

UME: Dr. José da Costa da Silva Sobrinho

ANO: 9º anos A e B

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

PROFESSORA: Ana Paula e Christiane

PERÍODO: 22/06 a 30/06

ORIENTAÇÕES

1. Etapas do Roteiro de Estudo

1ª Etapa: Leitura do roteiro

2ª Etapa: Fazer os exercícios no caderno

3ª Etapa: Fazer os exercícios no formulário.

2. Devolutiva das atividades realizadas do Roteiro

As atividades serão entregues através de fotos no grupo de Whatsapp (privado da professora), Google formulário, Google Meet, Padlet entre outras ferramentas que poderão ser usadas ao longo das aulas.

Os alunos que forem retirar o Roteiro na escola, deverão realizar as atividades no caderno, e aguardar a solicitação da escola para a apresentação das atividades para a professora.

3. Contato do professor

Ana Paula - paula.byo@gmail.com



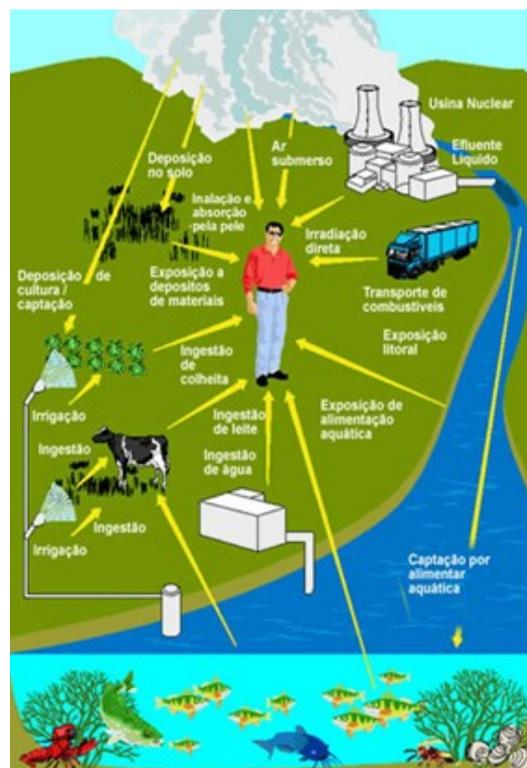
UME DR. JOSÉ DA COSTA E SILVA SOBRINHO



Christiane - cflima1315@gmail.com

Efeitos biológicos das radiações

Constantemente estamos expostos a fontes de radiação, como, por exemplo, quando nos submetemos a radiografias e exames médicos que envolvem radioisótopos (o mais comum é o iodo 131, que auxilia no tratamento das doenças da tireóide); e também através do contato com o gás radônio, que escapa do solo, depois de ser formado em séries radioativas que se iniciam com o urânio. O próprio corpo humano é fonte de radiação, em razão dos radioisótopos naturais do organismo, como o carbono-14.



Portanto, o efeito biológico que essas radiações podem trazer ao organismo dos seres vivos depende de uma série de fatores. Entre tais, temos quatro principais: o tipo de radiação, o tipo de tecido atingido, o tempo de exposição e a intensidade da fonte radioativa.

Consideremos cada um desses fatores:

* **O Tipo de Radiação:** as radiações naturais são três: **alfa (α)**, **beta (β)** e **gama (γ)**. Dentre essas, a menos nociva aos seres vivos é a radiação alfa, pois ela tem um baixo poder de penetração, isto é, uma capacidade muito pequena de atravessar os materiais. A própria pele pode reter essas partículas e praticamente não se produz nenhum efeito ao organismo

Entretanto, as radiações beta (β) e gama (γ) podem interagir com as células do organismo, em virtude das altas energias que apresentam. Assim, essas emissões nucleares podem fazer com que as moléculas do corpo percam elétrons, formando íons, ou, ainda, podem fazer com que tenham as suas ligações rompidas, originando radicais livres, que são espécies com elétrons desemparelhados.

Os radicais livres formados podem degradar as células, causando até reações químicas nocivas que causam uma divisão celular acelerada, que, com o tempo, pode gerar a formação de tumores, anemias e mutações genéticas.

Exames de raios X (outro tipo de radiação) podem, em excesso, causar efeitos biológicos também.

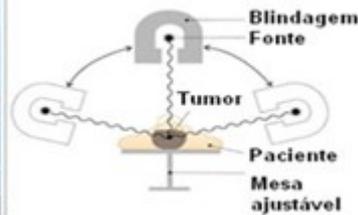
* **Tipo de Tecido Vivo Atingido:** alguns tecidos são mais sensíveis que outros, como os da medula óssea, dos órgãos reprodutores, do tecido linfático, das membranas mucosas intestinais, das gônadas, do cristalino dos olhos e das células responsáveis pelo desenvolvimento em crianças.

Quanto mais jovem for o paciente, maior é o risco de ele sofrer alterações genéticas ao se submeter a exames, como raios X. É por isso que se aconselha que mulheres em idade fértil somente realizem exames, como radiografias, quando estiverem menstruadas. Do contrário, é necessário proteger a região que envolve os órgãos sexuais com um avental de chumbo, pois pode haver uma gravidez ainda não conhecida. Mulheres grávidas não devem fazer radi-

ografias na bacia ou abdome. Além disso, a relação entre dosagem da radiação e efeitos biológicos varia com a espécie de ser vivo. Por exemplo, espécies mais simples, como as bactérias, são mais resistentes que os mamíferos.

* **Tempo de Exposição:** esse fator é especialmente importante para pessoas que trabalham com isótopos radioativos, pois a radiação recebida é cumulativa e os danos eventualmente provocados são irreparáveis. Esses profissionais usam um avental de chumbo e se mantêm afastados do equipamento no momento do disparo. Além disso, eles realizam exames periódicos para verificar se o nível de radiação recebida pode ou não pôr em risco a saúde da pessoa. Pessoas que realizam esses exames somente quando necessário não precisam se preocupar.

* **Intensidade da fonte radioativa:** em casos de acidentes com vazamento em usinas nucleares e de explosões de bombas atômicas, é liberada uma grande quantidade de isótopos radioativos. A maioria desses isótopos possui tempo de meia-vida curto, não causando prejuízos. Porém, os isótopos que possuem uma meia-vida muito longa podem se fixar no solo, na vegetação ou nas águas, permanecendo por anos no ambiente e contaminando os organismos vivos. Outro ponto a se considerar sobre a intensidade da fonte radioativa é que se a dosagem de radiação gama for controlada, é possível usá-la no tratamento de câncer, pois será direcionada para destruir apenas os tecidos doentes. Abaixo vemos uma figura de um paciente realizando um tratamento de câncer em um aparelho chamado de bomba de cobalto, onde o isótopo usado é o cobalto 60; e um diagrama de uma bomba de cobalto de onde se observa a fonte radiativa:



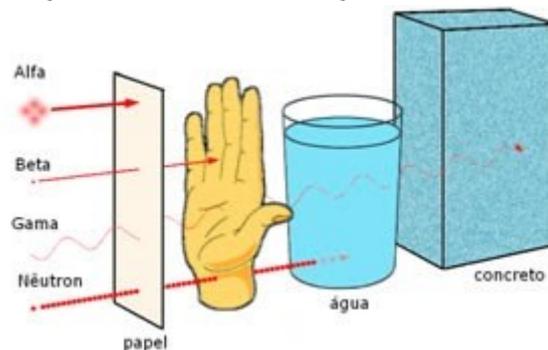
Consultas: www.mundoeducacao.uol.com.br
www.preparaenem.com/quimica/efeitos-biologicos-das-radiacoes.html

Atividades

1- Os raios X, quando atravessam o corpo humano, têm parte de sua energia absorvida pelos tecidos do corpo, levando a efeitos biológicos que são dependentes da dose absorvida, da taxa de exposição e da forma de exposição. UM dos efeitos que pode acarretar é:

- a) náusea
- b) catarata
- c) esterilidade temporária no homem
- d) nenhum efeito clínico detectável.

2- A imagem a seguir traz uma representação do poder de penetração das radiações alfa, beta e gama:



Sobre essas radiações, marque a alternativa correta:

- a) Sempre que o núcleo de um átomo emite a radiação beta, um novo nêutron é formado no interior desse núcleo.

- b) A radiação beta é composta por um único elétron, o que confere a ela uma carga positiva.
- c) As radiações alfa são formadas por dois prótons e dois nêutrons, o que confere a ela a menor massa entre os tipos de radiações.
- d) As partículas gama são radiações eletromagnéticas que não possuem carga elétrica nem massa.
- e) Os nêutrons são partículas localizadas no interior do núcleo do átomo e apresentam uma massa menor do que a dos elétrons (presentes nas eletroferas).

3- Explique por que entre as radiações naturais beta e gama, a radiação alfa é a menos nociva.

4- Que efeitos os isótopos radioativos podem causar no organismo das pessoas que trabalham com este tipo de radiações?

5- Qual é a aplicação do aparelho chamado de bomba de cobalto?