

1- FAMÍLIAS RADIOATIVAS

Quando uma substância radioativa se desintegra, ela em geral se transforma numa outra substância que também é radioativa e se chama filha da primeira. Esta filha por sua vez também se desintegra, e se transforma em outra filha, que também é radioativa. Assim, sucessivamente, até haver uma última transformação, numa substância que não é mais radioativa, isto é, uma substância estável. O conjunto de todas as substâncias radioativas que vão se desintegrando sucessivamente umas nas outras é chamado família radioativa. É preciso notar que uma mesma substância radioativa não emite três tipos de radiação: alfa, beta e gama. Há substâncias que só emitem partículas alfa, outras que só emitem partículas beta, outras que emitem partículas beta e raios gama simultaneamente (analise a coluna “radiação emitida” do quadro abaixo). Mas, em geral, uma fonte radioativa possui vários elementos da mesma família, e por isso emite as três radiações. Na natureza há três famílias radioativas. Em cada uma delas o produto final, estável, é um isótopo do chumbo.

a. Família do tório

Família do tório em que o pai é o tório, e o último elemento, estável, um isótopo do chumbo.

b. Família do urânio-rádio

Família urânio-rádio em que o pai é o urânio 238 (que tem $238=A$), e o último elemento, estável, é outro isótopo do chumbo.

c. Família do actínio

Família do actínio em que o pai é o urânio 235 (um isótopo do urânio), sendo o actínio um elemento intermediário da família. O elemento estável da família é um terceiro isótopo do chumbo.

O quadro abaixo mostra a família urânio-rádio, com número atômico, número de massa, radiação emitida e meia-vida de cada elemento.

Quadro - Família urânio – Rádío

Elemento	Natureza	Número de massa	Número atômico	Radiação emitida	Meia-vida
Urânio	Metal	238	92	α	$4,6 \times 10^9$ anos
Urânio X_1	Metal	234	90	β e γ	24,6 dias
Urânio X_2	Metal	234	91	β e γ	1,15 minutos
Urânio II	Isótopo de urânio	234	92	α	2×10^6 anos
Iônio	Metal	230	90	α	7×10^4 anos
Rádío	Metal	226	88	α	1.700 anos
Radon	Gás	222	86	α	3,85 dias
Rádío A	Isótopo de polônio	218	84	α	3 minutos
Rádío B	Isótopo de chumbo	214	82	β	26,3 minutos
Rádío C	Isótopo de bismuto	214	83	β e γ	19,5 minutos
Rádío C'	Isótopo de polônio	214	84	α	10^6 segundos
Rádío D	Isótopo de chumbo	210	82	β e γ	16 anos
Rádío E	Isótopo de bismuto	210	83	β	5 dias
Rádío F	Polônio	210	84	α	136 dias
Chumbo (produto final)	Metal	206	82	Nenhuma	