





# Ciências da Natureza

## Química

Competência: 6  
Habilidade: 22

Competência 6: Apropriar-se de conhecimentos da física ou Química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidade 22: Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

A habilidade 22 visa a compreensão do fenômeno da radioatividade, o entendimento do equilíbrio entre o número de prótons e nêutrons presentes no núcleo atômico. Assim, você será capaz de identificar os fatores que influenciam na velocidade das reações e quais são os fatores necessários para que aconteça a desintegração.

A aula de hoje vai te ajudar a identificar usos da radioatividade em contextos menos óbvios que os da usina nuclear. Acompanhe!

# Introdução



No ano de 1896, o físico francês *Antoine-Henri Becquerel* (1852-1908) observou que um sal de urânio possuía a capacidade de sensibilizar um filme fotográfico, recoberto por uma fina lâmina de metal.

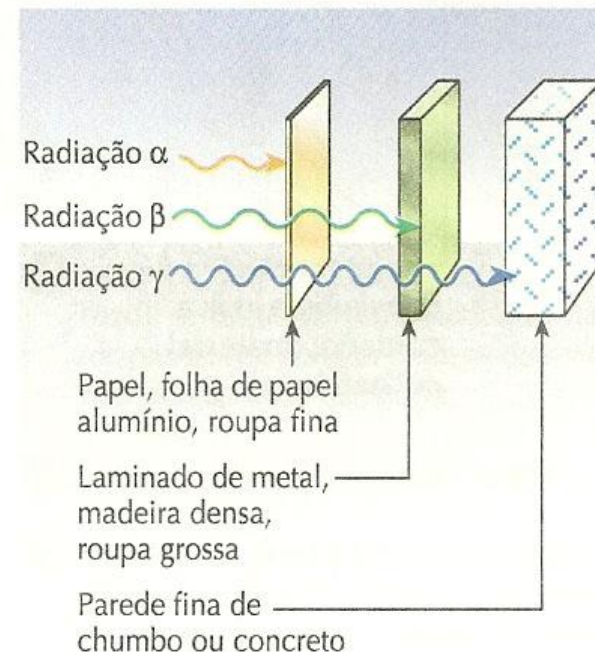
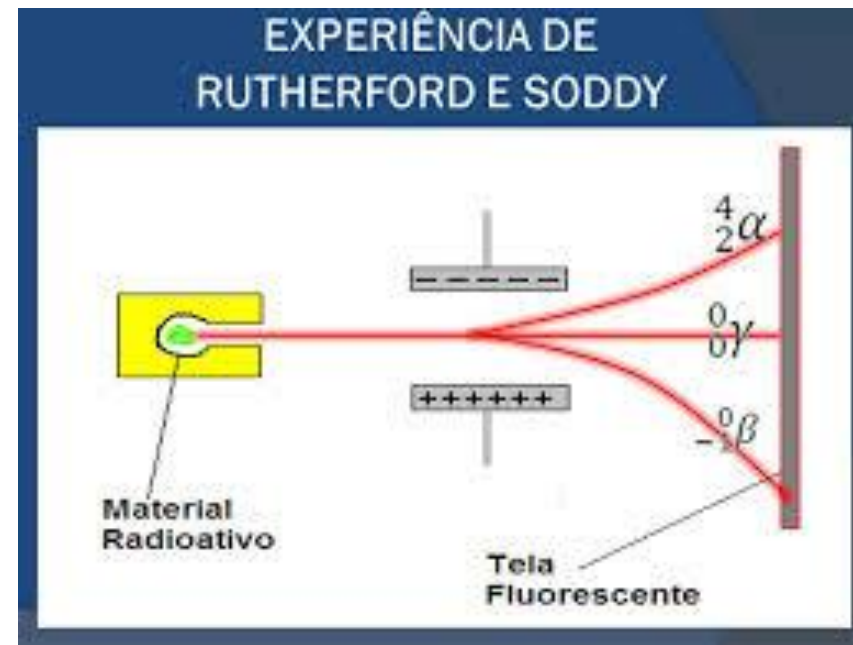
Em 1897, a cientista polonesa *Marie Sklodowska Curie* (1867-1934) provou que a intensidade da radiação é sempre proporcional à quantidade do urânio empregado na amostra, concluindo que a radioatividade era um fenômeno atômico.



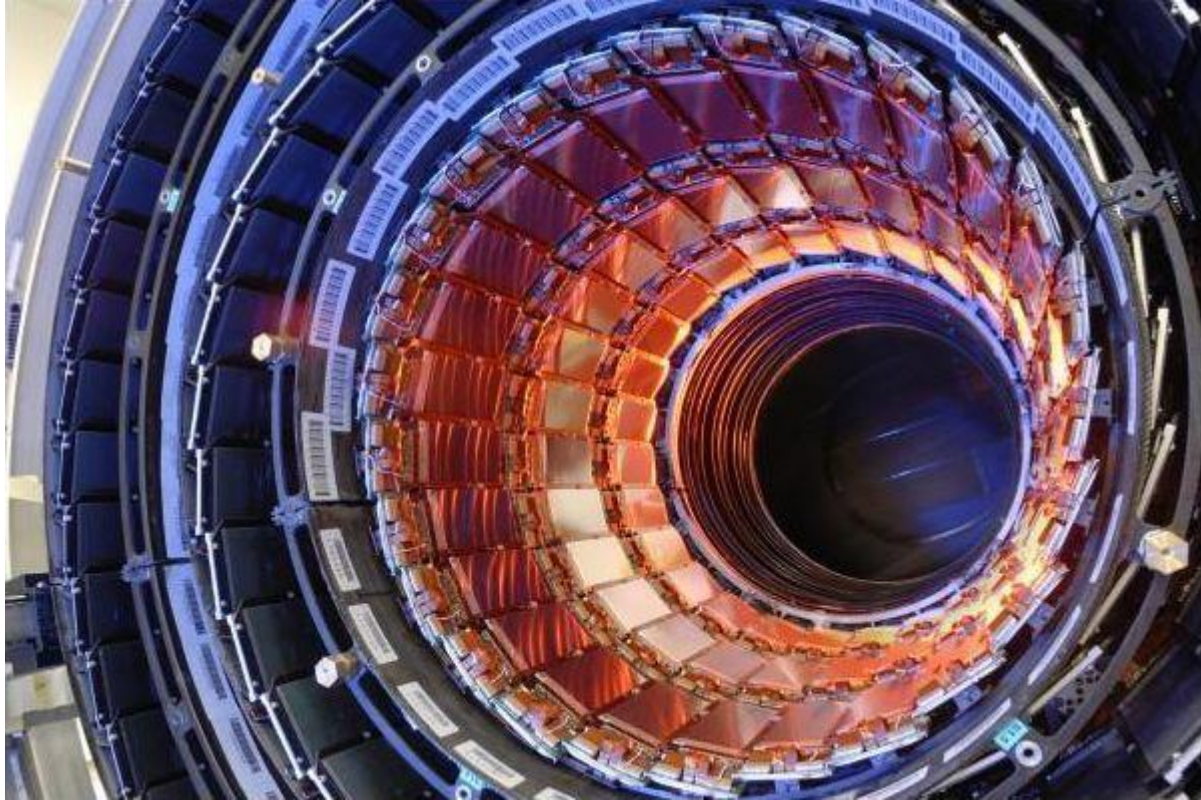
# Natureza da radiação

A radioatividade é a radiação emitida pelo núcleo atômico. Essa radiação pode ser separada em:

- Alfa
- Beta
- Gama
- Prótons
- Nêutrons



# Acelerador de partículas



←  
CLICA!



# Conservação de alimentos

Morangos tratados com raios gama



Morangos que não foram tratados com raios gama



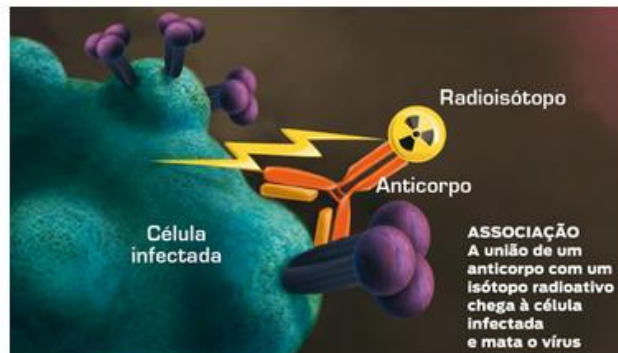


## Radiação contra a Aids

Método usa composto radioativo para destruir HIV e abre novo caminho para a cura da doença

Cílene Pereira

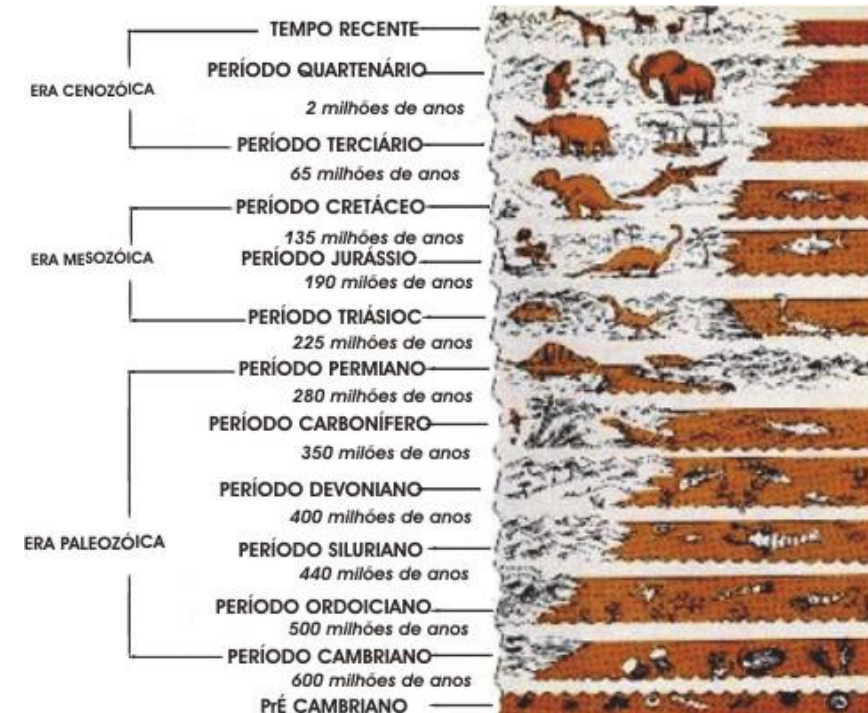
Cientistas americanos apresentaram na semana passada um novo caminho para a cura da Aids. Os pesquisadores combinaram estratégias da imunologia e da radiologia e conseguiram derrubar a níveis indetectáveis no sangue a concentração de HIV, o vírus responsável pela doença. Além disso, o método foi capaz de destruir o vírus alojado em células cerebrais e do sistema nervoso. Trata-se de uma vitória almejada há muito tempo e que abre uma perspectiva para a erradicação do vírus no organismo, algo que os remédios usados hoje não conseguem. Eles atingem apenas parcialmente essas células, o que configura um obstáculo à cura definitiva da doença, já que o vírus não desaparece completamente do organismo.



CLICA!



# Geologia e Arqueologia



# O Acidente com o Césio em Goiás



CLICA!

# Exercícios Enem

## Questão 1

Os cientistas conseguem determinar a idade de um fóssil com menos de 40.000 anos de idade utilizando o método do carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ) ou carbono radioativo. Isso é feito a partir da relação existente entre a quantidade de  $^{14}\text{C}$  restante no fóssil e a quantidade de  $^{14}\text{C}$  em uma espécie semelhante atual. Apesar de sofrer decaimento radioativo, a quantidade de carbono-14 na atmosfera, em particular em moléculas de  $\text{CO}_2$ , é praticamente constante devido à incidência dos raios cósmicos, que atingem a Terra a todo instante. Assim, por fazerem parte do ciclo do carbono, animais e vegetais mantêm uma quantidade praticamente constante de carbono-14 em sua constituição enquanto estão vivos. Porém, quando morrem, cessa a entrada de carbono no organismo e esse número vai diminuindo à medida que o carbono-14 vai decaindo radioativamente. A meia-vida do carbono-14, isto é, o tempo necessário para que metade dos átomos radioativos de uma amostra decaia, é constante e de aproximadamente 5.730 anos.

*Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI109680-EI1426,00.html>.*

*Acesso em: 15 mar. 2009 (adaptado).*

De acordo com o texto, para se descobrir a idade de um fóssil que não poderia ter mais de 40.000 anos, é relevante determinar

- a) a relação entre as quantidades de carbono-14 em uma parte do fóssil e no fóssil todo.
- b) a quantidade de carbono-14 presente no fóssil.
- c) a meia-vida do carbono-14.
- d) se o fóssil tem mais de 5.730 anos.
- e) se o fóssil é animal ou vegetal

# Exercícios Enem

## Questão 2

Os materiais radioativos emitem diferentes tipos de radiação. A radiação gama, por exemplo, por sua alta energia e penetração, consegue remover elétrons dos átomos dos tecidos internos e romper ligações químicas por ionização, podendo causar mutação no DNA. Já as partículas beta têm o mesmo efeito ionizante, mas atuam sobre as células da pele.

*RODRIGUES JR., A. A. O que é radiação? E contaminação radioativa? Vamos esclarecer. Física na Escola. V. 8, nº 2, 2007. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (adaptado).*

Segundo o texto, um indivíduo irradiado por uma fonte radioativa é exposto ao risco de:

- a) absorver a radiação e armazená-la.
- b) sofrer alterações gênicas e desenvolver câncer.
- c) transportar a radiação e contaminar outros ambientes.
- d) emitir radiação e contaminar outras pessoas.
- e) transformar-se em um corpo radioativo.

# Exercícios Enem

## Questão 3

Radioisótopos são frequentemente utilizados em diagnósticos por imagem. Um exemplo é aplicação de iodo-131 para detectar possíveis problemas associados à glândula tireoide. Para o exame, o paciente incorpora o isótopo radioativo pela ingestão de iodeto de potássio, o qual se concentrará na região a ser analisada. Um detector de radiação varre a região e um computador constrói a imagem que irá auxiliar no diagnóstico. O radioisótopo em questão apresenta um tempo de meia-vida igual a 8 minutos e emite radiação gama e partículas beta em seu decaimento radioativo.

*Química nuclear na medicina. Disponível em: [www.qmc.ufsc.br](http://www.qmc.ufsc.br).  
Acesso em: 28 jul. 2010 (adaptado).*

No decaimento radioativo do iodo-131, tem-se a:

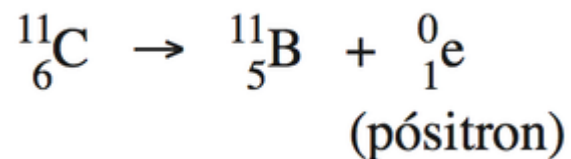
- a) emissão de radiação que necessita de um meio material para se propagar.
- b) redução de sua massa a um quarto da massa inicial em menos de meia hora.
- c) produção de uma partícula subatômica com carga positiva.
- d) formação de um elemento químico com diferente número de massa.
- e) possibilidade de sua aplicação na datação de fósseis.



# Exercícios Enem

## Questão 4

Glicose marcada com núclídeos de carbono-11 é utilizada na medicina para se obter imagens tridimensionais do cérebro, por meio de tomografia de emissão de pósitrons. A desintegração do carbono-11 gera um pósitron, com tempo de meia-vida de 20,4 min, de acordo com a equação



A partir da injeção de glicose marcada com esse núclídeo, o tempo de aquisição de uma imagem de tomografia é de cinco meias-vidas.

Considerando que o medicamento contém 1,00 g do carbono-11, a massa, em miligramas, do núclídeo restante, após a aquisição da imagem, é mais próxima de:

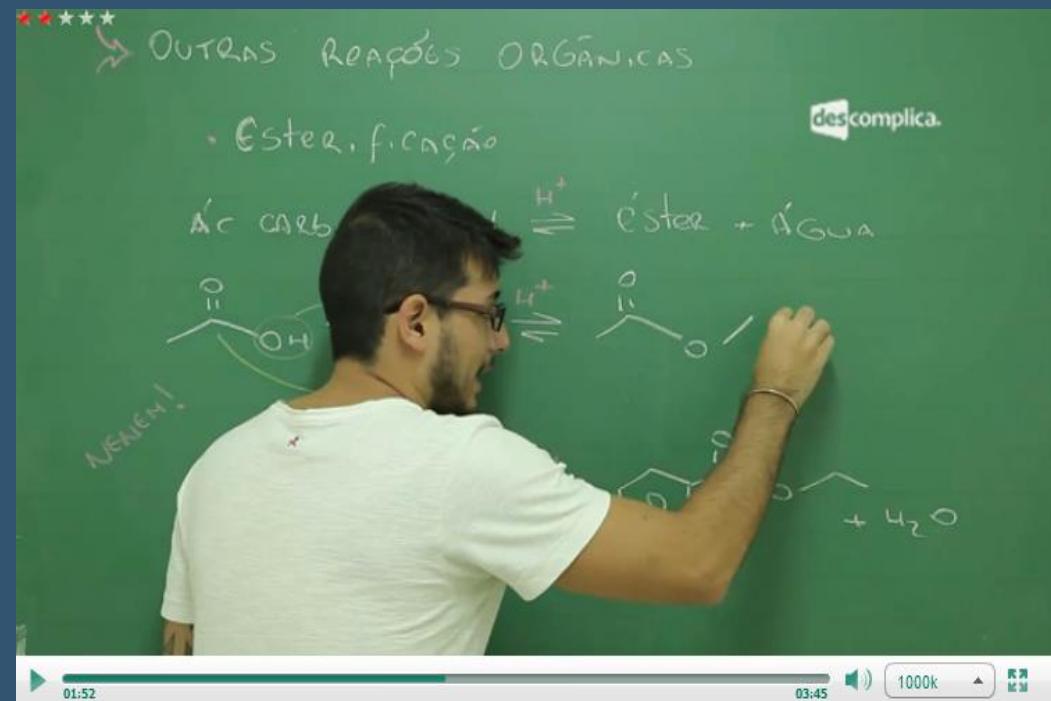
- a) 0,200.
- b) 0,969.
- c) 9,80.
- d) 31,3.
- e) 200.

# Gabarito Exercícios Enem

1. B
2. B
3. B
4. D

# Estude pelo Descomplica

- [Análise de proposições sobre radioatividade](#)
- [Ponto de congelamento](#)
- [Partículas radioativas](#)
- [Reações de Radioatividade](#)
- [Radioatividade](#)



# Quer mais?

Continue estudando pela

## Revisa!

- Competências e Habilidades pelo celular
- Digital e Interativa
- Fontes variadas de estudo
- Série de conteúdo inédito

E o melhor:

## Grátis!

Clique aqui e saiba mais

