Osakidetza



ERRADIOTERAPIAKO TEKNIKARI ESPEZIALISTA

GALDERAK

1.- “Esposizio” izeneko magnitude erradiologikoari dagokionez, esan dezakegu:

a) Ur-bolumen batean sortutako seinale bereko ioi guztien karga osoaren balio absolutua hartzen du kontuan.
b) Kerma bezala, fotoien eta protoien energia neurtzeko erabiltzen da.
c) Modu egokian neurtzeko, “oreka elektronikoa” kontzeptua hartu behar da kontuan.
d) ICRU-k Nazioarteko Sistemako neurri-unitateak erabiltzea gomendatzen du, hau da, Roentgen-a (R).

2.- Tratamendu-gelako labirintoari dagokionez, egia da:

a) Labirinto laburrek sarbide-ate blindatuak behar dituzte.
b) Labirinto luzeek sarbide-ate blindatuak behar dituzte.
c) Labirinto mota batek ere ez du behar sarbide-ate blidaturik.
d) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

3.- Hondakin erradioaktiboen kudeaketan hainbat kontzeptu definitzen dira, besteak beste, ondorengoa:

a) Salbuespena, erradiaktiboak ez diren hondakinen kudeaketan datzana.
b) Desklasifikazioa, biltegiratze-aldi baten ondoren aktibitatearen zati bat galdu eta salbuetsitzat hartzen diren hondakin erradioaktiboei dagokiena.
c) Bazterketa, semidesintegrazio denbora luzeko hondakinei aplikatzen zaiena.
d) Kudeaketa konbentzionala, normalean enpresa baimendu baten bidez egiten dena.

4.- Zelulen sentikortasunaren aldaketari dagokionez, adierazi zein den baieztapen OKERRA:

a) LET (Energiaren Transferentzia Lineala) baxuko erradiazioek LET altukoek baino ionizazio gutxiago eragiten dute.
b) Ehun jakin baten erradiosentikortasuna karakterizatzen duen magnitudea “Eraginkortasun Biologiko Erlatiboa” (RBE) da.
c) Oxigenoa erradiosentsibilizatzailea da.
d) Oxigenoaren efektua “oxigenoaren potentziazio-faktorearen” (OER) bidez kuantifikatzen da.

5.- Elektroiek materiarekin duten interakzioari dagokionez, egia da:

a) Ezin dutela interakziorik izan atomoaren geruzako elektroiekin, biek karga negatiboa dutelako.
b) Atomoaren geruzako elektroiekin elkarreragin dezaketela, baina kitzikapenak bakarrik eragiten.
c) Atomoaren geruzako elektroiekin elkarreragin dezaketela, baina ionizazioak bakarrik eragiten.
d) Atomoaren geruzako elektroiekin elkarreragin dezaketela, kitzikapenak eta ionizazioak eragiten.

6.- Nork garatu zuen gaur egungo eredu atomikoa?

a) Bohr.
b) Rutherford.
c) Dalton.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

7.- Kutsadura erradioaktiboari dagokionez, EZ da egia:

a) Materia batean, azalera batean edo pertsona batean material erradioaktiboa egotea da.
b) Kutsadurarik ez dagoela egiaztatzeko kontrolak egingo dira kutsadura egon daitekeen kasu guztietan.
c) Kutsadura erradioaktiboa detektatzen denean, lehenengo urratsa deskontaminazioa egingo duen pertsona behar bezala babestea da.
d) Deskontaminatze-prozesuan erabilitako material guztia hondakin erradioaktibo gisa kudeatuko da.

8.- Erradioterapiaren simulazioa egiterakoan, zein da pazientearen posizio estandarra seminometan?

a) Ahoz beherako etzanera.
b) Ahoz gorako etzanera.
c) Alboko etzanera.
d) Litotomia-posizioa.

9.- Noiz esaten da atomo bat kitzikatuta dagoela?

a) Elektroi batek energia xurgatu eta geruza baxuago batera igarotzen denean.
b) Elektroi batek energia xurgatu eta geruza altuago batera igarotzen denean.
c) Elektroi batek energia xurgatu eta geruzarik barnekoenera igarotzen denean.
d) Elektroi batek energia xurgatzen duenean baina geruzaz aldatu gabe.

10.- Erradiazioa detektatzeko sistemei dagokienez, nola deitzen zaio balio erreproduzigarria, aldakortasun gutxikoa eta ahalik eta anbiguotasun txikienarekin emateko gaitasunari?

a) Efizientzia.
b) Sentsibilitatea.
c) Zehaztasuna.
d) Prezisioa.

11.- Adierazi ondoko definizioetatik zein den zuzena:

a) Erradiazioa partikulen transmisioa da, medio baten zehar.
b) Erradiazioa energiaren transmisioa da uhinen edo partikulen bidez, medio baten zehar.
c) Erradiazioa partikulen transmisioa da, medio baten bidez edo hutsean.
d) Erradiazioa energiaren transmisioa da uhinen edo partikulen bidez, medio baten zehar edo hutsean.

12.- Erradioterapiako bigarren mailako hesiak honako hauek dira:

a) Tratamendu-gelara sartzean lehenik aurkitzen direnak.
b) Tratamendu-gelara sartzean bigarrenik aurkitzen direnak.
c) Erradiazio-sortaren eragin zuzena jasotzen dutenak.
d) Erradiazio-sortaren eragin zuzena jasotzen ez dutenak.

13.- Non kokatzen da timoma?

a) Atzeko mediastinoan.
b) Aurreko mediastinoan.
c) Erdiko mediastinoan.
d) Goiko mediastinoan.

14.- Ondesteko minbizi-tratamendu bat planifikatzeko ordenagailu bidezko tomografiarako (OT) gomendioen artean, EZ dago:

a) Tratamendua egin aurretik, ondesteko enema eman edo glizerina-supositorioa ipini.
b) Pazienteari maskuria husteari buruzko protokoloa irakatsi.
c) 6-8mm-ko ebaketa-lodiera erabili.
d) Pazienteari ondestea husteari buruzko protokoloa irakatsi.

15.- Bularreko inplante batean orratzen arteko paralelismoa eta distantzia zehatza bermatzeko, zer erabiltzen da?

a) Endoskopio bat.
b) Txantiloi zulatu bat.
c) Disekzio-pintza batzuk.

d) Foley-ren zonda bat.

16.- Gaixotasun onartzeko prozesuaren etapen ereduaren arabera, nola agertu ohi da prozesuaren bigarren fasea?

a) Saihestezina atzeratzeko itun edo konpromiso baten bilaketa.
b) Asaldura, suminkortasuna eta jokabide oldarkorrak.
c) Erantzun emozionalik eza eta gertakarien ukapena.
d) Errealitatea onartzea eta etorkizunerako prestatzea.

17.- Zati bigunetako sarkomei dagokionez, GEZURRA da:

a) Gizonezkoen intzidentzia emakumezkoena baino pixka bat altuagoa da.
b) Tumore ohikoenak hauek dira: liposarkoma, leiomiosarkoma, rabdomiosarkoma.
c) OME-k (Osasunaren Mundu Erakundea) honela sailkatzen ditu: onberak, lokalki agresiboak diren tartekoak, metastasi-ahalmen txikiko tartekoak eta gaiztoak.
d) Helduen tumore gaiztoen %13 dira.

18.- Balaztatze-erradiazioa sortzeko prozesuan, sortutako erradiazioa handiagoa izango da:

a) Partikula astunek nukleo astunekin elkarreragiten dutenean.
b) Partikula astunek nukleo arinekin elkarreragiten dutenean.
c) Partikula arinek nukleo astunekin elkarreragiten dutenean.
d) Partikula arinek nukleo arinekin elkarreragiten dutenean.

19.- Erradioterapiako teknikari espezialistaren funtzioen artean EZ dago:

a) Iturri erradioaktiboak kudeatzen eta prestatzen, eta brakiterapiako kalitate-kontrolak egiten laguntzea.
b) Tratamendu-bolumenak eta arrisku-organoak definitzea.
c) Onkologia erradioterapikoko mediku espezialistak baimendutako erradioterapiako tratamenduak aplikatzea.
d) Paziente bakoitzaren dosimetria klinikoko prozesuetan eta haren kudeaketari lotutako zeregin guztietan laguntzea.

20.- Zelula txikiko biriketako minbizian (III. estadioa), zein da gomendio terapeutiko orokorra?

a) Kimioterapia eta erradioterapia aldi berean.
b) Erradioterapia eta kirurgia neoadjubantea.
c) Erradioterapia bakarrik.
d) Kimioterapia bakarrik.

21.- Babes erradiologikoa honela definitzen da:

a) Erradiazio-dosiak jasotzeak eragin ditzakeen arriskuak prebenitzeko eta, hala badagokio, ondorioak arindu eta konpontzeko erabiltzen diren arau eta prozeduren multzoa.
b) Instalazio erradioaktiboetan edozein erradiazio ionizatzaile mota erabat blokeatzeko erabiltzen diren tekniken multzoa.
c) Ingurumeneko erradiazio naturala neurtu eta haren eragin ekologikoa ebaluatzen duen diziplina.
d) Erradiazioak eragindako kalte zelularrak leheneratzeko tratamendu medikoen aplikazioa.

22.- Maskuriko minbiziaren simulazioan, nola egon behar du ondesteak OT (Ordenagailu bidezko Tomofrafia) irudiak eskuratzeko unean?

a) Bete-betea.
b) Erabat hutsik.
c) Bete-betea eta kontrastearekin.
d) Egoerak ez du eraginik.

23.- Zein prozesuk ezabatzen du mikrobioen edozein bizi-forma, esporak barne, metodo fisiko edo kimikoen bidez?

a) Esterilizazioa.
b) Desinfekzioa.
c) Antisepsia.
d) Sepsis.

24.- Adierazi zein ezaugarri EZ dagokio entzute aktiboari:

a) Parafraseatzea.
b) Isilune luzeak egitea.
c) Gorputza solaskidearengana zuzendu eta begietara begiratu.
d) Hitzik gabeko komunikazioa erabiltzea.

25.- Nola deitzen zaio harizpia berotzean elektroiak igortzen dituen efektuari:

a) Efektu ionizatzailea.
b) Efektu termoionikoa.
c) Efektu termoelektronikoa.
d) Efektu igorlea.

26.- Organo hauetatik zeintzuk dira linfoideak?

a) Barea eta timoa.
b) Gibela eta giltzurrunak.



c) Urdaila eta amigdalak.
d) Pankrea eta hezur-muina.

27.- Bularreko tumoreetan kanpoko tratamendu baten albo-ondorio gisa ager daitekeen pneumonitisari buruz, zein baieztapen EZ da zuzena?

a) II motako pneumozitoetan eta zelula endotelialetan eragindako kaltearen ondorioa da.
b) Pazienteak sintomarik gabe egotea ohikoena da.
c) Irradiazioa amaitu eta 6 hilabetera bakarrik agertzen da.
d) Sintomak agertuz gero, kortikoideak eta antibiotikoak ematen dira.

28.- Bularreko brakiterapiaren plangintzan PTV definitzeko, zein da kirurgia kontserbatzaile baten ondoren tumore-ohearen inguruan gehitutako ehun osasuntsuaren ohiko marjina?

a) 1-2 mm.
b) 5-10 mm.
c) 15-20 mm.
d) 30 mm.

29.- Teleterapian erabiltzen diren kontaktu-terapiako ekipoei dagokienez, egia da:

a) 150 kV arteko potentzial elektrikoekin lan egiten dutela.
b) Tratamenduan konoak edo aplikatzaileak erabiltzen direla.
c) 90 cm-ko foku-azalera distantzian lan egiten dutela.
d) 100 cm-ko foku-azalera distantzian lan egiten dutela.

30.- Ondorengo magnitudeetatik, zeinek hartzen du kontuan organo bakoitzaren erradiosentikortasun desberdina gorputz osoko irradiazio batean?

a) Xurgatutako dosia.
b) Dosi baliokidea.
c) Dosi eraginkorra.
d) Aipatutako hiru magnitudeek kontuan hartzen dute faktore hori.

31.- Tratamendu-gelako babes erradiologikoko hesiei dagokienez, errefortzu-eraztuna:

a) Lehen mailako hesien blindajean errefortzu-gehigarri bat da.
b) Bigarren mailako hesien blindajean errefortzu-gehigarri bat da.
c) Lehen mailako zein bigarren mailako hesien blindajean errefortzu-gehigarria da.
d) Kontzeptu honek ez du zerikusirik babes-hesiekin.

32.- Erradiazioak geruzako elektroi batekin elkarreraginez atomo bat ionizatzeko prozesuari dagokionez, egia da:

a) Elektroia atomotik kanporatzen delako gertatzen da, eta atomoak karga positiboa hartzen du.
b) Elektroia atomotik kanporatzen delako gertatzen da, eta atomoak karga negatiboa hartzen du.
c) Elektroia geruzaz aldatzen delako gertatzen da, eta atomoak karga positiboa hartzen du.
d) Elektroia geruzaz aldatzen delako gertatzen da, eta atomoak karga negatiboa hartzen du.

33.- Zein da min psikogenoaren ezaugarri bereizgarria?

a) Arazo fisiko batek eragindako mina da.
b) Pazienteak simulatutako min irreala da.
c) Arrazoi organikori ez duen benetako mina da.
d) Gaixotasunak eragiten duen min irreala da, ageriko arrazoirik gabekoa.

34.- Urdaileko minbizi baten irradiazioaren ondoren gibelean eragiten diren albo-ondorioen artean, EZ dago:

a) Aszitisa.
b) Bat-bateko gibel-hutsegitea eta heriotza.
c) Pisua galtzea.
d) Ikterizia.

35.- Kanpoko teleterapian, bularrerako asteko hipozatikapenaren eskeman, nola ematen da dosia?

a) Eguneko 5 frakzio, astebetean.
b) Astean 5 - 6,25 Gy-ko saio bat, 5-7 astetan.
c) Egunean 2 frakzio, 6 orduz banatuta.
d) Astean 5 - 6,25 Gy-ko bi saio, 8 astetan.

36.- Zein da pankreako minbizia sendatzeko tratamendurik eraginkorrena?

a) Kimioterapia.
b) Erradioterapia.
c) Kirurgia.
d) Inmunoterapia.

37.- Erradiazioa detektatzeko eta neurtzeko erabiltzen diren fenomeno fisikoen artean, ondorengoa aurkitzen da:

a) Karga sortzea, inguruneko atomoen ionizazioen ondorioz.
b) Elektroien eszitazio-prozesuan eta ondorengo deseszitazioan sortutako luminiszentzia.
c) Materiaren disoziazioa, erradiazio ionizatzaileak lotura kimikoak hausten dituelako.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

38.- Elektroi-sakoneraren dosi-kurba bat karakterizatzeko erabiltzen diren parametroen artean, EZ dugu aurkitzen:

a) R100 (maximoaren sakonera).
b) R66 (66% irismena).
c) R50 (50% irismena).
d) Rp (irismen praktikoa).

39.- Teleterapian erabiltzen diren energia ertaineko edo ortoboltaiko ekipoei dagokienez, EZ da egia:

a) Terapia erdi-sakoneko ekipoak ere deitu daitezkeela.
b) Foku-azalera distantzia gutxi gorabehera 50 cm-koa izaten dela.
c) 500 kV arteko potentzial elektrikoekin lan egiten dutela.
d) Tratamenduaren sakonera 5 cm-raino irits daitekeela.

40.- Endometrioko minbizian, zein da IA eta IB estadioen arteko desberdintasuna?

a) Miometrioaren inbasio-portzentaia.
b) Pelbiseko ganglioen afekzioa.
c) Maskuriaren mukosaren inbasio-portzentaia.
d) Baginaren afekzioa.

41.- Efektu fotoelektrikoari buruz, egia da:

a) Fotoi intzidenteak atomoaren nukleoarekin elkarreragiten du.
b) Fotoi intzidenteak bere energiaren zati bat elektroi bati ematen dio.
c) Fotoiaren energia interakzioan ari den elektroiaren lotura-energia baino txikiagoa denean gertatzen da.
d) Fotoi intzidentea interakzioaren ondoren desagertzen da.

42.- Kobaltoterapia-ekipoari dagokionez, EZ da egia:

a) Geldiuneko posizioan, iturria altzairuz eta berunez blindatuta dago.
b) Irradiazioa hasteko, elektroiak jomugarantz doaz ia argiaren abiadurara.

c) Irradiatutako bolumena egiaztatzeko, kobaltografiak DDRekin konpara daitezke.
d) Iturri erradioaktiboa geldiuneko posiziotik irradiazio-posiziora mugitzeko ponpa hidrauliko bat erabiltzen da.

43.- Rayleighen dispertsioari dagokionez, egia da:

a) Atomoa kitzikatzen ez den dispertsio elastikoa da.
b) Atomoa kitzikatzen den dispertsio elastikoa da.
c) Atomoa kitzikatzen ez den dispertsio inelastikoa da.
d) Atomoa kitzikatzen den dispertsio inelastikoa da.

44.- Zertarako erabil daiteke fotoi eta elektroi sortetarako dosi profilen analisia?

a) Dosi-balio bera duten puntuak konektatzeko.
b) Sortaren uniformetasuna zehazteko (simetria eta homogeneotasuna).
c) Sortaren dosi maximoa zein sakoneratan xurgatzen den zehazteko.
d) Erantzun b) eta c) zuzenak dira.

45.- Dosi Biologiko Baliokideari (DBB) dagokionez, egia da:

a) Tumore-ehunei soilik ematen zaien dosi bati egiten dio erreferentzia, eta Sv-tan neurtzen da.
b) Tumore-ehunei soilik ematen zaien dosi bati egiten dio erreferentzia, eta Gy-tan neurtzen da
c) Tumore-ehunei edo ehun osasuntsuei ematen zaien dosi bati egiten dio erreferentzia, eta Sv-tan neurtzen da.
d) Tumore-ehunei edo ehun osasuntsuei ematen zaien dosi bati egiten dio erreferentzia, eta Gy-tan neurtzen da.

46.- Urdaileko minbizian tratamendu-bolumena definitzeko, zein elementu kirurgiko da oso erabilgarria?

a) Sare kirurgikoak.
b) Klip kirurgikoak.
c) Markatzaile fiduzialak.
d) Hemostasiako klipak.

47.- Elektroi-sorten bidezko tratamendu batean, zein EZ da eragozpen bat xafla sakabanatzailea erabiltzeko?

a) Sortaren batez besteko energia handitzea.
b) Energia-espektroaren zabalera handitzea.
c) Pazientearen gainazalean xurgatutako dosia handitzea.
d) Balaztatze-X izpien ekoizpena handitzea.

48.- Prostatako brakiterapian, zer egiaztatze-proba egiten da haziak txertatu ondoren?

a) Zistometria.
b) Zistografia.
c) Maskuriko ekografia.
d) Zistoskopia.

49.- Zein tratamendu-teknikak konbinatzen ditu arkoterapia eta IMRT?

a) IGRT.
b) IMAT.
c) SRT.
d) IMARC.

50.- Biriketako metastasia SBRT bidez irradiatzeko, beharrezkoa da:

a) Huts-koltxoia.
b) Plano inklinatua.
c) Gorputzaren immobilizatzaile termoplastikoak.
d) Aurreko erantzun guztiak zuzenak dira.

51.- Minaren ezaugarriei dagokienez, GEZURRA da:

a) Min baten intentsitatearen eta lesio-mailaren artean korrelazioa dago.
b) Antsietateak minarekiko sentikortasuna handitzea eragiten du.
c) Sentimendu negatiboekin lotuta dago.
d) Pertsona batetik bestera minaren pertzepzioa aldatu egiten da.

52.- Zein da maila atomikoan erabiltzen den energiaren unitatea?

a) Julio (J).
b) Boltio (V).
c) Elektroiboltio (eV).
d) Sievert (Sv).

53.- Belly-Board immobilizatzaileaz gain, zein maniobrak laguntzen du, pelbisa irradiatzeko orduan, heste meharraren bolumena murrizten?

a) Maskuriaren distentsioa.
b) Tratamenduaren aurretik sabelustea.
c) Mantendutako arnasketa sakona.
d) Tratamenduaren aurretik medikamenduak erabiltzea.

54.- Geiger-Müller detektagailuei buruz, zein da egia ?

a) Intentsitate txikiko erradiazio-sortak detektatzeko balio dute, baina ez dute erradiazio intzidentearen energia bereizten.
b) Intentsitate txikiko erradiazio-sortak detektatzeko balio dute, eta erradiazio intzidentearen energia bereiz dezakete.
c) Ez dute intentsitate txikiko erradiazio-sortak detektatzen uzten, ezta erradiazio intzidentearen energia bereizten ere.
d) Ez dute intentsitate txikiko erradiazio-sortak detektatzen uzten, baina erradiazio intzidentearen energia bereiz dezakete.

55.- Zer abantaila dituzte ziri dinamikoek fisikoen aldean?

a) Sortaren erradiazio-espektroa ez da aldatzen.
b) Teknikariaren laguntza beharrezkoa da bakarrik orientazioa aldatzeko.
c) Sortaren gogortze-handiagoa eragiten dute.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

56.- Tumore hematologikoetan, hezur-muinaren transplante batean, GEZURA DA:

a) Erradiazio dosi baxuko EGIak (Erabateko Gorputz Irradiazioa) pazientearen hezur-muina erabat ezabatzen du.
b) Injertoaren emailea paziente bera izan daiteke.
c) Pazienteak isolamendua behar du.
d) Injertoaren emailea genetika berdina duen pertsona bat izan daiteke.

57.- Brakiterapian, zein da emisio abiaduraren muga tratamendu bat dosi-tasa baxukotzat (LDR) hartzeko?

a) Gehienez 2 Gy/ordu.
b) Gehienez 5 Gy/ordu.
c) 2 -12 Gy/ordu.
d) 12 Gy/ordu baino gehiago.

58.- Ohiko X izpien hodiko zokaloaren edo fokalizazio-sistemaren funtzioa ondorengoa da:

a) Elektroiak ez sakabanatzea, jomugaren puntu bakarrean talka egin dezaten.
b) Elektroiak sakabanatzea, jomugaren azalera ahalik eta handienean talka egin dezaten.
c) Elektroien igorpena kontrolatzea, tenperatura bat-batean ez igotzeko.
d) Elektroiek jomugarekin talka egitean sortzen den beroa xahutzea.

59.- Xafla anitzeko kolimatzailei buruzko ondorengo esaldietatik, zein EZ da zuzena?

a) Orokorrean 120 orri izaten dituzte.
b) Orrien muturrak ilunantz-eremua mugatzeko diseinatuta daude.
c) Gehienezko erradiazio-eremua 50 x 50 cm2-koa da.
d) Elkarren kontra dauden orriak dituzte eta, horri esker, eremuak modu irregularrean sortzen dira.

60.- Irradiazio akutuaren sindrome orokorrari dagokionez, irradiazioarekiko esposiziotik ordu gutxira hasierako etapa bat agertzen da, honela izendatzen dena:

a) Latentea.
b) Prodromikoa.
c) Gaixotasun nabariaren etapa.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

61.- Nola deitzen zaio tratamendu-sortak pazientearen ehunekin duen interakzioak sortzen duen erradiazioari?

a) Zuzeneko erradiazioa.
b) Erradiazio primarioa.
c) Erradiazio hedatua.
d) Ihes-erradiazioa.

62.- Aukera hauetatik zein EZ da azeleragailu lineal baten estatiboaren osagai bat?

a) Klystron edo Magnetroia.
b) Hozteko olioa.
c) Presio-sistema.
d) CO2 bidezko hozte-sistema.

63.- ICRU 83 txostenaren arabera, zein da Arriskuko Organoaren (AO) definizioa?

a) PTVa inguratzen duen ehun bolumena da, eta preskribatutako dosia jasotzen du.
b) Ehun normalak dira eta, irradiatzen badira, morbilitate esanguratsua izan dezakete eta planifikazioan edo dosiaren preskipzioan eragina izan dezakete.
c) Tratatutako bolumenaren barruan soilik dagoen ehun osasuntsuaren bolumena da.
d) Mugimendu-akatsak konpentsatzeko CTVari gehitzen zaion segurtasun-marjina da.

64.- Perturbazioa denboran zehar errepikatzen den uhinak honela deitzen dira:

a) Uhin periodikoak, eta bai ultrasoinuak bai uhin elektromagnetikoak mota honetakoak dira.
b) Uhin periodikoak, eta uhin elektromagnetikoak baino ez dira mota honetakoak.
c) Uhin longitudinalak, eta bai ultrasoinuak bai uhin elektromagnetikoak mota honetakoak dira.
d) Uhin longitudinalak, eta uhin elektromagnetikoak baino ez dira mota honetakoak.

65.- Minbizi gastriko batean simulazioari dagokionez, zein gomendio dietetiko jarraitu behar du pazienteak?

a) 48 orduko baraualdia.
b) Tratamenduaren aurreko 12 orduetan elikagai zuntzetsuak saihestea.
c) Erabateko baraualdia aurreko 24 orduetan.
d) Aurreko 3 orduetan bolumen handiko janaria saihestea.

66.- Maiatzaren 13ko 391/2025 Errege Dekretuaren arabera, eta etapa klinikoetako kalitate-kontrol programari dagokionez, egia da:

a) Ezin direla aldatu kontrolen maiztasunak ezta tolerantziak ere.
b) Kontrolen maiztasunak aldatu daitezke, baina tolerantziak ez.
c) Tolerantziak aldatu daitezke, baina kontrolen maiztasunak ez.
d) Kontrolen maiztasunak eta tolerantziak aldatu daitezke.

67.- Non kokatzen da Wilms-en tumorea?

a) Giltzurrunetan.
b) Birikietan.
c) Gibelean.
d) Burmuinean.

68.- Zein energia sortzen dute normalean azeragailu lineal monoenergetikoek fotoi-sortetarako?

a) Normalean 3 edo 7 MV-koak.
b) Normalean 4 edo 6 MV-koak.
c) Normalean 5 edo 8 kV-koak.
d) Normalean 3 edo 10 MV-koak.

69.- Ondorengo erradionuklidoetatik, zein EZ da erabiltzen hezur-metastasien tratamendu aringarrietan?

a) Iodo-118.
b) Fosforo-32.
c) Samario-153.

d) Estrontzio-89.

70.- Ehun normalek erradiazioaren aurrean duten erantzunari dagokionez, egia da:

a) Erantzun goiztiarra irradiazioa gertatu eta aste gutxira agertzen da, eta zelula funtzionalen kaltearen ondorio da.
b) Erantzun goiztiarra irradiazioa gertatu eta aste gutxira agertzen da, eta ehun konektiboaren kaltearen ondorio da.
c) Erantzun goiztiarra irradiazioa gertatu eta hainbat hilabetetara agertzen da, eta zelula funtzionalen kaltearen ondorio da.
d) Erantzun goiztiarra irradiazioa gertatu eta hainbat hilabetetara agertzen da, eta ehun konektiboaren kaltearen ondorio da.

71.- Rutenio-106 isotopoa batez ere honetarako erabiltzen da:

a) Melanoma nodularraren tratamendurako.
b) Kartzinoma basozelularraren tratamendurako.
c) Zelula ezkatatsuen kartzinomaren tratamendurako.
d) Melanoma ubealen tratamendurako.

72.- Gaixotasun bat pairatzean, zer adierazten du "unibertsoaren estutzea" kontzeptuak?

a) Pazienteak pentsatzen du bere ingurunekoek ahazten dutela.
b) Antsietatea sortzea, eta horrek pazientearen patologiaren mina handitzen du.
c) Pazientea konturatzen da guztiok bakarrik jaiotzen eta hiltzen garela.
d) Ingurunearekiko interesik eza, arreta guztia norberarengan eta patologian jarriz.

73.- Birikietako minbizian duen paziente baten kasuan, zeintzuk dira lerrokatzeko erabiltzen diren azaleko erreferentziak?

a) Esternoi-muxarradura, apofisi xifoidea eta eskuineko eta ezkerreko besapearen erdiko lerroa.
b) Esternoi-muxarradura, apofisi xifoidea eta eskuineko besapearen erdiko lerroa.
c) Esternoi-muxarradura eta apofisi xifoidea.
d) Esternoi-muxarradura.

74.- Brakiterapia metabolikoko tratamendu baten ondoren, zenbat denbora gomendatzen da itxarotea haurdunaldi berri bat izan aurretik?

a) Gutxienez 5 hilabete.
b) Gutxienez 6 hilabete.
c) Gutxienez 7 hilabete.
d) Gutxienez 8 hilabete.

75.- Meduloblastoma baten irudi gidatutako erradioterapia (IGRT) teknikarekin egindako teleterapia-tratamenduetan, zein posizio erabiltzen da pazientearen erosotasuna hobetzeko?

a) Ahoz beherako etzanera.
b) Ezkerreko alboko etzanera.
c) Eskuineko alboko etzanera.
d) Ahoz gorako etzanera.

76.- Uhin periodikoen karakterizazioari dagokionez, egia da:

a) Maiztasuna une jakin batean oszilazio-egoera berean dauden bi punturen arteko distantzia da.
b) Uhin-luzera uhinak denbora-unitatean egindako distantzia da.
c) Uhin harmonikoak uhin periodiko mota berezi bat dira.
d) Hedapen-abiadura denbora-unitateko perturbazioaren errepikapen-kopurua da.

77.- Instalazio erradioaktiboetan gertatutako jakinarazi beharreko gertaerak honela banatzen dira:

a) Berehalako jakinarazpena eskatzen duten gertaerak (ordu 1) eta 24 orduko epean jakinarazi beharreko gertaerak.
b) Berehalako jakinarazpena eskatzen duten gertaerak (3 ordu) eta 24 orduko epean jakinarazi beharreko gertaerak.
c) Berehalako jakinarazpena eskatzen duten gertaerak (ordu 1) eta 16 orduko epean jakinarazi beharreko gertaerak.
d) Berehalako jakinarazpena eskatzen duten gertaerak (3 ordu) eta 16 orduko epean jakinarazi beharreko gertaerak.

78.- Babes erradiologikoko neurriei dagokienez, adierazi baieztapen FALTSUA:

a) Pertsonaren eta erradiazio-iturrien arteko distantzia handitzean, erradiazioaren intentsitatea distantziaren kuboaren proportzio berean gutxitzen da.
b) Jasotako dosi osoa esposizio-denborarekiko zuzenki proportzionala da.
c) Pertsonak babesteko, blindajea erabil daiteke.
d) X eta gamma izpiekin erabiltzeko blindaje-material egokienaren hautaketa atenuazio-legean oinarritzen da.

79.- Zein egiturak bereizten du uzki-kanala ondesteko anpoilatik?

a) Kanpoko esfinterra.
b) Barneko esfinterra.
c) Ondestearen muskulu jasotzailea.
d) Lerro pektineoa.

80.- Ohiko X izpien hodiko anodoaren materialak bete behar dituen ezaugarrien artean EZ dago:

a) Fusio-puntu ahalik eta baxuena izatea.
b) Lurrunketa txikia izatea.
c) Zenbaki atomiko handikoa izatea.
d) Beroaren eroale ona izatea.

81.- Zertan datza "superman posizioa" izeneko posizionamendua?

a) Pazientea ahoz gora etzanda eta bi besoak gorantz.
b) Pazientea ahoz behera etzanda, kaltetutako besoa gehieneko luzapenean eta beste besoa buruaren azpian.
c) Pazientea ahoz behera etzanda eta bi besoak gorantz.
d) Pazientea ahoz gora etzanda, kaltetutako besoa gehieneko luzapenean eta beste besoa buruaren azpian.

82.- Brakiterapia metabolikoan, zein EZ da faktore erabakigarria organismoan erradiofarmakoa banatzeko?

a) Farmakoaren propietate kimikoak.
b) Pazientearen egoera fisiopatologikoa.
c) Metabolismoan interferentziak eragin ditzaketen beste farmako batzuen presentzia.
d) Pazienteak erradiazio-iturritik duen distantzia.

83.- Zelula klonogenikoei buruz, egia da:

a) Seneszentziaren fenomenoa pairatu duten zelulak dira.
b) Tratamenduari erantzun ez dioten tumore-zelulak dira.
c) Baldintza egokietan haziz gero, koloniak sortzeko gai diren zelulak dira.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

84.- Hestegorriko minbizian, zein da adenokartzinomen kokapen ohikoena?

a) Goiko herena.
b) Erdiko herena.
c) Beheko herena.
d) Hestegorri zerbikala.

85.- Zer terminori egiten dio erreferentzia definizio honek?: "Mikroorganismo patogeno guztiak suntsitzeko prozesu kimikoa edo fisikoa, erresistentzia formak izan ezik, edo mikroorganismo patogenoen garapena saihesten duena."

a) Desinfekzioa.
b) Esterilizazioa.
c) Antisepsia.
d) Sepsis.

86.- Nola deitzen da iturri erradioaktibo zigilatuak biltegiratzeko erabiltzen den lokala?

a) Erradiofarmazia.
b) Gammateka.
c) Bunkerra.
d) Biltegiratze-gela.

87.- Uhinen portaerari dagokionez, uhin geldikorrak honako hauen mota bat dira:

a) Erreflexioa.
b) Errefrakzioa.
c) Polarizazioa.
d) Interferentzia.

88.- Irradiazio lokaleko ahalmen handia dutelako terapia metabolikoan erabiltzen diren erradionuklidoek, zein partikula mota emititzen dute nagusiki?

a) Alfa partikulak.
b) Omega partikulak.
c) Beta partikulak.
d) Gamma partikulak.

89.- Brakiterapian, nork kalibratu behar ditu instalazioaren detektagailu eramangarriak eta finkoak?

a) Onkologiako zerbitzuburua.
b) Administrazioak baimendutako erakundeak.
c) Erradiodiagnostikoko teknikaria.
d) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

90.- Efektu estokastikoei dagokienez, egia da:

a) Irradiazio-dosi moderatu-baxuen eraginpean egon ondoren sortzen dira.
b) Gerta daitezen, irradiazio-dosiak atalase-dosi bat gainditu behar du.
c) Haren larritasuna areagotu egiten da jasotako erradiazio-dosia handitzean.
d) Ehun edo organo bateko zelula kopuru handia hiltzearen ondorio dira.

91.- OT (ordenagailu bidezko tomografía) bidezko simulazio-ekipoei dagokienez, adierazi zein den baieztapen OKERRA:

a) Bere funtzionamenduaren oinarria objektu baten barne-egitura objektu horren proiekzio anitzetatik berreraiki daitekeela da.
b) Lan sekuentzialeko moduan, informazioa mahaia etengabe mugitzen ari denean lortzen da.
c) Bi kolimazio-mota erabiltzen ditu: prepazientea eta postpazientea.
d) Detekzio-eraginkortasuna handitzeko, detektagailuek X erradiazio intzidenteak argi ikuskor bihurtzen dute eta, gero, argi ikuskor hori seinale elektriko.

92.- Nola tratatzen dira astrozitomak 3 urtetik beherako haurretan?

a) Kirurgia eta erradioterapia.
b) Erradioterapia bakarrik.
c) Kirurgia eta kimioterapia.
d) Kimioterapia bakarrik.

93.- Ohiko X izpien hodiko harizpiari dagokionez, egia da:

a) Harizpi handiak bereizmen okerragoa ematen du irudian eta karga txikiagoak erabiltzea ahalbidetzen du harizpi txikiak baino.
b) Harizpi handiak bereizmen hobea ematen du irudian eta karga txikiagoak erabiltzea ahalbidetzen du harizpi txikiak baino.
c) Harizpi handiak bereizmen okerragoa ematen du irudian eta karga handiagoak erabiltzea ahalbidetzen du harizpi txikiak baino.
d) Harizpi handiak bereizmen hobea ematen du irudian eta karga handiagoak erabiltzea ahalbidetzen du harizpi txikiak baino.

94.- Adierazi zein den Iridio-192ko fotoi bereizgarrien emisioaren batez besteko energia:

a) 0,66 MeV.
b) 1,25 MeV.
c) 0,38 MeV.
d) 0,028 MeV.

95.- Nola deitzen zaio paziente batek bere osasunari buruzko albiste kolpegarri bat jaso ondoren berehala jasaten duen fenomenoari, informazio gehiago prozesatzea zailtzen duena?

a) Emozio-bahiketa.
b) Egokitze-ukapena.
c) Antsietate erreaktiboa.
d) Katastrofizazioa.

96.- Pazientearen onarpenari dagokionez, zer profesionalek hartzen dute parte pazientea sare erradioterapikoan sartzeko erregistroan?

a) Medikuak eta administrariak.
b) Medikuak eta erradioterapiako teknikari espezialistak.
c) Erradioterapiako teknikari espezialistak eta administrariak.
d) Erradioterapiako teknikari espezialistak, medikuak eta administrariak.

97.- Energia handiko iturriekin berunezko amantalaren erabilerari dagokionez, egia da:

a) Babes-neurri garrantzitsuena eta derrigorrezkoa da.
b) Ez da eraginkorra, erradiazioa ia ez duelako ahultzen.
c) Igorritako gamma erradiaziotik %100ean babesten du.
d) Bakarrik erabili behar da berunezko amantalak 0,1 mm-ko lodiera duenean.

98.- Ondorengo uhin motetatik, zein EZ da espektro elektromagnetikoaren parte?

a) Soinu-uhinak.
b) Infragorriak.
c) X izpiak.
d) Mikrouhinak.

99.- Abenduaren 20ko 1029/2022 Errege Dekretuaren arabera, egia da:

a) Hamasei urtetik beherakoei ezin zaizkie esleitu esposiziopean dauden langile bihur ditzaketen lanak.
b) Hemezortzi urtetik beherakoei ezin zaizkie esleitu esposiziopean dauden langile bihur ditzaketen lanak.
c) Hogeita bat urtetik beherakoei ezin zaizkie esleitu esposiziopean dauden langile bihur ditzaketen lanak.
d) Langileek esposiziopean dauden langileen zereginak egin ditzakete adina edozein dela ere.

100.- Babes erradiologikoko zein printzipiok ezartzen du ez dela inolako jarduerarik egingo erradiazio ionizatzaileekin, onura arriskuak baino handiagoa ez bada?

a) Optimizazioa.
b) Justifikazioa.
c) Dosi-mugapena.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

101.- Zer tumore-mota aurkitzen da eremu infratentorialean?

a) Meduloblastoma.
b) Kraneofaringioma.
c) Oligodendroglioma.
d) Gradu baxuko glioma.

102.- Zein ezaugarri betetzen dute isotopoek?

a) Masa-zenbaki desberdina eta zenbaki atomiko desberdina dute.
b) Masa-zenbaki berdina eta zenbaki atomiko desberdina dute.
c) Masa-zenbaki desberdina eta zenbaki atomiko berdina dute.
d) Masa-zenbaki eta zenbaki atomiko berdina dute.

103.- Adierazi Iridio-192 erradionuklidoaren semidesintegrazio-aldi zehatza (T1/2):

a) 73,83 egun.
b) 63,83 egun.
c) 37,17 egun.
d) 17,17 egun.

104.- ICRU 83 txostenaren arabera, zein bolumenek egiten dio erreferentzia tumore gaiztoaren hedadura eta kokapen frogagarriari?

a) Tumore Bolumen Makroskopikoa (GTV).
b) Bolumen Zuri Klinikoa (CTV).
c) Barneko Bolumen Zuria (ITV).
d) Plangintzako Bolumen Zuria (PTV).

105.- Infekzio nosokomialari dagokionez, zertan bereizten dira tanta bidezko transmisioa eta aire bidezko transmisioa?

a) Tantak partikula txikiak dira (5 mikra baino txikiagoak) eta denbora luzez airean esekita geratzen dira.
b) Tantak partikula txikiak dira (5 mikra baino txikiagoak) eta ez dira airean esekita geratzen.

c) Tanta bidezko transmisioak ez du kontaktu esturik behar, partikulak (5 mikra baino txikiagoak) airean esekita geratzen direlako.
d) Tanta bidezko transmisioak kontaktu estua behar du, partikulak (5 mikra baino handiagoak) ez direlako airean esekita geratzen.

106.- Zein tresna erabili behar da derrigorrez dosi-tasa baxuko iturriak eskuz manipulatzeko?

a) Lodiera handiko berunezko eskularruak.
b) Pintza magnetikoak.
c) Huts-bentosak.
d) Kirten luzeko pintzak.

107.- Ondokoetatik, zein da azkenengo etapa prozesu erradioterapikoan?

a) Tratamendua.
b) Simulazioa.
c) Onarpen medikoa.
d) Planifikazio dosimetrikoa.

108.- Zein maiztasunarekin egin behar dira hermetikotasun kontrolak zigilatutako iturrietan?

a) 3 hiletan behin.
b) 6 hiletan behin.
c) Urtero.
d) Paziente batekin iturri bat erabiltzen den bakoitzean.

109.- Zein immobilizazio-teknika erabiltzen da bizkarrezurrean dauden hezurretako tumoreak tratatzeko?

a) Ahoz beherako etzanera.
b) Ahoz gorako etzanera.
c) Bipedestazioa.
d) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

110.- Hondakin erradioaktibo likidoak estolderia-sare orokorrera isuri ahal izateko baldintzetako bat isuritako aktibitate totala honakoa baino txikiagoa izatea da:

a) GBq 1 hilean.
b) 3 GBq hilean.
c) GBq 1 urtean.
d) 3 GBq urtean.

111.- Brakiterapian iturri berri bat jasotzean, paketean agertzen den zein datu egiaztatu behar da kalibrazio-ziurtagiriarekin alderatuz?

a) Enbalajearen pisu osoa.
b) Iturriaren identifikazio-kodea.
c) Edukiontziaren fabrikazio-data.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

112.- Bat-bateko zirkulazio eta arnasketaren etete, nahigabe, ustekabe, eta potentzialki itzulgarriari honela deitzen zaio:

a) Miokardioko infartu akutua.
b) Bularreko angina.
c) Biriketako odoljarioa.
d) Geldialdi kardiorrespiratorioa.

113.- Ohiko X izpien hodiari dagokionez, egia da:

a) Anodo finkoko hodiak gero eta gehiago erabiltzen direla gaur egun, batez ere energia handiko erradiazio-sorgailuetan.
b) Anodo birakariko hodiek beroa hobeto desagertarazten dutela anodo finkoko hodiek baino.
c) Anodo finkoko eta anodo birakariko hodien beroa desagertarazteko mekanismoak berdinak direla.
d) Sortu ahal den beroa ez dela kontuan hartu beharreko faktorea X izpien hodian.

114.- Schwannoma bestibularrari dagokionez, GEZURRA da:

a) Proba diagnostiko nagusia OT da (ordenagailu bidezko tomografia).
b) Emakumeetan ohikoagoa da gizonetan baino.
c) Erradiokirurgiarako, GTVa eta PTVa berdinak dira.
d) Arrisku-organoak, besteak beste, begiak eta begi-bideak dira.

115.- Zein material erabili ohi da brakiterapia-iturrien kapsulan?

a) Nikela.
b) Beruna edo wolframioa.
c) Urrea edo platinoa.
d) Kromo hexabalentea.

116.- Erdieroalezko detektagailuen eragozpenen artean EZ dugu aurkitzen:

a) Tamaina handietara mugatuta daude.
b) Erradiazioaren eraginez degradatu egiten dira.
c) Dosimetrian erabiltzen direnek mendekotasun angeluarra dute.
d) Dosimetrian erabiltzen direnak tenperaturarekiko mendekotasuna dute.

117.- Bularreko brakiterapian, ertz libreko kirurgia kontserbatzailearen ondoren, nola definitzen da PTVa?

a) Biriketako bolumen osoa.
b) Ehun osasuntsuaren 15-20 mm-ko tartea, tumore-ohearen inguruan.
c) GTVak definitzen du, 5-10 mm-ko marjinarekin.
d) Bular osoa, marjinarik gabe.

118.- Zein da muineko konpresioaren sindromearen larrialdiko tratamendurako erabiltzen den dosia?

a) 3 Gy-ko 10 frakzio.
b) 4 Gy-ko 5 frakzio.
c) 8 Gy-ko dosi bakarra.
d) 3 Gy-ko 3 frakzio.

119.- Uhin-partikula dualtasunaren teoriari dagokionez, egia da:

a) Argiak aldi berean uhin eta partikula gisa joka dezakeela baieztatzen du.
b) Argiak, egoera jakin batzuetan, partikula txikiz osatua balitz bezala joka dezakeela baieztatzen du.
c) Argiak, egoera jakin batzuetan, materiaren aurrean modu jakin batean elkarreragiten duela baieztatzen du.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

120.- 1029/2022ko Errege Dekretuaren arabera, lana egiteko baldintzak direla eta, urte ofizial bakoitzeko 6 mSv baino dosi eraginkor handiagoa edo kristalinoaren urte ofizial bakoitzeko 15 mSv baino dosi baliokide handiagoa edo larruazalerako eta gorputz-adarretarako 150 mSv baino handiagoa jaso dezaketen pertsonak ondorengo kategorian sartzen dira:

a) Publikoko kideak.
b) A kategoriako esposiziopean dauden langileak.
c) B kategoriako esposiziopean dauden langileak.
d) Erantzun b) eta c) zuzenak dira.

121.- Elektroien azeleragailu lineal modernoen kolimatzaileei dagokienez, GEZURRA da:

a) Sortaren irteeran forma konikoko kolimadore primario bat dago.
b) Xafla anitzeko kolimatzailea (MLC) elkarren kontra dauden eta modu independentean mugi daitezkeen xafla pareez osatuta dago.
c) Kolimatzaile sekundarioek erradiazio-eremuaren tamaina aldatzeko aukera ematen dute.
d) Kolimatzaile primarioak eta sekundarioak biraketa-sistema bat dute, eta, horri esker, tratamendu-eremuaren posizioa orientatu daiteke.

122.- Prozesu erradioterapikoari dagokionez, nola deitzen zaio erabiltzaileak sorten zenbait parametro eta ezarritako helburu klinikoak definitzen dituen, eta plangintza-sistemak aukerarik egokiena ematen duen plangintzari?

a) Plangintza sistematikoa.
b) Zuzeneko plangintza.
c) Alderantzizko plangintza.
d) Ordenagailu bidezko plangintza.

123.- Bular handien tratamenduan, zein osagarri erabiltzen da aurreko alde torazikoaren diferentzia anatomikoa homogeneizatzeko?

a) Bularraldeko immobilizazioa.
b) Banakako immobilizazio sistema.
c) Plano inklinatuak.
d) Burkoa, izarak edo eskuoihalak.

124.- Lagin batean denbora-unitateko gertatzen diren desintegrazioen kopuruari honela deitzen zaio:

a) Aktibitatea.
b) Desintegrazio-aldia.
c) Semidesintegrazio-aldia.
d) Batez besteko bizitza-denbora.

125.- Plasmozitoma batean, non daude, batez ere, plasmako zelula anormalak?

a) Gongoil linfatikoetan bakarrik.
b) Hezurrean edo ehun bigunean isolatuak.
c) Epidermisean.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

126.- Zein tratamendu da eraginkorrena gaixotasun artikular inflamatorioak tratatzeko?

a) Sinobektomia erradiaktiboa.
b) Erradioinmunoterapia.
c) Erradiokirurgia.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

127.- Fotoi eta elektroientzako isodosi-kurbei dagokienez, egia da:

a) Sortaren PDDarekin baino ez dute lotura.
b) Sortaren dosi-profilarekin baino ez dute lotura.
c) PDDarekin eta sortaren dosi-profilarekin erlaziona daitezke.

d) Ezin da aipatutako parametroekin erlazionatu.

128.- Ospitale-eremuan, ingurune-erradiazioko monitoreei dagokienez, adierazi baieztapen FALTSUA:

a) Erradiazio ionizatzaileekin lan egiten duten pertsonen organoetan dosi eraginkor eta baliokideak zenbatesteko erabil daitezke.
b) Ionizazio-kamerak edo Geiger-Müller kontagailuak izan ohi dira.
c) Normalean, gamma erradiazioa neurtzeko bakarrik erabiltzen dira.
d) Erradioterapiako ekipoen inguruko erradiazio-mailak neurtzeko erabiltzen dira.

129.- Fotoiek materiarekin duten interakzioari dagokionez, zer gertatzen da elektroi-positroi bikoteak sortzeko prozesuan?

a) Fotoiak nukleoaren eremu elektromagnetikoarekin interakzioa egiten du eta, interakzio horren ondorioz, desagertu egiten da.
b) Fotoiak nukleoaren eremu elektromagnetikoarekin interakzioa egiten du eta, interakzioaren ondoren, geratzen den energiarekin jarraitzen du bere ibilbidea.
c) Fotoiak azaleko elektroi batekin interakzioa egiten du eta, interakzio horren ondorioz, desagertu egiten da.
d) Fotoiak azaleko elektroi batekin interakzioa egiten du eta, interakzioaren ondoren, geratzen den energiarekin jarraitzen du bere ibilbidea.

130.- Partikula indibidualen energia "zenbatzeko" edo ezagutzeko aukera ematen duen detektagailuak honako moduan funtzionatzen du:

a) Pultsu moduan.
b) Modu integratua.
c) Modu indibidualean.
d) Korronte moduan.

131.- Ohiko X izpien hodiko anodoan foku termiko handiagoak eta foku eraginkor txikiagoak lortzeko aukeretako bat ondorengoa da:

a) Anodoaren materiala aldatzea.
b) Anodo birakarien biraketa-abiadura handitzea.
c) Elektroi-sorta intzidentearekiko anodoaren inklinazioa aldatzea.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

132.- Energia baxuko erradionuklidoek ondorengo ezaugarriak dituzte:

a) Batez besteko energia < 0,100 MeV.
b) Batez besteko energia < 0,050 MeV.
c) 0,050 eta 0,100 MeV arteko batez besteko energia.
d) Batez besteko energia > 0,050 MeV.

133.- Tratamendu erradioterapikoaren zein etapatan kalkulatzen da bolumen zurian eta organo desberdinetan xurgatutako dosiaren banaketa?

a) Simulazioan.
b) Preskripzio dosimetrikoan.
c) Planifikazio dosimetrikoan.
d) Txosten dosimetrikoan.

134.- Zein abantaila nagusi dute hortzetako finkatzaileek immobilizazio-sistema gisa?

a) Ez dute bolus efekturik sortzen.
b) Oso merkeak dira.
c) Pazientearentzat erosoak dira.
d) Ez dute aurretiazko hortz-inpresiorik behar.

135.- Eremuen sailkapenari dagokionez, egonaldi mugatuko eremuak:

a) Zaintzapeko eremu mota bat dira, beraz, badago urte ofizial batean 6 mSv baino dosi eraginkor handiagoak jasotzeko posibilitatea.
b) Zaintzapeko eremu mota bat dira, beraz, ez dago urte ofizial batean 6 mSv baino dosi eraginkor handiagoak jasotzeko posibilitaterik.
c) Kontrolatutako eremu mota bat dira, beraz, badago urte ofizial batean 6 mSv baino dosi eraginkor handiagoak jasotzeko posibilitatea.
d) Kontrolatutako eremu mota bat dira, beraz, ez dago urte ofizial batean 6 mSv baino dosi eraginkor handiagoak jasotzeko posibilitaterik.

136.- Komunikazioa errazten duten elementuei dagokionez, zer da "kongruentzia"?

a) Diskurtso tekniko egituratua erabiltzea, sinesgarritasun profesionala indartzeko.
b) Solaskidearen mezua berridaztea, behar bezala ulertu dela egiaztatzeko.
c) Hitzezko komunikazioaren eta hitzik gabekoaren arteko koherentzia gordetzea, nahiz eta mezuak barne-pentsamendua nahitaez ez islatu.
d) Profesionalaren pentsamendu, diskurtso eta jokabidearen arteko kontraesanik ez izatea.

137.- Ondoko ezaugarrietatik, zein EZ da fotoi baten berezko ezaugarria?

a) Ez du masarik ezta kargarik ere.
b) Izaera ondulatorioa du.
c) Bere abiadura transmititzen den medioaren araberakoa da.
d) Bere energia uhinen maiztasunaren araberakoa da.

138.- Barne-organoen mugimenduaren kontrolerako teknika, zeinetan irradiazioa pazientearen arnasketarekin sinkronizatzen den, honela deitzen da:

a) Tracking.
b) Gating.
c) Xafla anitzeko mikrokolimatzailea.
d) DDR.

139.- Elektroien azeleragailu linealarekin alderatuta, ondorengo baieztapenetatik zein EZ da kobaltoterapia-ekipoaren abantaila bat?

a) Matxura-indize nahiko txikia du.
b) Erradiazio-eremuaren ilunantza txikiagoa sortzen du.
c) Bere blindajeen lodiera txikiagoa da.
d) Areto txikietan instala daitezke.

140.- Erradioterapiako unitate asistentzialen etapa klinikoen kalitatezko kontrol-programa aplikatuko da:

a) Prozesu erradioterapikoaren etapa kliniko guztietan.
b) Bakarrik pazientearekin kontaktua dagoen etapa klinikoetan.
c) Bakarrik profesionalen artean informazioa partekatzen den etapa klinikoetan.
d) Bakarrik erabaki terapeutikoarekin lotutako etapa klinikoetan.

141.- Ondoko detektagailuetatik, zein da egokiena dosimetria absoluturako?

a) Dosimetro erdieroalea.
b) Ionizazio kamera.
c) Pelikula erradiografikozko dosimetroa.
d) Pelikula erradiokromikozko dosimetroa.

142.- Ohiko X izpien hodiko efektu anodikoari edo taloi-efektuari dagokionez, egia da:

a) X izpien eremu osoan intentsitatearen homogeneotasuna eragiten duela.
b) Katodoaren aldeko erradiazioaren intentsitatea anodoaren aldekoa baino handiagoa izatea eragiten duela.
c) Anodoaren aldeko erradiazioaren intentsitatea katodoaren aldekoa baino handiagoa izatea eragiten duela.
d) Katodoaren aldeko erradiazioaren intentsitatea anodoaren aldekoa baino txikiagoa izatea eragiten du.

143.- Laringektomia metalikoko kanula erabiltzen duten pazienteetan, zer egiten da OT bat egiteko?

a) Kanula metalikoa utzi.
b) Kanula bolus batekin estali.
c) Kanula kendu eta saioan zehar ez jarri ezer.
d) Plastikozko kanula batez ordezkatu.

144.- Masaileko mukosaren brakiterapian, zein EZ da albo-ondorio arrunta?

a) Odinofagia.
b) Ultzerak.
c) Mukositisa.
d) Dermitisa.

145.- TPR 20/10 indizea kalkulatzeko erabiltzen diren parametroen artean, EZ da aurkitzen:

a) 10 cm-ko sakoneran xurgatutako dosia.
b) 20 cm-ko sakoneran xurgatutako dosia.
c) 100 cm-ko iturri-azalarekiko distantzia (SSD) finkoa.
d) 10 cm x 10 cm-ko eremu-tamaina.

146.- Infekzio nosokomiala kontrolatzeko isolamendu-neurriei dagokienez, egia da:

a) Bakarrik aplikatu behar dira pazienteak gaixotasun oso kutsakor baten diagnostiko baieztatua duenean.
b) Beharrezkoak dira soilik osasun-langileak sintoma nabarmenak dituzten pazienteekin kontaktuan daudenean.
c) Ospitalean dauden paziente guztien zainketan aplikatu behar dira, haien diagnostikoa edo infekzio bat dutela susmoa dagoen kontuan hartu gabe.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

147.- X izpien bidezko irradiazioan gertatzen diren efektu biologikoen prozesu arduraduna ondorengoa da:

a) Erradiazioak inguruneko atomoetan eragiten dituen ionizazioak.
b) Erradiazioak inguruneko atomoetan eragiten dituen kitzikatzeak.
c) Sortaren atenuazioa inguruneko atomoengatik.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

148.- Endometrioko brakiterapian, zein kasutan gomendatzen da kanal bakarreko aplikagailuak erabiltzea?

a) Operatutako tumoreetan.
b) Umetoki handietan.
c) Umetoki oso txikietan.
d) Erradioterapiarekin konbinatzen denean.

149.- Protoi-sortekin tratamenduak egiteko aukera ematen duten ekipoen artean, ondorengoa dago:

a) Ziklotroia.
b) Ciberknife ekipoa.
c) Tomoterapia helikoidaleko ekipoak.

d) Erantzun a) eta c) zuzenak dira.

150.- Erradiazio ionizatzaileekiko esposizio-arriskua duten eremuen seinaleztatzeari dagokionez, nola seinaleztatuko da kanpoko irradiazio-arriskua baino ez duen eremu bat?

a) Ikurraren kolore bereko marko laukizuzen batez markoztatutako hirusta batekin.
b) Punta erradialez inguratutako hirusta batekin, ikurraren kolore bereko marko laukizuzen batez markoztatua.
c) Hondo punteatu baten gainean dagoen hirusta batekin, ikurraren kolore bereko marko laukizuzen batez markoztatuta.
d) Erantzun b) eta c) zuzenak dira.

151.- Ebakuntza-barneko brakiterapia hainbat kokapenetan egin daiteke, hala nola:

a) Pankreako tumoreetan.
b) Atzeko peritoneoko sarkometan.
c) Gorputz-adarretako sarkometan.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

152.- Haurdunaldiko dosi-mugei dagokienez, langile batek bere haurdunaldia praktikaren titularrari jakinarazten dion unetik aurrera, fetuaren babesa honakoen parekoa izan beharko da:

a) A kategoriako esposiziopean dauden langileen parekoa.
b) B kategoriako esposiziopean dauden langileen parekoa.
c) Publikoen parekoa.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

153.- Erradioterapiako tratamenduak planifikatzeko oinarri gisa erabiltzen den irudi-modalitatea ondorengoa da:

a) Ordenagailu bidezko tomografia.
b) Erresonantzia magnetikoa.
c) Ekografia.
d) Ohiko erradiologia.

154.- Zein elementu jartzen da pazientearen larruazalean dosia hobeto banatzeko?

a) Homogeneotasun-konpentsadorea.
b) Azaleko berdintze-iragazkia.
c) Bolusa.
d) Xafla anitzeko kolimatzailea.

155.- Zein bolumenek gehitzen dio marjina bat CTVari, barne-organoen tamaina, forma eta posizioaren aldaketak kontuan hartzeko?

a) PTV.
b) ITV.
c) GTV.
d) OAR.

156.- Ondorengo gailuetatik, zein EZ da normalean erabiltzen kutsaduraren monitore gisa?

a) Kontagailu proportzionalak.
b) Distira-detektagailuak.
c) Termoluminiszentzia-detektagailuak.
d) Detektagailu erdieroaleak.

157.- Paziente onkologikoari dagokionez, zein kontzeptuk definitzen du berreritze-posibilitatearen aurreko ziurgabetasun etengabea?

a) Aurretiazko antsietatea.
b) Jazarpen-delirioa.
c) Hiperbigilantzia moldagarria.
d) “Damoklesen ezpataren” sentsazioa.

158.- Azeleragailu linealeko uhin-sortzaile sistemari dagokionez, egia da:

a) Magnetroia besoan muntatu daiteke eta tentsio baxuagoan lan egiten du klystronak baino.
b) Magnetroia besoan muntatu daiteke eta tentsio altuagoan lan egiten du klystronak baino.
c) Klystrona besoan muntatu daiteke eta tentsio baxuagoan lan egiten du magnetroiak baino.
d) Klystrona besoan muntatu daiteke eta tentsio altuagoan lan egiten du magnetroiak baino.

159.- Buruko eta lepoko tumoreen kokapenari dagokionez, zein kasu zehatzetan behar da buruaren hiperluzapen handiagoa, posizio neutro baten ordez?

a) Cavum-eko eta nasofaringeko tumoreetan.
b) Listu-guruinetako eta estesioneuroblastometako tumoreetan.
c) Laringeko eta parotidako tumoreetan.
d) Bizkarrezur-muineko tumoreetan eta angiofibroma nasofaringeoetan.

160.- Ondorengo sistemetatik, zein da erradiazioaren efektuekiko erresistenteena?

a) Sistema hematopoietikoa.
b) Ugaltze-sistema.
c) Sistema gastrointestinala.
d) Nerbio-sistema zentrala.

161.- Pediatrian, Erabateko Gorputz Irradiazioan (EGI), zein da dosi-helburua, irradiazio homogeneoa lortu dela ulertzeko?

a) Gorputz osoa, preskribatutako dosiarekiko gehienez %2ko desbiderapena duen dosi batekin.
b) Gorputz osoa, preskribatutako dosiarekiko gehienez %7ko desbiderapena duen dosi batekin.
c) Gorputz osoa, preskribatutako dosiarekiko gehienez %8ko desbiderapena duen dosi batekin.
d) Gorputz osoa, preskribatutako dosiarekiko gehienez %10eko desbiderapena duen dosi batekin.

162.- Zerbixeko brakiterapian, zer arrisku-organo hartu behar dira kontuan?

a) Ondestea.
b) Gibela eta barea.
c) Uretra eta femurra.
d) Ondestea, maskuria eta heste meharra.

163.- Irudiak sortzeko ekipoei dagokienez, erresonantzia magnetikoak, batez ere, honako atomoen nukleoak erabiltzen ditu:

a) Hidrogenoa.
b) Karbonoa.
c) Helioa.
d) Nitrogenoa.

164.- Zatikapen mota hauetatik, zeinetan administratzen dira 2 Gy baino gehiagoko (5-20 Gy) frakzioak?

a) Hiperzatikapena.
b) Hipozatikapena.
c) Zatikapen azeleratua.
d) Hiperzatikapen azeleratua.

165.- Prostatako tasa baxuko brakiterapian (LDR), zerk osatzen du CTVa?

a) Uretra bakarrik.
b) Semen besikulak bakarrik.
c) Beheko ondestea.
d) Prostata guruina.

166.- Tumorea erauzten den kirurgia-ekintza berean tratatzeko erabiltzen diren teleterapia-ekipoei honela deitzen zaie:

a) Ebakuntza-barneko erradioterapiako ekipoak.
b) Garezur barneko erradiokirurgiako ekipamenduak.
c) Garezur kanpoko extereotaxiako ekipoak.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

167.- Protoien ekoizpenari dagokionez, zer abantaila du sinkrotroi batek ziklotroi baten aurrean?

a) Degradatzaileak erabiltzeko beharra kentzen du.
b) Askoz konpaktuagoa da.
c) Beti erabiltzen ditu energia finkoko protoiak, dosimetria errazten.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

168.- Azeleragailu linealean X izpiak sortzeko prozesuari dagokionez, elektroi-sortak jomugaren kontra talka egitean, gehienbat honako efektu hau sortzen da:

a) Efektu fotoelektrikoa.
b) Compton efektua.
c) Balaztatze-X izpiak.
d) X izpi bereizgarriak.

169.- Zein taldetan sailkatzen da Ewing-en sarkoma?

a) Zati bigunetako sarkomak.
b) Hezur-sarkomak.
c) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.
d) Aurreko erantzun guztiak okerrak dira.

170.- Energia handiko fotoi-sorta baten kalitatea zehazteko, TRS 398-k zein metodo gomendatzen du?

a) TPR 20/10.
b) PDD.
c) Neurketa azkarreko gailu bat.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

171.- Kanpoko odoljario bat eteten saiatzean, egin beharreko prozeduren sekuentzia ondorengoa da, errazenetik konplexuenera:

a) Zuzeneko presioa – gorputz-adarra altxatzea – arteria-konpresioa – hausturak immobilizatzea – torniketea aplikatzea.

b) Zuzeneko presioa – gorputz-adarra altxatzea – hausturak immobilizatzea – arteria-konpresioa – torniketea aplikatzea.
c) Gorputz-adarra altxatzea – zuzeneko presioa – arteria-konpresioa – hausturak immobilizatzea – torniketea aplikatzea.
d) Hausturak immobilizatzea – gorputz-adarra altxatzea – zuzeneko presioa – arteria-konpresioa – torniketea aplikatzea.

172.- Azeleragailu linealeko zein kolimatzaile motak du forma konikoa?

a) Primarioa.
b) Sekundarioa.
c) Tertziarioa.
d) Azeleragailu linealeko kolimatzaile batek ere ez du forma konikorik.

173.- Zein faktoreren menpe dago isotopo erradioaktibo baten nukleoaren desintegrazio-prozesua?

a) Nukleidoaren eta kanpoko faktoreren menpe, hala nola presioa edo tenperatura.
b) Nukleidoaren menpe bakarrik.
c) Kanpoko faktoreen menpe, hala nola presioa edo tenperatura.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

174.- Erradiologia konbentzionalean, erradiazio hedatuari dagokionez, EZ da egia:

a) Irudiaren kalitatea okerrera egiten duela.
b) X izpien hodian kVp txikiagoak erradiazio hedatu gutxiago sortzen duela.
c) Eremu tamaina txikiagoak erradiazio hedatu gehiago sortzen duela.
d) Pazientearen lodiera handiagoak erradiazio hedatu gehiago sortzen duela.

175.- Nola deitzen zaio pazienteak bere nortasun-ezaugarriak galtzen dituen eta osasun-langileek zenbaki edo gaixotasun gisa tratatzen duten sentimenduari?

a) Desorientazioa.
b) Hiperrazionalizazioa.
c) Despertsonalizazioa.
d) Hipomania.

176.- Nola deitzen zaio energia garraiatuz espazioan hedatzen diren partikulek osatzen duten erradiazioari?

a) Erradiazio elektromagnetikoa.
b) Erradiazio materiala.
c) Erradiazio ondulatorioa.
d) Erradiazio korpuskularra.

177.- Zein homogeneotasun-irizpide ezartzen du ICRUk preskripzio-isodosiorako?

a) PTVaren barruko dosiak preskribatutako dosiaren % 90 eta % 107 artean egon behar du.
b) PTVaren barruko dosiak preskribatutako dosiaren % 95 eta % 107 artean egon behar du.
c) PTVaren barruko dosiak preskribatutako dosiaren % 90 eta % 110 artean egon behar du.
d) PTVaren barruko dosiak preskribatutako dosiaren % 95 eta % 110 artean egon behar du.

178.- Zein da linfometan irudia hartzeko protokoloetarako normalean erabiltzen den OT-ren ebaketa-lodiera?

a) 11 mm.
b) 9 mm.
c) 7 mm.
d) 5 mm.

179.- Azeleragailu linealean elektroi-sortak ekoizteari dagokionez, sakabanatze-lamina erabiltzeak dituen desabantailen artean EZ dago:

a) Sortaren batez besteko energiaren handitzea.
b) Energia-espektroaren zabaleraren handitzea.
c) X izpi bereizgarrien ekoizpenaren handitzea.
d) Pazientearen gainazalean xurgatutako dosiaren handitzea.

180.- Nola deitzen zaio pertsona jakin batzuek beren lanaren ondorioz jasaten duten erradiazioarekiko esposizioari?

a) Esposizio okupazionala.
b) Esposizio medikoa.
c) Langilearen esposizioa.
d) Publikoaren esposizioa.

181.- Nola izendatzen dira frakzio bakoitzeko dosiaren arabera ehun osasuntsu desberdinetan efektu biologiko bera lortzeko eman beharreko dosi osoa zehazten duten grafikoak?

a) Isodosi-kurbak.
b) Dosi-profilak.
c) Isoefektu-grafikoak.
d) Dosi-ehun grafikoak.

182.- Ebakuntza-barneko erradioterapiaren plangintzan, zergatik EZ da beharrezkoa pazientean erreferentzia geometrikoak mugatzea isozentroa aurkitzeko?

a) Irradiazioa fotoien eremu zuzenekin egiten delako.
b) Irradiazioa elektroien eremu zuzenekin egiten delako.
c) Irradiazioa eremu magnetikoekin egiten delako.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

183.- Teleterapiari dagokionez, buruaren biraketa-ardatza eta kolimatzailearena gurutzatzen diren puntu birtualari honela deitzen zaio:

a) ICRU puntua.
b) Puntu zentrala.
c) Isozentroa.
d) Gurutzatze-puntua.

184.- Maskara termoplastikoa lortzeko, zein tenperaturatan egon behar du urak xafla termoplastikoa sartzean?

a) 70ºC.
b) 75ºC.
c) 80ºC.
d) 85ºC.

185.- Fotoi-sortetarako, sakonerako errendimendu-kurbak (PDD) hauen araberakoak dira:

a) Sortaren energia.
b) Iturri-azalarekiko distantzia.
c) Eremu-tamaina.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

186.- Zein komunikazio-estiloren ezaugarria da itxuraz jarrera leuna izatea, baina manipulatzen saiatzea zintzotasun gutxiko laudorioen bidez?

a) Asertiboa.
b) Agintzailea.
c) Menpekoa.
d) Ezkutua.

187.- Ohiko X izpien hodiko iragazpenari dagokionez, EZ da egia:

a) Balio diagnostikorik ez duten energia baxuko fotoiak kentzea ahalbidetzen duela.
b) Berezko iragazpena hodiaren diseinuagatik dagoena dela.
c) Iragazpen erantsia sortaren irteeran jartzen diren aluminio edo kobre xaflek osatzen dutela.

d) Sortaren kalitatea murriztea ahalbidetzen duela.

188.- Zer abantaila nagusi dute azeleragailu lineal eramangarriek ebakuntza-barneko erradioterapian?

a) Tratamendua ebakuntza-gelan bertan egiteko aukera ematen dute, pazientea lekuz aldatzea saihestuz.
b) Ohikoek baino energia gehiago erabiltzeko aukera ematen dute.
c) Ez dute erradiofisikako langilerik behar.
d) Aurreko erantzun guztiak zuzenak dira.

189.- Nola deitzen zaio protoiek gelditu aurretik dosi maximoa askatzen duten fenomeno fisikoari?

a) Efektu fotoelektrikoa.
b) Bremsstrahlung.
c) Compton efektua.
d) Bragg-en gailurra.

190.- Erradioterapia-ekipamenduaren kalitate-kontroleko aldizkako kontroletako batean anomalia bat gertatzen bada, nor da eragindako ekipoaren funtzionamendua eteten den ala ez erabakitzeko arduraduna?

a) Erradioterapiako teknikari espezialista.
b) Mediku onkologoa.
c) Ospitaleko erradiofisika-espezialista.
d) Lehenengo anomalia detektatzen duen pertsona.

191.- Zein dosi-bolumen histogramak erakusten du zein organo-bolumenek edo PTVk jasotzen duen dosi jakin bat edo handiagoa?

a) Diferentziala.
b) Metatua.
c) Diferentziala eta metatua.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

192.- Erradiologia konbentzionalean, difusioaren aurkako sareei dagokienez, egia da:

a) Sare paraleloek dentsitate optiko handiagoa ematen dutela irudiaren ertzetan eta txikiagoa erdian.
b) Sare-faktoreak sareak estali dezakeen eremuaren tamaina adierazten duela.
c) Difusioaren aurkako sareek erradiazio hedatua bakarrik ezabatzen dutela.
d) Haien erabilerak pazientearentzat dosi handiagoa dakar irudiaren kalitate hobea lortzeko.

193.- Paziente batek ikusmen-alterazioren bat badu NSZeko tumore baten ondorioz, non egon daiteke kokatuta tumorea?

a) Lobulu tenporalean.
b) Lobulu parietalean.
c) Lobulu okzipitalean.
d) Lobulu frontalean.

194.- Bizkarrezur-muinaren konpresioaren tratamendu paliatiboetako erradioterapiari dagokionez, egia da:

a) Kirurgia osteko aukerako tratamendua da, eta urgentziaz hasi behar da.
b) Kirurgiarako hautagai ez diren pazienteentzako aukerako tratamendua da, eta urgentziaz hasi behar da.
c) Kirurgia osteko aukerako tratamendua da, eta kirurgia egin eta 48 ordura hasi behar da.
d) Kirurgiarako hautagai diren pazienteentzako aukerako tratamendua da, eta urgentziaz hasi behar da.

195.- Zer da "BEV" tresna?

a) Bolumenak mugatzeko eta kontorneatzeko tresna bat.
b) Bistaratze-tresna bat.
c) Elektroi-sortak editatzeko eta konfiguratzeko tresna bat.
d) Fotoi-sortak editatzeko eta konfiguratzeko tresna bat.

196.- Azeleragailu linealeko tratamendu-mahaiari dagokionez, GEZURRA da:

a) "Askatasun-graduak" terminoarekin erlazionatu daiteke.
b) Mahai sofistikatuenek taularen kulunkatzea ahalbidetzen dute.
c) Pazientea tratamenduan zehar kokatzen den elementua da.
d) Ahalik eta material erradiopakoenez egina izan behar du.

197.- ICRU 83 txostenaren arabera, zein da tratatu beharreko GTVa eta/edo gaixotasun azpiklinikoa duen bolumena?

a) CTV.
b) PTV.
c) PRV.
d) RVR.

198.- Ohiko X izpien hodian, jomugara doazen elektroien energiaren zein portzentai bihurtzen da X izpi?

a) 1%.
b) 33%.
c) 50%.

d) 99%.

199.- “Tratamendu estandarra” izenez ezagutzen den zatikapen-jarraibidea holan administratzen da:

a) Eguneko 1,8-2,5 Gy-ko frakzio bat, astean 5 egunetan.
b) Eguneko 1,8-2 Gy-ko frakzio bat, astean 5 egunetan.
c) Eguneko 1,8-2,5 Gy-ko frakzio bat, astean 3 egunetan.
d) Eguneko 1,8-2 Gy-ko frakzio bat, astean 3 egunetan.

200.- Pazientearekiko harremanean, zein da komunikazio asertiboaren estiloaren ezaugarri nagusia?

a) Norberaren eskubideak eta iritziak errespetatzen dira, besteenak errespetatuz, iraintzeko asmorik gabe.
b) Norberaren iritziak eta irizpideak besteen gainetik beti inposatu nahi dira.
c) Helburua besteekin talka egitea beti saihestea da.
d) Beharrezko informazioa transmititzen da, pazientearen kezka pertsonaletan sakondu gabe.

201.- Zein da entzefaloaren irradiazioaren albo-ondorio akutu bat?

a) Zefalea.
b) Alopezia.
c) Azkura buruko ile-larruan.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

202.- Erradioterapiako ekipoen kalitate-kontrolari dagokionez, ekipoaren bizitza erabilgarrian zehar haren egonkortasuna aldizka egiaztatzeko balio duten probak ondorengoak dira:

a) Onarpen-probak.
b) Egoera-probak.
c) Erreferentzia-probak.
d) Konstantzia-probak.

203.- Hodgkin linfomagatik tratatutako paziente pedriatikoetan (neskak), zer arrisku handitzen da epe luzean toraxeko irradiazioaren ondoren?

a) Hestegorriko minbizia.
b) Bularreko minbizia.
c) Biriketako minbizia.
d) Urdaileko minbizia.

204.- Haurretan egindako erradioterapia intentsiboarekin konbinatutako EGI baten ondoren, zein albo-ondorio berantiarra da bereizgarria?

a) Hazkunde trastornoak.
b) Zistitis hemorragikoa.
c) Goragaleak eta gorakoak.
d) Sentikortasuna erabat galtzea.

205.- Compton efektuari dagokionez, FALTSUA da:

a) Zenbat eta handiagoa izan fotoi intzidentearen energia, orduan eta handiagoa izango da Compton efektua gertatzeko probabilitatea.
b) Atomoaren elektroi aske edo lotura gutxikoekiko fotoi intzidentearen dispertsio ineslastikoaren ondorioa da.
c) Fotoi intzidenteak bere ibilbidea aldatzen du interakzioaren ondoren.
d) Dispertsatutako elektroiaren energia kanporatzean daraman angeluaren araberakoa da.

206.- Irudiak sortzeko ekipoei dagokienez, ondoko elementuetatik zein EZ da erabiltzen erresonantzia magnetikoan?

a) Imana.
b) Gradiente-bobinak.
c) Antena hartzaileak.
d) Mikrouhinak.

207.- Zein da linfoma ez-Hodgkin azpimota ohikoena?

a) B zelula handien linfoma hedatsua.
b) B zelula txikien linfoma hedatsua.
c) Linfoma ez-folikularra.
d) Eremu marjinaleko linfoma.

208.- Ohiko X izpien hodiko ondoko elementuetatik, zein EZ da erradiazio-sortaren murriztailea?

a) Iragazpen erantsia.
b) Irekiera-diafragmak.
c) Konoak.
d) Kolimatzaileak.

209.- Maskuriko minbiziari dagokionez, zein denbora-tartetan egin behar da maskuriko simulazioko OTA (Ordenagailu bidezko Tomografia Axiala), pazienteak pixa egin ondoren?

a) Gehienez 5 minututan.

b) Gehienez 30 minututan.
c) Gehienez 2 ordutan.
d) Denborak ez du garrantzi esanguratsurik.

210.- Zer adierazten du “optimizazio” babes erradiologikoaren printzipioak?

a) Banakako dosiak ahal bezain baxu mantendu behar dira.
b) Banakako dosiak ahal bezain baxu mantendu behar dira, faktore ekonomiko eta sozialak kontuan hartuta.
c) Bai banakako dosiak, bai esposiziopean egon daitekeen pertsona-kopurua ahal bezain baxu mantendu behar dira.
d) Bai banakako dosiak, bai esposiziopean egon daitekeen pertsona-kopurua ahal bezain baxu mantendu behar dira, faktore ekonomiko eta sozialak kontuan hartuta.

211.- Ebakuntza-barneko erradioterapian erabiltzen diren erradiazioei dagokienez, ziklo zelularreko zein fasetan dira sentikorragoak ehunak?

a) S1-M fasean.
b) S1 fasean.
c) G2-M fasean.
d) G0 fasean.

212.- Antolaketa funtzionalaren arabera, ehun osasuntsuak honela banatzen dira:

a) Antolaketa paraleloa eta seriekoa.
b) Antolaketa paraleloa eta hierarkikoa.
c) Antolaketa malgua eta hierarkikoa.
d) Antolaketa malgua eta seriekoa.

213.- Tumore-hedadura zehazteari dagokionez, zer teknikak ematen du informazio metabolikoa eta funtzionala?

a) OT (Ordenagailu bidezko Tomografia).
b) EMN (Erresonantzia Magnetiko Nuklearra).
c) PET (Positroi-igorpen bidezko Tomografia) .
d) Simulazioko erradiografia.

214.- Bizkarrezur-muinaren konpresioagatiko erradioterapia-larrialdi batean, pazientearen azalean definitu beharreko ardatz transbertsaleko erreferentzia-puntuak ondorengoak dira:

a) Saihets-arkuen amaieraren eta gandor iliakoen artean.
b) Muxadurra jugularraren eta apendize xifoidearen artean.
c) Aurre-goiko arantza iliakoen eta pubiseko sinfisiaren artean.

d) Erantzun guztiak okerrak dira.

215.- CSN-ri dagokionez, egia da:

a) Estatuko Administrazio Orokorraren menpe dagoen erakundea da.
b) 1985 urtean sortu zen.
c) Bere egitekoak estatutu propio batek arautzen ditu.
d) Inoiz ez du parte hartzen larrialdi kasuetan.

216.- Papar-hegaleko dosimetro gisa gehien erabiltzen diren sistemen artean honako hauek ditugu:

a) Termoluminiszentzia-dosimetroak.
b) Neutroi-detektagailuak.
c) Distira-detektagailuak.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

217.- Barneko kuñak erabiltzen dituzten azeleragailu linealei dagokienez, egia da:

a) Normalean 60º-ko angeluko kuña bat erabiltzen dutela.
b) Normalean 60º-ko bi kuña erabiltzen dituztela.
c) Normalean 45º-ko angeluko kuña bat erabiltzen dutela.
d) Normalean 45º-ko bi kuña erabiltzen dituztela.

218.- Zer da Adostasun-Indizea?

a) Tratatutako bolumenaren eta PTVaren bolumenaren arteko zatidura.
b) Tumorearen erdiguneko dosi-portzentaia.
c) GTVaren eta CTVaren arteko aldea.
d) Tumoreari erantsitako marjina osoa.

219.- EGIn (Erabateko Gorputz-Irradiaioan), zein organo babestu behar dira bereziki?

a) Kristalinoa eta tiroidea.
b) Tiroidea eta birikak.
c) Birikak eta kristalinoa.
d) Kristalinoa eta azazkalak.

220.- Isodosi-kurbei buruzko ondorengo baieztapenetatik, zein da GEZURREZKOA?

a) Dosi balio bera duten puntuak lotzen dituzten kurbak dira.
b) Isodosien artean dauden guneetan dosi-gradientea ondoriozta daiteke.
c) Dosia balio absolutuan edo ehunekotan adieraz dezakete.
d) Fotoi-sortekin bakarrik erabiltzen dira.

221.- Definizio hauetatik, zein dagokio “osasunaren detrimento” terminoari?

a) Erradiazio ionizatzaileen eraginpean egoteagatik (ehun-erreakzioen, minbiziaren eta alterazio genetiko larrien ondoriozkoak barne) biztanleriaren segmentu batean bizi-itxaropena edo -kalitatea murriztea.
b) Erradiazio ionizatzaileen eraginpean egoteagatik (ehun-erreakzioak, minbizia eta alterazio genetiko larrien ondoriozkoak kontuan hartu gabe) biztanleriaren segmentu batean bizi-itxaropena edo -kalitatea murriztea.
c) Pertsonetan edo haien ondorengoetan klinikoki behagarriak diren ondorio kaltegarriak, berehala agertzen direnak.
d) Pertsonetan edo haien ondorengoetan klinikoki behagarriak diren ondorio kaltegarriak, berehala edo beranduago agertzen direnak.

222.- Erradiazioekin egindako tratamendu jakin baterako ehun osasuntsu baten tolerantzia honela defini daiteke:

a) Ehun hori suntsitzen duen dosia.
b) Ehunaren bolumenaren %95 kaltetzen duen dosia.
c) Paziente jakin baterako konplikazio-indize onargarria sortzen duen dosia.
d) Populazioaren %95ean ehun horretan efektu goiztiar kaltegarriak sortzen dituen dosia.

223.- Zein faktore hartzen dute kontuan ohiko X izpien hodiko karga-kurbek?

a) Hautatutako potentziala (kVp) eta miliamperioak.
b) Hautatutako potentziala (kVp), miliamperioak eta disparo-denbora.
c) Hautatutako potentziala (kVp), miliamperioak, disparo-denbora eta iragazpen erantsia.
d) Hautatutako potentziala (kVp), miliamperioak, disparo-denbora eta iragazpen berezkoa.

224.- Helduetan ez bezala, linfoma ez-Hodgkin gehienak haurretan honelakoak izan ohi dira:

a) Maila baxukoak.
b) Erdiko mailakoak.
c) Goiko mailakoak.
d) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

225.- Garun-enborreko tumoreetan, adierazi zein EZ den arrisku-organo bat:

a) Nerbio koklearra.
b) Nerbio optikoak.
c) Koklea.
d) Muin zerbikala.

226.- Erradioterapiako eta dosimetriako goi-mailako teknikariaren arduren artean ondorengoa aurkitzen da:

a) Tratamenduaren plangintza-sisteman egiten den arrisku-organoen mugaketan kolaboratzea, onkologia erradioterapikoan espezializatutako medikuak gainbegiratuta.
b) Tratamenduak baliozkotzeko prozesuetan laguntzea, ospitaleko erradiofisikako espezialistak gainbegiratuta.
c) Ekipamenduaren kalitate-kontrolerako programan parte hartzea, ospitaleko erradiofisikako espezialistak gainbegiratuta.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

227.- Plangintza-sistemaren analisi-tresnen artean EZ da aurkitzen:

a) Isodosi-kurbak.
b) Dosi-bolumen histograma diferentziala.
c) Dosi-bolumen histograma metatua.
d) DICOM tresna.

228.- Ekipo modernoetako simulagailu konbentzionalari dagokionez, egia da:

a) Modu erradiografikoan lan egiten duen X izpien ekipo bat duela.
b) Modu fluoroskopikoan lan egiten duen X izpien ekipo bat duela.
c) Modu erradiografikoan zein fluoroskopikoan lan egin dezakeen X izpien ekipo bat duela.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

229.- Coulombioa ondorengo magnitutearen unitatea da:

a) Indarrarena.
b) Potentzial-diferentziarena.
c) Kapazitate elektrikoarena.
d) Karga elektrikoarena.

230.- Adierazi, ondorengo aukeretatik, zein den helduen gradu baxuko gliometan ager daitekeen albo-ondorio kroniko bat:

a) Goragaleak.
b) Sintoma neurologikoen larriagotzea.
c) Nekrosia.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

231.- Hadroiterapian erabilitako dispertsio-pasiboaren sistemei dagokienez, zertarako erabiltzen da iragazki difusorea?

a) Sorta guztiz geldiarazteko.
b) Sorta albotik zabaltzeko.

c) Protoien ordez neutroiak erabiltzeko.
d) Sorta puntu bakar batean fokatzeko.

232.- Xurgatutako dosia-erantzuna kurbei dagokienez, TCP siglek honi egiten diote erreferentzia:

a) Tumorearen kontrol-probabilitatea emandako dosi totalaren arabera.
b) Ehun osasuntsu baten kalte-probabilitatea emandako dosi totalaren arabera.
c) Tumorearen kontrol-probabilitatea minutuko dosi-tasaren arabera.
d) Ehun osasuntsu baten kalte-probabilitatea minutuko dosi-tasaren arabera.

233.- Kontrolatutako eremuak ondorengoak dira:

a) Urte ofizial batean 6 mSv baino handiagoak diren dosi eraginkorrak jasotzeko posibilitatea dutenak.
b) Esposizioa mugatzeko lan-prozedurak jarraitzeko beharra duten eremuak.
c) a) eta b) erantzunetan adierazitako baldintzetako edozein betetzen duten eremuak.
d) a) eta b) erantzunetan adierazitako bi baldintzak betetzen dituzten eremuak.

234.- Paris-sistemaren arabera, ondesteko edo zakileko tumoreetako brakiterapia interstizialean, zein isodositan preskribatzen da dosia?

a) 100%.
b) 85%.
c) 80%.
d) 75%.

235.- Larrialdi erradioterapikoen barruan, Goiko Kaba Zainaren Sindromea tratatzeko gomendatutako eskemak ondorengoak dira:

a) 400 cGy/eguneko 5 frakzio eta 8 Gy-ko saio bakarra.
b) 300 cGy/eguneko 10 frakzio eta 5–8 Gy-ko saio bakarra.
c) 300 cGy/eguneko 5 frakzio eta 5 Gy-ko saio bakarra.
d) 300 cGy/eguneko 10 frakzio eta 400 cGy/eguneko 5 frakzio.

236.- Teleterapiako babes-moldeak sortzeko, beharrezkoa izango da Lipowitz metala, ondorengo urtze-puntua duena:

a) 65ºC-80ºC artean.
b) 60ºC- 75ºC artean.
c) 75ºC- 85ºC artean.
d) 70ºC- 90ºC artean.

237.- Hadroiterapian, zein energia-tarte erabiltzen da azaleko tumoreak tratatzeko?

a) 200-250 MeV.
b) 6-18 MeV.
c) 65-70 MeV.
d) 30-50 keV.

238.- Ohiko X izpien hodiko X izpien espektroari dagokionez, espektroaren zati diskretuak honi egiten dio erreferentzia:

a) Sortutako balaztatze-erradiazioari, espektroaren kurbaren bidez adierazita dagoena.
b) Sortutako balaztatze-erradiazioari, espektroko lerro bertikalen bidez adierazita dagoena.
c) Sortutako erradiazio bereizgarriari, espektroaren kurbaren bidez adierazia dagoena.
d) Sortutako erradiazio bereizgarriari, espektroko lerro bertikalen bidez adierazita dagoena.

239.- Zein da mihiko tumoretarako brakiterapia interstizialean gehien erabiltzen den isotopoa?

a) Zesio 182.
b) Iridio 192.
c) Iodo 125.
d) Iodo 195.

240.- Abenduaren 20ko 1029/2022 Errege Dekretuan jasotako informazioaren arabera, dosi-mugei buruzko baieztapen hauetatik, zein da OKERRA?

a) Esposiziopean dauden langileen dosi eraginkorraren muga 20 mSv izango da urte ofizial bakoitzeko.
b) Kristalinoaren dosi baliokidearen muga 150 mSv izango da elkarren segidako bost urte ofizialetan, eta 50 mSv gehienez urte ofizial bakarrean.
c) Larruazalarentzako dosi baliokidearen muga 500 mSv izango da urte ofizial bakoitzeko.
d) Gorputz-adar bakoitzeko dosi baliokidearen muga 500 mSv izango da urte ofizial bakoitzeko.

241.- Ekografiaren erabilera klinikoa, IGRT teknika gisa, funtsean, honako tratamendu honetara mugatzen da:

a) Prostatako neoplasia.
b) Bularreko neoplasia.
c) Biriketako neoplasia.
d) Ondesteko neoplasia.

242.- Baieztapen hauetatik, zein EZ da positroien igorpen bidezko tomografiaren irudiaren abantaila bat?

a) Informazio metaboliko-molekularra ematen du.
b) Bereizmen geometriko handia ematen du.
c) Tumore gaiztoak eta inguratzen dituen ehun osasuntsua bereiz ditzake.
d) Lesioaren bilakaeraren jarraipena egiteko aukera ematen du.

243.- Erradiazioak ehun normaletan dituen ondorioei dagokienez, egia da ondorio berantiarrak:

a) Ugalketa moteleko ehunetan bakarrik agertzen direla.
b) Normalean, ugalketa moteleko ehunetan agertzen direla, baina ez soilik horietan.
c) Ugalketa azkarreko ehunetan bakarrik agertzen direla.
d) Normalean ugalketa azkarreko ehunetan agertzen direla, baina ez soilik horietan.

244.- Nola egiten dira osagarriak edo moldeak brakiterapiaren arloan?

a) Simulagailuan, pazienterik gabe, larruazaleko tumoreetarako 3D inprimagailuarekin egindako moldeak barne.
b) Simulagailuan, pazientea bertan dagoela, larruazaleko tumoreetarako 3D inprimagailuarekin egindako moldeak izan ezik.
c) Moldeen tailerrean, pazientea bertan dagoela, larruazaleko tumoreetarako 3D inprimagailuarekin egindako moldeak izan ezik.
d) Moldeen tailerrean, pazienterik gabe, larruazaleko tumoreetarako 3D inprimagailuarekin egindako moldeak barne.

245.- Zein da bulbako neoplasiarako brakiterapian agertzen den toxikotasun akuturik garrantzitsuena?

a) Baginitis bizia.
b) Bulbako epitelitis iragankorra.
c) Hezur-nekrosi pubikoa.
d) Bagina-sarrerako estenosia.

246.- Digitalki berreraikitako erradiografiei buruz (RDR, edo DDR ingelesez), egia da:

a) Simulazioaren egunean lortzen diren irudiak dira.
b) Pazientearen posizioa egiaztatzen laguntzen dute.
c) Organoak kontorneatzeko tresna bat dira.
d) Irudiaren kalitatea ordenagailu bidezko tomografian lortzen diren irudien berdina edo handiagoa da.

247.- Zein da bularreko brakiterapia interstizialaren ohiko toxikotasun akutua?

a) Bularreko min arina eta hematomak.
b) Min jasanezina eta hirugarren mailako erredurak.
c) Fibrosia.
d) Larruazalaren kolore-alterazioak.

248.- Barne-hemorragia bat izateak hainbat alterazio eragin ditzake, eta horien artean EZ dago:

a) Bizi-konstanteen alterazioa.
b) Larruazalaren eta mukosen itxura-alterazioa.
c) Larruazaleko erupzioak agertzea.
d) Konorte-mailaren alterazioa.

249.- Banakako huts-koltxoiak erabiltzearen abantailen artean, EZ dago:

a) Kostu ekonomiko txikia.
b) Erabiltzeko erraztasuna.
c) Erosotasuna.
d) Iraunkortasuna.

250.- Simulazio konbentzionaleko ekipo batean EZ dugu aurkitzen:

a) Gantrya.
b) Megaboltaiko erradiazio-sorgailua.
c) Irudi-intentsifikatzailea.
d) Zentratzeko laserrak.

251.- Larruazaleko tumoreetarako brakiterapia interstizialean, zein da HDR (dosi-tasa altua) eskemetarako frakzio-kopurua eta tratamendu-denbora osoa?

a) Frakzio bat, egun batean.
b) 8–16 frakzio, 1 eta 5 aste bitarteko epean.
c) 30–40 frakzio, 2 hilabeteko epean.
d) 2 frakzio, 24 orduz banatuta.

252.- Eremu finkoko 3D-ko erradioterapiari dagokionez, zein teknika erabiltzen da klasikoki glotiseko eta gorputz-adarretako tumoreak tratatzeko?

a) Eremu tangentzialak.
b) Eremu paraleloak.
c) Eremu zeiharrak.
d) Aspa teknika.

253.- Simulazioa eta tratamendua 3 urtetik beherako pazienteetan egiteko, beharrezkoa da:

a) Sedazio luzea eta sakona egin.
b) Sedazio luzea eta azalekoa egin.
c) Sedazio laburra eta azalekoa egin.
d) Sedazio laburra eta sakona egin.

254.- Ondorengo erradiologia moten artean, zeinek erabiltzen ditu "panel plano" deiturikoak?

a) Ohiko erradiologia.
b) Ordenagailu bidezko erradiografia-sistemak.
c) Erradiografia digital zuzeneko sistemak.
d) Erantzun b) eta c) zuzenak dira.

255.- Zein da neurri garrantzitsuena mikroorganismoen transmisio-arriskua pertsona batetik bestera murrizteko?

a) Eskularru esterilak uneoro erabiltzea.
b) Paziente guztiak banakako geletan jartzea.
c) Eskuak maiz garbitzea.
d) Gelen ingurumen-fumigazio aldizkakoa.

256.- Operatu ezin diren endometrioko tumoreetan, brakiterapia intrakabitarioan, zein egitura irradiatu behar da nahitaez?

a) Baginaren goiko herena bakarrik.
b) Obulutegiak eta Falopioren tronpak.
c) Umetoki-lepoa bakarrik.
d) Umetoki-mukosa osoa.

257.- OT simulazio-faseari dagokionez, honako hauetatik zein EZ da tratamendu-posizioa zehazteko etaparen helburu bat?

a) Erreferentzia anatomiko bat hautatzea koordenatu-sistemaren jatorri gisa.
b) Pazientearen erosotasuna lortzea.
c) Jarrera tratamendu sortetara egokitzea.
d) Tratamenduan zehar erreproduzigarritasuna ziurtatzea.

258.- Erradiazio ionizatzaileak erabiltzen diren eremuen betekizunei dagokienez, egia da:

a) Zaintzapeko eremuetan jaso daitezkeen dosien estimazioa egin beharko da, gutxienez, dosimetria indibidualaren bidez.
b) Praktikaren titularrak lantokien zaintza erradiologikoa egin beharko du bakarrik kontrolatutako eremuetan.

c) Kanpoko esposizio arriskua dagoen eremu kontrolatuetan derrigorrezkoa izango da dosiaren estimazio indibiduala eta, A eta B kategoriako langileen kasuan, dosimetria indibidualean oinarritua izan beharko da.
d) Kutsadura-arriskua dagoen kontrolatutako eremuetan, dagoen arriskuari egokitutako babes indibidualeko ekipamendua erabiltzea derrigorrezkoa izango da.

259.- Zein da hezur-muinaren transplante baten aurretiko Erabateko Gorputz Irradiazioaren helburu nagusietako bat?

a) Hezur-muina kentzea, injertorako espazioa sortzeko.
b) Pazientearen hezur-dentsitatea handitzea.
c) Bakarrik gorputz-adarretan dauden tumore solidoak tratatzea.
d) Egokitze-fasea kimioterapiaz erabat ordeztea.

260.- Ondoko partikuletatik, zeinek du karga elementalaren balio bereko karga elektrikoa?

a) Protoiak.
b) Neutroiak.
c) Elektroiak.
d) Erantzun a) eta c) zuzenak dira.

261.- Ionizazio gaseosoaren detektagailuei dagokienez, egia da:

a) Elektrizitatea eroaten duten gasekin lan egiten dute.
b) Birkonbinazio-eskualdean lan egiten denean, elektrodoek erradiazio intzidenteak sortutako ioi-elektroi bikote guztiak biltzen dituzte.
c) Kontagailu proportzionalek saturazio-eremuan lan egiten dute.
d) Ionizazio gaseosoaren detektagailu mota desberdinak, batez ere, bakoitzak funtzionatzen duen tentsio-balioengatik bereizten dira.

262.- EPID gailuarekin lortzen diren irudiak ondorengoak dira:

a) 3D-ko irudiak, maiztasun handiko ultrasoinuen bidez lortutakoak.
b) 2D-ko irudiak, megaboltaiaren tratamendu-sorta bera erabiliz lortutakoak.
c) 4D-ko irudiak, infragorrien bidez arnasketa-mugimendua denbora errealean harrapatuz lortutakoak.
d) 4D-ko irudiak, ultrasoinuen bidez arnasketa-mugimendua denbora errealean harrapatuz lortutakoak.

263.- Xurgatutako dosia–erantzuna kurbetan, zer adierazten du agertzen den "D50" balio zentralak?

a) %50eko tumore-kontrola lortzen duen dosia.
b) Ehun osasuntsuetan %50eko erantzuna lortzen duen dosia.
c) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

d) Erantzun guztiak okerrak dira.

264.- Anatomikoki, non aurkitzen da kraniofaringioma?

a) Zerebeloan.
b) Bizkarrezur-muin lunbarrean.
c) Hipofisitik eta kiasma optikotik hurbil.
d) Entzefaloaren enborrean.

265.- Sistema hauetatik, zein da arkuzko intentsitate modulatutako erradioterapiaren adibide bat?

a) Ziklotroia.
b) Dispertsio aktiboko sistema.
c) Tomoterapia.
d) Dispertsio pasiboko sistema.

266.- Zein dira garezur kanpoko erradioterapia estereotaktikorako indikazio nagusiak?

a) III. estadioan dauden birikako tumoreak, kirurgiaren bidez erauzi ezin direnak.
b) Garuneko metastasiak.
c) Gibeleko metastasiak.
d) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.

267.- Termo-erradioterapiari dagokionez, egia da:

a) Hipertermia erregionalak eremu oso txikia berotzen du, normalean bakarrik tumorea bera.
b) Hipertermia lokalak organo oso bat edo gorputz-adar bat berotzen du.
c) Gorputz osoko hipertermiak gorputz osoa berotzen du 39-41ºC-ko tenperaturetan.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

268.- Ohiko X izpien hodiko sorgailuaren zein osagaik bihurtzen du korronte alternoa korronte ia jarraitu?

a) Transformadoreak.
b) Errektifikatzaileak.
c) Tentsio baxuko zirkuituak.
d) Tentsio altuko zirkuituak.

269.- Hezur-metastasien tratamendu aringarrietan, zein teknikaren bidez aurki daitezke lesio goiztiarrak, ikuspuntu kliniko eta erradiologikotik isilak direnak?

a) Hezur-gammagrafia teknezio-99rekin.

b) SPECT-a molibdeno-99rekin.
c) PET-OT fluor-19rekin.
d) Bereizmen handiko erradiografia.

270.- Erradiazioak zelulen DNAn duen eraginari dagokionez, lesio guztiek ez dute kritikotasun berdina zelularentzat, eta, beraz:

a) Heriotza eta mutazio zelularrarekin korrelazionatu ahal izan den efektu bakarra partzialki suntsitutako base-alterazioak dira.
b) Heriotza eta mutazio zelularrarekin korrelazionatu ahal izan den efektu bakarra kimikoki eraldatutako base-alterazioak dira.
c) Heriotza eta mutazio zelularrarekin korrelazionatu ahal izan den efektu bakarra kate-haustura sinpleak dira.
d) Heriotza eta mutazio zelularrarekin korrelazionatu ahal izan den efektu bakarra kate-haustura bikoitzak dira.

271.- Nola deitzen zaio tratamendu makinaren 3D irudikapen birtuala eskaintzen duen programa informatikoari, bere mugimendu guztiak erreproduzitzeko gaitasuna duena eta pazientearen OT irudiekin batera lan egin dezakeenari?

a) Simulagailu birtuala.
b) 3D bistaratzailea.
c) Simulagailu egokitua.
d) Irudikapen-programa.

272.- Zertan bereizten dira garezur barneko erradioterapia estereotaktiko zatikatua eta erradiokirurgia?

a) Frakzio-kopuruan.
b) Immobilizazio-arkuetan.
c) CTVtik PTVra uzten den marjinan.
d) Aurreko erantzun guztiak zuzenak dira.

273.- Zein tumore-estadiotan eman daiteke brakiterapia esofagikoa asmo erradikalarekin?

a) Tumore txikietan, T1 edo T2 estadioetan daudenak.
b) Tumore handietan, T1 edo T2 estadioetan daudenak.
c) Tumore txikietan, T3 edo T4 estadioetan daudenak.
d) Tumore handietan, T3 edo T4 estadioetan daudenak.

274.- Kobaltoterapia-ekipoari buruzko ondorengo baieztapenetatik, zein da zuzena?

a) Kobalto-59 iturri naturala erabiltzen du.
b) Kobalto-59 iturri artifiziala erabiltzen du.
c) Kobalto-60 iturri naturala erabiltzen du.

d) Kobalto-60 iturri artifiziala erabiltzen du.

275.- OT-angiografiari dagokionez, egia da:

a) Kateterrik erabiltzen ez duen irudi-prozedura bat da.
b) Irrati-maiztasuneko uhinak erabiltzen ditu irudia lortzeko.
c) Odol-hodiak aztertzeko balio du.
d) Aurreko erantzun guztiak zuzenak dira.

276.- Nola ematen da dosia erradiokirurgian?

a) Irradiazio-dosi baxua, frakzio bakar batean.
b) Irradiazio-dosi altua, frakzio bakar batean.
c) Irradiazio-dosi baxua, hainbat frakziotan.
d) Irradiazio-dosi altua, hainbat frakziotan.

277.- Hestegorriko brakiterapiaren 2D simulazioan, zer irudi erabiltzen dira kateterra lokalizatzeko?

a) Aurretiko erradiografia bakarra.
b) Erresonantzia magnetikoa.
c) Alboko erradiografia bakarra.
d) Erradiografia ortogonalak.

278.- Instalazio erradioaktiboetako gertakarien jakinarazpenaz gain, instalazioaren titularrak gertakariaren informazio osoa jasotzen duen txostena bidaliko du, ondorengo epean:

a) Ordu bat.
b) 24 ordu.
c) 15 egun.
d) 30 egun.

279.- Karga automatikoko zein teknikaren bidez simulatzen da LDRren erradiobiologia?

a) HDR (High Dose Rate) teknikarekin.
b) Zuzeneko karga automatikoarekin.
c) PDR (Pulsed Dose Rate) teknikarekin.
d) Aurreko erantzun guztiak okerrak dira.

280.- Baginako gongoil-drainatzeko bideei dagokienez, norantz drainatzen dituzte nagusiki goiko bi herenetako hodi linfatikoek?

a) Barneko gongoil iliakoetarantz.
b) Barneko eta kanpoko gongoil iliakoetarantz.
c) Barneko eta kanpoko gongoil iliakoetarantz eta gongoil iliako komunetarantz.

d) Barneko eta kanpoko gongoil iliakoetarantz, gongoil iliako komunetarantz, eta giltzurrun-gongoiletarantz.

281.- Ondoko erradiazio motetatik, zein EZ da nukleo erradioaktiboetan sortzen?

a) Alfa erradiazioa.
b) Beta erradiazioa.
c) Delta erradiazioa.
d) Gamma erradiazioa.

282.- Simulazioko dokumentazioari dagokionez, egia da:

a) Posizioa eta immobilizazioa argi zehaztuta egon behar dira.
b) Erreferentzia-sistema gisa erabilitako markatzaileen kokapena argi agertu behar da tratamendu-fitxan.
c) Tratamenduaren egiaztapenerako erreferentzia-irudiak egon behar dira.
d) Erantzun guztiak zuzenak dira.

283.- Zein da batez besteko biziraupena garuneko metastasiak dituen paziente batean, tratamendu paliatibo gisa esteroideak bakarrik jasotzen baditu?

a) 12 hilabete.
b) 6 hilabete.
c) 2 hilabete.
d) 4 aste.

284.- Materiarekiko X izpien atenuazioa ondorengo fenomenoaren ondorioz gertatzen da:

a) Xurgapen-prozesuaren ondorioz.
b) Dispertsio-prozesuaren ondorioz.
c) Erantzun a) eta b) zuzenak dira.
d) Erantzun guztiak okerrak dira.

285.- IGRT online zuzenketa-estrategian, nola doitzen da jatorrizko plangintzarekiko detektatutako desbiderapena?

a) Saioan bertan, dosi-bolumen histogramak berriz kalkulatzen dira.
b) Isozentroaren kokapena aldatu egiten da, tratamendu-mahaia kalkulatutako milimetroak lekuz aldatuz.
c) Azken bost saioetako desbideratzeen batez bestekoa egiten da, hurrengo saioan konpentsatzeko.
d) Megaboltaiko sortaren energia eskuz doitzen da, posizionamendu akatsa konpentsatzeko.

286.- Bular-tratamenduari dagokionez, zer abantaila ditu VMAT erabiltzeak ohiko IMRTarekin alderatuta?

a) Pazienteak egin behar dituen mugimenduak murriztea.
b) Monitore-unitateak murriztea.
c) Tratamendu-denbora murriztea.
d) Erantzun b) eta c) zuzenak dira.

287.- Adierazi nola ordenatzen diren, intentsitate handienetik txikienera, ohiko X izpien hodian sortzen diren erradiazio motak:

a) Sorta primarioa, erradiazio hedatua eta ihes-erradiazioa.
b) Sorta primarioa, ihes-erradiazioa eta erradiazio hedatua.
c) Erradiazio hedatua, sorta primarioa eta ihes-erradiazioa.
d) Ihes-erradiazioa, sorta primarioa eta erradiazio hedatua.

288.- Ondesteko minbizi batean, zein kasutan da egokia anputazio abdominoperineala?

a) Tumoreak uzki-marjinarekiko duen distantzia 15 cm baino gehiagokoa denean.
b) Tumoreak uzki-marjinarekiko duen distantzia oso txikia denean.
c) Kolostomia bat egiten den kasu guztietan.
d) Pazienteak tratamendu erradioterapikoa nahi ez duenean.

289.- Zein brakiterapia motatan jartzen dira iturri erradioaktiboak gorputzeko "hodi" naturaletan?

a) Brakiterapia intraluminalean.
b) Barne-brakiterapian.
c) Brakiterapia interstizialean.
d) Azaleko brakiterapian.

290.- Bularreko minbiziaren brakiterapian, zer irudi-proba erabiltzen da erreferentziatzat dosimetria egiteko eta bolumenak mugatzeko?

a) Erresonantzia magnetikoa.
b) Hezur-gammagrafia.
c) Ordenagailu bidezko tomografia.
d) Radioskopia sinplea.

291.- Bularreko minbiziaren tratamenduari dagokionez, zein da intentsitate modulatuko erradioterapiak (IMRT) eta erradioterapia bolumetriko modulatuak (VMAT) ohiko teknikaren aldean (3D-CRT) duten abantaila nagusia?

a) Dosia tratatu nahi dugun eremuaren formara hobeto egokitzen dute.

b) Simulazio-denbora 5 minututik behera murrizten dute.
c) Organoak 3 dimentsiotan ikusteko aukera ematen dute.
d) Tratatutako bolumenetan dosien homogeneotasuna murrizten dute.

292.- Nola deitzen zaio atomo baten geruzarik kanpokoenari?

a) K geruza.
b) Geruza erreaktiboa.
c) Ioniozazio-geruza.
d) Balentzia-geruza.

293.- Bularreko tumore goiztiarra duen 70 urtetik gorako paziente batentzako tratamendu estandarrari dagokionez, noiz gomendatzen da tumore-ohearen gaininpresioa (boost) aplikatzea?

a) Kasu guztietan, salbuespenik gabe.
b) Berritze arrisku-faktore bat baino gehiago dagoenean.
c) Inoiz ez, toxikotasun arriskuagatik.
d) Beti, toxikotasun-arriskurik ez badago.

294.- Zer lortzen du erradioterapia holokreaneal profilaktikoak zelula txikiko biriketako minbizian?

a) Aurretiko tratamenduari erantzun ona ematen dioten pazienteetan garuneko metastasiaren intzidentzia murriztea.
b) Aurretiko tratamenduari erantzun txarra ematen dioten pazienteetan gibeleko metastasiaren intzidentzia murriztea.
c) Aurretiko tratamenduari erantzun txarra ematen dioten pazienteetan hezur-metastasiaren intzidentzia murriztea.
d) Aurretiko tratamenduari erantzun ona ematen dioten pazienteetan gibeleko metastasiaren intzidentzia murriztea.

295.- Teleterapiako simulazioan, afektazio supradiafragmatikoetarako irudiak eskuratzeari dagokionez, zein da gomendatutako muga kaudala?

a) L2 ornoaren parean, gandor iliakoak baino zentimetro batzuk gorago.
b) L2 ornoaren parean, gandor iliakoak baino zentimetro batzuk beherago.
c) L4 ornoaren parean, gandor iliakoak baino zentimetro batzuk gorago.
d) L4 ornoaren parean, gandor iliakoak baino zentimetro batzuk beherago.

296.- Tratamendu erradioterapikoetako boost-ari dagokionez, esaldi hauetatik zein da FALTSUA?

a) Bular-minbizi goiztiarrean, boost-ak berritze lokalaren arriskua gutxitzen du.
b) Minbizi gastrikoaren tratamenduetan ez da gomendatzen boost-a ematea.
c) Gradu altuko garun-gliometan boost-a emateak biziraupen denbora luzatzea eragiten du.

d) Bular-minbizi goiztiarrean boost-a erabiltzen bada, 20 Gy-koa izat behar da.

297.- Materiarekiko X izpien atenuazioari dagokionez, nola deitzen da sortaren intentsitatea hasierako balioaren erdira murrizteko behar den material-lodiera?

a) Semilodiera edo semierredukzio-lodiera.
b) Atenuazio-lodiera.
c) Atenuazio-koefiziente lineala.
d) Murrizketa erlatiboaren lodiera.

298.- Irradiazioaren ondorioz zelularen erantzuna desberdina izan daitekeela kontuan hartuta, adierazi zer erantzun eragin nahi duen erradioterapiak zelulan:

a) Heriotza zelularra.
b) Heriotza zelularra edo heriotza geroratua.
c) Heriotza zelularra, heriotza geroratua edo zelula bideragarria.
d) Heriotza zelularra, heriotza geroratua edo zelula bideragarria, baina bere genoman eraldatua.

299.- Nola definitzen da substantzia kimikoen bidez azalean dauden mikroorganismoak suntsitzen dituen prozesua, ehunetan eragin nabarmenik izan gabe?

a) Desinfekzioa.
b) Esterilizazioa.
c) Antisepsia.
d) Sepsis.

300.- 4D ordenagailu bidezko tomografiari dagokionez, egia da:

a) Iraupen luzeko azterketa da.
b) Azterketa egitean, arnasketaren mugimenduak artefaktuak sor ditzake.
c) Mota prospektiboan, irudiak arnas-ziklo osoan zehar eskuratzen dira.
d) Mota erretrospektiboan, irudien eskuratzea arnasketaren seinalearen une bat X izpien esposizioarekin sinkronizatuz egiten da.