

MISSÃO INSTITUCIONAL

Prestar assistência de excelência e referência com responsabilidade social, formar recursos humanos e gerar conhecimentos, atuando decisivamente na transformação de realidades e no desenvolvimento pleno da cidadania.

EDITAL Nº 01/2006 DE PROCESSOS SELETIVOS

**PS 04 – TÉCNICO EM RADIOLOGIA
(Radioterapia)**

Nº de Inscrição

Nome do Candidato

Planejamento e Execução:



Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

Proibida a reprodução, ainda que parcial, sem a prévia autorização da FAURGS e do HCPA.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

EDITAL Nº 01/2006 DE PROCESSOS SELETIVOS

GABARITO APÓS RECURSOS

PROCESSO SELETIVO 04

TÉCNICO EM RADIOLOGIA (Radioterapia)

1.	D	11.	B	21.	E
2.	C	12.	B	22.	E
3.	A	13.	D	23.	E
4.	A	14.	C	24.	A
5.	B	15.	B	25.	D
6.	D	16.	E		
7.	E	17.	D		
8.	C	18.	C		
9.	A	19.	A		
10.	C	20.	B		

EDITAL Nº 01/2006 DE PROCESSOS SELETIVOS

PS 04 – TÉCNICO EM RADIOLOGIA (Radioterapia)

INSTRUÇÕES

1. Verifique se este CADERNO DE PROVA corresponde ao Processo Seletivo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
2. Esta PROVA consta de 25 questões objetivas.
3. Caso o CADERNO DE PROVA esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
4. Para cada questão objetiva existe apenas **uma** alternativa correta, a qual deverá ser assinalada, com caneta esferográfica, de cor azul ou preta, na FOLHA DE RESPOSTAS.
5. Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número 26 serão desconsideradas.
6. Durante a prova, não será permitido ao candidato qualquer espécie de consulta em livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagem ou similares e calculadora.
7. Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
8. A duração da prova é de **três horas**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
9. O candidato somente poderá retirar-se do recinto da prova após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
10. A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

01. A radioterapia é uma especialidade médica que surgiu com a descoberta dos raios X por Wilhelm Conrad Röntgen e do elemento rádio por Marie S. Curie. Desde então, não parou mais de se desenvolver tecnologicamente.

Correlacione as colunas abaixo, considerando essa evolução.

- (1) Surgimento do acelerador linear
- (2) Surgimento do telecobalto 60
- (3) Surgimento da radioterapia com modulação de feixe (IMRT)
- (4) Surgimento da braquiterapia de baixa taxa de dose
- (5) Surgimento da braquiterapia de alta taxa de dose

- () Década de 1990
() Década de 1980
() Década de 1950
() Década de 1940
() Final do século 19

A seqüência numérica correta, na coluna inferior, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 3 – 5 – 2 – 4.
(B) 1 – 5 – 3 – 4 – 2.
(C) 3 – 1 – 4 – 5 – 2.
(D) 3 – 5 – 1 – 2 – 4.
(E) 5 – 3 – 1 – 4 – 2.

02. Considere as afirmações abaixo referentes à colimação com blocos móveis de chumbo na bandeja do acelerador linear.

- I - Esse processo constitui um sistema de colimação secundária.
II - Os blocos podem ser facilmente fundidos sob medida para cada paciente.
III - Os blocos devem ser pintados para se evitar toxicidade ao serem manuseados continuamente.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
(B) Apenas I e II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

03. Feixes de fótons de megavoltagem são fisicamente caracterizados por radiações de

- (A) Raios X ou raios gama.
(B) Raios X ou elétrons.
(C) Raios gama ou elétrons.
(D) Raios gama e raios X combinados.
(E) Raios X e elétrons combinados.

04. Um paciente com tumor cerebral deveria receber dois campos de irradiação com dose prescrita no **isocentro**.

Imaginando-se que, por um equívoco de interpretação, o paciente tenha sido tratado pela técnica de DFS, considerando que $DFS = DFI - PT$ (sendo $DFS =$ distância fonte-superfície, $DFI =$ distância fonte-isocentro e $PT =$ profundidade de tratamento), a **maior consequência** desse fato na região a ser tratada seria

- (A) o recebimento de dose menor.
(B) o recebimento de dose maior.
(C) o recebimento da mesma dose.
(D) o aumento do risco de efeitos colaterais da radioterapia.
(E) a exclusão do tumor do campo de irradiação.

05. Analise as afirmações a seguir, considerando as características da braquiterapia intracavitária de **alta taxa de dose**, empregada no câncer da cérvix uterina.

- I - O tempo médio da irradiação é de 6 horas por sessão.
II - Essa técnica não requer a hospitalização da paciente.
III - Essa técnica geralmente pode ser realizada sem anestesia, pois não requer dilatação do canal cervical.
IV - Esse processo causa exposição radioativa no técnico responsável pela colocação e retirada das fontes.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e II.
(B) Apenas II e III.
(C) Apenas III e IV.
(D) Apenas I, II e III.
(E) Apenas I, II e IV.

06. Correlacione os radioisótopos comuns em radioterapia, coluna da esquerda, com a sua utilização mais comum, coluna da direita.

- | | |
|----------------|--|
| (1) Iodo 131 | () Braquiterapia de alta taxa de dose |
| (2) Iodo 125 | () Primórdios da braquiterapia de baixa taxa de dose |
| (3) Césio 137 | () Braquiterapia de baixa taxa de dose da próstata |
| (4) Irídio 192 | () Terapia das patologias da tireóide |
| (5) Cobalto 60 | () Teleterapia de megavoltagem |
| (6) Rádio 226 | () Braquiterapia de baixa taxa de dose nos últimos cinquenta anos |

A seqüência numérica correta, na coluna da direita, de cima para baixo, é

- (A) 3 – 4 – 1 – 6 – 5 – 2.
(B) 3 – 4 – 6 – 1 – 2 – 5.
(C) 3 – 6 – 5 – 2 – 1 – 4.
(D) 4 – 6 – 2 – 1 – 5 – 3.
(E) 6 – 1 – 5 – 2 – 3 – 4.

07. Considere as afirmações abaixo, com referência à prevenção de irradiação desnecessária na equipe responsável por um procedimento de braquiterapia intersticial.

- I - Preferir, sempre que possível, a braquiterapia de baixa taxa de dose com técnica de *afterloading* tradicional (carregada depois) em vez da braquiterapia de alta taxa de dose telecomandada.
- II - Utilizar pinças longas, afastadores e proteções de gônadas e tireóide durante o manuseio de fontes radioativas, como césio e rádio.
- III - Reduzir a duração do procedimento para o mínimo possível.
- IV - Colocar as fontes radioativas nos aplicadores após a conclusão do procedimento sem a presença de outros profissionais da equipe.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e III.
- (B) Apenas I e IV.
- (C) Apenas II e IV.
- (D) Apenas I, II e III.
- (E) Apenas II, III e IV.

08. Dentre as possibilidades abaixo, qual é característica **exclusiva** da braquiterapia de alta taxa de dose para carcinoma do colo uterino?

- (A) Essa técnica utiliza como fonte radioativa o iodo 125.
- (B) Essa técnica requer um período de aplicação de 48 a 72 horas.
- (C) A fonte se desloca até a paciente por um cateter que une o recipiente blindado aos aplicadores.
- (D) A fonte permanece num recipiente blindado quando não está sendo utilizada.
- (E) A posição da fonte no interior dos aplicadores é controlada por imagem radiológica.

09. Qual das alternativas abaixo **melhor** exprime as características das células malignas?

- (A) Tornam-se mais autônomas com o passar do tempo, isto é, tornam-se mais independentes dos fatores reguladores normais do crescimento celular.
- (B) Costumam sofrer mutações genéticas durante a evolução do tumor, tornando-se mais sensíveis ao tratamento oncológico.
- (C) Costumam progredir no ciclo celular do seguinte modo: síntese → Gap 1 → mitose → Gap 2 → mitose.
- (D) Apresentam um crescimento exponencial constante durante a existência do tumor.
- (E) Cada célula, ao se dividir, origina quatro células-filhas.

10. A unidade de dose digitada no comando de um acelerador linear para iniciar o tratamento radioterápico, após o cálculo fornecido pelo Físico, é

- (A) Gy.
- (B) cGy.
- (C) Unidade-monitor.
- (D) Décimos de minuto de exposição.
- (E) Rad.

11. A confecção de blocos personalizados de *alloy* traz inúmeras vantagens ao tratamento com radioterapia, dentre as quais a de aumentar a rapidez, a segurança e a precisão na localização dos campos.

Das características da técnica de blocos de *alloy* descritas abaixo, assinale a **INCORRETA**.

- (A) O *alloy* funde a 70 °C e solidifica rapidamente, permitindo que seja moldado em formas de isopor.
- (B) O cortador de isopor deve funcionar a uma distância foco-pele (DFP) fixa de 100 cm, independentemente da DFP do equipamento de radioterapia.
- (C) O bloco pode ser fixado em bandejas de acrílico individuais para cada paciente, as quais são colocadas e retiradas facilmente do cabeçote do equipamento.
- (D) O recinto de preparação requer exaustão dos vapores originados durante a fusão pelo fato de o *alloy* conter elementos nocivos à saúde em sua composição.
- (E) Os blocos de *alloy* podem ser derretidos e reaproveitados.

12. Das seguintes afirmativas referentes ao acelerador linear, qual está correta?

- (A) Para a produção de um feixe terapêutico de elétrons de megavoltagem, o alvo metálico deve ser interposto no percurso da radiação primária.
- (B) O princípio de seu funcionamento baseia-se na produção de um feixe de elétrons acelerados por microondas de rádio, conduzidas numa guia de onda até o alvo, onde geram um feixe de raios X de megavoltagem.
- (C) O feixe de elétrons é utilizado no tratamento de tumores profundos, e o de raios X, no de tumores superficiais.
- (D) O acelerador linear apresenta penumbra consideravelmente maior que a do telecobalto 60.
- (E) O acelerador linear trabalha com campos isocêntricos em sua distância normal de 80 cm.

13. Assinale a afirmativa correta a respeito do telecobalto 60.

- (A) Produz irradiação gama de energias opcionais e selecionáveis.
- (B) Produz feixe de elétrons.
- (C) Permite irradiação com modulação de feixe (IMRT).
- (D) A energia média do feixe de fótons é de 1,25 MV.
- (E) A profundidade de dose máxima ocorre a 1,5 cm.

14. O telecobalto 60 é um equipamento que tem muitas vantagens operacionais e algumas limitações.

Tendo em vista essa característica, está correto afirmar que

- (A) é desaconselhado no tratamento de tumores dos membros superiores ou inferiores devido à sua penetrabilidade reduzida.
- (B) possui uma distância padrão ao isocentro de 70 cm.
- (C) demanda menos manutenção do que um acelerador linear.
- (D) confere ínfima proteção à pele devido ao *build-up* ser a 1,0 cm de profundidade.
- (E) a meia-vida da fonte é de apenas quinze anos, período em que a pastilha deve ser trocada sob pena de se tornar progressivamente menos produtiva.

15. Os equipamentos isocêntricos de radioterapia de megavoltagem surgiram apenas a partir do final da década de 50.

Sobre as características do isocentro, assinale a afirmativa correta.

- (A) Permite que campos angulados converjam para centros diferentes, o que aumenta a confiabilidade do planejamento.
- (B) Permite que equipamentos de teleterapia possam rotar ao redor do paciente, mantendo-o imóvel na posição planejada pelo Médico.
- (C) Permite, em geral, tratar o paciente sentado.
- (D) Aumenta consideravelmente o tempo para localizar e alinhar os campos de tratamento diariamente em cada sessão devido aos constantes deslocamentos da mesa e do *gantry*.
- (E) Evita significativamente as reações cutâneas induzidas pela radiação de megavoltagem.

16. A um paciente portador de carcinoma basocelular superficial da pele da face foi prescrito receber radioterapia com feixe de elétrons de 7 MeV. O Médico solicitou ao Técnico o uso de *bolus* sobre a lesão durante as sessões. A finalidade deste acessório é

- (A) atenuar as reações cutâneas causadas pelo aumento da dose na pele.
- (B) abreviar a duração da radioterapia devido ao efeito de *backscatter*.
- (C) aumentar a dose na profundidade de dose máxima (*build-up*).
- (D) aumentar a dose profunda devido a um incremento na geração de elétrons secundários.
- (E) compensar a dose na pele, pois, do contrário, 100% da dose ocorreriam a vários milímetros de profundidade.

17. A dose de 1 Gy significa

- (A) 100 ergs por kg.
- (B) 100 Röentgen.
- (C) 100 J/kg.
- (D) 1 J/kg.
- (E) 1 Röentgen

18. Conhecer a relação entre a diminuição da intensidade da radiação ionizante e o aumento da distância até ela é importante num eventual acidente radiológico.

Na hipótese de a distância entre uma pessoa e a fonte ser dobrada, a intensidade da radiação deverá diminuir

- (A) duas vezes.
- (B) três vezes.
- (C) quatro vezes.
- (D) seis vezes.
- (E) oito vezes.

19. Com relação ao surgimento de epitelite (reação cutânea aguda no campo de radiação) em uma paciente tratando a mama com acelerador linear, está correto afirmar que

- (A) ocorre com muito mais frequência quando é utilizado feixe de elétrons.
- (B) costuma evoluir para ulceração e sangramento, mesmo com a suspensão da radioterapia.
- (C) não ocorre quando é utilizado feixe de raios X de 6 MV do acelerador linear.
- (D) ocorre com maior intensidade em torno da primeira semana do tratamento.
- (E) a radioterapia deve ser interrompida imediatamente aos primeiros sinais de epitelite para evitar a progressão do problema.

20. Qual dos parâmetros abaixo define o **limite físico exato** de um campo de radioterapia?

- (A) O campo luminoso do aparelho.
- (B) A curva da isodose de 50%.
- (C) A curva da isodose de 100%.
- (D) A projeção da escala centimétrica luminosa (régua) do aparelho.
- (E) A penumbra.

21. Uma paciente será tratada no tórax, devendo receber proteções no pulmão adjacente com blocos de *alloy* com **cinco** camadas semi-redutoras.

O percentual de dose recebido pelo órgão protegido será de, aproximadamente,

- (A) 50,0%.
- (B) 25,0%.
- (C) 20,0%.
- (D) 12,5%.
- (E) 3,1%.

22. Num paciente que será tratado para meduloblastoma, o cálculo de um intervalo de separação entre campos medulares adjacentes visa, **principalmente**, a

- (A) evitar pontos de subdose na junção cutânea dos campos.
- (B) evitar que a pele da junção dos campos desenvolva epitelite prematuramente.
- (C) evitar que um órgão sadio profundo seja subtratado pela soma da dose de um campo com a de outro.
- (D) determinar que a pele e todos os tecidos abaixo dela recebam exatamente 100% da dose prescrita.
- (E) determinar que a medula receba exatamente 100% da dose prescrita.

23. As afirmativas abaixo referem-se aos métodos de localização de pacientes na mesa da radioterapia externa chamados de **distância pele-fonte** (*skin-source distance* ou SSD) e **distância eixo-pele** (*skin-axis distance* ou SAD).

Assinale, nos parênteses **1** para SSD ou **2** para SAD, identificando, assim, cada um dos métodos.

- () Dispensa movimentos constantes da mesa para localizar cada campo.
- () Trabalha com distância constante da fonte ao isocentro.
- () É mais utilizado em campos únicos ou em equipamentos não-isocêntricos.
- () É menos seguro: requer alinhamento e reposicionamento da mesa para cada campo.
- () É mais seguro: há menor necessidade de reposicionamento da mesa para cada campo.
- () É mais rápido: o técnico pode comandar do lado externo da sala.
- () É mais demorado: o técnico precisa permanecer na sala para localização dos campos.

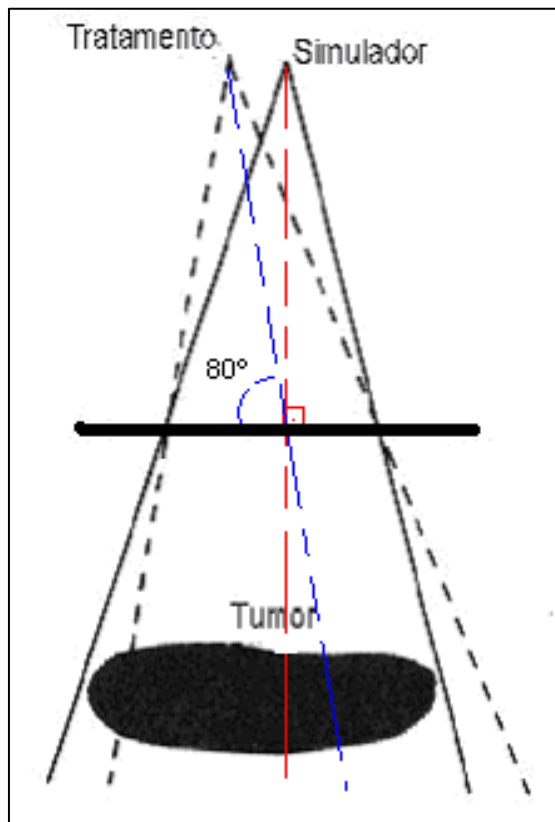
A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 1 – 1 – 2 – 2 – 2 – 1.
- (B) 1 – 1 – 2 – 2 – 1 – 1 – 2.
- (C) 1 – 2 – 2 – 2 – 1 – 2 – 1.
- (D) 2 – 1 – 2 – 2 – 1 – 1 – 1.
- (E) 2 – 2 – 1 – 1 – 2 – 2 – 1.

24. A **principal** finalidade do colchão de pelve fenestrado (*belly-board*) num paciente com tumor de reto operado é

- (A) diminuir a ocorrência de efeitos gastrintestinais tardios por permitir que as alças do intestino delgado se posicionem para fora do campo pela ação da gravidade.
- (B) diminuir a ocorrência de cistite devido à exclusão da bexiga do campo de irradiação.
- (C) diminuir a ocorrência de efeitos gastrintestinais agudos pela compressão exercida no reto.
- (D) aumentar a dose na pele perineal devido ao efeito *bolus* do plástico do colchão.
- (E) aumentar a imobilização do paciente durante a localização dos campos.

25. Observe a figura abaixo.



De acordo com a figura, pode-se observar uma desconformidade entre o campo que foi simulado e o campo que está prestes a ser tratado.

Dentre as atitudes abaixo, qual é a **mais** apropriada para assegurar a reprodutibilidade do que foi simulado?

- (A) Girar o colimador em 80°.
- (B) Girar a mesa em 10°.
- (C) Girar a mesa em 80°.
- (D) Girar o *gantry* em 10°.
- (E) Girar o *gantry* em 80°.