9º ANO	Superintendência de Educação Infantil e Ensino Fundamental · Secretaria de Estado da Educação · GOIÁS
CIÊNCIAS DA NATUREZA	

ATIVIDADE 16

Tema: Radiações e suas aplicações na saúde.

Habilidade: (EF09CI07-A) Identificar as aplicações das ondas na medicina diagnóstica, em raios X, ultrassom, ressonância nuclear magnética, discutindo o papel do avanço tecnológico no tratamento de doenças: radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

Aplicações da Radioatividade em Saúde

A radioatividade tem larga aplicação em nossa sociedade, conforme vimos anteriormente; portanto, na medicina não poderia ser diferente. A forma de radiação mais conhecida em diagnósticos médicos é a radiografia dos ossos através do uso de raios X. Além disso, usam-se isótopos para diagnósticos, tratamentos e detecção de drogas e hormônios no organismo.

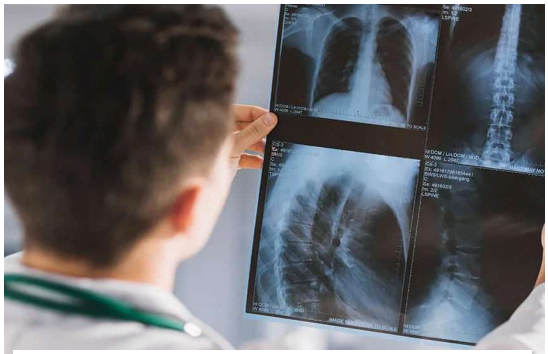
Na medicina, é comum introduzir no organismo de alguns pacientes radioisótopos artificiais, denominados radiotraçadores. Eles recebem esse nome porque, ao serem transportados pelo corpo da pessoa, emitem radiações que permitem seu monitoramento, sabendo por onde passaram e onde se depositaram. Isso permite que o radiologista faça um mapeamento de órgãos, representado pelo esquema **NA PRÓXIMA PÁGINA.**

Um exemplo de radioisótopo é o iodo-131 que é usado no tratamento de câncer de tireoide, pois, por se acumular nesse órgão, suas radiações gama destroem as células cancerígenas. Como outros exemplos temos o cromo-51, para o estudo das hemácias; o tálio-201, no diagnóstico de distúrbios cardíacos, o mercúrio-197, no estudo de tumores cerebrais, o cobalto-60, na destruição de células cancerosas, entre muitos outros. Esses elementos podem ser utilizados no estudo, diagnóstico e tratamento de diversas doenças.

A meia-vida corresponde ao tempo necessário para que metade dos núcleos radioativos desintegre-se, ou seja, é o tempo que leva para uma amostra radioativa reduzir-se à metade.
A meia-vida varia muito de um isótopo para outro, alguns decaem em milhões de anos, outros o fazem em milésimos de segundos. A meia-vida do carbono-14, por exemplo, é de 5.730 anos, ou seja, a cada período de 5.730 anos, metade dos seus átomos presentes numa atmosfera decaem.
Conhecer a meia-vida dos elementos radioativos é importante para propor suas utilizações em diferentes processos, como na datação geológica bem como na área médica.

É claro que para cada caso deve haver uma avaliação médica criteriosa que decidirá se o benefício será maior que o risco, visto que a radiação também pode danificar células boas.

Disponível em: <https://tinyurl.com/3yadar6f>. Adaptado. Acesso em 03 set. 2021.



Disponível em: <https://tinyurl.com/becsd5xc>. Acesso em 03 set. 2021.

Exame de Raio-X e suas Aplicações

O Raio-X é um dos exames de imagem menos complexos e também mais solicitados por médicos no mundo todo, seja em clínicas ou hospitais. Geralmente, é a partir do exame que o primeiro diagnóstico é obtido.

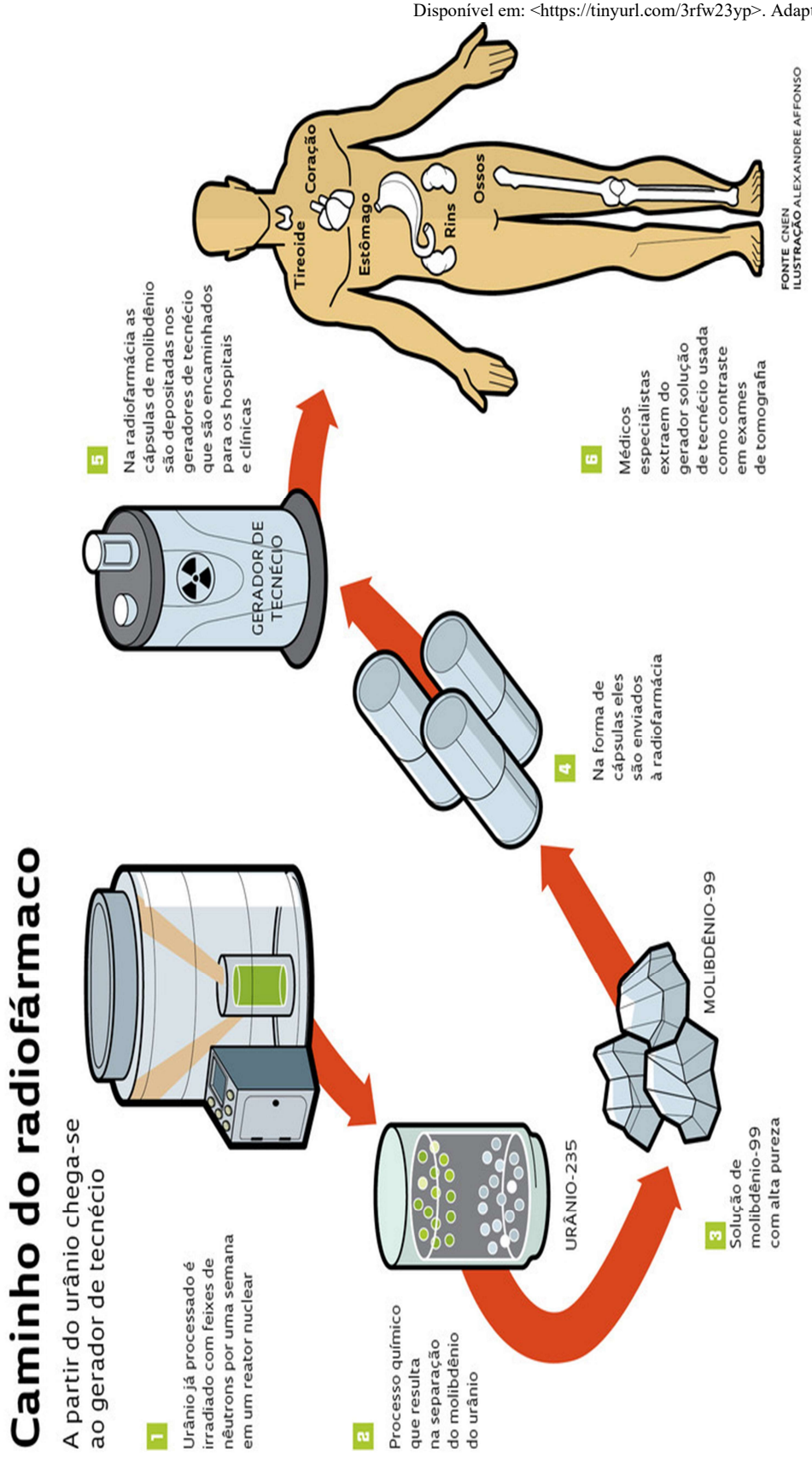
As imagens do Exame de Raio-X são geradas através do disparo dos feixes de ondas eletromagnéticas (produzidos quando elétrons são acelerados em direção a um alvo metálico, dentro de uma ampola de raios-x), captados como em uma fotografia. A partir daí, podem ser geradas imagens tradicionais ou digitais. Onde regiões mais densas, como os ossos são vistos

em tons mais claros na imagem, e regiões menos densas, como os pulmões cheios de ar, são vistos mais escuros.

É através do Exame de Raio-X que diversas alterações no interior do corpo são detectadas e casos são diagnosticados. Os principais motivos para a realização do exame são fraturas ósseas e identificação de lesões, detecção de corpos estranhos, lombalgia, diagnóstico de pneumonias e doenças pulmonares, avaliação renal (suspeita de infecção ou cálculos renais), abdômen, parte bucal (cáries dentárias, por exemplo), coluna vertebral e busca de tecidos moles (tumores ou tecidos anormais).

Os Exames de Raio-X com Contraste também podem ser aplicados, em alguns casos para melhor visualização de determinados órgãos, vísceras ocas ou vasos sanguíneos.

Disponível em: <https://tinyurl.com/3rfw23yp>. Adaptado. Acesso em 03 set. 2021.



Disponível em: <https://tinyurl.com/va5s6hx3>. Acesso em 03 set. 2021.

Importância da Radioterapia

A radioterapia é um tratamento no qual se utilizam radiações ionizantes (raios-x, por exemplo), que são um tipo de energia para destruir as células do tumor ou impedir que elas se multipliquem. Essas radiações não são vistas e durante a aplicação e o paciente não sente nada durante a aplicação.

A maioria dos pacientes com câncer é tratada com radiações e o resultado costuma ser muito positivo. O tumor pode desaparecer e a doença ficar controlada, ou, até mesmo, curada.

Quando não é possível obter a cura, a radioterapia pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida. Isso porque as aplicações diminuem o tamanho do tumor, o que alivia a pressão, reduz hemorragias, dores e outros sintomas, proporcionando alívio aos pacientes.

Disponível em: <https://tinyurl.com/4fd45jws>. Adaptado. Acesso em 03 set. 2021.

Disponível em: <https://tinyurl.com/yatnfjfa>. Adaptado. Acesso em 03 set. 2021.

Disponível em: <https://tinyurl.com/6269jkb4>. Adaptado. Acesso em 03 set. 2021.

Cirurgia Refrativa

A cirurgia é um método que utiliza laser específico com ação no globo ocular (córnea). O processo nos dois olhos dura cerca de dez minutos, mas o tempo pode variar de acordo com a técnica utilizada. A recuperação é simples, em dois ou três dias o paciente pode retornar a algumas de suas atividades normalmente.

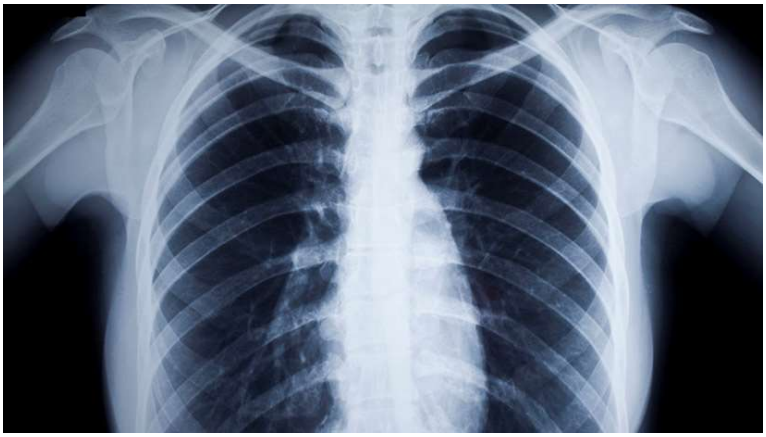
A anestesia é feita por meio da aplicação de colírios e, a cirurgia, não costuma ser dolorosa; o que pode acontecer é a presença de um pequeno desconforto para o paciente depois da cirurgia. O laser normalmente utiliza de luz ultravioleta para manipulação da córnea e minuciosa remodelagem da refração. A modificação da curvatura da córnea é que dará os resultados desejados e a correção dos erros de refração.

Ao falar de radiação, o termo pode assustar, devido à sua associação com bombas e acidentes nucleares, como o ocorrido em Fukushima, no Japão, em 2011. No entanto, conseguimos perceber que o uso em níveis adequados da radiação na saúde pode contribuir e muito para salvar vidas.

Vamos conhecer mais sobre os usos da radiação na saúde? Se possível, assista ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=8WDhWoo3Dqw>.

Responda as atividades em seu caderno

1. A história da Radiologia começou em novembro de 1895 com a descoberta dos raios-x pelo físico alemão Wilhelm Conrad Roentgen. A grande evolução da Radiologia deu-se a partir dos anos 70-80, com os grandes avanços tecnológicos e científicos, que permitiram um diagnóstico muito mais preciso. Um exemplo de utilização dessa técnica revolucionária pode ser visualizado na figura a seguir, que revela o resultado de um exame de raios-X:



Radiografia de Tórax. *Disponível em: <https://tinyurl.com/2snervv9 >. Acesso em 03 set. 2021.*

a) Por que em radiografias visualizamos cores diferentes em diferentes tecidos do corpo humano?

b) Explique a importância de exames como esse no diagnóstico e no tratamento de doenças.

2. Sobre a interação da radiação com as células, são feitas as seguintes observações:

I – Os efeitos biológicos acontecem em intervalos de tempo que vão de minutos a anos.
II – Os efeitos orgânicos da exposição à radiação são as doenças, devido a incapacidade de recuperação do organismo, como por exemplo a catarata, câncer e leucemia.
III – No processo de interação da radiação com a matéria ocorre transferência de energia, que pode provocar modificação (ao menos temporária) na estrutura das moléculas, como o DNA.

Quais dessas afirmações esse estudante deve considerar como verdadeiras?

a) ( ) Apenas a I. b) ( ) Apenas a III. c) ( ) II e III. d) ( ) I, II e III.

3. O exame de imagem não-invasivo, que funciona usando radiação em baixas doses para identificar rapidamente alterações na estrutura de ossos e de órgãos, é conhecido como

a) ( ) tomografia.
b) ( ) radiografia.
c) ( ) radioterapia.
d) ( ) ressonância.

4. Quando o assunto é câncer, existem muitos tipos de tratamentos que são indicados dependendo do tipo e tamanho do tumor, como a radioterapia. A respeito dessa modalidade de tratamento, analise as afirmações a seguir:

I – A radioterapia é um tipo de tratamento que utiliza radiações especiais.
Por que
II – Pode causar danos nas células malignas, causando a destruição das mesmas.

A respeito dessas afirmações, assinale a opção correta.

a) ( ) As afirmações I e II são falsas.

b) ( ) A afirmação I é uma afirmação verdadeira, e a II é uma afirmações falsa.

c) ( ) As afirmações I e II são afirmações verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

d) ( ) As afirmações I e II são afirmações verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

5. Ao tempo necessário para que metade dos núcleos radioativos desintegre-se, ou seja, é o tempo que leva para uma amostra radioativa reduzir-se à metade dá-se o nome de

a) ( ) radiação. b) ( ) radioisótopo. c) ( ) radioatividade. d) ( ) meia-vida.

6. Um exame extremamente importante para acompanhar o desenvolvimento do bebê durante o período gestacional está representado na imagem ao lado. Sobre esse exame assinale a alternativa correta:

Disponível em: <https://tinyurl.com/6x35fmxb>. Acesso em 03 set. 2021.

a) ( ) Trata-se de ultrassom obstétrico, utilizando a emissão de ondas sonoras, e ele permite a formação de imagens para analisar embrião e feto.
b) ( ) Trata-se de ultrassom obstétrico, utilizando a emissão de radiação ionizante, para a formação de imagens para avaliar embrião e feto.
c) ( ) Trata-se de ressonância magnética obstétrica, utilizando a emissão de radiação não ionizante, para a formação de imagens para avaliar embrião e feto.
d) ( ) Trata-se de ressonância magnética, utilizando a emissão de ecos, e ele permite a formação de imagens para avaliar embrião e feto.

7. A cirurgia refrativa é indicada para tratar de casos de Miopia, Hipermetropia, Astigmatismo e Presbiopia. É um procedimento de alta segurança, exatidão e bons resultados, que utiliza um feixe de

a) ( ) radiação. b) ( ) micro-ondas. c) ( ) laser. d) ( ) colírio.

8. Em geral, as pessoas costumam associar a exposição à radiação a prejuízos à saúde. No entanto, nem sempre essa afirmação é verdadeira. Agora que você consegue refletir sobre a importância da radiação em nossa vida, levante ao menos três argumentos que comprovem seus benefícios e usos (direta ou indiretamente) em seu cotidiano.

9. Utilize as palavras indicadas no quadro para completar o texto a seguir sobre os usos da radiação:

SAÚDE – COMUNICAÇÃO – CÂNCER – RADIAÇÃO

Atualmente, são diversas as aplicações da _____, mas uma das principais é na área da _____, como nos tratamentos radioterápicos, para o combate e cura do _____. Mas a radiação também é utilizada nos meios de _____, como nos rádios e nos celulares.

10. Uma modalidade de diagnóstico e terapia bastante utilizada em medicina atualmente é a medicina nuclear. Que consiste em introduzir no organismo de alguns pacientes radioisótopos artificiais, que ao serem transportados pelo corpo da pessoa, emitem radiações que permitem seu monitoramento, sabendo por onde passaram e onde se depositaram, sendo conhecidos como

a) ( ) radiotraçadores.
b) ( ) radioisótonos.
c) ( ) meios de contrastes.
d) ( ) medicamentos.