
 B fibrosi interstiziale polmonare
 C aplasia mieloide
 D leucemie
 E sviluppo di tumori solidi
37. La reazione di annichilazione determina l'emissione di:
 A due radiazioni beta positive
 B* due fotoni gamma nella stessa direzione e verso opposto
 C una radiazione beta ed una radiazione gamma di 511 KeV
 D due radiazioni beta positiva e beta negativa
 E una radiazione alfa ed una gamma

38. Nel follow-up del tumore polmonare si esegue:
 A scintigrafia cerebrale
 B scintigrafia polmonare perfusione
 C scintigrafia polmonare ventilatoria
 D* scintigrafia ossea
 E scintigrafia epatica
39. I radiofarmaci attualmente impiegati nel trattamento radiometabolico a scopo palliativo del dolore da metastasi ossee sono:
 A peptidi marcati con Yttrio-90
 B analoghi della somatostatina marcati con radioisotopi emittenti beta(-)
 C* difosfonati marcati con emittenti beta(-) o analoghi del calcio emittenti beta(-)
 D anticorpi monoclonali marcati con Iodio-131
 E anticorpi monoclonali marcati con Iodio-125
40. Gli "indicatori positivi" sono radiofarmaci che:
 A Si concentrano nel tessuto più funzionante
 B Si concentrano nel territorio sano
 C* Si concentrano nel territorio patologico
 D Si concentrano solo nelle neoplasie
 E Si concentrano dove c'è neovascolarizzazione
41. La terapia radiometabolica con Iodio-131 (ioduro) è applicata con successo nella seguente patologia benigna:
 A gozzo uninodulare normofunzionante
 B gozzo multinodulare normofunzionante
 C tiroidite di Hashimoto
 D tiroidite subacuta
 E* gozzo nodulare o diffuso tossico
42. In presenza di Blocco di Branca sinistra quale test provocativo associato a SPET perfusoria è indicato?
 A Test da sforzo al cicloergometro
 B* Test al dipiridamolo
 C Test all'acetazolamide
 D Test al perclorato
 E Non è indicato fare test provocativi
43. Quale delle seguenti apparecchiature si usa normalmente per un esame SPET?
 A Gamma camera statica digitale
 B Gamma camera rotante con circuito in coincidenza
 C Gamma camera statica con collimatore pinhole
 D* Gamma camera rotante
 E Nessuna delle risposte
44. Le metastasi da tumori anaplastici della tiroide possono essere trattate con:
 A Iodio-131
 B Iodio-123
 C Chemioterapia
 D Radioterapia per campi esterni
 E* Chemioterapia e Radioterapia per campi esterni
45. Il generatore [Molibdeno-99]/[Tecnezio-99m] e' costituito da:
 A una pompa protonica
 B una pompa Na-K dipendente
 C* una colonna cromatografica
 D un reattore nucleare
 E un sistema alimentato dalla corrente elettrica
46. Il radionuclide [I-131]:
 A ha 131 elettroni
 B emette 131 fotoni gamma
 C* ha numero di massa 131
 D ha 131 protoni
 E ha 131 neutroni
47. La ricerca del linfonodo sentinella nel tumore della mammella è una metodica che è eseguita quanto tempo prima del trattamento chirurgico:
 A Circa 10 giorni prima
 B Circa 7 giorni prima
 C Circa 3 giorni prima
 D Circa 4 giorni prima
 E* Circa 24 ore prima
48. Se la attività di un campione di Tc-99m, che ha tempo di dimezzamento pari a 6h, è 200 MBq, quale sarà la sua attività dopo 24h?
 A 100 MBq
 B 50 MBq
 C 25 MBq
 D* 12,5 MBq
 E 80 MBq
49. Il [Tc-99m]-mercapto-acetil-triglicina ([Tc-99m]-MAG3) è comunemente usato per:
 A* Scintigrafia renale
 B Scintigrafia miocardica
 C Scintigrafia ossea
 D Scintigrafia tiroidea
 E Scintigrafia delle paratiroidi
50. Qual'è la via di somministrazione del tracciante radioattivo per lo studio scintigrafico della dinamica liquorale?
 A per os
 B venosa
 C intramuscolo
 D* rachicentesi lombare
 E arteriosa
51. Quale dei seguenti radiofarmaci è adatto allo studio del flusso ematico cerebrale regionale mediante SPET?
 A [Tl-201]-cloruro
 B [Tc-99m]-Sestamibi
 C [Ga-67]-citrato
 D [Tc-99m]-emazie
 E* [Tc-99m]-HMPAO
52. La terapia radiometabolica con Iodio-131 (ioduro) è applicata con successo in caso di:
 A carcinoma anaplastico della tiroide
 B carcinoma midollare della tiroide
 C* carcinoma tiroideo differenziato di derivazione dall'epitelio follicolare
 D linfoma tiroideo
 E carcinoma paratiroideo
53. L'electronvolt (eV) è un'unità di misura di:
 A* energia
 B tensione
 C forza nucleare
 D corrente
 E forza elettrostatica
54. L'angolo di emissione delle radiazioni gamma emesse dopo annichilazione di un positrone è:
 A 45°
 B 90°
 C* 180°
 D 270°
 E 360°
55. Le caratteristiche principali di un collimatore della gamma camera sono:
 A* dimensioni dei fori e spessore dei setti
 B il peso e la forma
 C altezza del collimatore e peso
 D il peso e le dimensioni
 E le dimensioni e la forma
56. Quali tipi di tumori vengono trattati con terapia radiometabolica con [I-131]-MIBG (metaiodobenzilguanidina)?
 A Tumori della mammella
 B Tumori dell'ovaio
 C* Tumori neuroendocrini
 D Linfomi maligni
 E Tumore della prostata
57. In molti aspetti un positrone è molto simile ad un elettrone, ma:
 A ha una massa maggiore
 B la sua massa è più piccola
 C* la sua carica è positiva
 D la sua carica ha un valore inferiore
 E la sua massa è più piccola e la sua carica ha un valore inferiore
58. La scintigrafia con octreotide marcato è esame di prima scelta nello studio di:
 A carcinoma mammario

- B carcinoma ovarico
C* tumore endocrino gastro-entero-pancreatico
D adenocarcinoma del colon
E carcinoma tiroideo differenziato
59. La scintigrafia polmonare perfusoria viene eseguita:
A nella sola proiezione anteriore
B nella sola proiezione posteriore
C nelle proiezioni anteriore e posteriore
D* in proiezioni multiple
E nelle sole proiezioni oblique
60. L'interazione della radiazione gamma con il cristallo scintillatore produce:
A un segnale acustico
B* un segnale luminoso
C un segnale visivo
D una differenza di potenziale
E una coppia di fotoni gamma
61. Quale di questi radiofarmaci viene utilizzato per la ricerca del linfonodo sentinella:
A [Tl-201] cloruro
B [Ga-67] citrato
C* [Tc-99m]-colloidi di albumina
D [In-111]-Pentetreotide
E [Tc-99m]-Sestamibi
62. Il test di Schilling e' utilizzato per lo studio del:
A malassorbimento dell'acido folico
B attività dell'eritropoietina
C* malassorbimento della vitamina B12
D ricerca di infezioni
E ricerca del miocardio vitale
63. La somministrazione di Tl-201 per scintigrafia miocardica deve essere eseguita:
A per via intracoronarica
B per inalazione
C* per via endovenosa
D per os
E in corso di cateterismo cardiaco destro
64. Come vengono definite le tecniche in vitro utilizzare in medicina nucleare?
A immunoenzimatiche
B chemiluminescenti
C* radioimmunologiche
D fluoro-immunologiche
E colorimetriche
65. Quale di questi traccianti è più indicato per la visualizzazione delle metastasi polmonari da carcinoma differenziato della tiroide:
A Ga-67 citrato
B* Iodio-131
C Tc-99m-sestamibi
D Tallio-201
E Tc-99m-DMSA
66. L'effetto terapeutico legato al decadimento dello Iodio-131 è dovuto alla sua emissione:
A gamma
B* beta(-)
C beta(+)
D alfa
E X
67. Il controllo di qualità dei radiofarmaci permette di misurare:
A* la purezza radiochimica
B la precisione
C l'accuratezza
D la manualità dell'operatore
E la deviazione standard
68. La scintigrafia ossea polifasica:
A* è utile nello studio delle flogosi e delle mobilizzazioni protesiche
B non può essere eseguita in presenza di protesi metalliche
C viene eseguita in modalità total body
D si esegue somministrando per via arteriosa il radiofarmaco
E si esegue somministrando per via orale il radiofarmaco
69. La mancata visualizzazione di tessuto tiroideo alla scintigrafia tiroidea può essere dovuta a:
A giovane età del soggetto (immaturità funzionale della ghiandola nei primi 18 mesi di vita)
B assunzione di estro-progestinici
C* tiroidite subacuta
D m. di Basedow
E gozzo retrosternale
70. La scintigrafia delle paratiroidi è utile per valutare:
A* l'iperparatiroidismo primitivo
B l'ipoparatiroidismo post-chirurgico
C la morfologia delle ghiandole paratiroidi normali
D le paratiroidi sovranumerarie normalmente funzionanti
E gli esiti di terapia radiante a carico delle paratiroidi
71. La scintigrafia con [Ga-67]-citrato è utile per lo studio di:
A carcinoma mammario
B carcinoma del colon
C feocromocitoma
D carcinoma tiroideo differenziato
E* nessuno dei precedenti
72. Lo Iodio è captato dalla tiroide sotto forma di:
A I2
B* Ioduro
C MIT
D DIT
E Tirosina
73. Gli isotopi sono:
A* Nuclidi di uno stesso elemento chimico con un numero diverso di neutroni
B Nuclidi di uno stesso elemento chimico con un numero diverso di protoni
C Nuclei della stessa composizione neutroni-protoni ma contenenti energia differente
D Nuclei che hanno la stessa composizione protoni-neutroni, ma uno di questi è radioattivo
E Nuclidi di uno stesso elemento chimico con un numero differente di elettroni
74. La scintigrafia miocardica di perfusione dopo sforzo e a riposo viene impiegata per valutare:
A* la riserva coronarica
B il miocardio vitale
C lo shunt sinistro-destro
D il miocardio ibernato
E la percentuale di stenosi coronarica
75. Nella rettocolite ulcerosa quale scintigrafia è indicata?
A Emazie marcate
B Ossea
C Miocardica
D* Leucociti marcati
E Renale
76. Quale dei seguenti gruppi di radiofarmaci corrisponde a quelli impiegati per la diagnosi dei processi flogistici?
A* I leucociti marcati con Tc-99m o con In-111, il [Ga-67]-citrato, gli anticorpi monoclonale anti granulociti, i radiocolloidi
B Il [Ga-67]-citrato, gli anticorpi monoclonali anti granulociti, i radiocolloidi
C I leucociti marcati con Tc-99m o con In-111
D L'MDP marcato con Tc-99m
E Il DTPA marcato con Tc-99m
77. La gamma-camera è:
A un generatore di raggi X
B un generatore di raggi gamma ed alfa
C* un rivelatore di raggi gamma
D un rivelatore di raggi alfa e beta
E un rivelatore di ultrasuoni
78. Il Sievert è l'unità di misura:
A della radioattività
B della dose assorbita
C delle radiazioni emesse
D* dell'equivalente di dose
E della carica elettrica prodotta dalle radiazioni
79. Nella SPET miocardica di perfusione quali fra questi è uno dei segni

- indicativi di disfunzione ventricolare sinistra da sforzo?
- A* presenza di elevata captazione del tracciante in entrambi i polmoni
 B presenza di elevata captazione del tracciante solo nel polmone destro
 C presenza di elevata captazione del tracciante solo nel polmone sinistro
 D mancata visualizzazione del polmone destro
 E mancata visualizzazione del polmone sinistro
80. I tumori GEP sono generalmente evidenziabili mediante scintigrafia con:
 A MDP
 B MoAb
 C* Octreotide
 D DTPA
 E Gallio-67
81. L'energia di un'onda elettromagnetica è proporzionale a:
 A alla temperatura
 B alla velocità di propagazione
 C alla massa
 D* alla frequenza
 E alla lunghezza atomica
82. I radiofarmaci attualmente più impiegati per la terapia radiometabolica dei feocromocitomi maligni e del neuroblastoma sono:
 A difosfonati marcati con radioisotopi emittenti beta(-)
 B analoghi della somatostatina marcati con radioisotopi emittenti beta(-)
 C peptidi marcati con Yttrio-90
 D* metaiodiobenzilguanidina marcata con Iodio-131
 E metaiodiobenzilguanidina marcata con Iodio-123
83. L'accumulo di [Tc-99m]-Sestamibi nelle lesioni cerebrali presuppone:
 A aumentato metabolismo
 B diminuzione del metabolismo
 C accumulo dei neurotrasmettitori
 D glicolisi anaerobica
 E* alterazione barriera emato-encefalica
84. Per le immagini scintigrafiche sono rilevate radiazioni gamma perché sono:
 A cariche positivamente
 B di bassa energia
 C* molto penetranti
 D corpuscolate
 E poco penetranti
85. L'Octreotide è un analogo sintetico della:
 A Noradrenalina
 B Epinefrina
 C Insulina
 D* Somatostatina
 E Prolattina
86. Quali delle seguenti radiazioni sono definite corpuscolari:
 A raggi gamma
 B raggi X
 C ultrasuoni
 D raggi UVA
 E* beta e alfa
87. La cisternoscintigrafia è indicata:
 A nello studio delle masse cerebrali
 B* nello studio dell'idrocefalo
 C nel TIA
 D nelle epilessie
 E nella diagnosi differenziale dell'Alzheimer
88. Il radiocomposto più frequentemente usato nella scintigrafia tiroidea è:
 A* [Tc-99m] pertecnetato
 B Iodio-123
 C Iodio-131
 D Indio-111
 E Tallio-201
89. Per la ricerca di mucosa gastrica ectopica (diverticolo di Meckel) si utilizza il seguente radiofarmaco:
 A [Tc-99m]-colloide per ev
 B* [Tc-99m]-pertecnetato per ev
 C [Tc-99m]-globuli rossi per ev
 D [Tc-99m]-pertecnetato per os
- E [Tc-99m]-leucociti
90. Nella scintigrafia perfusionale miocardica si utilizza:
 A [Tc-99m]-MDP
 B [I-131]-COLESTEROLO
 C* [Tc-99m]-MIBI
 D [Tc-99m]-DMSA
 E [Tc-99m]-MAG3
91. Per lo studio dell'atresia delle vie biliari nel neonato è utile eseguire:
 A Una scintigrafia con [Tc-99m]-colloidi
 B* Una scintigrafia con [Tc-99m]-IDA
 C Una scintigrafia con [Ga-67]-citrato
 D Una scintigrafia con leucociti marcati
 E Una scintigrafia con [Tc-99m]-sestamibi
92. Quale dei seguenti componenti non fa parte di un sistema gamma-camera computer?
 A Collimatore
 B Analizzatore
 C Cristallo di NaI(Tl)
 D* Tubo radiogeno
 E Fotomoltiplicatori
93. Quale tecnica si utilizza per effettuare il controllo di qualità dei radiofarmaci tecnezati?
 A Gas cromatografia
 B* Cromatografia su strato sottile (TLC)
 C Filtrazione su gel
 D Doppio anticorpo
 E Precipitazione con PEG
94. L'orbitale atomico è costituito dalla porzione dello spazio nella quale:
 A un neutrone presenta la più alta probabilità di trovarsi
 B un elettrone presenta la più bassa probabilità di trovarsi
 C un positrone presenta la più alta probabilità di trovarsi
 D* un elettrone presenta la più alta probabilità di trovarsi
 E un positrone ed un neutrone presentano la più alta probabilità di trovarsi
95. I farmaci utilizzati per la scintigrafia ossea sono composti contenenti:
 A Rame
 B* Fosforo
 C Potassio
 D Iodio
 E Cloro
96. I raggi X:
 A* sono di origine atomica
 B possono propagarsi solo nei mezzi materiali
 C possono propagarsi solo nel vuoto
 D sono prodotti da sostanze sconosciute
 E si propagano ad una velocità inferiore a quella della luce
97. Quale tra queste indagini scintigrafiche può essere utilizzata nel follow-up del carcinoma midollare della tiroide:
 A scintigrafia tiroidea
 B scintigrafia corporea globale con [I-131]
 C* scintigrafia corporea globale con [Tc-99m]-sestamibi (tracciante positivo)
 D scintigrafia polmonare ventilatoria
 E scintigrafia polmonare perfusionale
98. Quanti nucleoni ci sono in un nucleo di [Tc-99m](Z=43) ?
 A 56
 B 43
 C* 99
 D 142
 E ci sono solo protoni
99. Quale dei seguenti radionuclidi non è utilizzabile in SPET?
 A I-123
 B Tc-99m
 C* I-125
 D Tl-201
 E In-111
100. La scintigrafia tiroidea con [Tc-99m]:
 A viene eseguita esclusivamente nei pazienti allergici allo iodio

- B deve sempre essere integrata da una scintigrafia con [I-131]
 C* fornisce informazioni analoghe a quelle ottenibili con il [I-131] nella maggioranza dei casi
 D è stata sostituita dalla scintigrafia con [I-131], perché quest'ultima riduce l'esposizione del paziente a radiazioni ionizzanti
 E è di difficile esecuzione per la scarsa disponibilità e l'elevato costo del [Tc-99m]
101. La scintigrafia testicolare è indicata per la diagnosi di:
 A neoplasia prostatica
 B seminoma
 C* torsione del testicolo
 D varicocele
 E criptorchidismo
102. Tra un atomo di un elemento ed un suo ione c'è differenza di:
 A* elettroni
 B protoni
 C neutroni
 D neutroni e protoni
 E numero di massa
103. La PET e la SPET sono tecniche:
 A eseguite con apparecchiature differenti ma con lo stesso tracciante
 B* eseguite con apparecchiature e traccianti differenti
 C identiche
 D eseguite con la stessa apparecchiatura ma con traccianti differenti
 E che si basano sull'assorbimento di raggi X
104. La terapia radiometabolica con Iodio-131 in un paziente con Morbo di Basedow è assolutamente controindicata in caso di:
 A tireotossicosi lieve
 B trattamento con beta-bloccanti
 C* gravidanza
 D età giovanile
 E età avanzata
105. La scintigrafia ossea trifasica con [Tc-99m]MDP:
 A Si esegue in 3 giorni
 B Serve per la ricerca delle metastasi ossee da tumore mammario
 C* E' utile nella valutazione dei processi osteomielitici
 D Non può essere eseguita in pazienti con protesi agli arti
 E Si esegue dopo tre somministrazioni del tracciante
106. Marcare un radiofarmaco significa:
 A* incorporare stabilmente un radionuclide in una molecola complessa
 B incorporare un metallo in una molecola organica
 C incorporare un metallo in una molecola inorganica
 D rendere privo di azioni farmacologiche un farmaco
 E utilizzare un radionuclide per test in vivo
107. Per rilevare la presenza di helicobacter pylori nello stomaco si può utilizzare:
 A [I-125]-albumina
 B [F-18]-FDG
 C* [C-14]-urea
 D [In-111]-oxina
 E [Tc-99m] pertechnetato
108. La PET miocardica con [F-18]-fluorodeossiglucosio è indicata:
 A nel portatore di trapianto cardiaco
 B per una sospetta ischemia inducibile
 C nell'infarto miocardico acuto
 D* nella ricerca di vitalità (ibernazione) miocardica
 E nei tumori cardiaci
109. La terapia con [I-131] può essere indicata per:
 A l'ipotiroidismo
 B la tiroidite di Hashimoto
 C la tiroidite subacuta silente
 D il carcinoma indifferenziato della tiroide
 E* il gozzo multinodulare tossico
110. La legge del decadimento radioattivo:
 A dipende dalla pressione
 B può essere modificata ad alte temperature
 C* è una legge di tipo esponenziale decrescente
 D è una legge di tipo esponenziale crescente
- E vale solo per i nuclei leggeri
111. Quale di queste affermazioni è corretta?
 A il trattamento radiometabolico con difosfonati marcati a scopo palliativo è efficace sul dolore da metastasi viscerali ed ossee
 B il trattamento radiometabolico con difosfonati marcati a scopo palliativo è efficace sul dolore da metastasi viscerali ma non su quello da metastasi ossee
 C* il trattamento radiometabolico con difosfonati marcati a scopo palliativo è efficace sul dolore da metastasi ossee ma non su quello da metastasi viscerali
 D Il trattamento radiometabolico con difosfonati marcati a scopo palliativo è efficace solo sul dolore da metastasi cerebrali
 E Il trattamento radiometabolico con difosfonati marcati a scopo palliativo è efficace solo sul dolore da cedimento strutturale osseo
112. La scintigrafia scheletrica nella ricerca di metastasi ossee:
 A è altamente specifica
 B* è altamente sensibile
 C non fornisce risultati utili
 D deve essere eseguita solo in caso di positività radiografica e dei markers tumorali
 E a + b
113. Il tempo di dimezzamento effettivo:
 A* dipende dal tempo di dimezzamento fisico e dal metabolismo del paziente
 B dipende dal consumo energetico del paziente
 C dipende dalle radiazioni emesse
 D si allunga in tutte le patologie
 E si abbrevia in tutte le patologie
114. La scintimammografia è utile:
 A Per la ricerca di carcinomi in situ
 B Nello screening di popolazioni a rischio
 C Subito dopo intervento chirurgico (valutazione radicalità)
 D Per la valutazione nel tempo delle displasie
 E* Nelle diagnosi indeterminate, dopo mammografia
115. Il Gallio-67 può essere utile in particolare nello studio di:
 A Tumori tiroidei
 B Tumori cerebrali
 C* Linfomi
 D Tumori del colon retto
 E Tumori renali
116. Nel dosaggio della vitamina B12 con un sistema radioimmunologico, quale radioisotopo si utilizza?
 A I-131
 B I-123
 C Tc-99m
 D* Co-57
 E In-111
117. Il Gallio-67 citrato in quale dei seguenti organi non viene in genere captato:
 A Fegato
 B Milza
 C Regione nasale
 D Timo dei bambini
 E* Tiroide
118. Quale indagine diagnostica può fornire una attendibile misura della frazione di eiezione del ventricolo destro?
 A scintigrafia miocardica di perfusione
 B SPET miocardica di perfusione
 C scintigrafia con [I-123]-MIBG
 D* angiocardioscintigrafia
 E scintigrafia con pirofosfato
119. Quale di questi traccianti è utilizzato per la linfo-scintigrafia:
 A Macroaggregati d'albumina
 B* Nanocolloidi
 C Coloranti vitali
 D Fitato
 E DTPA
120. Quale dei seguenti isotopi radioattivi non viene usato in PET?
 A N-13
 B Ga-68
 C* I-123

- D F-18
E O-15
121. La scintigrafia ossea trifasica valuta:
A In tre fasi successive l'evoluzione di una lesione
B* Flusso, vascolarizzazione e attività osteoblastica di una lesione
C Tre segmenti corporei consecutivi
D Tre ossa contigue
E Un segmento da tre proiezioni diverse
122. L'emivita fisica dello Iodio-131 è:
A 20,6 minuti
B 18,2 ore
C 47,8 ore
D* 8,02 giorni
E 60 giorni
123. I cambiamenti prodotti da radiazioni ionizzanti in sistemi cellulari:
A non possono essere prodotti con altri sistemi
B* possono essere prodotti anche con altri mezzi
C sono limitati al solo DNA
D sono limitati a DNA e membrane plasmatiche
E interessano DNA e RNA
124. Scintigrafia del torace con Gallio-67 citrato: a che tempi sono eseguite le immagini dopo la somministrazione del tracciante?
A* 2-3 giorni
B 7 giorni
C 2 ore
D 24 ore
E 4-8 ore
125. Per studiare la filtrazione glomerulare, il radiofarmaco ideale dovrebbe essere:
A fisiologicamente attivo
B* completamente filtrato dal glomerulo
C riassorbito dai tubuli
D marcato con Ga-67
E tutte le risposte precedenti
126. L'energia dei raggi X è:
A* Direttamente proporzionale alla loro frequenza
B Inversamente proporzionale alla loro frequenza
C Indipendente dalla loro frequenza
D Sempre costante
E Proporzionale al quadrato della lunghezza d'onda
127. Indicare quale di questi traccianti non trova indicazione in campo oncologico:
A Tl-201
B I-131
C* [Tc-99m]-DTPA
D [F-18]-FDG
E [Ga-67] citrato
128. Per eseguire uno studio PET oncologico con [F-18]-FDG:
A* il paziente deve essere a digiuno da almeno 6 ore
B l'acquisizione delle immagini avviene a 5 minuti dalla somministrazione del tracciante
C è necessaria l'assunzione di insulina
D la vescica deve essere piena
E il tracciante viene somministrato per os
129. Si definiscono isobari gli atomi che possiedono:
A differente massa atomica
B lo stesso numero atomico
C lo stesso numero di neutroni
D lo stesso numero di elettroni
E* la stessa massa atomica
130. Il tempo di dimezzamento fisico:
A* è una caratteristica fisica del radionuclide
B è una caratteristica biologica del radionuclide
C dipende dal metabolismo
D è sempre sei ore
E dipende dalla temperatura
131. Quale di queste indicazioni per la scintigrafia ossea è errata:
A Osteomielite
B Morbo di Perthes
C Morbo di Paget
D* Morbo di Basedow
E Morbo di Pott
132. La scintigrafia renale statica ha impiego nella valutazione di:
A cisti renale
B adenoma renale
C stenosi del giunto pielo-ureterale
D idronefrosi
E* esiti cicatriziali di pielonefrite
133. Nell'angiocardioscintigrafia si marcano:
A le cellule endoteliali
B i miociti cardiaci
C i granulociti
D* i globuli rossi
E le terminazioni nervose adrenergiche
134. Una indagine scintigrafica:
A deve essere eseguita solo in età adulta
B* fornisce informazioni anatomico-funzionali
C fornisce solo risultati quantitativi
D Non deve essere ripetuta prima di 6 mesi
E a + d
135. Nella valutazione diagnostica dell'embolia polmonare il pattern scintigrafico di perfusione necessita di confronto con uno dei seguenti gruppi di esami:
A Risonanza Magnetica ed elettrocardiogramma
B Fleboscintigrafia e broncoscopia
C* Radiografia del torace e scintigrafia di ventilazione
D Emogasanalisi arteriosa ed ecocardiografia
E Angiografia polmonare e Tomografia Computerizzata
136. Quale tra le seguenti è l'indicazione per la terapia radiometabolica per le metastasi ossee?
A Metastasi ossea dolorosa singola
B* Metastasi ossee dolorose multiple
C Frattura patologica imminente
D Compressione del midollo spinale imminente
E Metastasi ossee non dolorose
137. Come è il LET delle radiazioni gamma:
A* basso rispetto alle radiazioni corpuscolate
B alto rispetto alle radiazioni corpuscolate
C le radiazioni corpuscolari non hanno LET
D le radiazioni elettromagnetiche non hanno LET
E stocastico
138. La terapia del carcinoma tiroideo con [I-131]:
A è un trattamento non più utilizzato dagli anni '70 per la scarsa efficacia e l'elevata tossicità
B è indicata nella terapia del carcinoma tiroideo anaplastico non iodocaptante
C* è indicata per la terapia delle metastasi polmonari iodocaptanti da carcinoma differenziato della tiroide
D è una promettente terapia sperimentale non ancora applicabile routinariamente
E provoca effetti indesiderati analoghi alla chemioterapia
139. La scintigrafia cortico-surrenalica con colesterolo marcato è utile per valutare:
A* l'ipercorticosurrenalismo
B l'ipocorticosurrenalismo
C l'irsutismo semplice
D il feocromocitoma
E l'aldosteronismo secondario
140. Nel follow-up post-chirurgico delle neoplasie cerebrali la PET con [F-18]-FDG è ritenuta una metodica di imaging utile perché:
A consente di evidenziare alterazioni metaboliche nel parenchima cerebrale adiacente alla sede dell'intervento chirurgico
B fornisce una stima accurata delle dimensioni della cavità chirurgica residua
C* consente l'identificazione di residui e/o recidive tumorali
D valuta lo stato metabolico del parenchima cerebrale prima del trattamento radiante e/o chemioterapico
E contribuisce alla centratura del bersaglio da irradiare
141. Quale di queste indicazioni per la scintigrafia ossea è errata:

141. Nel decadimento alfa rispetto al nuclide padre il nuclide figlio ha:

- A* numero atomico diminuito di 2 e numero di massa diminuito di 4
- B numero atomico uguale
- C numero di massa uguale
- D numero di massa diminuito di 2
- E numero atomico aumentato di 2

142. Gli isotopi dell'ossigeno O-16 e O-18 differiscono per:

- A due protoni
- B* due neutroni
- C un protone ed un neutrone
- D due elettroni
- E un protone

143. La dose assorbita dal paziente per gli esami scintigrafici è in media:

- A <1 nanoSv
- B <1 micro Sv
- C <1 mSv
- D circa 1 mSv
- E* 1-10 mSv

144. La ricerca di emangiomi nel fegato può essere effettuata con:

- A Leucociti autologhi marcati
- B* Emazie autologhe marcate
- C Pirofosfato stannoso marcato
- D Piastrine autologhe marcate
- E Nessuna delle risposte date sopra

145. Quali tra questi effetti non rientra tra gli effetti collaterali della terapia con radioiodio ?

- A scialoadenite
- B* disturbi dell'equilibrio
- C gastrite
- D disturbi gastrointestinali
- E alterazioni della spermatogenesi

146. Il Tallio-201:

- A emette particelle alfa
- B è un analogo del cloro
- C* è un analogo del potassio
- D si lega ai mitocondri
- E ha un'emivita di 6 ore

147. La dose di radiazione al paziente può essere ridotta utilizzando:

- A emettitori alfa puri
- B emettitori beta puri negativi
- C emettitori beta positivi
- D* emettitori gamma
- E beta+gamma emettitori

148. In Medicina Nucleare, le curve attività/tempo:

- A si ottengono da scintigrafie statiche
- B* si ottengono da acquisizioni dinamiche
- C sono possibili solo con PET
- D sono possibili solo con SPET
- E esprimono il tempo di dimezzamento fisico del tracciante

149. Nella stadiazione del neuroblastoma l'esame di prima scelta è:

- A scintigrafia ossea
- B TC addome
- C Radiografia dello scheletro "in toto"
- D Ecografia dell'addome
- E* Scintigrafia con MIBG radioiodata

150. Dovendo eseguire una scintigrafia polmonare ventilatoria-perfusoria, dal punto di vista tecnico, quale sequenza è preferibile?

- A Scintigrafia perfusoria seguita da quella ventilatoria
- B Scintigrafia perfusoria seguita da quella ventilatoria, con somministrazione di attività doppia per il secondo esame
- C Scintigrafia perfusoria seguita da quella ventilatoria, con somministrazione di attività dimezzata per il secondo esame
- D* Scintigrafia ventilatoria seguita da quella perfusoria
- E Scintigrafia ventilatoria seguita da quella perfusoria, con somministrazione di attività dimezzata per il secondo esame

151. Come si comportano i radiofarmaci utilizzati per la scintigrafia renale sequenziale?

- A si fissano alle cellule corticali

B* vengono eliminati per filtrazione glomerulare e/o secrezione tubulare

- C si fissano alle cellule tubulari
- D vengono riassorbiti a livello tubulare
- E vengono riassorbiti a livello pellico

152. I tempi di dimezzamento fisico del [Tc-99m] e dello [I-131] sono rispettivamente :

- A sei giorni ed otto giorni
- B sei ore ed otto ore
- C* sei ore ed otto giorni
- D sei giorni ed otto ore
- E sei ore e sei giorni

153. Il danno da radiazioni si manifesta tipicamente nell'occhio come:

- A glaucoma
- B* cataratta
- C frammentazione del vitreo
- D danno del nervo ottico
- E distacco di retina

154. Il radionefrogramma è costituito da:

- A* Fase perfusoria, fase corticale, fase escretoria
- B Fase perfusoria, fase di blood-pool, fase minzionale
- C Fase precoce, fase tardiva
- D Fase corticale, fase midollare, fase vescicale
- E Fase perfusoria, fase minzionale

155. Le metastasi polmonari da carcinoma tiroideo scarsamente differenziato si studiano con:

- A la PET con [F-18]FDG
- B la scintigrafia con [I-131]
- C la scintigrafia con [Ga-67] citrato
- D* la scintigrafia con [In-111]-Pentetreotide
- E la scintigrafia con anticorpi monoclonali marcati anti-CEA

156. Il trattamento con Iodio-131 effettuato a scopo ablativo dopo intervento chirurgico per carcinoma differenziato della tiroide è indicato in caso di:

- A* presenza di metastasi linfonodali latero-cervicali
- B gravidanza
- C terapia con amiodarone
- D età giovanile
- E livelli sierici di TSH <25 µUI/ml dopo adeguata sospensione di L-T4

157. Quale di questi traccianti è indicato nella diagnosi di feocromocitoma?

- A [Ga-67]-citrato
- B [I-131]-iodocolesterolo
- C* [I-131]-MIBG
- D [Tc-99m]-sestamibi
- E Tl-201

158. La cancerogenesi da radiazioni è generalmente considerata:

- A Un effetto graduato
- B Un effetto deterministico
- C* Un effetto stocastico
- D Un effetto con soglia di dose
- E Un effetto esclusivo delle alte dosi

159. La PET e la SPET si differenziano per:

- A La modalità di imaging: funzionale per la PET e morfologico per la SPET
- B I radionuclidi impiegati: gamma-emittenti per la PET e beta-emittenti per la SPET
- C La tecnica di acquisizione: tomografica per la PET e planare per la SPET
- D Il settore di applicazione: diagnostica "in vivo" per la PET e diagnostica "in vitro" per la SPET
- E* I radionuclidi e l'apparecchiatura impiegati

160. Quale di questi tumori può dare un quadro di "superscan"?

- A Tumore dell'utero
- B Tumore dell'ovaio
- C Tumore del retto
- D Tumore del colon
- E* Tumore della prostata

161. La scintigrafia miocardica perfusionale da stress è indicata:

- A in pazienti con test ergometrico dubbio
- B nel follow-up di pazienti sottoposti a rivascularizzazione
- C nella stratificazione del rischio nel post-IMA
- D* tutte le precedenti

- E nello studio delle cardiomiopatie congenite
162. Gli isotopi di un dato elemento:
- A si comportano chimicamente in maniera differente perchè il loro numero di massa è differente
- B* hanno le stesse proprietà chimiche perchè hanno la stessa configurazione di elettroni
- C hanno le stesse proprietà chimiche perchè hanno lo stesso numero di neutroni
- D hanno lo stesso peso atomico ma differente numero di neutroni
- E non si comportano chimicamente in maniera differente sebbene il numero di protoni è differente
163. La tomoscintigrafia di perfusione cerebrale è comunemente utilizzata per la diagnosi di:
- A tumori cerebrali ben vascolarizzati
- B emorragie cerebrali
- C* demenze
- D disturbi del movimento
- E tutte le precedenti condizioni
164. Il fenomeno della scintillazione è costituito da:
- A dalla trasformazione delle radiazioni gamma in particelle alfa ed elettroni
- B dalla trasformazione delle radiazioni gamma in particelle alfa
- C dalla trasformazione delle radiazioni gamma in particelle beta
- D dalla trasformazione delle radiazioni gamma in particelle alfa e beta
- E* dalla trasformazione delle radiazioni gamma in fotoni luminosi
165. Quale di questi traccianti è più indicato per lo studio del linfoma:
- A [In-111] Octreotide
- B [Tc-99m] DTPA
- C* [Ga-67] citrato
- D [Tc-99m] DMSA
- E [I-131] MIBG
166. Nella ricerca della sede del sanguinamento quale tecnica si utilizza:
- A Piastrine autologhe marcate
- B Leucociti autologhi marcati con [Tc-99m]
- C Leucociti autologhi marcati con [In-111]-oxina
- D* Emazie autologhe marcate
- E Nessuna delle tecniche sopra elencate
167. I globuli rossi marcati danneggiati al calore sono utili nella ricerca di:
- A* Milza ectopica funzionale
- B Infezioni cerebrali
- C Metastasi ossee
- D Ricerca di sanguinamento
- E Nessuna delle risposte sopra elencate
168. La metaiodobenzilguanidina (MIBG) è un composto analogo di:
- A calcitonina
- B cromogranina
- C* catecolamine
- D serotonina
- E somatostatina
169. In generale, l'effetto terapeutico della terapia radiometabolica è legato alla emissione:
- A* di particelle alfa o beta(-)
- B di particelle beta(+)
- C di raggi gamma
- D di raggi X ad alta energia
- E di raggi X a bassa energia
170. Nella demenza senile di Alzheimer la SPET cerebrale con traccianti di perfusione solitamente evidenzia:
- A* riduzione del flusso ematico nelle regioni cerebrali posteriori
- B riduzione del flusso ematico nelle regioni cerebrali anteriori
- C aumento del flusso ematico nell'intero cervello
- D atrofia cerebrale
- E nessuna alterazione del flusso ematico cerebrale
171. Nei processi infiammatori quale tracciante si può utilizzare?
- A Emazie marcate
- B Piastrine autologhe marcate
- C* [Ga-67]-citrato
- D [I-131]
- E [Tc-99m]
172. In quale dei seguenti casi non c'è indicazione ad eseguire una scintigrafia miocardica perfusionale?
- A paziente con angina senza alterazioni del tratto ST da sforzo
- B paziente senza angina con alterazioni del tratto ST da sforzo
- C* paziente senza angina e senza alterazioni del tratto ST da sforzo
- D paziente con controindicazioni all'eco-stress
- E tutte le precedenti
173. Quale di questi traccianti è indicato nella terapia del feocromocitoma?
- A [Ga-67] citrato
- B [I-131] iodocolesterolo
- C* [I-131] MIBG
- D [Tc-99m] sestamibi
- E Tl-201
174. Che cosa rende lo Iodio-131 adeguato per la terapia radiometabolica delle metastasi da carcinoma tiroideo?
- A la captazione ghiandolare proporzionale alla funzionalità tiroidea
- B l'emissione alfa
- C la breve emivita
- D* l'emissione beta
- E l'emissione X
175. Lo studio dei sanguinamenti intestinali intermittenti si esegue:
- A somministrando e.v. del [Tc-99m]-pertechnetato
- B* marcando i globuli rossi con il [Tc-99m]-pertechnetato previa pre-medicazione con pirofosfato
- C somministrando del [Tc-99m]-HMPAO
- D somministrando e.v. dei colloidi marcati con [Tc-99m]-pertechnetato
- E somministrando per os il [Cr-51]-EDTA
176. Il [Tc-99m]-DTPA è un tracciante della:
- A* filtrazione glomerulare
- B perfusione cerebrale
- C secrezione gastrica
- D vitalità miocardica
- E perfusione miocardica
177. La scintigrafia polmonare perfusionale in pazienti con tumore del polmone:
- A è indicata per la valutazione della perfusione del tumore
- B* è indicata per la valutazione pre-operatoria della perfusione polmonare
- C non è mai indicata
- D è più utile della radiografia del torace
- E è più utile della TC
178. Per la terapia del gozzo unidulare tossico può essere utilizzato:
- A* I-131 o etanolo percutaneo
- B radioterapia per campi esterni
- C [I-131]-MIBG
- D prednisone
- E trattamento con antiblastici
179. Con quale delle seguenti tecniche può essere eseguita la scintigrafia paratiroidea con SestaMIBI?
- A tecnica radioguidata
- B tecnica in più giorni
- C* tecnica dual-phase
- D tecnica PET/TC
- E tecnica in-vitro
180. La scintigrafia della midollare surrenale con Metaiodobenzilguanidina è utile per studiare:
- A la Sindrome di Cushing
- B l'aldosteronismo primario
- C* il feocromocitoma
- D la sindrome adrenogenitale
- E il Morbo di Addison
181. Quale di queste indicazioni cliniche della scintigrafia ossea non è corretta:
- A Valutazione della estensione delle forme reumatiche articolari
- B Evidenziazione delle fratture da stress
- C Valutazione della maturità delle calcificazioni parenchimali
- D* Valutazione della estensione di un tumore primitivo dello scheletro nei tessuti molli
- E Valutazione della eventuale estensione del morbo di paget a diversi distretti scheletrici
182. La tecnica scintigrafica della ricerca del linfonodo sentinella nel carcinoma

- mammario è utilizzata per:
- A la stadiazione linfonodale
 B la ricerca di metastasi linfonodali ascellari
 C* evitare la dissezione del cavo ascellare non necessaria in caso di negatività istologica
 D decidere l'estensione della quadrantomia da effettuare
 E studi di istochimica sulle sezioni congelate
183. Quale di questi traccianti è indicato per la differenziazione tra toxoplasmosi e linfoma primitivo del SNC?
- A [Ga-67] citrato
 B Leucociti marcati
 C* [F-18]FDG
 D [Tc-99m]-ECD
 E [I-123]iodometiltirosina
184. Nella sinoviectomia radioisotopica si utilizza:
- A* [Y-90] colloidale
 B [I-131]
 C [I-123]
 D [Sr89]
 E [Tc-99m] colloidale
185. Quale di questi radiofarmaci è impiegato per studi PET in oncologia:
- A* [F-18]-FDG
 B [I-131]-NaI
 C [Cr-51]-EDTA
 D [Ga-67]-citrato
 E [I-123]-MIBG
186. La scintigrafia ossea:
- A* E' in grado di localizzare metastasi ossee anche 6 mesi prima di una radiografia
 B E' in grado di fornire dati sulla quantità di calcio minerale presente
 C E' in grado di dimostrare anche la funzionalità midollare
 D E' un esame molto specifico e molto sensibile
 E E' un esame molto specifico e poco sensibile
187. La scintigrafia "total body" con Ga-67 è indicata:
- A nello studio del sanguinamento di origine sconosciuta
 B* nello studio della febbre di origine sconosciuta
 C nel lo studio delle cardiopatie congenite
 D nell'atresia delle vie biliari
 E nello studio oncologico dei noduli tiroidei
188. L'elemento radioattivo dei composti utilizzati per la scintigrafia scheletrica è:
- A Sr-85
 B Sr-87m
 C Ca-45
 D* Tc-99m
 E P-32
189. Gli elettroni sono particelle:
- A cariche positivamente
 B* cariche negativamente
 C cariche magneticamente
 D neutre
 E senza massa
190. Nell'interazione Compton come si comporta il fotone incidente?
- A* Perde parte della sua energia e viene deviato
 B Scompare perché totalmente assorbito
 C Perde parte della sua energia e non viene deviato
 D Viene convertito in un elettrone
 E Viene deviato senza perdere energia
191. Il test alla furosemide è utile per confermare il sospetto clinico di:
- A ipertensione nefro-vascolare
 B embolia dell'arteria renale
 C* stenosi del giunto pielo-ureterale
 D pielonefrite acuta
 E pielonefrite cronica
192. Nella tireotossicosi, la scintigrafia tiroidea può mostrare:
- A ipercaptazione diffusa del tracciante
 B un nodulo ipercaptante
 C scarsa o assente captazione per interferenza farmacologica o tiroidite subacuta
 D noduli multipli ipercaptanti
 E* tutte le precedenti
193. L'apparecchiatura utilizzata per la SPET è la seguente:
- A Gamma camera a singola testata fissa
 B Tomografo dedicato con cristalli di ortosilicato di lutezio
 C Scanner retto-lineare
 D* Gamma camera a singola o multipla testata rotante
 E Gamma camera a doppia testata in coincidenza
194. Per accertare uno struma ovarico è necessario eseguire una scintigrafia con:
- A* Iodio-131
 B [Tc-99m] pertechnetato
 C [In-111]-pentetreotide
 D [Tl-201]-cloruro
 E [Tc-99m]-SestaMIBI
195. La legge di attenuazione di un fascio di raggi gamma monoenergetico nella materia è:
- A lineare
 B* monoesponenziale
 C quadratica
 D multiesponenziale
 E polinomiale
196. E' utile associare radioterapia esterna alla terapia radiometabolica con Iodio-131 in un paziente con carcinoma differenziato tiroideo metastatico:
- A* in presenza di metastasi ossea unica
 B in gravidanza
 C durante terapia con amiodarone
 D in età avanzata
 E livelli sierici di TSH <25 µUI/ml dopo adeguata sospensione di levotiroxina
197. La scintigrafia epato-biliare è da ritenersi esame di prima istanza per valutare pazienti con:
- A calcolosi della colecisti
 B splenomegalia
 C* bilio-entero anastomosi
 D angioma della colecisti
 E epatopatie croniche
198. Quale anticorpo anti Tiroide è specifico per il morbo di Basedow:
- A Anti Tg
 B Anti TPO
 C Anti microsomi
 D* Anti recettori del TSH
 E Anti mitocondri
199. La PET si basa sul seguente fenomeno fisico:
- A* Annichilazione di particelle cariche con segno opposto
 B Fissione nucleare
 C Cattura elettronica
 D Effetto fotoelettrico
 E Effetto Compton
200. In quale di queste condizioni trova indicazione la scintigrafia delle paratiroidi?
- A aumento della calcitonina
 B* aumento del paratormone e della calcemia
 C aumento della calcemia
 D aumento della fosfatasi alcalina ossea
 E aumento del 1,25(OH)2-D
201. In quale dei seguenti tumori neuroendocrini la scintigrafia con metaiodobenzilguanidina (MIBG) radioiodata è preferibile alla scintigrafia con analogo marcato della somatostatina:
- A carcinoma midollare tiroideo
 B tumore endocrino del pancreas
 C carcinoide bronchiale
 D* feocromocitoma
 E paraganglioma non funzionante
202. Quale di questi traccianti è indicato nella diagnosi di gastrinoma?
- A [I-131]-iodocolesterolo
 B* [In-111]-octreotide
 C [I-131]-MIBG

- D TI-201
E I-131
203. Quale dei seguenti radiofarmaci è adatto allo studio delle infezioni ossee?
A [Tc-99m]-emazie
B [I-131]-metaiodobenzilguanidina
C [Tc-99m]-DMSA
D* [Ga-67]-citrato
E [Tc-99m]-pertechnetato
204. Quale dei sotto elencati radiofarmaci è un tracciante di perfusione miocardica?
A [Tc-99m]-pirofosfato
B [Tc-99m]-metilen-difosfonato
C [Tc-99m]-HMPAO
D* [TI-201]-cloruro
E [In-111]-oxina
205. Nella diagnosi di embolia polmonare, qual'è il ruolo della scintigrafia ventilatoria?
A* aumentare la specificità della scintigrafia perfusoria
B aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria
C aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nel sesso femminile
D aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nel sesso maschile
E aumentare la sensibilità della scintigrafia perfusoria nei soggetti defedati
206. Quale di questi traccianti è utilizzato correntemente per la scintigrafia ossea per ricerca di metastasi:
A [F-18] fluoruro
B [P-32]
C Solfocolloidi
D* Difosfonati
E Microaggregati
207. Una radiazione produce danni minori se viene somministrata in dosi frazionate. Per quale di questi motivi?
A* possibilità di riparazione cellulare
B effetti di build-up
C aumento della tolleranza
D incremento nella biosintesi lipidica
E comparsa di immunità
208. Quale delle seguenti forme di decadimento non è una transizione isobarica?
A emissione beta
B emissione di positroni
C* emissione alfa
D emissione X
E emissione gamma
209. La scintigrafia miocardica di perfusione:
A è utile nella diagnosi di ischemia miocardica
B può confermare il sospetto di infarto miocardico in fase acuta
C consente di dimostrare la vitalità miocardica
D può dare informazioni sulla contrattilità
E* tutte le precedenti
210. La scintigrafia miocardica di perfusione permette di visualizzare:
A le cavità ventricolari
B le cavità atriali e ventricolari
C* la muscolatura ventricolare
D le arterie coronarie
E il pericardio
211. La terapia radiometabolica con anticorpi monoclonali marcati con radioisotopi emittenti beta(-) è attualmente più efficace in caso di:
A carcinoma differenziato della tiroide non iodocaptante
B metastasi scheletriche da carcinoma mammario
C metastasi scheletriche da carcinoma prostatico
D* linfoma non-Hodgkin
E melanoma cutaneo maligno
212. Quale delle seguenti radiazioni è prodotta dal guscio elettronico dell'atomo?
A* raggi X
B raggi gamma
C raggi alfa
D raggi beta
E neutroni
213. Quale di questi traccianti non è utilizzato nello studio dei tumori cerebrali:
A Tallio-201
B [Tc-99m]-sestamibi
C [F-18]-FDG
D* [Tc-99m]-DMSA
E [In-111]-octreotide
214. Tra le seguenti patologie della tiroide, quale può essere responsabile del quadro scintigrafico di nodulo caldo?
A Carcinoma midollare
B Cisti colloidea
C Tiroidite
D* Adenoma di Plummer
E Tutti i precedenti
215. Quale tra queste rappresenta la controindicazione assoluta per la terapia radiometabolica del dolore da metastasi ossee?
A Insufficienza renale lieve
B Nausea e vomito
C* Gravidanza
D Piastrinopenia
E Incontinenza urinaria
216. Nella transizione isomerica rispetto al nuclide padre il nuclide figlio presenta:
A diverso numero di massa, numero atomico e stato energetico
B* uguale numero di massa e numero atomico, diverso stato energetico
C uguale numero di massa, diverso numero atomico e stato energetico
D diverso numero di massa e numero atomico, uguale stato energetico
E uguale numero di massa e numero atomico e stato energetico
217. Per calcolare la dose di Iodio-131 da somministrare ad un paziente con ipertiroidismo si deve valutare:
A la dieta seguita nell'ultimo mese
B la creatinemia
C i valori del paratormone
D* la percentuale di captazione tiroidea dello Iodio-131
E il peso del paziente
218. Prima di effettuare una terapia radiometabolica delle metastasi ossee con [Sm-153] leixidronam è necessario:
A* eseguire una scintigrafia ossea
B eseguire una PET
C eseguire una RM
D eseguire una TC total body
E eseguire una spettroscopia protonica
219. Nella scintigrafia ossea vengono impiegati radiofarmaci che sono:
A* analoghi dei difosfonati
B analoghi del potassio
C analoghi del ferro
D analoghi del calcio
E analoghi del magnesio
220. In un paziente con nodulo tiroideo, l'evidenza scintigrafica nella stessa sede di un'area di iperaccumulo del radiofarmaco con mancata visualizzazione del restante parenchima tiroideo, cosa indica?
A la sicura presenza di un tumore tiroideo
B la presenza di una cisti tiroidea
C una tiroidite focale
D* un nodulo tiroideo funzionalmente autonomo
E un angioma nel parenchima tiroideo
221. Per quale motivo lo [I-131] non è il radionuclide di elezione per la scintigrafia tiroidea?
A Costa troppo
B* Per motivi radioprotezionistici
C Emivita troppo lunga
D Non è più disponibile
E Può dare fenomeni allergici
222. La cistoscintigrafia minzionale diretta è impiegata per la diagnosi di:
A neoplasia vescicale
B neoplasia prostatica
C torsione del testicolo
D* reflusso vescico-ureterale
E ostruzione dell'uretra

223. Il [F-18]-FDG è:
- A* un tracciante del metabolismo glucidico
 - B un analogo del potassio
 - C un tracciante di filtrazione glomerulare
 - D un tracciante di flusso cerebrale
 - E un tracciante per SPET
224. La complicanza più frequente della terapia con radioiodio per ipertiroidismo è:
- A la tiroidite di Hashimoto
 - B* l'ipotiroidismo
 - C il carcinoma midollare della tiroide
 - D il carcinoma indifferenziato della tiroide
 - E il carcinoma differenziato della tiroide
225. Qual'è il metodo di scelta per la diagnosi di metastasi epatiche da carcinoma?
- A Risonanza Magnetica
 - B TC spirale
 - C* Tomoscintigrafia (SPECT) con [In-111]-octreotide
 - D Tomoscintigrafia (SPECT) con [I-123]-metaiodobenzilguanidina
 - E Tomoscintigrafia (SPECT) con [Tc-99m]-anticorpi anti-CEA
226. Per quali delle seguenti neoplasie è indicata la terapia con [I-131]-MIBG ?
- A sarcoma di Ewing
 - B melanoma
 - C osteosarcoma
 - D glioblastoma
 - E* neuroblastoma
227. Il numero di massa si definisce come:
- A numero di elettroni
 - B* numero di protoni e neutroni
 - C numero di protoni
 - D numero di neutroni
 - E numero di elettroni, protoni e neutroni
228. Un radionuclide con un tempo di dimezzamento fisico breve:
- A mantiene un paziente radioattivo a lungo
 - B è adatto per studi in vivo ed in vitro
 - C* mantiene un paziente radioattivo per breve tempo
 - D irradia a lungo un paziente
 - E irradia a lungo gli operatori sanitari
229. Come è detta l'interazione in cui un fotone viene deviato dalla sua traiettoria e perde parte della sua energia cinetica?
- A effetto fotoelettrico
 - B ionizzazione
 - C effetto coppia
 - D effetto Thompson
 - E* effetto Compton
230. La scintigrafia con Gallio-67 citrato nei pazienti con linfoma non è utilizzata per:
- A Valutare la risposta alla terapia
 - B Una valutazione prognostica
 - C Valutare l'entità della malattia prima del trattamento
 - D Valutare se iniziare terapia specifica
 - E* Una valutazione diagnostica
231. Per la radioterapia metabolica delle metastasi da carcinoma differenziato della tiroide:
- A si usa lo I-123
 - B si usa lo I-125
 - C si usa il Tc-99m
 - D si usa lo In-111
 - E* si usa lo I-131
232. L'octreotide marcato con In-111 è indicato in quale di questi tumori:
- A Adenocarcinoma
 - B Carcinoma a cellule squamose
 - C Adenoma
 - D* Microcitoma
 - E Carcinomi non a piccole cellule
233. La scintigrafia polmonare perfusoria si esegue con:
- A gas radioattivi non diffusibili
 - B gas iperpolarizzati
 - C albumina animale
 - D* albumina umana
 - E mezzi di contrasto non ionici
234. Quale di questi radiofarmaci non è utilizzato in terapia radiometabolica?
- A Iodio-131 (ioduro)
 - B* Talio-201
 - C [I-131]-MIBG
 - D [Y-90] DOTATOC
 - E Stronzio-89
235. Nel morbo di Crohn quale scintigrafia è indicata?
- A* Leucociti marcati
 - B Emazie marcate
 - C Ossea
 - D Miocardica
 - E Renale
236. Per ibernazione miocardica, dimostrabile con tecniche scintigrafiche, si intende:
- A il raffreddamento del muscolo cardiaco al di sotto dei 36°
 - B una disfunzione transitoria spontaneamente reversibile
 - C l'esito di una cardioplegia
 - D* una disfunzione miocardica segmentaria dovuta a riduzione del flusso basale, reversibile con rivascularizzazione
 - E una disfunzione transitoria associata ad ischemia inducibile
237. La "Gamma-Camera" è una apparecchiatura che consente l'imaging in Medicina Nucleare attraverso:
- A* la rivelazione delle radiazioni gamma emesse dal soggetto in esame
 - B la rivelazione delle radiazioni gamma esterne che attraversano il soggetto in esame
 - C l'emissione di radiazioni gamma
 - D l'emissione di radiazioni beta
 - E l'assorbimento di radiazioni corpuscolate
238. L'effetto fotoelettrico interessa:
- A Un elettrone di un orbitale più esterno
 - B* Un elettrone di un orbitale più interno
 - C Il nucleo
 - D Un protone
 - E Un neutrone
239. L'attività di una sorgente radioattiva esprime il numero:
- A* di disintegrazioni nell'unità di tempo
 - B di atomi della sorgente
 - C totale di raggi alfa e gamma emessi
 - D di raggi X emessi per unità di superficie
 - E di disintegrazioni per unità di massa
240. La scintigrafia cerebrale di perfusione è indicata nella:
- A Diagnosi di neoplasia
 - B* Differenziazione tra demenza su base vascolare e degenerativa
 - C Differenziazione tra ictus vascolare ed ictus ischemico
 - D Diagnosi di morbo di Parkinson ischemico
 - E Diagnosi del grado di coma
241. In una linfoscintigrafia è fisiologica la visualizzazione di quale di questi organi:
- A Cuore
 - B Polmone
 - C* Fegato
 - D Timo
 - E Reni
242. Quale è il "nuclide padre" del [Tc-99m]?
- A Fe-59
 - B In-111
 - C* Mo-99
 - D I-131
 - E I-125
243. Qual'è il principale obiettivo della terapia con radionuclidi delle metastasi ossee multiple?
- A prolungare la sopravvivenza del paziente
 - B eliminare le metastasi
 - C* eliminare il dolore
 - D sensibilizzare le metastasi all'azione di farmaci chemioterapici

- E rendere negativa la scintigrafia ossea
244. Lo studio di perfusione polmonare viene comunemente eseguito con la seguente tecnica scintigrafica:
- A tomografica
 B* planare statica
 C dinamica
 D total body
 E sottrazione digitale
245. I radiofarmaci attualmente più utilizzati per la terapia radiometabolica dei tumori neuroendocrini sono:
- A difosfonati marcati con radioisotopi a lunga emivita fisica
 B* analoghi della somatostatina marcati con radioisotopi emittenti beta(-)
 C difosfonati marcati con radioisotopi a breve emivita fisica
 D anticorpi monoclonali marcati con Iodio-123
 E anticorpi monoclonali marcati con Iodio-124
246. In quali di queste neoplasie non ha senso la ricerca del linfonodo sentinella:
- A Tumore della mammella
 B Melanoma
 C Tumori della lingua
 D* Osteosarcoma
 E Tumori della cervice
247. Quando si utilizza il test al perclorato in Medicina Nucleare:
- A* sospetto deficit di perossidasi tiroidea
 B sospetta tiroidite
 C morbo di Basedow
 D adenoma di Plummer
 E gozzo multinodulare tossico
248. Per "gating" cardiaco si intende:
- A la finestra di accesso per ecocardiografia
 B un particolare tipo di pacemaker
 C* un sistema di sincronizzazione con il ciclo cardiaco per acquisizione di immagini
 D la progressione degli step di esercizio nella prova da sforzo
 E la fluttuazione respiratoria della posizione del cuore
249. Nelle donne che allattano:
- A è necessario evitare l'esecuzione di qualsiasi indagine di medicina nucleare
 B è consigliabile eseguire solo indagini che non comportino l'uso di radionuclidi emittenti positroni
 C è possibile eseguire qualsiasi indagine con somministrazione di traccianti radioattivi
 D* a seconda del radiofarmaco utilizzato si può continuare o si deve sospendere temporaneamente o definitivamente l'allattamento
 E è possibile eseguire qualsiasi indagine con somministrazione di traccianti radioattivi ma successivamente è necessario sospendere definitivamente l'allattamento
250. La ricerca del linfonodo sentinella mediante scintigrafia è utile nei pazienti con:
- A* Melanoma
 B Linfoma di Hodgkin
 C Feocromocitoma
 D Linfoma non-Hodgkin
 E Neuroblastoma
251. Quale radiofarmaco è necessario usare per identificare un carcinoma polmonare a piccole cellule?
- A [Tc-99m] pertecnetato
 B Iodio-131
 C [Ga-67] citrato
 D Tallio-201
 E* [In-111] pentetreotide
252. Da cosa dipende il danno prodotto dalle radiazioni nel feto?
- A dose totale
 B LET
 C sesso del feto
 D tutti i suddetti parametri
 E* solo A e B
253. La MIBG è un analogo della:
- A* Noradrenalina
 B Vasopressina
 C Insulina
- D Somatostatina
 E Calcitonina
254. Gli effetti non stocastici da radiazioni:
- A Non hanno una soglia di dose
 B* Hanno una soglia di dose
 C Hanno una soglia che dipende dal numero delle cellule irradiate
 D Hanno una soglia che dipende dalla dose erogata
 E Non hanno soglia perché graduati
255. Il [Tc-99m]-HMPAO è un radiofarmaco impiegato come tracciante di perfusione cerebrale. La sua principale caratteristica è di essere:
- A Un composto idrofilo
 B Un chelante per i globuli rossi
 C Un analogo anionico dello iodio
 D* Un composto capace di attraversare la barriera emato-encefalica
 E Nessuna delle risposte sopra elencate
256. Lo iodio-131:
- A presenta una maggiore captazione tiroidea rispetto allo iodio stabile, non radioattivo
 B presenta una minore captazione tiroidea rispetto allo iodio stabile, non radioattivo
 C non viene captato dai tireociti ma solo dallo stroma circostante
 D* segue le stesse vie metaboliche dello iodio stabile, non radioattivo
 E a differenza dello iodio stabile, non radioattivo, non viene utilizzato per la sintesi degli ormoni tiroidei
257. Quale tra i seguenti non è un potenziale rischio della terapia con Iodio-131?
- A scialoadenite
 B cistite
 C disgeusia
 D oligospermia
 E* disfonia
258. La scintigrafia tiroidea si esegue dopo aver effettuato la somministrazione di:
- A un tracciante non radioattivo
 B un tracciante radioattivo come il perclorato
 C* un tracciante radioattivo come lo ioduro o il pertecnetato
 D iodio stabile e dosaggio della ioduria
 E mezzo di contrasto iodato
259. Come è il LET dei neutroni e delle radiazioni alfa?
- A* alto
 B medio
 C basso
 D molto basso
 E le radiazioni corpuscolari non hanno LET
260. I radiofarmaci utilizzati per la scintigrafia devono emettere:
- A radiazioni alfa
 B radiazioni beta
 C* radiazioni gamma
 D neutroni
 E radiazioni alfa e beta
261. Quale dei seguenti eventi della cascata ischemica è molto precoce e tale da giustificare la alta sensibilità diagnostica della scintigrafia miocardica nella cardiopatia ischemica?
- A alterazioni sistoliche della cinetica di parete
 B alterazioni diastoliche della cinetica di parete
 C alterazioni globali della funzione ventricolare sinistra
 D* il difetto di perfusione
 E il sottoslivellamento del tratto ST
262. Qual'è la principale malattia neoplastica indotta dalle radiazioni ionizzanti?
- A Il carcinoma della tiroide
 B Il linfoma
 C Il timoma
 D* La leucemia
 E Il carcinoma della lingua
263. Lo studio scintigrafico della ventilazione polmonare si basa sull'impiego di:
- A Radioindicatori positivi o di lesione
 B H₂[O-15]
 C Anticorpi monoclonali marcati con isotopi radioattivi
 D C[O-15]

- E* Radioaerosol e radiogas
264. Un paziente con metastasi ossee osteolitiche può essere trattato con terapia radiometabolica:
 A sì, sempre
 B no, mai
 C* solo se le aree osteolitiche fissano il radiofarmaco
 D solo le metastasi sono confermate dalla RM
 E solo previa recente radioterapia a fasci esterni
265. La scintigrafia miocardica di perfusione viene eseguita con quale tracciante?
 A* [Tc-99m]-MIBI
 B [I-131]-MIBG
 C [F-18]-FDG
 D [Tc-99m]-DTPA
 E [Ga-67]-citrato
266. Quale radioisotopo si utilizza nei dosaggi radioimmunologici?
 A I-131
 B I-123
 C Tc-99m
 D* I-125
 E In-111
267. La linfoscintigrafia permette di valutare:
 A il numero dei linfonodi
 B le dimensioni dei linfonodi
 C la parete dei dotti linfatici
 D i linfociti in circolo
 E* nessuno dei precedenti
268. L'angiocardioscintigrafia fornisce un imaging :
 A del miocardio
 B* delle cavità cardiache
 C dei polmoni
 D del solo ventricolo sinistro
 E del solo ventricolo destro
269. Con quale radiofarmaco si effettua la ricerca del neuroblastoma?
 A DMSA pentavalente
 B Sestamibi
 C* Metaiodobenzilguanidina
 D Octreotide
 E DTPA
270. Che cosa è la attività specifica?
 A La quantità di sostanza radioattiva che si localizza nell'organo dopo iniezione e/o inalazione
 B L'attività caratteristica del tracciante dopo diluizione in acqua
 C La quantità di radioattività necessaria per un test specifico
 D* La quantità di radioattività per unità di massa
 E La quantità di isotopo radioattivo rispetto al corrispondente elemento chimico
271. Nella diagnosi di embolia polmonare la scintigrafia perfusoria si caratterizza per:
 A scarsa sensibilità
 B scarsa sensibilità solo nell'embolia massiva
 C specificità superiore alla sensibilità
 D* sensibilità migliore della specificità
 E sensibilità equivalente a quella del radiogramma del torace
272. A cosa è dovuto il danno cellulare indotto dalle radiazioni ionizzanti?
 A alla presenza di sostanze riducenti
 B alla presenza di radicali liberi molto reattivi
 C all'interazione diretta con le radiazioni ionizzanti
 D a nessuna delle cause sopra riportate
 E* b+c
273. La scintigrafia renale con test al captopril è indicata:
 A nello screening del paziente iperteso
 B nell'ipertensione maligna
 C* nel sospetto di ipertensione nefro-vascolare
 D nello studio della patologia del giunto pielo-ureterale
 E in tutte le precedenti
274. I radiofarmaci sono:
 A composti organici nei quali sono introdotti uno o più radionuclidi
 B composti inorganici nei quali è introdotto un radionuclide
 C composti organici o inorganici radioattivi
 D* composti organici o inorganici nei quali sono introdotti uno o più radionuclidi
 E prodotti provenienti dal reattore nucleare o dal ciclotrone
275. La scintigrafia gastrica fornisce informazioni di tipo:
 A morfologico sovrapponibile a quelle ottenibili con RX prima via digerente
 B funzionali come quelli ottenibili con la pH-metria
 C* prevalentemente funzionali
 D prevalentemente morfologiche
 E oncologico
276. La radioprotezione si occupa:
 A solo dei lavoratori professionalmente esposti
 B* dei lavoratori professionalmente esposti, della popolazione in generale e dei pazienti
 C dei lavoratori professionalmente esposti e della popolazione in generale
 D solo della popolazione in generale
 E solo dei pazienti
277. Quale radiofarmaco viene utilizzato per la diagnosi di infezioni opportunistiche nei pazienti con AIDS:
 A Anticorpi monoclonali anti-CEA
 B [In-111] pentetreotide
 C [Tc-99m]-Sestamibi
 D* [Ga-67] citrato
 E [Tc-99m] macroaggregati albumina
278. Nell'interazione fotoelettrica come si comporta il fotone incidente?
 A Viene deviato dalla traiettoria originale
 B* Scompare perché totalmente assorbito
 C Perde parte della sua energia
 D Viene convertito in un elettrone
 E Viene convertito in un positrone
279. Quale delle seguenti neoplasie non dà origine a metastasi ossee?
 A tumore del polmone
 B tumore della prostata
 C* tumore cerebrale
 D tumore della mammella
 E tutti i precedenti danno metastasi ossee
280. Come è indicata la radiazione elettromagnetica liberata da un nucleo quando è in uno stato eccitato?
 A Raggio delta
 B Raggio beta
 C* Raggio gamma
 D Raggio X
 E Radiazione penetrante
281. Il trasferimento lineare di energia (LET) è:
 A indipendente dal tipo di radiazione
 B* maggiore per le radiazioni alfa che per i raggi X e gamma
 C maggiore per i raggi X e gamma che per le radiazioni beta
 D uguale per le radiazioni alfa e gamma
 E uguale per le radiazioni alfa e beta
282. Il principio fisiopatologico su cui si basa la scintigrafia polmonare perfusoria è:
 A legame del tracciante a frazioni mitocondriali di cellule alveolari per diffusione passiva
 B legame del tracciante a frazioni mitocondriali di cellule alveolari attraverso meccanismi ATPasi dipendenti
 C* microembolizzazione di arteriole o capillari polmonari
 D diffusione passiva del tracciante a livello di cellule endoteliali
 E attività macrofagica
283. Nella terapia del carcinoma tiroideo con I-131, quale sostanza o ormone deve avere un elevato livello ematico prima della somministrazione del radioiodio ?
 A Tg
 B* TSH
 C fT3
 D fT4
 E Calcio
284. Le metastasi polmonari da carcinoma tiroideo ben differenziato si studiano con:

- A La PET con [F-18]FDG
 B* la scintigrafia con [I-131]
 C la scintigrafia con [Ga-67] citrato
 D la scintigrafia con [In-111]-pentetreotide
 E la scintigrafia con anticorpi monoclonali anti-CEA
285. Il dosaggio IRMA è:
 A* una tecnica immunoradiometrica
 B una tecnica radioimmunologica
 C una tecnica immunoenzimatica
 D una tecnica chemiluminescente
 E una tecnica elettrochemiluminescente
286. La scintigrafia epatosplenica si effettua iniettando:
 A Sestamibi
 B* Solfuro colloidale
 C DTPA
 D Metildifosfonato
 E Leucociti autologhi marcati
287. L'octreotide marcato si lega con elevata affinità ai recettori per:
 A cromogranina
 B* somatostatina
 C catecolamine
 D colesterolo
 E calcitonina
288. Quale di queste affermazioni è corretta?
 A* la terapia radiometabolica del carcinoma differenziato della tiroide si effettua generalmente dopo un intervento chirurgico di tiroidectomia totale
 B la terapia radiometabolica del carcinoma differenziato della tiroide è effettuato generalmente prima dell'intervento chirurgico di tiroidectomia totale
 C la terapia radiometabolica del carcinoma differenziato della tiroide è sempre necessario dopo un intervento chirurgico di tiroidectomia totale
 D la terapia radiometabolica del carcinoma differenziato della tiroide si effettua soltanto in pazienti in età avanzata e con metastasi a distanza
 E la terapia radiometabolica del carcinoma differenziato della tiroide si effettua soltanto in pazienti con metastasi polmonari iodocaptanti
289. Quali sono le indicazioni attuali della terapia con radiofosforo in oncologia?
 A linfomi di Hodgkin
 B sarcomi
 C tumore di Wilms
 D* policitemia vera e trombocitemia essenziale
 E glioblastomi e medulloblastomi
290. L'energia di legame di un elettrone:
 A* diminuisce andando dagli orbitali più interni a quelli più esterni
 B diminuisce andando dagli orbitali più esterni a quelli più interni
 C aumenta e diminuisce dagli orbitali più interni a quelli più esterni
 D rimane globalmente costante
 E vale 13 KeV
291. La terapia radiometabolica:
 A* utilizza molecole radioattive che raggiungono gli organi bersaglio attraverso le vie metaboliche dell'organismo
 B consiste nell'irradiazione dall'esterno di organi metabolicamente attivi
 C irradia organi normali per interferire sul metabolismo del tessuto neoplastico
 D consiste nell'utilizzo di sostanze debolmente radioattive che stimolano il metabolismo proteico dei pazienti neoplastici
 E non è più utilizzata per l'elevata tossicità
292. Quali test provocativi vengono comunemente impiegati nella scintigrafia miocardica da sforzo?
 A* Test da sforzo al cicloergometro e/o test da sforzo farmacologico
 B Test da sforzo al cicloergometro
 C Test da sforzo farmacologico
 D Test all'acetazolamide
 E Test al perclorato
293. Con quale strumento si esegue una scintigrafia polmonare?
 A PET
 B PET-CT
 C RMN
 D* Gamma-camera
 E Rilevatore multisonda
294. Alla scintigrafia con pertecnetato il carcinoma tiroideo appare come:
 A area ipercaptante
 B* area ipocaptante
 C area iperecogena
 D area ipervascolarizzata
 E area ipoecogena
295. Quale radiofarmaco non è utilizzato per visualizzare il tumore della mammella:
 A [F-18] FDG
 B [Tc-99m] MDP
 C [In-111] Octreotide
 D [Tc-99m] Sestamibi
 E* [Tc-99m] DMSA
296. Con la scintimammografia è possibile definire:
 A la disseminazione metastatica
 B* la risposta alla chemioterapia
 C l'istotipo tumorale
 D le metastasi a distanza
 E la vascolarizzazione tumorale
297. Quale di questi traccianti è indicato nella stadiazione dei tumori del colon-retto?
 A I-131
 B [Tc-99m]-tetrofosmina
 C* [F-18]-FDG
 D Tl-201
 E [In-111]-octreotide
298. L'elettronvolt è una misura di:
 A* Energia
 B Potenza
 C Velocità
 D Massa
 E Campo magnetico
299. Un nodulo tiroideo scintigraficamente caldo è frequentemente dovuto a:
 A Gozzo colloideo
 B* Adenoma di Plummer
 C Carcinoma indifferenziato
 D Carcinoma ossifico
 E Cisti colloidale
300. Quale di queste metodiche risulta più sensibile nella rilevazione di micrometastasi nei linfonodi ascellari:
 A la PET con [F-18]FDG
 B l'ecotomografia
 C la scintigrafia con [Tc-99m]-sestamibi
 D* la biopsia radioguidata del linfonodo sentinella
 E la risonanza magnetica
301. Tra le seguenti, qual è l'indicazione ad eseguire una scintigrafia con leucociti marcati:
 A nello studio delle leucemie mieloidi croniche
 B nello studio dei linfomi
 C* nello studio del M. di Crohn
 D a + b
 E nel mieloma multiplo
302. Nella G-SPET (Gated- Single Photon Emission Tomography) è indispensabile la sincronizzazione con l'elettrocardiogramma?
 A No
 B Solo in caso di Blocco di Branca destra,
 C Solo in caso di Blocco di Branca sinistra
 D* Sì
 E Solo se il Paziente è a digiuno
303. Il fluorodesossiglucosio è captato in base ad uno dei seguenti meccanismi:
 A* Metabolismo
 B Intrappolamento meccanico
 C Fagocitosi
 D Perfusione
 E Diffusione passiva
304. Il tracciante [F-18]-FDG:
 A* Misura il metabolismo glucidico
 B È marcato con un isotopo emettitore di fotone singolo

- C Misura il metabolismo dei lipidi
 D Non si accumula nel cervello
 E Ha un'emivita fisica di 10 minuti
305. Con nodulo "caldo" alla scintigrafia tiroidea con I-123 si intende:
 A* un nodulo che accumula il radioiodio in misura superiore al circostante tessuto tiroideo normale
 B un nodulo che accumula il radioiodio in misura inferiore al circostante tessuto tiroideo normale
 C un nodulo che accumula il radioiodio in misura pari al circostante tessuto tiroideo normale
 D un nodulo cistico ascessualizzato
 E l'infiammazione dei noduli tiroidei che si verifica dopo somministrazione di I-123 in pazienti allergici allo iodio
306. La scintigrafia con leucociti radiomarcanti è impiegata per la diagnosi di:
 A fratture ossee
 B infarto miocardico
 C emorragia cerebrale
 D embolia polmonare
 E* focolai infettivi
307. Per la terapia con alte dosi di radioiodio del carcinoma differenziato della tiroide, cosa prevede la legislazione italiana in materia di radioprotezione?
 A la possibilità di trattamento in regime ambulatoriale
 B la possibilità di trattamento in regime di day-hospital
 C la possibilità di scelta tra regime ambulatoriale o di day-hospital
 D* l'obbligo del ricovero in camera per degenza protetta
 E il ricovero in normali camere di degenza
308. Qual è l'esame più indicato per evidenziare il diverticolo di Meckel?
 A Clisma del colon
 B* Scintigrafia con [Tc-99m]-pertechnetato
 C TC
 D RM
 E Rx diretto dell'addome
309. Le radiazioni beta sono:
 A atomi di H
 B atomi di He
 C* elettroni o positroni
 D neutroni
 E neutrini
310. L'energia delle radiazioni gamma viene misurata in:
 A* elettronVolt
 B Joule
 C Watt
 D Gray
 E Sievert
311. A che cosa corrisponde 1 Bq?
 A all'attività di 1 mg di Ra-226
 B a $3.7 \cdot 10^{10}$ disintegrazioni/sec
 C* a 1 disintegrazione/sec
 D a $3.7 \cdot 10^3$ disintegrazioie/sec
 E a $3.7 \cdot 10^3$ mCi
312. La linfo-scintigrafia è impiegata per lo studio:
 A* Delle vie linfatiche di drenaggio
 B Delle metastasi linfonodali
 C Del dotto toracico
 D Del calibro dei vasi linfatici
 E Delle dimensioni dei linfonodi
313. Quale delle indagini diagnostiche di imaging permette una migliore valutazione della stadiazione mediastinica nel carcinoma del polmone:
 A la scintigrafia con [Ga-67] citrato
 B la scintigrafia con [I-131]
 C la radiografia del torace
 D* la PET con [F-18]FDG
 E la scintigrafia recettoriale con [In-111]-pentetrotide
314. Nei pazienti giovani con carcinoma papillifero della tiroide quale è la sede più frequente di metastasi?
 A il fegato
 B lo scheletro
 C il cervello
 D* i linfonodi loco-regionali
 E il rene
315. Nella scintigrafia miocardica da sforzo l'iniezione del tracciante deve avvenire:
 A immediatamente prima dell'inizio dell'esercizio
 B al momento dell'interruzione dell'esercizio
 C* 1-2 minuti prima dell'interruzione dell'esercizio
 D tre minuti dopo l'interruzione dell'esercizio
 E come infusione continua durante tutto il test
316. La scintigrafia renale corticale con [Tc-99m]-DMSA è indicata:
 A nello studio della patologia del giunto pielo-ureterale
 B nella valutazione del megaurettere congenito
 C* nello studio delle pielonefriti acute e croniche
 D nella valutazione del reflusso vescico-ureterale
 E nell'insufficienza renale cronica
317. Il generatore Molibdeno-Tecnezio:
 A è un'apparecchiatura per rilevare le radiazioni
 B produce quotidianamente un'elevata quantità di Molibdeno radioattivo
 C* produce quotidianamente Tecnezio radioattivo
 D produce radionuclidi in maniera continua
 E produce quantità limitate di differenti radionuclidi
318. Lo iodio viene captato dalla cellula tiroidea:
 A* mediante un meccanismo attivo, mediato dal cotrasportatore Na-I
 B per diffusione passiva
 C per pinocitosi
 D esclusivamente per diffusione passiva in presenza di grave ipotiroidismo
 E con meccanismo attivo non ben identificato stimolato da bassi livelli di TSH
319. Quale dei seguenti componenti è presente nella testata di una gamma camera?
 A cristalli multipli di NaI(Tl)
 B* un singolo cristallo di NaI(Tl)
 C una pellicola fotografica
 D cristalli multipli di Ge-Li
 E multipli detectori a xenon
320. La scintigrafia total-body con Iodio 131 viene impiegata per:
 A Stadiazione pre-chirurgica in pazienti con neoplasia tiroidea
 B* Ricerca metastasi in pazienti tiroidectomizzati per neoplasia
 C Diagnosi di neoplasia midollare della tiroide
 D Calcolo della captazione tiroidea
 E Diagnosi di ipotiroidismo
321. I neuroni sono radioresistenti rispetto ad altri tessuti perché:
 A sono protetti dalla teca cranica
 B* hanno un basso indice mitotico
 C sono scarsamente perfusi
 D sono relativamente pochi
 E hanno un alto indice mitotico
322. Per la localizzazione del linfonodo sentinella è necessaria:
 A La sola somministrazione e.v. di microcolloidi radiomarcanti
 B La sola somministrazione interstiziale del radiocolloide
 C L'uso del gamma counter per seguire i conteggi in vivo
 D La somministrazione intestiziale del radiocolloide ed il mappaggio scintigrafico con gamma camera
 E* La somministrazione intestiziale del radiocolloide l'individuazione scintigrafica con gamma camera e l'identificazione preoperatoria ed intraoperatoria con gamma-probe
323. Il DMSA pentavalente si concentra nel carcinoma midollare della tiroide. Il radiofarmaco si concentra nelle cellule:
 A follicolari
 B papillifere
 C vascolari
 D epidermoidi
 E* parafollicolari secernenti calcitonina
324. Quale tra i seguenti radiofarmaci viene utilizzato per la terapia radiometabolica dei tumori neuroendocrini?
 A [I-131]
 B* [I-131]-MIBG
 C [Y-90]

- D [Sr-89]
E [Sm153]-lexidronam
325. Da cosa è data la differenza tra radiazioni X e gamma?
A una è corpuscolare e l'altra è elettromagnetica
B* una ha origine atomica e l'altra nucleare
C hanno diversa velocità di propagazione nel vuoto
D hanno massa diversa
E una ha carica positiva e l'altra è elettricamente neutra
326. L'azione indiretta delle radiazioni si basa sulla formazione di:
A particelle beta positive
B particelle alfa
C* radicali liberi
D particelle beta negative
E particelle alfa e beta positive
327. Delle seguenti indagini medico-nucleari, quale è utile nella stadiazione del carcinoma mammario?
A* Scintigrafia ossea
B Scintigrafia tiroidea
C Angiocardioscintigrafia
D Scintigrafia del miocardio
E Nessuna di queste
328. Indicare quale, tra le patologie elencate, non è trattabile con radionuclidi:
A ipertiroidismo
B carcinoma tiroideo
C policitemia vera
D linfoma non-Hodgkin
E* m. di Parkinson
329. Nei linfomi con presentazione "bulky mediastinica" dopo la radio/chemioterapia si valuta la risposta terapeutica mediante:
A ecografia
B RM torace
C* scintigrafia con Gallio-67
D immunoscintigrafia
E scintigrafia ossea
330. Nella scintigrafia perfusionale miocardica si utilizza:
A [Tc-99m]-solfo-colloidale
B [Tc-99m]-IDA
C [I-131]-MIBG
D* TI-201
E [Tc-99m]-DTPA
331. Nella stadiazione T del tumore polmonare:
A TC e PET forniscono le stesse informazioni
B* La TC è più accurata della PET
C La PET è più accurata della TC
D Si usa l'ecografia
E Si esegue una linfoscintigrafia
332. Quali sono le vie di eliminazione dello Iodio-131?
A* prevalentemente tramite urina, ma anche tramite saliva e sudore
B tramite urine e feci
C tramite feci
D tramite urine
E tramite saliva e sudore
333. La radiazione elettromagnetica generata da un nucleo instabile è detta:
A Radiazione X
B Radiazione beta
C Radiazione alfa
D Radiazione corpuscolata
E* Radiazione gamma
334. L'ipotiroidismo dopo terapia con Iodio-131 per ipertiroidismo si verifica abitualmente:
A dopo 1 settimana
B dopo 4 settimane
C dopo 8 settimane
D dopo 3 mesi
E* dopo 5-10 anni
335. La scintigrafia con iodio-131 metaiodobenzilguanidina ([I-131]-MIBG) è indicata per la diagnosi di:
A* Carcinoma midollare della tiroide
B Carcinoma follicolare ben differenziato della tiroide
C Carcinoma follicolare scarsamente differenziato della tiroide
D Carcinoma papillifero della tiroide
E Gozzo multinodulare della tiroide
336. Il nodulo tiroideo "caldo", inibente il tessuto tiroideo circostante e con TSH soppresso:
A* solo eccezionalmente è di natura maligna
B solo eccezionalmente è di natura benigna
C è un nodulo a ridotta funzionalità
D è un reperto patognomonico di ipotiroidismo ipofisario
E si riscontra esclusivamente nei pazienti giovani con elevati livelli di anticorpi anti-TPO
337. L'emivita del Tecnezio-99 metastabile ([Tc-99m]) è di:
A Sei mesi
B* Sei ore
C Tre giorni
D Venti ore
E Un mese
338. Quale radionuclide è il più diffuso ed utilizzato in terapia medico nucleare ?
A Cr-51
B Y-90
C Tc-99m
D* I-131
E Lu-177
339. Per isotoni si intende:
A nuclidi con diverso numero di neutroni
B nuclidi con uguale numero di neutroni e protoni
C nuclidi con uguale numero di neutroni, elettroni e protoni
D* nuclidi con uguale numero di neutroni
E nuclidi con diverso numero di neutroni e protoni
340. Per valutare se un nodulo è solido o cistico è necessario eseguire:
A la scintigrafia tiroidea con [Tc-99m]-pertechnetato
B la scintigrafia tiroidea con [I-131]
C* la ecotomografia tiroidea
D il test di captazione al radioiodio
E la scintigrafia con radioiodio dopo soppressione con L-tiroxina
341. I danni stocastici:
A determinano la radiodermite cronica
B sono evitati con le protezioni
C compaiono se si supera la dose soglia
D* non presentano dose soglia
E si possono evitare limitando le dosi
342. Le cellule più radiosensibili sono:
A* linfociti
B eritrociti
C neuroni
D astrociti
E cellule epiteliali del tenue
343. In quali dei seguenti casi non c'è indicazione alla terapia con radioiodio ?
A adenoma tiroideo non funzionante
B cisti tiroidea
C malattia di Basedow
D malattia di Plummer
E* A+B
344. La SPECT cerebrale con Tc-99m-sestamibi è indicata:
A Nella diagnosi differenziale tra gliomi e metastasi
B Nella diagnosi differenziale tra astrocitomi di basso grado e lesioni non neoplastiche
C Nella identificazione di metastasi occulte
D* Nella diagnosi differenziale tra recidiva e necrosi post-radioterapia
E Per la valutazione del metabolismo dei tumori
345. Le dosi di radiazioni assorbite vengono misurate in:
A* Gray
B Coulomb
C KeV
D Watt
335. La scintigrafia con iodio-131 metaiodobenzilguanidina ([I-131]-MIBG) è indicata per la diagnosi di:

E Rem

346. Quanti neutroni ci sono in un nucleo di [Tc-99m] (Z=43) ?

- A* 56
- B 43
- C 99
- D 142
- E non ci sono neutroni

347. Nella cardiotoxicità da farmaci (es: doxorubicina) allo scopo di monitoraggio è consigliata:

- A la risonanza magnetica
- B* l'angiocardioscintigrafia
- C la scintigrafia miocardica con indicatori di necrosi
- D la scintigrafia miocardica perfusionale
- E la radiografia del torace

348. Quale di questi traccianti trova indicazione in pazienti con linfoma?

- A [Tc-99m]-sestamibi
- B Tl-201
- C [In-111]-octreotide
- D* [Ga-67]-citrato
- E [Tc-99m]-tetrofosmina

349. La scintigrafia esofagea fornisce informazioni di tipo:

- A morfologico
- B funzionale
- C* sia morfologico che funzionale
- D morfologiche come la EGDS
- E funzionale come la pH-metria

350. La scintigrafia con Octreotide marcato si utilizza nei tumori:

- A Prostatici
- B Gastrici
- C Muscolari
- D Nervosi
- E* Neuroendocrini