

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

RG DO CANDIDATO

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO**INSTRUÇÕES GERAIS**

- I. Nesta prova, você encontrará 06 (seis) páginas numeradas sequencialmente, contendo 50 (cinquenta) questões correspondentes às seguintes disciplinas: Língua Portuguesa (10 questões), Raciocínio Lógico e Matemático (05 questões), Legislação Aplicada à EBSERH (05 questões), Legislação Aplicada ao SUS (05 questões) e Conhecimentos Específicos (25 questões).
- II. Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos no cartão de respostas. Se houver erro, notifique o fiscal.
- III. Assine e preencha o cartão de respostas nos locais indicados, com caneta azul ou preta.
- IV. Verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.
- V. Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer esta prova. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar o cartão de respostas.
- VI. O candidato só poderá retirar-se do setor de prova 2(duas) horas após seu início.
- VII. O candidato não poderá levar o caderno de questões. O caderno de questões será publicado no site do IBFC, no prazo recursal contra gabarito.
- VIII. Marque o cartão de respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo no próprio cartão de respostas.
- IX. A leitora óptica não registrará as respostas em que houver falta de nitidez e/ou marcação de mais de uma alternativa.
- X. O cartão de respostas não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
- XI. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o cartão de respostas e este caderno. As observações ou marcações registradas no caderno não serão levadas em consideração.
- XII. É terminantemente proibido o uso de telefone celular, pager ou similares.

Boa Prova!

DESTAQUE AQUI

Nome: _____

Assinatura do Candidato: _____

Inscrição: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<input type="checkbox"/>																			
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<input type="checkbox"/>																			
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50										
<input type="checkbox"/>																			

RASCUNHO

Para responder às questões de 1 a 3, leia o texto abaixo.

As raízes do racismo

Drauzio Varella

Somos seres tribais que dividem o mundo em dois grupos: o "nosso" e o "deles". Esse é o início de um artigo sobre racismo publicado na revista "Science", como parte de uma seção sobre conflitos humanos, leitura que recomendo a todos.

Tensões e suspeições intergrupais são responsáveis pela violência entre muçulmanos e hindus, católicos e protestantes, palestinos e judeus, brancos e negros, heterossexuais e homossexuais, corintianos e palmeirenses.

Num experimento clássico dos anos 1950, psicólogos americanos levaram para um acampamento adolescentes que não se conheciam.

Ao descer do ônibus, cada participante recebeu aleatoriamente uma camiseta de cor azul ou vermelha. A partir desse momento, azuis e vermelhos faziam refeições em horários diferentes, dormiam em alojamentos separados e formavam equipes adversárias em todas as brincadeiras e práticas esportivas.

A observação precisou ser interrompida antes da data prevista, por causa da violência na disputa de jogos e das brigas que irrompiam entre azuis e vermelhos.

Nos anos que se seguiram, diversas experiências semelhantes, organizadas com desconhecidos reunidos de forma arbitrária, demonstraram que consideramos os membros de nosso grupo mais espertos, justos, inteligentes e honestos do que os "outros".

Parte desse prejulgamento que fazemos "deles" é inconsciente. Você se assusta quando um adolescente negro se aproxima da janela do carro, antes de tomar consciência de que ele é jovem e tem pele escura, porque o preconceito contra homens negros tem raízes profundas.

Nos últimos 40 anos, surgiu vasta literatura científica para explicar por que razão somos tão tribais. Que fatores em nosso passado evolutivo condicionaram a necessidade de armar coligações que não encontram justificativa na civilização moderna? Por que tanta violência religiosa? Qual o sentido de corintianos se amarem e odiarem palmeirenses?

Seres humanos são capazes de colaborar uns com os outros numa escala desconhecida no reino animal, porque viver em grupo foi essencial à adaptação de nossa espécie. Agrupar-se foi a necessidade mais premente para escapar de predadores, obter alimentos e construir abrigos seguros para criar os filhos.

A própria complexidade do cérebro humano evoluiu, pelo menos em parte, em resposta às solicitações da vida comunitária.

Pertencer a um agrupamento social, no entanto, muitas vezes significou destruir outros. Quando grupos antagônicos competem por território e bens materiais, a habilidade para formar coalizões confere vantagens logísticas capazes de assegurar maior probabilidade de sobrevivência aos descendentes dos vencedores.

A contrapartida do altruísmo em relação aos "nossos" é a crueldade dirigida contra os "outros".

Na violência intergrupar do passado remoto estão fincadas as raízes dos preconceitos atuais. As interações negativas entre nossos antepassados deram origem aos comportamentos preconceituosos de hoje, porque no tempo deles o contato com outros povos era tormentoso e limitado.

Foi com as navegações e a descoberta das Américas que indivíduos de etnias diversificadas foram obrigados a conviver, embora de forma nem sempre pacífica. Estaria nesse estranhamento a origem das idiosincrasias contra negros e índios, por exemplo, povos fisicamente diferentes dos colonizadores brancos.

Preconceito racial não é questão restrita ao racismo, faz parte de um fenômeno muito mais abrangente que varia de uma cultura para outra e que se modifica com o passar do tempo. Em apenas uma geração, o apartheid norte-americano foi combatido a ponto de um negro chegar à Presidência do país.

O preconceito contra "eles" cai mais pesado sobre os homens, porque eram do sexo masculino os guerreiros que atacavam nossos ancestrais. Na literatura, essa constatação recebeu o nome de hipótese do guerreiro masculino.

A evolução moldou nosso medo de homens que pertencem a outros grupos. Para nos defendermos deles, criamos fronteiras que agrupam alguns e separam outros em obediência a critérios de cor da pele, religião, nacionalidade, convicções políticas, dialetos e até times de futebol.

Demarcada a linha divisória entre "nós" e "eles", discriminamos os que estão do lado de lá. Às vezes com violência.

1) Considere as afirmações abaixo.

- I. O autor afirma que a ciência comprova que há, naturalmente, grupos superiores a outros e isso justifica o racismo.
- II. O autor afirma que apenas os homens tribais, não evoluídos, apresentam preconceito.

Está correto o que se afirma em

- a) somente I
- b) somente II
- c) I e II
- d) nenhuma

2) Considere as afirmações abaixo.

- I. De acordo com o texto, o homem tem tendência a se agrupar, tendo como base sempre a cor da pele e as características físicas.
- II. O intuito da experiência científica dos psicólogos americanos na década de 1950 era obter dados que ajudassem a descrever o comportamento humano.

Está correto o que se afirma em

- a) somente I
- b) somente II
- c) I e II
- d) nenhuma

3) Considere o período e as afirmações abaixo.

Estaria nesse estranhamento a origem das idiosincrasias contra negros e índios, por exemplo, povos fisicamente diferentes dos colonizadores brancos.

- I. O uso do futuro do pretérito do verbo "estar" indica falta de certeza quanto à origem do preconceito contra outros povos.
- II. O adjetivo "idiosincrasias" pode ser substituído, sem alteração de sentido, por agressões.

Está correto o que se afirma em

- a) somente I
- b) somente II
- c) I e II
- d) nenhuma

4) Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas.

- I. O médico atende _____ cinco anos naquela clínica.
- II. Devemos obedecer _____ regras do hospital.

- a) a – as
- b) a – às
- c) há – às
- d) há – as

5) Considere as orações abaixo.

- I. É necessário calma.
- II. Conhecemos lugares o mais lindos possível.

A concordância está correta em

- a) somente I
- b) somente II
- c) I e II
- d) nenhuma

6) Considere as orações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O rápido garoto terminou o exercício.
 - II. O garoto anda muito rápido.
- a) Em I e II, "rápido" é um advérbio.
 - b) Em I e II, "rápido" é um adjetivo.
 - c) Em I, "rápido" é advérbio e, em II, é adjetivo.
 - d) Em I, "rápido" é adjetivo e, em II, é advérbio.

7) Considere o período e as afirmações abaixo.

Os estudantes que praticam atividades físicas sempre sentem-se mais dispostos.

- I. Se a oração subordinada fosse colocada entre vírgulas, não haveria qualquer alteração de sentido.
- II. Deveria ter sido usada a próclise.

Está correto o que se afirma em

- a) somente I
- b) somente II
- c) I e II
- d) nenhuma

- 8) Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas.
 I. Há um conflito, pois as ideias dele vão _____ minhas.
 II. O doutor não estava _____ do caso.
 a) de encontro às – a par
 b) de encontro às – ao par
 c) ao encontro das – a par
 d) ao encontro das – ao par
- 9) Considere as orações abaixo.
 I. Prescreveu-se vários medicamentos.
 II. Trata-se de doenças graves.
A concordância está correta em
 a) somente I
 b) somente II
 c) I e II
 d) nenhuma
- 10) Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas.
 I. Espera-se que o rapaz tenha bom _____.
 II. O paciente corre risco _____.
 a) censo – eminente
 b) censo – iminente
 c) senso – eminente
 d) senso – iminente

RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO

- 11) Marcia recebeu seu salário e gastou $\frac{3}{8}$ no mercado e um quinto do restante com vestuário, e ainda lhe sobrou do salário R\$ 1400,00. O salário que Marcia recebeu é igual a:
 a) Um valor menor que R\$ 2.500,00
 b) R\$ 2.800,00
 c) Um valor entre R\$ 2.500,00 e R\$ 2.750,00
 d) Um valor maior que R\$ 2.800,00
- 12) Dois candidatos A e B disputaram um cargo numa empresa. Os funcionários da empresa poderiam votar nos dois ou em apenas um deles ou em nenhum deles. O resultado foi o seguinte: 55% dos funcionários escolheram o candidato A, 75% escolheram o candidato B, 10% dos votos foram em branco. Pode-se afirmar então que o total de funcionários que escolheram somente um dentre os dois candidatos foi de:
 a) 50%
 b) 40%
 c) 90%
 d) 120%
- 13) Se o valor lógico de uma proposição **p** é verdadeiro e o valor lógico de uma proposição **q** é falso então o valor lógico da proposição composta $[(p \rightarrow q) \vee \sim p] \wedge \sim q$ é:
 a) Falso e verdadeiro
 b) Verdadeiro
 c) Falso
 d) Inconclusivo
- 14) Seja a proposição **p**: Maria é estagiária e a proposição **q**: Marcos é estudante. A negação da frase “Maria é estagiária ou Marcos é estudante” é equivalente a:
 a) Maria não é estagiária ou Marcos não é estudante.
 b) Se Maria não é estagiária, então Marcos não é estudante.
 c) Maria não é estagiária, se e somente se, Marcos não é estudante.
 d) Maria não é estagiária e Marcos não é estudante.
- 15) Sejam as afirmações:
 I. Se o valor lógico de uma proposição **p** é falso e o valor lógico de uma proposição **q** é verdadeiro, então o valor lógico da conjunção entre p e q é verdadeiro.
 II. Se todo X é Y, então todo Y é X.
 III. Se uma proposição **p** implica numa proposição **q**, então a proposição **q** implica na proposição **p**.
Pode-se afirmar que são verdadeiras:
 a) Todas
 b) Somente duas delas
 c) Somente uma delas
 d) Nenhuma

- 16) Considerando a Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011, que autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSEERH, assinale a alternativa **incorreta**:
 a) A EBSEERH não é autorizada a patrocinar entidade fechada de previdência privada.
 b) A integralização do capital social será realizada com recursos oriundos de dotações consignadas no orçamento da União, bem como pela incorporação de qualquer espécie de bens e direitos suscetíveis de avaliação em dinheiro.
 c) No desenvolvimento de suas atividades de assistência à saúde, a EBSEERH observará as orientações da Política Nacional de Saúde, de responsabilidade do Ministério da Saúde.
 d) A EBSEERH terá sede e foro em Brasília, Distrito Federal, e poderá manter escritórios, representações, dependências e filiais em outras unidades da Federação.
- 17) Considerando a Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011, analise os itens abaixo e a seguir assinale a alternativa **correta**:
 I. É dispensada a licitação para a contratação da EBSEERH pela administração pública para realizar atividades relacionadas ao seu objeto social.
 II. O lucro líquido da EBSEERH será reinvestido para atendimento do objeto social da empresa, excetuadas as parcelas decorrentes da reserva legal e da reserva para contingência.
 III. Ficam as instituições públicas federais de ensino e instituições congêneres impedidas de ceder à EBSEERH, no âmbito e durante a vigência de um contrato com esta empresa, quaisquer bens e direitos.
 a) Apenas I e II estão corretos
 b) I, II e III estão corretos.
 c) Apenas II está correto.
 d) Todas os itens mencionados são incorretos.
- 18) Considerando o Decreto nº 7.661, de 28 de dezembro de 2011, que aprovou o Estatuto Social da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares –EBSEERH, assinale a alternativa **incorreta**:
 a) Três membros indicados pelo Ministro de Estado da Educação farão parte do Conselho de Administração da EBSEERH.
 b) Fará parte do Conselho de Administração da EBSEERH um membro indicado pela Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior, sendo reitor de universidade federal ou diretor de hospital universitário federal.
 c) O prazo de gestão dos membros do Conselho de Administração será de dois anos contados a partir da data de publicação do ato de nomeação, podendo ser reconduzidos por igual período.
 d) A Presidência do Conselho de Administração da EBSEERH será exercida por qualquer um de seus membros, mediante escolha pelo próprio Conselho.
- 19) Considerando o Decreto nº 7.661, de 28 de dezembro de 2011, que aprovou o Estatuto Social da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares –EBSEERH, assinale a alternativa **incorreta**:
 a) A EBSEERH será supervisionada pelo Ministério de Estado da Educação.
 b) Opinar sobre as linhas gerais das políticas, diretrizes e estratégias da EBSEERH, orientando o Conselho de Administração e a Diretoria Executiva no cumprimento de suas atribuições é atribuição do Conselho Fiscal da EBSEERH.
 c) A EBSEERH será administrada por uma Diretoria Executiva, composta pelo Presidente e até seis Diretores, todos nomeados e destituíveis, a qualquer tempo.
 d) O órgão de auditoria interna da EBSEERH vincula-se diretamente ao Conselho de Administração.

20) De acordo com o Regimento Interno da EBSEERH, editar normas necessárias ao funcionamento dos órgãos e serviços da empresa, bem como aprovar a regulamentação do quadro de pessoal de cada diretoria, é competência:

- a) Do Conselho de Administração da EBSEERH
- b) Do Conselho Consultivo da EBSEERH
- c) Do presidente da EBSEERH
- d) Do Conselho Fiscal da EBSEERH.

LEGISLAÇÃO APLICADA AO SUS

21) A notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória alimentam um dos sistemas de informação em saúde do Brasil, denominado:

- a) Sistema Nacional de Agravos de Notificação Compulsória (SINASC).
- b) Sistema Nacional de Morbidade e Mortalidade (SIM).
- c) Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).
- d) Sistema de Informações Gerenciais de Doenças de notificação compulsória (SIG-NC).

22) A lei 8080/1990 **NÃO** incluiu no campo de atuação do Sistema Único de Saúde-SUS:

- a) A participação na formulação da política e na execução de ações de combate à fome e distribuição de renda.
- b) A ordenação da formação de recursos humanos na área de saúde.
- c) A vigilância nutricional e orientação alimentar.
- d) A colaboração na proteção do meio ambiente.

23) Sobre a Resolução 453/2012 do Conselho Nacional da Saúde, que define funcionamento dos conselhos de saúde, assinale a alternativa **incorreta**:

- a) A cada eleição, os segmentos de representações de usuários, trabalhadores e prestadores de serviços, ao seu critério, promovem a renovação de, no mínimo, 50% de suas entidades representativas.
- b) Compete aos conselheiros examinar propostas e denúncias de indícios de irregularidades, nas ações e aos serviços de saúde.
- c) O tempo de mandato dos conselheiros será definido pelas respectivas representações.
- d) O conselho de saúde terá poder de decisão sobre o seu orçamento e não será mais apenas o gerenciador de suas verbas.

24) Segundo o Decreto Presidencial nº 7.508, de 28 de junho de 2011, a descrição geográfica da distribuição de recursos humanos e de ações e serviços de saúde ofertados pelo SUS e pela iniciativa privada, considerando-se a capacidade instalada existente, os investimentos e o desempenho aferido a partir dos indicadores de saúde do sistema é a definição de

- a) Pactuação Integrada em Saúde.
- b) Rede hierarquizada em Saúde.
- c) Rede de Atenção à Saúde.
- d) Mapa da Saúde.

25) Considerando a lei 8142/1990, analise os itens abaixo e a seguir assinale a alternativa correta:

- I. A Conferência de Saúde reunir-se-á a cada 2 (dois) anos com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saúde e propor as diretrizes para a formulação da política de saúde nos níveis correspondentes, convocada pelo Poder Executivo ou, extraordinariamente, pelo Conselho de Saúde.
 - II. O Conselho de Saúde, em caráter permanente e deliberativo, órgão colegiado composto por representantes do governo, prestadores de serviço, profissionais de saúde e usuários, atua na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde na instância correspondente, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros, cujas decisões serão homologadas pelo chefe do poder legalmente constituído em cada esfera do governo.
 - III. O Conselho Nacional de Secretários de Saúde - CONASS e o Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde CONASEMS terão representação no Conselho Nacional de Saúde. A representação dos usuários nestes conselhos será definida pelos próprios conselhos.
 - IV. A representação dos usuários nos Conselhos de Saúde e Conferências de Saúde será paritária em relação ao conjunto dos demais segmentos.
 - V. As Conferências de Saúde e os Conselhos de Saúde terão sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio provados pelas respectivas secretarias municipais, estaduais ou Ministério da Saúde.
- a) I,II,III, IV e V estão corretas.
 - b) Apenas II e IV estão corretas
 - c) Apenas I,II,IV e V estão corretas.
 - d) Apenas II, IV e V estão corretas.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26) Da interação de radiação com a matéria, está **incorreta** a afirmação:

- a) Neutrons interagem principalmente com os elétrons livres no material por serem indiretamente ionizantes como raios-X e raios- γ .
- b) Íons pesados ionizam a matéria por interações Coulombianas entre os campos elétricos destas e os campos elétricos de elétrons e do núcleo do material incidente.
- c) Chumbo não é um bom absorvedor de nêutrons.
- d) O coeficiente de atenuação mássico por efeito fotoelétrico varia com a energia dos fótons de acordo com a expressão: $1/E^3$.

27) Assinale a alternativa correta considerando a dosimetria de campos pequenos para IMRT e radiocirurgia:

- a) Devem ser usadas câmaras de ionização cilíndricas com diâmetro aproximadamente 1,5cm (centímetros) menor que o campo medido.
- b) Diodos podem ser usados para dosimetria de fator output sem necessidade de comparação com câmaras de ionização.
- c) Na obtenção de perfis de campo podem ser usados diodos, câmaras de ionização do tipo Farmer e detectores de diamante.
- d) Câmaras de ionização de placas paralelas de extrapolação podem ser usadas para dosimetria de campos pequenos.

28) A tolerância máxima da constância da dose de referência tanto para fótons quanto para elétrons em tratamentos **não-IMRT, IMRT e Radiocirurgia** é de, respectivamente:

- a) 3%; 2% e 1.5%.
- b) 3%, 2% e 2%.
- c) 3% para qualquer modalidade de radioterapia.
- d) 2%, 1.5% e 1%.

29) O princípio do “IMRT consiste em tratar o paciente de várias direções (ou arcos contínuos) com feixes de fluência não uniforme que foram otimizados para entregar uma alta dose ao volume alvo e uma baixa dose aceitável aos tecidos sadios circunvizinhos” – Faiz M. Khan. Com relação ao planejamento e métodos utilizados em IMRT, assinale a alternativa **incorreta**:

- O planejamento de IMRT é feito pelo processo de planejamento inverso.
- A função custo nada mais é que a distância entre o valor de dose desejado e o valor obtido através da fluência dos campos modulados incidentes.
- Os feixes são divididos em *Beamlets* que recebem pesos ou intensidades diferentes para se atingir a dose desejada no volume.
- Os métodos de otimização computadorizados iterativos consideram planejamentos anteriores da mesma região anatômica para gerar uma distribuição de fluência aceitável de forma mais rápida.

30) Dos itens citados abaixo, são princípios do sistema de Paris em braquiterapia intersticial de volumes esféricos:

- Prescrição de dose na periferia do volume a ser tratado.
- Colocação das fontes de forma periférica no volume e mais uniforme possível.
- Arranjo das fontes de forma paralela umas às outras e com o centro de cada uma destas em um mesmo plano, podendo-se usar vários planos de fontes.
- As fontes devem ter uma mesma atividade linear e ser colocadas igualmente espaçadas.

São corretas:

- III e IV apenas.
- I e III apenas.
- Apenas I.
- Apenas III.

31) O Plano de Proteção Radiológica obrigatório para todo serviço de radioterapia descrito na Norma CNEN-NN-3.01 – “Diretrizes básicas de proteção radiológica” **não necessita** conter o seguinte item:

- Descrição do projeto de cálculo de barreiras da instalação.
- Estimativa das doses anuais para os IOE e indivíduos do público, em condições de exposição normal.
- Níveis operacionais e demais restrições adotados em cada situação.
- Programa de Garantia de Qualidade aplicável ao sistema de proteção radiológica.

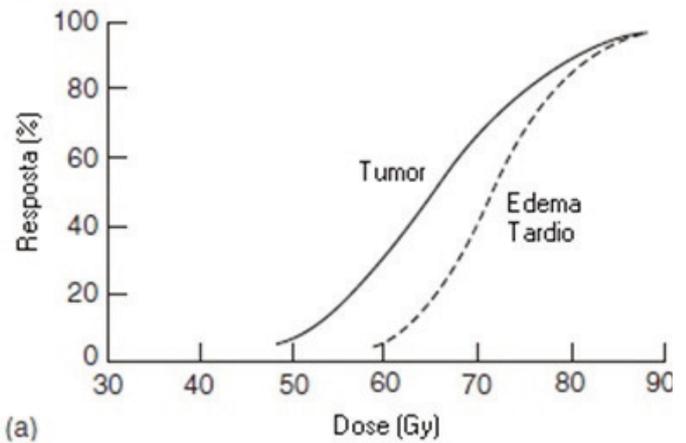
32) Sobre a Resolução CNEN nº130, de 31 de maio de 2012, que revogou a Norma CNEN-NE-3.06: “Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Radioterapia”, analise os itens abaixo:

- A Autorização para Construção e a Autorização para Operação se tornam uma única autorização e passam a ser chamadas de Autorização para Funcionamento.
- As portas de salas de tratamento não necessitam atender aos mesmos níveis de blindagem das paredes adjacentes.
- Devem ser feitos testes diários do fator de calibração do feixe de aceleradores lineares.
- O titular do Serviço de Radioterapia deve garantir que exista um sistema computadorizado de planejamento de tratamento regularizado junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

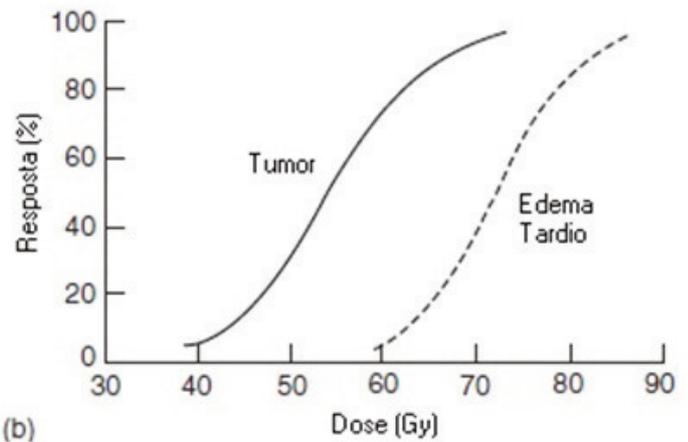
Está(estão) **incorreto(s)** o(s) item(itens):

- Somente o IV.
- Somente o II.
- I e II
- I, II e IV.

33) A imagem a seguir demonstra a relação entre a dose dada para atingir uma resposta de dano tumoral ou de dano a um tecido normal.



(a)



(b)

Figura 1. Gráfico da resposta de fração de morte celular pela dose absorvida.

Estão corretas as afirmativas:

- Quanto mais espaçada a janela terapêutica, melhor para o tratamento.
 - Um fator importante para melhorar a janela terapêutica é o uso de fármacos radiosensibilizadores e/ou radioprotetores.
 - No segundo gráfico (b) provavelmente foi administrado um fármaco radioprotetor ao indivíduo.
- I e II apenas.
 - III apenas.
 - I, II e III apenas.
 - Nenhuma afirmação está correta.

34) Durante o ciclo celular, as células apresentam uma radiosensibilidade dependente da fase em que tal célula se encontra no ciclo. É correto afirmar:

- A fase mais radiosensível é a fase G1.
- A maioria das células apresenta uma maior resistência à radiação na fase S.
- Durante a mitose a célula tem um mecanismo de proteção que a deixa mais resistente à radiação.
- O motivo de ser mais resistente à radiação na fase de mitose é por conta do material genético estar mais disperso no núcleo da célula.

35) Analise o gráfico abaixo:

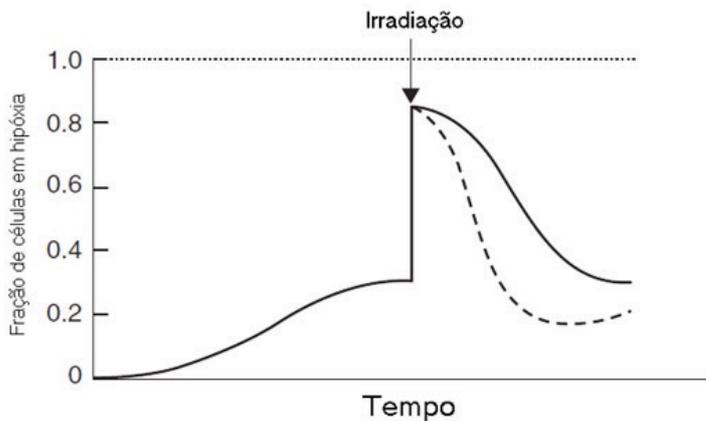


Figura 2. Fração de células em hipóxia desde o início do crescimento do tumor até depois da irradiação deste.

Está incorreto afirmar que:

- A queda na fração de células em hipóxia com o tempo após a irradiação é chamada de reoxigenação.
- A reoxigenação é um fator importante na justificativa de um tratamento fracionado.
- Quanto mais rápido aplicar uma segunda fração de radiação após essa primeira, maior será a fração em hipóxia e maior será o dano tumoral.
- A linha pontilhada representa uma rápida reoxigenação devido à desobstrução de vasos e artérias obstruídos antes da irradiação.

36) Radiações de diferentes tipos interagem com a matéria de forma direta ou indireta. Analise as sentenças abaixo:

- Radiações chamadas de indiretamente ionizantes são mais energéticas que as diretamente ionizantes e, portanto mais penetrantes.
- Nêutrons ao interagirem com a matéria transferem uma grande fração de sua energia no processo de espalhamento elástico.
- O *stopping power* é o valor esperado de energia perdida por unidade de distância, é diretamente proporcional ao número atômico do meio e ao quadrado da carga da partícula, e inversamente proporcional a velocidade que a partícula viaja.

É(são) verdadeira(s) a(as) sentença(s):

- II apenas.
- III apenas.
- I e II apenas.
- II e III apenas.

37) Um feixe monoenergético de elétrons de energia E interage com a matéria. A radiação eletromagnética de frenamento ou *bremsstrahlung* apresenta a seguinte característica:

- O espectro é contínuo no intervalo zero até E .
- O espectro é contínuo e o intervalo energético depende da estrutura do material.
- O espectro é formado de fótons de energia E .
- O espectro é contínuo e depende do material de modo que a energia de seus fótons tem que ser menor que a dos raios X característicos.

38) A atenuação de um feixe de fótons não colimado com energia de 100 keV (quilo-elétron-volts), quando atravessa um meio aquoso cuja seção perpendicular ao feixe é superior à deste, não segue a lei exponencial de atenuação conhecida devido:

- Aos efeitos fotoquímicos na água.
- A lei exponencial não é uma aproximação suficientemente boa inclusive para feixes bem colimados.
- Às contribuições para o feixe de fótons primário, de outros já dispersos por efeito Compton.
- Às dificuldades instrumentais na medida devido à mudança do espectro energético e a diminuição da sensibilidade dos detectores.

39) Quanto a grandezas e unidades usadas na radiometria, avalie as frases a seguir.

- Taxa de exposição de uma fonte radioativa pode ser determinada do conhecimento de seu espectro de emissão de fótons e do coeficiente de absorção de energia para o ar.
- A unidade no SI (Sistema Internacional) que descreve a dose efetiva, dose de radiação de corpo inteiro, é o Gray (Gy).
- Kerma é o quociente entre a energia média depositada pela radiação em um material e a massa do material.

Estão corretas:

- I apenas
- III apenas
- II e III
- I e III

40) Para o comissionamento de um acelerador linear o físico médico precisa realizar testes e medidas específicas. Analise os itens abaixo:

- Objeto simulador sólido (água sólida) não pode ser usado para medidas do comissionamento da máquina.
- A sensibilidade do detector que fará as medidas é definida como uma relação entre a razão sinal-ruído e a saturação do sinal.
- O teste de saturação da leitura do detector consiste da irradiação do mesmo com intervalos de dose crescente.
- Congruência do campo luminoso e radiativo, fuga inter-lâmina e intra-lâmina, efeito *tongue and groove* e a penumbra são testes necessários para o comissionamento do MLC. Exceto a penumbra, todos os demais parâmetros precisam ser adquiridos com filme.

São incorretos:

- I e III.
- I e II.
- III e IV.
- I e IV.

41) Sistemas de planejamento utilizam series de imagens para a reconstrução tridimensional do alvo e demais estruturas. Analise os itens abaixo:

- No planejamento 3D raramente são usadas somente imagens de ressonância magnética, pois são sujeitas a distorções geométricas.
- Uma radiografia reconstruída digitalmente (DRR) a partir de uma serie de imagens de TC apresenta melhor resolução na direção crânio-caudal quando comparada a um filme de simulação convencional.
- O número Hounsfield da imagem de TC é linearmente relacionado à densidade eletrônica do meio.

São incorretos:

- I, II.
- I, III.
- II, III.
- Todos.

42) Um tratamento de braquiterapia de alta taxa de dose usa um aplicador de titânio. É sugerido que seja feita uma ressonância magnética (RM) para melhor delineamento do tumor, é correto afirmar que:

- Um aplicador não metálico deve ser usado.
- O plano pode ser feito em uma serie de imagens de RM, mas um aplicador não metálico deve ser usado.
- O plano pode ser feito em uma serie de imagens de RM usando o mesmo aplicador.
- O planejamento não pode ser feito com um serie de imagens de RM, devendo-se optar por utilizar imagens de ultrassom.

43) O diagrama a seguir representa um filme lateral de um aplicador ginecológico tipo Fletcher.

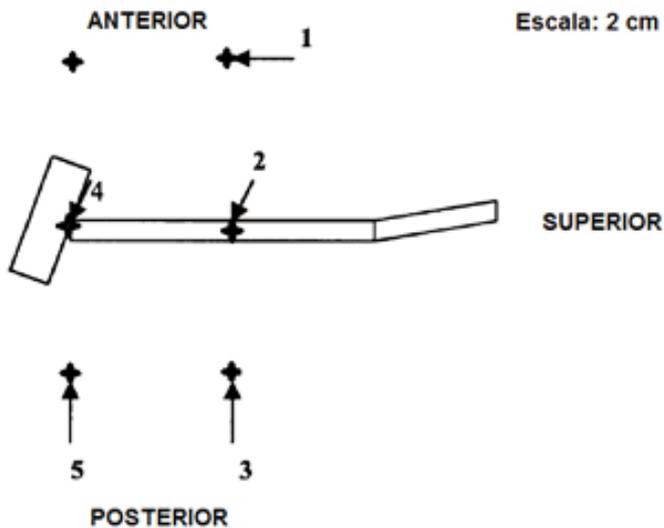


Figura 3. Aplicador do tipo Fletcher em uma visão Lateral Esquerda.

O ponto "A" é representado no diagrama pelo ponto:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

44) Sabendo que braquiterapia costuma ser classificada de acordo com a taxa de dose, julgue os itens abaixo.

- Braquiterapia LDR (*Low Dose Rate*) possui taxa de dose de 0,4 a 2,0 cGy/h.
- O carregamento postergado (*afterloading*) é obrigatório para braquiterapia com taxa de dose acima de 12 Gy/h.
- A otimização da distribuição de dose é uma vantagem da braquiterapia HDR (*High Dose Rate*) sob a LDR.

São verdadeiros:

- I e II.
- II e III.
- I e III.
- Todos.

45) Se tratando do histograma dose-volume, é correto afirmar que:

- $D_{95\%}$ é um indicador de ponto quente dentro de uma estrutura.
- $D_{5\%}$ para o PTV deve ser o maior quanto possível.
- $D_{50\%}$ é a dose média na estrutura analisada.
- $D_{5\%}$ e $D_{95\%}$ no PTV devem ser o mais próximo quanto possível.

46) No planejamento e avaliação do plano de Braquiterapia LDR (*Low Dose Rate*), não está relacionado o:

- Histograma dose-volume natural.
- Cálculo de unidades monitoras do sistema de *afterloading*.
- Histograma dose-volume cumulativo.
- Cálculo do *Dwell-time* (Tempo de Dwell) para as paradas da fonte.

47) A grandeza mais importante para a proteção radiológica é a dose equivalente por que:

- Esta avalia a ionização produzida no ar pela radiação gama.
- Esta avalia os efeitos biológicos provocados por doses provenientes de contaminação internas.
- Esta abrange todos os tipos de radiação ionizante, mas não avalia os efeitos biológicos.
- Esta possibilita a avaliação de possíveis efeitos biológicos no homem e considera fatores como o tipo da radiação ionizante.

48) Com relação a blindagens analise os itens abaixo:

- O fator de ocupação usado para calcular a espessura da parede entre o acelerador linear e o console de tratamento depende da carga de trabalho.
- São considerados no calculo de blindagem para uma unidade de HDR a energia da fonte, o material da parede, a carga de trabalho máxima e a atividade média da fonte entre a instalação e sua substituição.
- Quando os nêutrons térmicos produzidos em aceleradores lineares são capturados pelo boro são emitidos raios gama de cerca de 1 MeV.

É verdadeiro:

- I.
- II.
- III.
- Nenhum.

49) Quanto à radiobiologia, julgue os itens abaixo.

- Os efeitos biológicos produzidos pelas radiações ionizantes não são específicos para cada tipo de radiação.
- A reversibilidade de um efeito biológico dependerá do dano produzido e do órgão atingido.
- Os efeitos somáticos das radiações são devidos a alterações nas células somáticas e não são transmitidos aos descendentes.
- Efeitos genéticos e radioindução de câncer são classificados como efeitos estocásticos.
- Fatores físicos que influenciam no efeito da radiação são: dose, taxa de dose, fracionamento, fase do ciclo celular e tipo de radiação.

Estão corretas:

- I, II, III e V apenas.
- I, II, III e IV apenas.
- II, IV e V apenas.
- III e IV apenas.

50) O efeito biológico anemia é classificado como:

- Efeito estocástico, somático, dose limiar de 10 Sv.
- Efeito determinístico, somático, dose limiar de 1 Sv.
- Efeito determinístico, hereditário, sem dose limiar.
- Efeito determinístico, somático, sem dose limiar.