



**CONCORSO PUBBLICO PER N. 9 POSTI
DI COLLABORATORE PROFESSIONALE SANITARIO
TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA**

PROVA SCRITTA

TRACCIA N. 1

- 1) Il sistema di collimazione del fascio radiante Multileaf in radioterapia oncologica consente di:**
- A) modulare l'intensità del fascio radiante durante l'erogazione della dose
 - B) conformare il fascio radiante
 - C) modificare, attraverso delle microlamelle, l'energia del fascio radiante
 - D) migliorare l'erogazione della dose in radioterapia
- 2) In quale delle seguenti tecniche radioterapiche si utilizzano sistemi di immobilizzazione invasivi?**
- A) IMRT
 - B) Stereotassi
 - C) IORT
 - D) Tomoterapia
- 3) Nella tomografia computerizzata gli "shading artifacts" sono:**
- A) prodotti quando un gruppo di "viste" sono deviate con gradualità dal valore vero, si presentano come aree a diversa densità spesso in prossimità di oggetti ad alto contrasto
 - B) linee rette bianche e nere, molto intense, che attraversano l'immagine. Sono prodotti dalla retroproiezione di un profilo di attenuazione contenente uno o più errori di acquisizione
 - C) errori di calibrazione di uno o più rivelatori, sono tipici delle acquisizioni con tecnica spirale
 - D) nessuna delle presenti risposte
- 4) 111 In-Octreotide è un analogo della:**
- A) Nor-adrenalina
 - B) Dopamina
 - C) Somatostatina
 - D) Istamina
- 5) La tecnica Flow Fractional Reserve (FFR):**
- A) è utile nella diagnosi di ischemia miocardica in caso di dubbia criticità di una stenosi
 - B) consente una valutazione iconografica post-processing delle stenosi coronariche
 - C) entrambe le alternative sono corrette
 - D) nessuna delle alternative di risposta è corretta
- 6) Quale porzione della mammella è anche definita "coda di Spence"?**
- A) La regione retroareolare
 - B) Lo spazio retroghiandolare
 - C) Il prolungamento ascellare
 - D) Nessuna delle alternative di risposta è corretta
- 7) Il Road Mapping:**
- A) è una particolare tecnica interventistica delle arterie iliache
 - B) è una particolare tecnica di sottrazione digitale dell'immagine
 - C) è una particolare tecnica di mappatura delle lesioni che interessano un vaso
 - D) nessuna delle presenti opzioni di risposta

- 8) La scintigrafia scheletrica è una metodica di imaging utilizzata nella stadiazione del paziente oncologico perché:**
- A) ha un'alta specificità nel riconoscere lesioni ossee metastatiche anche se la metodica risulta poco sensibile
 - B) ha un'alta sensibilità in quanto permette di riconoscere qualsiasi lesione che provochi un'alterazione distrettuale del "turnover" metabolico dell'osso
 - C) ha un'alta specificità ed un'alta sensibilità nel riconoscere lesioni ossee metastatiche
 - D) nessuna delle presenti risposte è corretta
- 9) Il calcolo del TAGT è una rielaborazione in post-processing di un esame TC:**
- A) di perfusione cerebrale
 - B) degli arti inferiori con tecnica angiografica
 - C) delle articolazioni femoro-rotulee
 - D) delle arterie coronarie per la valutazione delle stenosi vascolari
- 10) Qual è la tecnica comunemente utilizzata per accedere all'arteria femorale o radiale che consente lo studio coronarografico?**
- A) Puntura ed iniezione diretta
 - B) Tecnica di Seldinger
 - C) Incisione e incannulazione diretta
 - D) Nessuna delle presenti opzioni di risposta
- 11) Il decreto legislativo 101/2020:**
- A) ha recepito la direttiva 2013/59/Euratom
 - B) stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla radioprotezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti
 - C) abroga le direttive 89/618/Euratom
 - D) tutte le alternative sono corrette
- 12) Quando un elettrone viene rimosso da un atomo, l'atomo si dice:**
- A) metastabile
 - B) eccitato
 - C) ionizzato
 - D) radioattivo
- 13) La brachiterapia è:**
- A) una forma di terapia ormonale trans-arteriosa
 - B) una terapia radiante con l'uso dell'acceleratore lineare
 - C) una terapia ormonale con l'uso di I-131
 - D) una forma di terapia radiante in cui la sorgente di radiazioni è collocata all'interno o vicino alla zona da trattare

14) La colangio-wirsungrafia RM:

- A) consente la visualizzazione solo delle vie biliari extra-epatiche di maggior calibro
- B) fornisce una visualizzazione diretta dell'albero biliare intra- ed extra-epatico
- C) visualizza le vie biliari solo con somministrazione di MdC
- D) nessuna delle altre alternative di risposta è corretta

15) Cosa si intende per SUV (Standardized Uptake Value)?

- A) Valore semiquantitativo di concentrazione della radioattività dopo standardizzazione
- B) Valore quantitativo della captazione del radiofarmaco dopo standardizzazione
- C) Valore semiquantitativo di concentrazione della radioattività in una zona di interesse
- D) Nessuna delle altre alternative di risposta è corretta

16) Qual è il limite di dose efficace per gli individui della popolazione?

- A) 10 mSv/anno
- B) 1 mSv/anno
- C) 0,1 mSv/anno
- D) 6 mSv/anno

17) La proiezione di Morrison:

- A) può essere eseguita in alternativa alla Neer
- B) viene anche detta proiezione di outlet
- C) evidenzia bene lo spazio subacromiale
- D) tutte le opzioni di risposta sono corrette

18) La compressione della mammella durante mammografia consente:

- A) riduzione della radiazione diffusa
- B) riduzione della dose al paziente e della radiazione diffusa
- C) miglioramento del comfort del paziente
- D) riduzione della dose al paziente e della radiazione diffusa con miglioramento del comfort del paziente

19) La proiezione di Dunn è utilizzata per lo studio:

- A) dell'anca
- B) della spalla
- C) della caviglia
- D) del rachide cervicale

20) Per la diagnosi di osteoporosi si fa riferimento ad un valore di T-score di:

- A) -1
- B) >-1 e <-2,5
- C) <-2,5
- D) nessuna delle altre opzioni di risposta è corretta



**CONCORSO PUBBLICO PER N. 9 POSTI
DI COLLABORATORE PROFESSIONALE SANITARIO
TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA**

PROVA SCRITTA

TRACCIA N. 2

- 1) Lo studio angio-TC dell'aorta addominale per la ricerca di un "endoleak":**
- A) non è consigliato nei pazienti con protesi aortica
 - B) prevede di norma anche l'acquisizione di una fase tardiva
 - C) deve essere eseguito con bassi flussi di iniezione del MdC
 - D) ha indicazione dopo almeno il secondo anno dal posizionamento dell'endoprotesi
- 2) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sullo Iodio-131 è corretta:**
- A) i raggi beta dello Iodio-131 rendono possibile l'imaging scintigrafico, mentre i raggi gamma ne determinano l'effetto terapeutico
 - B) i raggi gamma dello Iodio-131 rendono possibile l'imaging scintigrafico, mentre i raggi beta ne determinano l'effetto terapeutico
 - C) l'effetto terapeutico dello Iodio-131 è determinato dai raggi alfa
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
- 3) La R.O.L.L. è utilizzata nella ricerca di:**
- A) lesioni della mammella
 - B) lesioni cerebrali
 - C) lesioni scheletriche
 - D) tutte le alternative di risposta sono corrette
- 4) La preparazione ed il controllo di qualità dei radiofarmaci possono essere effettuati:**
- A) di Medico Nucleare
 - B) dal Radiochimico/Radiofarmacista
 - C) dal TSRM
 - D) tutte le alternative sono corrette
- 5) L'acronimo CTV in radioterapia significa:**
- A) Clinical Target Volume
 - B) Clinical Therapy Volume
 - C) Central Tumor Value
 - D) Central Target Volume
- 6) In Radioterapia si acquisiscono immagini con la TC:**
- A) per rilevare il profilo corporeo
 - B) per una diagnosi più accurata
 - C) per l'elaborazione del piano di cura
 - D) per la ricerca di eventuali metastasi
- 7) Definiamo stabilità di un radiofarmaco:**
- A) la misura della variazione nel tempo della purezza chimica
 - B) la misura della variazione nel tempo della purezza radiochimica
 - C) la misura della variazione nel tempo della purezza radionuclidica
 - D) la misura della variazione nel tempo del pH

8) La legge di attenuazione esprime la relazione tra:

- A) l'intensità della radiazione emergente da uno strato di materiale disomogeneo e la relativa intensità misurata nella stessa posizione, prima dell'interazione del fascio radiante con la materia
- B) l'intensità della radiazione emergente da uno strato di materiale omogeneo e la relativa intensità misurata nella stessa posizione, prima dell'interazione del fascio radiante con la materia
- C) l'intensità della radiazione emergente da uno strato di materiale omogeneo e la relativa intensità misurata nella stessa posizione, dopo l'interazione del fascio radiante con la materia
- D) l'intensità della radiazione emergente da uno strato di materiale disomogeneo e la relativa intensità misurata nella stessa posizione, dopo l'interazione del fascio radiante con la materia

9) La tecnologia Twin Beam Dual Energy presenta:

- A) un singolo sistema tubo/detettore, la selezione della componente energetica del fascio (alta o bassa energia) avviene tramite l'interposizione di appositi filtri a livello del tubo radiogeno
- B) l'utilizzo di un filtro in oro per selezionare la componente del fascio a più alta energia, di un filtro in stagno per le basse energie
- C) la possibilità di interpretare le immagini in maniera qualitativa e quantitativa grazie ad alcune elaborazioni: VMI, WAI, BMD
- D) tutte le presenti risposte sono corrette

10) Le tecniche di ricostruzione di "soglia":

- A) visualizzano contemporaneamente all'interno del voxel tutti i tessuti presenti nel distretto corporeo analizzato
- B) sono dette anche tecniche di ricostruzione "binarie"
- C) comprendono le tecniche di ricostruzione "volume rendering"
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

11) La tecnica di ricostruzione MIP:

- A) non è una tecnica di tipo proiettivo
- B) è influenzata dal tipo di tecnologia utilizzata
- C) rappresenta i voxel con la minima intensità
- D) è particolarmente indicata per lo studio delle strutture vascolari

12) La spettroscopia in risonanza magnetica:

- A) è una particolare sequenza di studio basata sull'uso di un mezzo di contrasto paramagnetico
- B) fornisce delle mappe a colori chiamate CBF (Cerebral Blood Flow), CBV (Cerebral Blood Volume), MTT (Mean Transit Time)
- C) studia il comportamento delle molecole d'acqua nei tessuti corporei
- D) nessuna delle altre opzioni di risposta è corretta

13) Nell'esame RM dell'addome superiore la sequenza pesata in DWI:

- A) non è influenzata dalla somministrazione di MdC
- B) viene eseguita solo dopo la somministrazione di MdC
- C) viene eseguita solo prima della somministrazione di MdC
- D) nessuna delle altre opzioni di risposta è corretta

- 14) Il decreto legislativo 101/2020:**
- A) ha recepito la direttiva 2013/59/Euratom
 - B) stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla radioprotezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti
 - C) abroga le direttive 89/618/Euratom
 - D) tutte le opzioni di risposta sono corrette
- 15) La compressione della mammella in mammografia NON riduce:**
- A) la radiazione di scattering
 - B) il movimento della paziente
 - C) la dose
 - D) il contrasto del soggetto
- 16) In Mammografia la manovra di Eklund è indicata:**
- A) in presenza di protesi mammarie
 - B) per una migliore visualizzazione del solco intermammario
 - C) per una migliore visualizzazione del prolungamento ascellare
 - D) nessuna delle presenti alternative di risposta
- 17) Quali dei seguenti fenomeni hanno luogo durante l'interazione di raggi X con i tessuti: (1) assorbimento, (2) trasmissione e/o (3) diffusione dei fotoni X?**
- A) solo 1 e 2
 - B) solo 1 e 3
 - C) solo 2 e 3
 - D) 1, 2 e 3
- 18) Per produrre il fascio di protoni utile all'esecuzione del trattamento si utilizza:**
- A) l'acceleratore lineare di fotoni
 - B) il ciclotrone
 - C) il clystron
 - D) nessuna delle altre opzioni di risposta è corretta
- 19) Con la IORT:**
- A) si somministrano alte dosi di EV per più sedute dopo l'intervento chirurgico
 - B) si somministra una dose di radiazioni durante l'intervento chirurgico
 - C) si somministra una dose di radiazioni prima dell'intervento chirurgico per ridurre la massa tumorale
 - D) nessuna delle altre opzioni di risposta è corretta
- 20) Le apparecchiature di radiografia computerizzata (Computed Radiography) utilizzano il principio fisico della:**
- A) fluorescenza
 - B) fosforescenza
 - C) fluorescenza fotostimolabile
 - D) luminescenza fotostimolabile

REGIONE DEL VENETO



AZIENDA
Z E R O

**CONCORSO PUBBLICO PER N. 9 POSTI
DI COLLABORATORE PROFESSIONALE SANITARIO
TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA**

PROVA SCRITTA

TRACCIA N. 3

- 1) **A cosa serve principalmente uno spettrometro gamma impiegato in una Medicina Nucleare?**
- A) A determinare la purezza radiochimica del radiofarmaco
 - B) A determinare la purezza radionuclidica del radiofarmaco
 - C) A misurare il pH del radiofarmaco
 - D) E' l'unico strumento per determinare la dose di radiazione ai lavoratori
- 2) **Ogni quanto tempo è necessario ripetere il "mediafill" per ogni operatore secondo la normativa vigente per la Medicina Nucleare?**
- A) Almeno ogni 12 mesi
 - B) Ogni 6 mesi
 - C) Ogni 5 anni
 - D) Ogni mese
- 3) **La proiezione obliqua del rachide lombare consente di evidenziare una caratteristica immagine detta a "cagnolino": a quale elemento vertebrale corrisponde l'occhio?**
- A) Al processo trasverso
 - B) Al peduncolo
 - C) Al processo articolare superiore
 - D) All'istmo
- 4) **Gli algoritmi di interpolazione:**
- A) si possono applicare solo alle CT single slice
 - B) permettono la ricostruzione di una singola slice in qualsiasi punto lungo l'asse longitudinale
 - C) permettono di aumentare la densità di campionamento lungo l'asse y
 - D) permettono di diminuire la densità di campionamento lungo l'asse x
- 5) **Il K-spazio:**
- A) può essere rappresentato da una matrice
 - B) contiene i dati grezzi che rappresentano una parte dell'informazione richiesta per ottenere l'immagine finale
 - C) rappresenta lo spazio dei dati grezzi di un'acquisizione RM che diventa immagine solo dopo una trasformata di Fourier bidimensionale
 - D) tutte le risposte sono corrette
- 6) **Qual è il range di energia più frequentemente utilizzato in Radioterapia Oncologica con gli acceleratori lineari?**
- A) Da 100kV a 600kV
 - B) Da 1 MeV a 5 MeV
 - C) Da 4 MeV a 21 MeV
 - D) Da 2 MeV a 8 MeV
- 7) **La purezza radionuclidica è:**
- A) la frazione del radionuclide considerato presente dopo l'eluizione della colonna che deve essere superiore al 95% rispetto alla radioattività totale del radiofarmaco dopo la marcatura
 - B) rappresenta la frazione di radioattività del radionuclide desiderato rispetto alla radioattività totale
 - C) rappresenta la frazione di radioattività del radionuclide desiderato rispetto alla radioattività totale del radiofarmaco dopo la marcatura
 - D) la frazione del radionuclide considerato presente dopo l'eluizione della colonna che deve essere superiore al 95% rispetto la purezza totale

- 8) Il profilo IHE XDS-I è di fondamentale importanza per:**
- A) la Teleradiologia
 - B) gestire attività di radiologia interventistica
 - C) gestire attività di radioterapia interna
 - D) la corretta gestione del workflow dei dati del paziente
- 9) Lo studio TC addominale di un paziente affetto da HCC, di norma, prevede l'acquisizione di:**
- A) una fase portale
 - B) una fase diretta, arteriosa, venosa e portale
 - C) una fase portale e tardiva
 - D) una fase diretta, arteriosa e portale
- 10) Nel cancro differenziato della tiroide gli obiettivi dell'ablazione con Iodio 131 sono:**
- A) stadiare la malattia
 - B) validare il dosaggio della tireoglobulina
 - C) ridurre le recidive
 - D) palliazione
- 11) Nella perfusione cerebrale il Mean Transit Time (MTT):**
- A) viene inteso come il tempo necessario ad una quantità di emazie marcate ad irrorare una struttura o zona cerebrale, è espresso in millisecondi
 - B) viene inteso come il tempo necessario ad una quantità di MdC o di spin eccitati ad irrorare una struttura o zona cerebrale, è espresso in secondi
 - C) è possibile misurarlo anche senza MdC valutando solo il flusso sanguigno
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
- 12) Quale tecnica si utilizza per effettuare il controllo di qualità della purezza radiochimica dei radiofarmaci tecneziati?**
- A) Cromatografia su strato sottile (TLC)
 - B) Cromatografia su strato spesso (ITLC)
 - C) Cromatografia su strato multiplo (ITLC-SG)
 - D) Cromatografia su strato sottile di orto silicato di lutezio
- 13) Quale proiezione posso eseguire per vedere il dente dell'epistrofeo se il paziente non può aprire la bocca?**
- A) Proiezione di Fuchs
 - B) Proiezione di Hirtz
 - C) Proiezione di Mayer
 - D) Proiezione di Stenvers
- 14) Lo spettro della radiazione uscente dal tubo radiogeno è composto da: (1) radiazione di frenamento, (2) radiazione caratteristica e/o (3) radiazione di scattering?**
- A) Solo 1 e 2
 - B) Solo 1 e 3
 - C) Solo 2 e 3
 - D) 1, 2 e 3

- 15) Il processo con il quale viene creata l'immagine radiografica al variare dei fenomeni di assorbimento e trasmissione viene chiamato:**
- A) attenuazione
 - B) assorbimento differenziale
 - C) effetto fotoelettrico
 - D) effetto Compton
- 16) La RT 4D:**
- A) tiene conto del movimento degli organi durante la respirazione e la peristalsi
 - B) permette di modulare il fascio RX con fasci di intensità differente senza l'uso del MLC
 - C) permette di erogare un'alta dose in poche sedute utilizzando l'MLC
 - D) utilizza i protoni e ioni carbonio che rilasciano più energia rispetto ai fotoni X
- 17) Nella Tomoterapia:**
- A) l'emissione delle radiazioni avviene con movimento elicoidale la sorgente ruota intorno al corpo mentre il lettino trasla longitudinalmente in maniera sincrona permettendo di irradiare piccoli campi tenendo conto del movimento degli organi durante la respirazione
 - B) l'emissione delle radiazioni avviene con movimento elicoidale la sorgente ruota intorno al corpo mentre il lettino trasla longitudinalmente in maniera sincrona permettendo di irradiare grandi campi
 - C) l'emissione delle radiazioni avviene con campi fissi il lettino trasla longitudinalmente in maniera sincrona permettendo di irradiare campi fino a 40 cm mediante l'utilizzo del MLC
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
- 18) Per ridurre la dose alla mammella in mammografia è necessario aumentare:**
- A) la tensione (kVp)
 - B) la corrente (mA)
 - C) la dimensione della macchia focale
 - D) il rapporto di griglia
- 19) Nella tomosintesi digitale della mammella quale caratteristica deve possedere il mammografo:**
- A) tubo radiogeno con movimento angolare
 - B) flat panel dedicato
 - C) anodo in titanio
 - D) tubo radiogeno con movimento verticale
- 20) Individuare la risposta non esatta relativa ai criteri di correttezza della proiezione della spalla secondo Neer:**
- A) la scapola si visualizza a forma di "Y" senza sovrapposizione delle coste
 - B) la testa omerale si proietta nel punto d'incrocio della "Y"
 - C) l'articolazione acromion-claveare si proietta a livello della testa omerale
 - D) libera rappresentazione dello spazio sub-acromiale e buona visualizzazione della forma e del contorno dell'acromion