



DADOS NUCLEARES, DE ALGUNS RADIOISÓTOPOS,
ÚTEIS EM ESPECTROMETRIA DE RAIOS GAMA E
EM ANÁLISE POR ATIVAÇÃO

LAURA T. ATALLA

INFORMAÇÕES IEA N.º **10**

Agosto — 1968



INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA
Caixa Postal 11049 (Pinheiros)
CIDADE UNIVERSITÁRIA "ARMANDO DE SALLES OLIVEIRA"
SÃO PAULO — BRASIL

DADOS NUCLEARES, DE ALGUNS RADIOISÓTOPOS, ÚTEIS EM ESPECTROMETRIA
DE RAIOS GAMA E EM ANÁLISE POR ATIVAÇÃO

Laura T. Atalla

DIVISÃO DE RADIOQUÍMICA
Instituto de Energia Atômica
São Paulo - Brasil

Informações IEA Nº 10
Agosto - 1968

Comissão Nacional de Energia Nuclear

Presidente: Prof. Uriel da Costa Ribeiro

Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. Luis Antonio da Cama e Silva

Instituto de Energia Atômica

Diretor: Prof. Rômulo Ribeiro Pieroni

Conselho Técnico-Científico do IEA

Prof. Dr. José Moura Gonçalves	}	pela USP
Prof. Dr. José Augusto Martins		
Prof. Dr. Rui Ribeiro Franco	}	pela CNEN
Prof. Dr. Theodoro H. I. de Arruda Souto		

Divisões Didático-Científicas

Divisão de Física Nuclear -

Chefe: Prof. Dr. Marcello B. S. Santos

Divisão de Radioquímica -

Chefe: Prof. Dr. Fausto Walter de Lima

Divisão de Metalurgia Nuclear -

Chefe: Prof. Dr. Tharcísio D. S. Santos

Divisão de Engenharia Química -

Chefe: Lic. Alcídio Abrão

Divisão de Radiobiologia -

Chefe: Prof. Dr. Rômulo Ribeiro Pieroni

Divisão de Engenharia Nuclear -

Chefe: Engº Pedro Bento de Camargo

Divisão de Operação e Manutenção de Reatores -

Chefe: Engº Azor Camargo Penteado Filho

Divisão de Física de Reatores -

Chefe: Prof. Paulo Saraiva de Toledo

Divisão de Ensino e Formação -

Chefe: Prof. Dr. Rui Ribeiro Franco

A P R E S E N T A Ç Ã O

Defronta-se o radioquímico com a frequente necessidade de ter, facilmente a mão, informações relativas a algumas propriedades nucleares dos radioisótopos com os quais está trabalhando. Deve-se notar, aliás, que essa necessidade não é somente do radioquímico mas de todos aqueles que trabalham com isótopos radioativos. Em particular o radioquímico que trabalha em Análise por Ativação observa que determinados tipos de informações seriam úteis mas que estas informações não estão dispostas do modo mais prático no sentido de uma rápida consulta em tabelas. Em geral encontram-se esses dados nas Tabelas de Segré, original ou suas modificações, e em outros trabalhos como, por exemplo, o excelente livro de Crouthamel.

Compilou D. Laura T. Atalla, da Divisão de Radioquímica do I.E.A., as propriedades nucleares mais importantes para o analista e dispôs as mesmas em três Tabelas conforme a experiência de vários anos de trabalho em Análise por Ativação parece indicar ser a mais cômoda para utilização, no sentido de identificar espectros, prever a possibilidade de formação de um dado isótopo, prever a possibilidade de existência do mesmo em uma certa mistura irradiada etc.

As Tabelas foram organizadas de acordo com os seguintes critérios: na primeira Tabela são relacionados os radioisótopos em ordem crescente de meias-vidas e, além das informações relativas à porcentagem do isótopo estável no elemento alvo e da seção de choque para reação (n, gama) correspondente, faz-se constar a informação relativa às energias dos raios-gamas e raios-X emitidos. O uso desta Tabela permitirá uma primeira tentativa de identi

ficação dos radioisótopos existentes num dado material irradiado , acompanhando-se o decaimento de alguns dos picos do espectro de raios gama correspondentes.

Na segunda Tabela os radioisótopos são relacionados em função dos números atômicos crescentes dos radioisótopos, vindo em seguida as informações relativas à meia-vida do radioisótopo formado, à percentagem do isótopo estável existente no elemento alvo e, em seguida, a secção de choque, em barns, para a reação (n, gama) correspondente. A segunda Tabela será útil na previsão dos radioisótopos que se formarão na irradiação de um material cuja composição química elementar é previamente conhecida.

Finalmente, na terceira Tabela, os radioisótopos estão ordenados de acordo com as energias dos raios gama principais emitidos. Quando há descendentes radioativos dos radioisótopos formados, aqueles são relacionados na última coluna da Tabela. Por exemplo, para a reação $^{114}\text{Cd}(n,\gamma)^{115}\text{Cd} \xrightarrow{\beta^-} ^{115}\text{In}$, ^{115}In está relacionado na última coluna da Tabela III. Essa Tabela permitirá, pelo exame do espectro de raios gama de um material irradiado e determinação das energias dos vários picos presentes, identificar, tentativamente, quais os radioisótopos presentes.

Dentro da finalidade do trabalho não se procurou fazer constar "os melhores valores" dos dados apresentados.

Julgamos que a publicação dos elementos coligidos será útil para todos aqueles que trabalham na determinação de atividade de radioisótopos utilizando-se de espectrômetros de raios gama.

Fausto W. Lima
Chefe da Divisão de Radioquímica
I.E.A.

ELEMENTOS QUÍMICOS CLASSIFICADOS EM ORDEM ALFABÉTICA (SÍMBOLOS DOS ELEMENTOS)

E NÚMEROS ATÔMICOS CORRESPONDENTES

Símbolo	Nº atômico	Símbolo	Nº atômico	Símbolo	Nº atômico
A	18	Ga	31	Po	84
Ac	89	Gd	64	Pr	59
Ag	47	Ge	32	Pt	78
Al	13	H	1	Pa	94
Am	95	He	2	Ra	88
As	33	Hf	72	Rb	37
At	85	Hg	80	Re	75
Au	79	Ho	67	Rh	45
B	5	I	53	Rn	86
Ba	56	In	49	Ru	44
Be	4	Ir	77	S	16
Bi	83	K	19	Sb	51
Bk	97	Kr	36	Sc	21
Br	35	La	57	Se	34
C	6	Li	3	Si	14
Ca	20	Lu	71	Sm	62
Cb	41	Mg	12	Sn	50
Cd	48	Mn	25	Sr	38
Ce	58	Mo	42	Ta	73
Cf	98	My	101	Tb	65
Cl	17	N	7	Tc	43
Cm	96	Na	11	Te	52
Cc	27	Nb	41	Th	90
Cr	24	Nd	60	Ti	22
Cs	55	Ne	10	Tl	81
Cu	29	Ni	28	Tm	69
Dy	66	Np	93	U	92
E	99	O	8	V	23
Em	86	Os	76	W	74
Er	68	P	15	Xa	54
Eu	63	Pa	91	Y	39
F	9	Pb	82	Yb	70
Fe	26	Pd	46	Zn	30
Fm	100	Pm	61	Zr	40
Fr	87				

RADIOISÓTOPOS FORMADOS POR REAÇÃO (n, γ). NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
B12	0,025s	80,2	0,005		4,43
Ta181	0,33 s	0,012		9,3	
Ge78	0,53 s	27,43	0,98	10	0,014 - 0,054
Pb207	0,80 s	23,6	0,025	75	0,57 - 1,64
Li8	0,85 s	92,5	0,036		
Cl38	1 s	24,5	0,005	2,6	0,66
Er167	2,5 s	33,41		49,1	0,208
In116	2,5 s	95,72	155		
Hf178	4,8 s	18,5	380	55,8	0,089 - 0,214 - 0,33 - 0,43
W183	5,5 s	26,21	0,5	59,3	0,105 - 0,155
Yb177	6,5 s	12,73			0,212 - 0,104
N16	7,4 s	0,37	0,00002		6,13 - 7,12 - 2,75 - 1,72 - 1,90 8,88
F20	11 s	100	0,009		1,627
Ho166	12 s	100			0,13
Kr81	13 s	2,27	95	12,6	0,19
In116	14 s	95,72	50		
Pt199	14 s	7,2	0,028		0,03 - 0,39
Y89	16 s	100	(n, n')		
Se77	17,5 s	9,02	10	11,2	0,162
Hf179	19 s	27,1	80	56	0,160 - 0,215
Sc46	20 s	100	10,4	4,1	0,142
Pd107	21,3 s	27,33		21,2	0,213
Ag110	24 s	48,65	113	23,2	0,65 - 0,72 - 0,81 - 0,88 - 0,94
O19	29 s	0,20	0,00022		0,20 - 1,36 - 0,11 - 1,566
Ne23	40 s	8,9	0,036		0,439 - 1,639 - 2,078
Rh104	42 s	100	140	21,2	0,556 - 1,24 - 1,80
Yb169	46 s	0,135		8,4	0,025
Ir194	47 s	62,7			0,19
Ge75	49 s	36,54	0,04	9,9	0,139
Ge77	53,6 s	7,76	0,080	10,5	0,215 - 0,159
Kr79	55 s	0,354		12,6	0,127
Xe125	55 s	0,096		29,8	0,110 - 0,075
Ca139	1,0 m	0,25		34,7	0,75
Rb86	1,0 m	72,2	0,06	13,4	0,56
Se83	1,15 m	9,19	0,05	11,9	1,01 - 2,02 - 0,65 - 0,35 - 1,35 1,00
Xe127	1,25 m	0,090		29,8	0,125 - 0,175
Dy165	1,3 m	28,2	2700	46	0,108 - 0,16 - 0,361 - 0,52
Sb124	1,3 m	43	0,03	3,8	0,012
Ir192	1,4 m	37,3	260	10,7	0,058
W185	1,7 m	30,7		59,3	0,13 - 0,165 - 0,295
Zn71	2,2 s	0,62	0,085	9,3	0,12 - 0,51 - 0,90 - 1,09

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Al28	2,3 m	100	0,21	1,7	1,78
Ag108	2,3 m	51,4	30	23,2	0,427 - 0,63 - 0,60 - 1,03
Ba137	2,6 m	7,8	< 1	32,2	0,662
Sb122	3,5 m	57	7	26,4	0,061 - 0,075
Cr55	3,6 m	2,38	0,38		
Gd161	3,7 m	21,9	0,8	44,5	0,361 - 0,102 - 0,316 - 0,166 - 0,078
V52	3,77 m	99,75	4,5	5,4	1,433
Xe137	3,8 m	8,9	0,15	31,0	
Se79	3,9 m	23,52	0,42	11,2	0,096
Tl206	4,3 m	70,5	0,10	75,0	
Rh104	4,4 m	100	12	20,2	0,051
Pd109	4,8 m	26,7	0,07	21,2	0,188
Pb205	5 m	1,48	3		
S37	5,1 m	0,014	0,14	2,6	3,13
Cu66	5,1 m	30,91	1,8	8,6	1,04 - 0,83
Hg205	5,1 m	6,85	0,43	72,9	0,203
Tl51	5,8 m	5,34	0,14	5,0	0,323 - 0,928 - 0,605
Nb94	6,6 m	100	1	16,6	0,042 - 0,874
Ca49	8,8 m	0,185	1,1	4,1	3,10 - 4,05 - 4,68
Mg27	9,5 m	11,17	0,037	1,5	0,834 - 1,015 - 0,18
Sn125	9,5 m	6,1	0,2	26,4	0,326 - 1,39 - 0,64 - 1,716
Os190	10 m	16,1	< 0,02	63	0,510 - 0,614 - 0,356 - 0,186
Co60	10,5 m	100	16	6,9	0,059 - 1,333
Ba131	14,5 m	0,10			0,10
Nd151	15 m	5,6	3	38,6	0,085 - 0,110 - 0,117 - 0,421 - 0,73 - 1,14
Xe135	15 m	10,4	< 5	29,8	0,53
Mo101	15 m	9,5	0,2	18,3	0,080 - 0,191 - 0,510 - 0,590 - 0,704
Ta182	16 m	99,968	0,03	57,5	0,180
Se81	16 m	49,82	0,5	11,9	
Rb88	18 m	27,8	0,14	14,2	1,85 - 0,908 - 2,68 - 1,39 - 2,11
Br80	18 m	50,6	8,5	12,6	0,62
Re188	19 m	62,9		61,1	0,064 - 0,105
Na24	20 m	100			0,47
Ge71	20 m	20,52			0,023 - 0,175
Sb124	21 m	43	0,03	3,8	0,019
Ga70	21 m	60,4	1,4	9,9	1,042 - 0,173 - 1,215
Pd111	22 m	11,8	4	22,2	
Sm155	23 m	22,7	5	41,5	0,105 - 0,296 - 0,351
Th233	23,3 m	100	7,33	95,9	0,087 - 0,029 - 0,453 - 0,171 - 0,195

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
U239	23,5 m	99,27	2,74	17,7	0,074
Se83	25 m	9,09	0,004	11,9	0,350
Te131	25 m	34,4	0,2	28,6	0,147 - 0,45 - 1,14 - 0,60 - 0,95
I128	25 m	100	6,3	29,8	0,45 - 0,54 - 0,99 - 0,75
Sn113	27 m	1,02			0,079
Pt199	30 m	7,21	3,9	68,8	0,074 - 0,54 - 0,197 - 0,318 - 0,246
Cl38	37,3 m	24,5	0,56	3	2,16 - 1,59 - 3,75
Sn123	40 m	4,8	0,2	26,4	0,153
Ga72	40 m	39,6			0,10
Hg199	42 m	10,0	0,018	70,8	0,159 - 0,368 - 0,526
Cd111	49 m	12,4	2	23,2	0,246 - 0,150 - 0,396 - 0,046 - 0,269
Cd117	50 m	7,6	1,4	24,2	
Zn69	53 m	18,6	1,0	9,3	
In116	54 m	95,8	1,45	25,3	1,274 - 1,085 - 0,406 - 2,090 - 1,487
Se81	57 m	49,82	0,03	11,2	0,104
Re186	1 h	37,07			
Pb204	1,12 h	1,48	(n, n')	75	0,289 - 0,375 - 0,622 - 0,899 - 0,912
Sr85	1,17 h	0,55	1	14,2	0,225 - 0,008 - 0,150 - 0,233
Te129	1,20 h	31,8	0,14	28,6	0,475 - 1,14 - 0,027 - 0,72 - 0,21 - 0,502
Yb175	1,20 h	31,84			0,495
Er163	1,25 h	0,14		47,5	0,43 - 1,10
Kr87	1,3 h	17,3	0,06	13,4	0,403 - 2,57 - 0,85 - 2,05 - 1,75 - 2,973
Pt197	1,3 h	25,3		66,8	0,337
Ge75	1,37 h	36,54	6,21	10,5	0,264 - 0,199 - 0,427 - 0,477 - 0,066 - 0,628
Ba139	1,62 h	71,7	0,55	33,4	0,163 - 1,43
Nd149	1,8 h	5,73	3,7	38,6	0,114 - 0,211 - 0,266 - 0,424 - 0,538
A41	1,82 h	99,6	0,53	3,3	1,29
Kr83	1,86 h	11,56	45	12,6	0,033 - 0,009
Yb177	1,9 h	12,73	5,5	54,1	0,147 - 1,09 - 1,24 - 0,118 - 0,95
Dy165	2,32 h	28,2	800	47,5	0,094 - 0,370 - 0,285 - 0,655 - 0,735
Ni65	2,56 h	1,08	1,52	8,0	0,37 - 1,12 - 1,49
Mn56	2,58 h	100	13,3	6,4	0,845 - 1,81 - 2,13 - 2,65 - 2,98

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Si31	2,62 h	3,12	0,11	2	1,26
Sr87	2,8 h	9,86	1,65	14,2	0,388
Cd117	2,9 h	7,6	1,5	23,2	0,267 - 0,281 - 0,43 - 0,84 - 1,27
Cs134	2,9 h	100	3	31	0,127 - 0,137 - 0,010
Y90	3,2 h	100			0,48 - 0,20
Pb209	3,3 h	52	0,00045	77,1	
Lu176	3,7 h	97,4	35	55,8	0,089
Zn71	4,1 h	0,63		9,3	0,38 - 0,49 - 0,61 - 0,87 - 0,99 1,10
Kr85	4,4 h	56,9	0,10	12,6	0,150 - 0,305
Ru105	4,5 h	18,58	0,7	20,2	0,725 - 0,480 - 0,315 - 0,265 - 0,880
Br80	4,5 h	50,537	2,9	11,9	0,037 - 0,048
Pd111	5,5 h	11,81	0,05	21,2	0,17
Hf180	5,5 h	13,75	65	55,8	0,443 - 0,501 - 0,058 - 0,093 - 0,216 - 0,332
Os189	5,7 h	13,3		10,4	0,030
Cd107	6,7 h	1,215	1	22,2	0,846
Mo93	6,9 h	15,84	< 0,006	17,5	0,685 - 1,479 - 0,264
Er171	7,5 h	14,9	9	50,7	0,308 - 0,296 - 0,112 - 0,359 - 0,420
Dy157	8,5 h	0,052		44,5	0,061 - 0,083 - 0,144 - 0,183 - 0,266 - 0,326
Ce137	8,7 h	0,19	6,3	33,4	0,445 - 0,010
Xe135	9,2 h	10,44	0,2	31	0,250 - 0,61 - 0,36
Eu152	9,3 h	47,8	1700	40,1	0,122 - 0,839 - 0,961 - 0,344 - 1,327
Te127	9,4 h	18,71	0,8	28,6	0,418 - 0,360 - 0,059 - 0,145 - 0,203 - 0,215
Er165	10 h	1,56	1,65	47,5	1,1
Ge77	11,3 h	7,76	0,08	10,5	0,418 - 0,564 - 0,368 - 0,63 - 0,71
K42	12,5 h	6,88	1,3	3,7	1,53 - 0,32 - 1,84
Cu64	12,8 h	69	4,51	7,5	1,34
Pd109	13,6 h	26,71	10,4	22,2	0,31 - 0,41 - 0,64 - 0,77
Zn69	13,9 h	18,57	0,097	8,6	0,438
Os191	14 h	26,4		10,4	0,074
Ga72	14,1 h	39,6	5	9,9	0,834
Na24	15,4 h	100	0,525		2,754 - 1,368 - 4,122
Re188	17 h	62,9	69	63	0,155 - 0,633 - 0,478 - 0,931 - 0,828
Zr97	17 h	2,8	0,053	16,6	1,35 - 1,62 - 2,20 - 2,58

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Xe125	18 n	0,096		28,6	0,054 - 0,096 - 0,106 - 0,187 - 0,283 - 0,46
Pt197	18 h	25,3	0,87	63,8	0,077 - 0,191 - 0,279 - 0,268
Gd159	18,5 h	24,9	3,9	44,5	0,364 - 0,058
Ir194	19 h	62,7	130	66,8	0,328 - 0,643 - 0,293 - 0,937 - 1,149
Pri142	19,1 h	100	10,8	37,4	1,572
W187	1,0 d	28,41	34	61,1	0,686 - 0,482 - 0,134 - 0,552 - 0,621
Hg197	1,0 d	0,15	420	70,8	0,164 - 0,133
As76	1,10 d	100	5,4	11,2	0,555 - 1,210 - 0,648 - 2,06 - 1,765
Sn121	1,125d	32,85	0,14		
Ho166	1,13 d	100	60	49,1	0,080 - 1,36 - 1,53 - 1,61
Hs135	1,2 d	2,42	0,05	32,2	0,268
Tel31	1,25 d	34,48	0,008	28,6	0,182 - 0,147 - 0,45 - 0,099 - 0,24
Cs193	1,33 d	41,0	1,6	64,9	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,388
Ce143	1,4 d	11,07	0,94	36,0	0,057 - 0,294 - 0,232 - 0,351 - 0,493
Kr79	1,44 d	0,354	2,0	11,9	0,045 - 0,084 - 0,136 - 0,181 - 0,209
Ce137	1,46 d	0,19	0,6	34,7	0,255
Br82	1,50 d	49,463	3,3	12,6	0,777 - 0,554 - 0,619 - 1,044 - 0,698
Ba133	1,62 d	0,10	4,1	32,2	0,276 - 0,012
La140	1,68 d	99,91	8,7	34,7	1,60 - 0,49 - 0,815 - 0,328 - 0,438
Sm153	1,96 d	26,8	140	41,5	0,103 - 0,070 - 0,143 - 0,170
Cd115	2,125d	28,86	1,1	24,2	0,52 - 0,49 - 0,26 - 0,23 - 0,49 0,52
Xe133	2,3 d	26,9		29,8	0,233
Y90	2,68 d	100	1,36	15,8	1,734
Au198	2,7 d	100	96	70,8	0,412 - 0,679 - 1,089
Hg197	2,71 d	0,15	880	68,8	0,078 - 0,192 - 0,269
Sb122	2,8 d	57,25	6,8	27,5	0,566 - 0,686 - 1,137 - 1,258
Ru97	2,9 d	5,61	0,21	18,3	0,216 - 0,325 - 0,109 - 0,570
Mn99	2,93 d	23,78	0,51	18,3	0,141 - 0,181 - 0,741 - 0,372 - 0,041 - 0,78
Pt191	3 d	0,0127		64,9	0,539 - 0,360 - 0,409 - 0,130 - 0,172
Pt195	3,5 d	33,8	1,2	66,8	0,031 - 0,099 - 0,130

NA ORDEM DE T 1/2

Radionucléido	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Re186	3,79 d	37,1	120	63	0,137 - 0,123 - 0,631 - 0,768
Yb175	4,2 d	31,84	60	54,1	0,396 - 0,283 - 0,114 - 0,145 - 0,251 - 0,138
Pt193	4,4 d	0,78	90	66,8	0,031 - 0,099 - 0,130
Ca47	4,7 d	0,0033	0,25	4,1	1,31 - 0,81 - 0,495
Bi210	5 d	100	0,019	97,3	
Xe133	5,27 d	26,9	0,2	31	0,081
Lu177	6,8 d	2,6	4000	55,8	0,208 - 0,113 - 0,321 - 0,250 - 0,072 - 0,321
Xe129	8,9 d	1,92	< 5	29,8	0,040 - 0,196
Sn125	9,4 d	5,94	0,004	26,4	1,07 - 0,81 - 0,90 - 1,96 - 0,34
Er169	9,5 d	27,1	2		0,008
Sr89	10 d	82,36		14,2	
Ce73	11 d	20,52	3,42	9,3	
Nd147	11,1 d	17,22	1,8	38,6	0,091 - 0,532 - 0,322 - 0,277 - 0,441
Ba131	12,0 d	0,10		31	0,496 - 0,122 - 0,214 - 0,372 - 0,62
Xe131	12 d	4,08	< 5	29,8	0,164
Sn117	14 d	14,3	0,006	25,3	0,160 - 0,320 - 0,185
P32	14,3 d	100	0,19		
Cs137	14,6 d	26,4		64,9	
Pd103	17 d	0,96	4,8	20,2	0,362 - 0,498 - 0,298 - 0,324 - 0,065 - 0,053
Te121	17 d	0,089		26,4	0,573 - 0,506
Bb86	18,7 d	72,15	0,91	14,2	1,079
Cr51	27,8 d	4,31	15,9	5,0	0,323
Ce141	32 d	88,5	0,31	36	1,45
Yb169	32 d	0,14	11.000	50,7	0,063 - 0,110 - 0,198 - 0,308 - 0,177
Te129	33 d	31,8	0,015	27,5	0,106
A37	34,3 d	0,337	6	2,6	
Xe127	36,4 d	0,090			0,20 - 0,17
Ru103	40 d	31,61	1,44	20,2	0,498 - 0,610
Hf181	42,5 d	35,24	10	57,5	0,133 - 0,482 - 0,346 - 0,615 - 0,190 - 0,539
Gd155	43 d	28,86	0,14	24,2	0,94 - 1,30 - 0,49 - 0,43
Fe59	45 d	0,33	1,01	6,9	1,098 - 1,289 - 0,191 - 0,141
Hg203	47 d	29,8	3,8	72,9	0,279
In114	50 d	4,28	56	24,2	0,191 - 0,556 - 0,722 - 1,278
Sr89	50,4 d	82,36		15	
Ta125	58 d	4,61	5	27,5	0,110 - 0,035
Sb124	60 d	42,75	2,5	27,5	0,603 - 1,692 - 0,723 - 2,083 - 0,646

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Zr95	65 d	17,4	0,076	16,6	0,757 - 0,724
Sr85	65 d	0,56	0,4	13,4	0,513
Hf175	70 d	0,18	1500	54,1	0,343 - 0,114 - 0,089 - 0,397
Tb160	73 d	100	45	46	0,880 - 0,299 - 1,18 - 0,087 - 1,27
W185	74 d	30,7	2,24		0,056
Ir192	74 d	38,5	700	66,8	0,317 - 0,468 - 0,296 - 0,309 - 0,605
Sc46	84 d	100	12	4,5	0,885 - 1,119 - 2,004
S35	87 d	4,22	0,26		
Os185	95 d	0,018	20	61,1	0,646 - 0,872 - 0,879 - 0,718 - 0,233
Tel23	104 d	2,46	1	27,5	0,089 - 0,159 - 0,248
Tel27	105 d	18,71	0,09	27,5	0,089 - 0,059 - 0,67
Tal82	115 d	99,98	19	59,3	1,122 - 0,068 - 1,231 - 0,100
Sn113	118 d	0,96	1,3	24,2	0,260
Se75	120 d	0,87	26	10,5	0,265 - 0,136 - 0,280 - 0,121 - 0,402
W181	125 d	0,135	< 10	57,5	0,137 - 0,153
Tm170	129 d	100	130	52,4	0,084
Sn123	125 d	4,72	0,001		1,08
Ce139	140 d	0,25	0,6	33,4	0,166
Dy159	144 d	0,09	96	44,5	0,058
Tel21	150 d	0,089		27,5	0,82 - 0,214 - 0,296
Ca45	165 d	2,06	0,72		
Lul77	175 d	2,6			0,21
Gd153	242 d	0,20	< 125	41,5	0,098 - 0,103 - 0,069 - 0,145
Zn65	245 d	48,89	0,47	8	1,119
Ag110	250 d	48,65	3,2	23,2	0,656 - 0,884 - 0,937 - 0,764 - 1,384
Sn119	245 d	24,03	0,01	25,3	0,065 - 0,024
Sm145	340 d	3,09	< 2	38,6	0,06 - 0,485
Cd109	1,3 a	0,875		22,2	
Mo93	> 2 a	15,84		16,6	
Cs134	2,1 a	100	30	32,2	0,605 - 0,796 - 0,801 - 0,569 - 0,563
Fe55	2,6 a	5,82	2,8	5,9	
Tl204	4,1 a	29,5	8	70,8	
Sn121	> 5 a	32,85	0,001		
Ir192	5 a	37,3			
Co60	5,27 a	100	20	7,5	1,173 - 1,333 - 2,506 - 2,158
Ba133	7,5 a	0,097	7	31	0,360 - 0,292 - 0,081 - 0,070 - 0,441

NA ORDEM DE T 1/2

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Raios X (Kev)	Raios γ (Mev)
Kr85	10,6 a	56,9	0,06	13,4	0,517
Eul52	12,5 a	47,8	1500	40,1	0,122 - 0,344 - 1,416 - 0,915 - 1,092
Cd113	14 a	24,07	0,03	23,2	0,265
Eul54	16 a	52,2	440	43	1,277 - 0,123 - 0,725 - 1,007 - 0,998
Hol66	30 a	100		49,1	0,080 - 0,184 - 0,280 - 0,42 - 0,54
Sm151	80 a	7,4			0,021
Ni63	120 a	3,66	15		
A39	265 a	0,063	0,8		
Cl4	5760 a	1,11	0,0009		
Nb94	20000 a	100		17,5	0,70 - 0,87 - 1,57
Se79	$6,5 \cdot 10^4$ a	23,52		11,9	
Ni59	$7,5 \cdot 10^4$ a	67,88	4,4	6,9	
Ca41	$1,1 \cdot 10^5$ a	96,97	0,22	3,3	
Kr81	$2,1 \cdot 10^5$ a	2,27		11,9	0,012
Cl36	$3,1 \cdot 10^5$ a	75,5	30	2,3	
Zr93	$1,1 \cdot 10^6$ a	17,11	0,25	16,6	
Bi210	$2,6 \cdot 10^6$ a	100	0,014	72,9	
Be10	$2,7 \cdot 10^6$ a	100	0,010		
Pd107	$7 \cdot 10^6$ a	27,33		22,2	
Pb205	$3 \cdot 10^7$ a	1,48	0,7	12,2	
Pt193	longa	0,78			
K40	$1,3 \cdot 10^9$ a	93,1	3	3	1,46
Lul76	$2,2 \cdot 10^9$ a	97,4		55,8	0,306 - 0,203 - 0,089

RADIOISÓTOPOS FORMADOS POR REAÇÕES (n,γ), NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
3Li8	0,85 s	92,5	0,036
4Be10	2,7 . 10 ⁶ a	100	0,009
5B12	0,025 s	80,2	0,005
6C14	5760 a	1,11	0,0009
7N16	7,4 s	0,37	0,00002
8O19	29 s	0,204	0,00022
9F20	11 s	100	0,009
10Ne23	40 s	8,9	0,036
11Na24	20 ms	100	0,53
11Na24	15,4 h	100	0,525
12Mg27	9,5 m	11,17	0,027
13Al28	2,3 m	100	0,21
14Si31	2,62 h	3,09	0,11
15P32	14,3 d	100	0,19
16S35	87 d	4,22	0,26
16S36	5,1 m	0,014	0,14
17Cl36	3,1 . 10 ⁵ a	75,5	30
17Cl38	1 s	24,5	0,005
17Cl38	37,3 m	24,5	0,56
18A37	34,3 d	0,337	6
18A39	265 d	0,063	0,8
18A41	1,83 h	99,6	0,53
19K40	1,27 . 10 ⁹ a	93,1	3
19K42	12,5 h	6,88	1,30
20Ca41	1,1 . 10 ⁵ a	96,97	0,22
20Ca45	165 d	2,06	0,72
20Ca47	4,7 d	0,0033	0,25
20Ca49	8,8 m	0,185	1,1
21Sc46	20 s	100	10,4
21Sc46	84 d	100	12
22Ti51	5,8 m	5,34	0,14
23V52	3,77 m	99,75	4,5
24Cr51	27,8 d	4,31	15,9
24Cr55	3,6 m	2,38	0,38
25Mn56	2,58 h	100	13,3
26Fe55	2,6 a	5,82	2,8
26Fe59	45 d	0,33	1,01
27Co60	10,5 m	100	16
27Co60	5,27 a	100	20
28Ni59	7,6 . 10 ⁴ a	67,88	4,4
28Ni63	120 a	3,66	15
28Ni65	2,56 h	1,08	1,52

NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radionuclídeos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
29Cu64	12,8 h	69,0	4,51
29Cu66	5,1 m	30,91	1,8
30Zn65	245 d	48,89	0,47
30Zn69	13,9 h	18,57	0,097
30Zn69	55 m	18,57	1,0
30Zn71	4,1 h	0,62	(?)
30Zn71	2,2 m	0,62	0,085
31Ga70	29 m	60,4	1,4
31Ga70	19 m	60,4	
31Ga72	40 m	39,6	
31Ga72	14,1 h	39,6	5
32Ge71	20 m	20,52	
32Ge71	11 d	20,52	3,42
32Ge73	0,53 s	27,43	0,98
32Ge75	49 s	36,54	0,04
32Ge75	82 m	36,54	0,21
32Ge77	53,6 s	7,76	0,080
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080
33As76	26,5 h	100	5,4
34Se75	120 d	0,87	26
34Se77	17,5 s	9,02	10
34Se79	3,9 m	23,52	0,12
34Se79	$6,5 \cdot 10^4$ a	23,52	
34Se81	57 m	49,82	0,03
34Se81	18 m	49,82	0,5
34Se83	69 s	9,19	0,05
34Se83	25 m	9,19	0,004
35Br80	4,5 h	50,537	2,9
35Br80	17,6 m	50,537	8,5
35Br82	36,0 h	49,463	3,3
36Kr79	55 s	0,354	
36Kr79	34,5 h	0,354	2,0
36Kr81	13 s	2,27	95
36Kr81	$2,1 \cdot 10^5$ a	2,27	
36Kr83	1,86 h	11,56	45
36Kr85	4,4 h	56,9	0,10
36Kr85	10,6 a	56,9	0,06
37Rb86	1,0 m	72,15	0,007
37Rb86	18,7 d	72,15	0,91
37Rb88	18 m	27,85	0,12
38Sr85	70 m	0,56	0,6
38Sr85	65 d	0,56	0,4
38Sr87	2,8 h	9,86	1,65

NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
38Sr89	~ 10 d	82,56	
38Sr89	50,4 d	82,56	0,005
39Y90	3,2 h	100	
39Y90	64,5 h	100	1,26
40Zr93	$1,1 \cdot 10^6$ a	17,11	0,25
40Zr95	65 d	17,4	0,076
40Zr97	17 h	2,8	0,053
41Nb94	6,6 m	100	1
41Nb94	20.000 a	100	
42Mo93	6,9 h	15,84	< 0,006
42Mo93	> 2 a	15,84	
42Mo99	67 h	23,78	0,51
42Mo101	14,5 m	9,63	0,20
44Ru97	2,9 d	5,51	0,21
44Ru103	40 d	31,61	1,44
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7
45Rh104	4,4 m	100	12
45Rh104	42 s	100	140
46Pd103	17 d	0,96	4,8
46Pd107	$7 \cdot 10^6$ a	27,33	
46Pd107	21 s	27,33	
46Pd109	4,7 m	26,71	0,26
46Pd109	13,6 h	26,71	10,4
46Pd111	5,5 h	11,81	0,05
46Pd111	22 m	11,81	0,21
47Ag108	2,3 m	51,35	45
47Ag110	253 d	48,65	3,2
47Ag110	24 s	48,65	113
48Cd107	6,7 h	1,215	1,0
48Cd109	1,3 a	0,875	
48Cd111	49 m	12,4	0,2
48Cd113	14 a	24,07	0,03
48Cd115	43 d	28,86	0,14
48Cd115	51 h	28,86	1,1
48Cd117	2,9 h	7,6	1,5
48Cd117	50 m	7,6	
49In114	42 m	4,28	
49In114	50 d	4,28	5,6
49In114	72 s	4,28	2
49In116	2,5 s	95,72	
49In116	54 m	95,72	155
49In116	14 s	95,72	50
50Sn113	27 m	0,96	

NA ORDEN DOS NÚMEROS ATÓMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
50Sn113	118 d	0,96	1,3
50Sn117	14 d	14,3	0,006
50Sn119	245 d	24,03	0,01
50Sn121	> 5 a	32,85	0,001
50Sn121	27 h	32,85	0,14
50Sn123	125 d	4,72	0,001
50Sn123	41 m	4,72	0,16
50Sn125	9,7 m	5,94	0,2
50Sn125	9,4 d	5,94	0,004
51Sb122	3,5 m	57,25	0,19
51Sb122	2,8 d	57,25	6,8
51Sb124	21 m	42,75	0,03
51Sb124	1,3 m	42,75	0,03
51Sb124	60 d	42,75	2,5
52Te121	154 d	0,089	70
52Te121	17 d	0,089	
52Te123	104 d	2,46	1,1
52Te125	58 d	4,61	5
52Te127	105 d	18,71	0,09
52Te127	9,4 h	18,71	0,8
52Te129	33 d	31,8	0,015
52Te129	74 m	31,8	0,13
52Te131	30 h	34,48	0,008
52Te131	25 m	34,48	0,22
53I128	25 m	100	5,6
54Xe125	55 s	0,096	74
54Xe125	18 h	0,096	
54Xe127	75 s	0,090	
54Xe127	36,4 d	0,090	
54Xe129	8,9 d	1,92	< 5
54Xe131	12 d	4,08	< 5
54Xe133	2,3 d	26,9	
54Xe133	5,27 d	26,9	0,2
54Xe135	15,7 m	10,44	< 5
54Xe135	9,2 h	10,44	0,2
54Xe137	3,9 m	8,87	0,15
55Cs134	2,9 h	100	3
55Cs134	2,1 a	100	30
56Ba131	14,5 m	0,10	10
56Ba131	12,0 d	0,10	
56Ba133	39 h	0,10	4,1
56Ba133	7,5 a	0,097	7
56Ba135	28,7 h	2,42	0,05

NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
56Ba137	2,6 a	7,8	0,016
56Ba139	85 m	71,66	0,55
57La140	40,2 h	99,91	8,7
58Ce137	35 h	0,19	0,6
58Ce139	8,7 h	0,19	6,3
58Ce139	60 s	0,25	0,007
58Ce139	140 d	0,25	0,6
58Ce141	32 d	88,5	0,31
58Ce143	33,4 h	11,07	0,94
59Pr142	19,1 h	100	10,8
60Nd147	11,1 a	17,22	1,8
60Nd149	1,8 h	5,73	3,7
60Nd151	12 m	5,6	1,5
62Sm145	340 a	3,03	< 2
62Sm151	80 a	7,4	
62Sm153	47 h	26,8	140
62Sm155	24 a	22,7	5,5
63Eu152	9,3 h	47,8	1700
63Eu152	12,5 a	47,6	1500
63Eu154	16 a	52,2	440
64Gd153	742 a	0,20	< 125
64Gd159	18,5 h	24,9	3,9
64Gd161	3,7 s	21,9	6,8
65Tb160	73 a	100	> 22
66Dy157	8,5 h	0,052	
66Dy159	144 d	0,09	96
66Dy165	1,3 a	28,2	2000
66Dy165	2,3 h	28,2	800
67Ho166	0,21 s	100	
67Ho166	> 30 a	100	
67Ho166	27,2 h	100	60
68Er163	75 a	0,14	2,03
68Er165	10 h	1,56	1,65
68Er167	2,5 a	33,4	
68Er169	9,5 d	27,1	2
68Er171	7,5 h	14,9	9
69Tm170	129 d	100	130
70Yb169	46 s	0,135	
70Yb169	32 d	0,135	11.000
70Yb175	72 a	31,84	
70Yb175	4,2 d	31,84	60
70Yb177	6,5 s	12,73	0,4
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5

NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo aiivo	σ (barns)
71Lu176	3,7 h	97,4	35
71Lu176	$2,2 \cdot 10^{10}$ a	97,4	
71Lu177	6,8 d	2,6	4000
71Lu177	~ 175 d	2,6	
72Hf175	70 d	0,18	1500
72Hf178	4,8 s	18,5	380
72Hf179	19 s	27,14	75
72Hf180	5,5 h	13,75	65
72Hf181	42,5 d	35,24	10
73Ta181	0,33 s	0,012	
73Ta182	16 m	99,98	0,03
73Ta182	115 d	99,98	19
74W181	126 d	0,135	10
74W183	5,5 s	26,211	0,5
74W185	1,7 m	30,7	
74W185	74 d	30,7	2,24
74W187	24 h	28,41	34
75Re186	~ 1 h	37,07	
75Re186	91 h	37,1	120
75Re188	19 m	62,9	
75Re188	17 h	62,9	69
76Os185	95 d	0,018	20
76Os189	5,7 h	13,3	
76Os190	10 m	16,1	< 0,02
76Os191	14 h	26,4	40
76Os191	14,6 d	26,4	
76Os193	32 h	41	1,6
77Ir192	> 5 a	37,3	
77Ir192	1,4 m	37,3	260
77Ir192	74 d	37,3	700
77Ir194	47 s	62,7	
77Ir194	32 m	62,7	
77Ir194	19 h	62,7	130
78Pt191	3,0 d	0,0127	
78Pt193	4,4 d	0,78	90
78Pt193	Longo	0,78	
78Pt195	3,5 d	32,8	1,2
78Pt197	1,3 h	25,3	
78Pt197	18 h	25,3	0,87
78Pt199	14 s	7,21	0,028
78Pt199	30 m	7,21	3,9
79Au198	2,7 d	100	96
80Hg197	24 h	0,15	420

NA ORDEM DOS NÚMEROS ATÔMICOS

Radioisótopos	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)
80Hg197	65 h	0,15	880
80Hg199	42 m	10	0,018
80Hg203	47 d	29,8	3,8
80Hg205	5,1 m	6,85	0,43
81Tl204	4,1 a	29,5	8
81Tl206	4,3 m	70,5	0,10
82Pb204	67 m	1,48	(n, n')
82Pb205	5 m	1,48	3
82Pb205	$3 \cdot 10^7$ a	1,48	0,7
82Pb207	0,8 s	23,6	0,025
82Pb209	3,3 h	52,3	0,0006
83Bi210	5 d	100	0,019
83Bi210	$2,6 \cdot 10^6$ a	100	
90Th233	22,4 m	100	7,33
92U239	23,5 m	99,27	2,74

RADIOISÓTOPOS PRODUZIDOS POR REAÇÃO (n, γ), ORDENADOS

SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
68Er169	9,4 d	27,1	2	0,008		
38Sr85m	1,2 h	0,56	0,6	0,008	0,225 - 0,150 - 0,233	Sr85
55Cs134m	3,2 h	100	3	0,010	0,127 - 0,137	Cs134 *
58Ce137	8,7 h	0,19	6,3	0,010	0,445	La137
36Kr81	2,1.10 ⁵ a	2,27		0,012		
51Sb124m	1,3 m	42,75	0,03	0,012		Sb124
56Ba133m	1,6 d	0,10	4,1	0,012	0,276	Ba133
78Pt193m	3,9 d	0,78	90	0,013	0,136	Pt193
32Ge73m	0,53 s	27,43	0,98	0,014	0,054	
51Sb124m	21 m	42,75	0,03	0,019		Sb124
62Sm151	93 a	7,4		0,021		
50Sn119m	250 d	24,03	0,01	0,024	0,065	
70Yb169m	50 s	0,135		0,025		
52Te129	1,2 h	31,8	0,13	0,027	0,475 - 1,14 - 0,72 - 0,21 - 0,50	I129
90Th233	22,12 m	100	7,33	0,029	0,087 - 0,453 - 0,171 - 0,195	Pa233
760s189m	5,7 h	13,3		0,030		
78Pt195m	3,5 d	32,8	1,2	0,031	0,099 - 0,130	
36Kr83m	1,9 h	11,56	45	0,033	0,009	
52Te125m	58 d	4,61	5	0,035	0,110	
35Br80m	4,4 h	50,54	2,9	0,037	0,048	
54Xe129m	8,0 d	1,92	< 5	0,040	0,196	
42Mo99	2,75 d	23,78	0,51	0,041	0,141 - 0,181 - 0,741 - 0,372 - 0,780	Tc99m
41Nb94m	6,6 m	100	1	0,042	0,590 - 0,25 - 0,26 - 0,40 - 0,510	Nb94 *
760s191	16,0 d	26,4		0,042	0,129	Ir191m
36Kr79	1,4 d	0,354	2,0	0,045	0,084 - 0,136 - 0,181 - 0,209	
48Cd111m	48,6 m	12,4	0,2	0,046	0,246 - 0,150 - 0,269 - 0,396	
35Br80m	4,4 h	50,54	2,9	0,048	0,037	Br80
45Rh104m	4,4 m	100	12	0,051	0,077	Rh104
46Pd103	17,0 d	0,96	4,8	0,053	0,362 - 0,498 - 0,298 - 0,324 - 0,065	Rh103m
32Ge73m	0,53 s	27,43	0,98	0,054	0,014	
54Xe125	18,0 h	0,096		0,054	0,096 - 0,106 - 0,187 - 0,243 - 0,460	I125

* Indica que não é o único descendente ativo

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
74W185	75,8 d	30,7		0,056		
54Xe127	36,41 d	0,090		0,057	0,145 - 0,170 - 0,203 - 0,370	
58Ce143	1,37 d	11,07	0,94	0,057	0,294 - 0,232 - 0,351 - 0,493	Pr143
66Dy159	134 d	0,09	96	0,058		
77Ir192m	1,42 m	37,3	260	0,058		Ir192
64Gd159	18 h	24,9	3,9	0,058	0,364 - 0,115 - 0,170	
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,058	0,443 - 0,501 - 0,093 - 0,216 - 0,332	
52Te127m	110 d	18,71	0,09	0,059	0,089 - 0,67	Te127
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,059	0,418 - 0,360 - 0,145 - 0,203 - 0,215	
27Co60m	10,47 m	100	16	0,059	1,333	Co60 *
51Sb122m	3,5 m	57,25	0,19	0,061	0,075	Sb122
66Dy157	8,2 h	0,052		0,061	0,083 - 0,144 - 0,183 - 0,266 - 0,326	
62Sm145	340 d	3,09	< 2	0,061	0,485	Pm145
70Yb169	31,8 d	0,135	11.000	0,063	0,110 - 0,198 - 0,309 - 0,177	
75Re188m	18,7 m	62,9		0,064	0,105	Re188
50Sn119m	250 d	24,03	0,01	0,065	0,024	
46Pd103	17,0 d	0,96	4,8	0,065	0,362 - 0,498 - 0,298 - 0,324 - 0,053	Rh103m
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,066	0,264 - 0,199 - 0,427 - 0,477 - 0,628	
73Ta182	115,1 d	99,98	19	0,068	1,122 - 1,222 - 1,231 - 0,100	
64Gd153	236 d	0,20	< 125	0,069	0,098 - 0,103 - 0,145	
62Sm153	1,96 d	26,8	140	0,070	0,103 - 0,143 - 0,170	
56Ba133	7,2 m	0,097	7	0,070	0,360 - 0,292 - 0,081 - 0,441	
71Lu177	6,75 d	2,6	4000	0,072	0,208 - 0,113 - 0,321 - 0,250 - 0,321	
76Os193	31 h	41	1,6	0,073	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,388 - 0,139 - 0,56	
76Os191m	14 h	26,4	40	0,074		Os191
92U239	23,5 m	99,27	2,74	0,074		Np239
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,074	0,540 - 0,197 - 0,318 - 0,246	Au199
51Sb122m	3,5 m	57,25	0,19	0,075	0,061	Sb122
45Rh104m	4,4 m	100	12	0,077	0,051	Rh104

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
78Pt197	17,4 h	25,3	0,87	0,077	0,191 - 0,279 - 0,268	Tb161
80Hg197	2,7 d	0,15	880	0,078	0,192 - 0,269	
64Gd161	3,6 m	21,9	0,8	0,078	0,361 - 0,102 - 0,316 - 0,166	
67Ho166m	30 a	100		0,080	0,184 - 0,280 - 0,42 - 0,54	Pr144
67Ho166	1,1 d	100	60	0,080	1,36 - 1,53 - 1,61	
58Ce144	285 d			0,080	0,134 - 0,034 - 0,081	
54Xe133	5,27 d	26,9	0,2	0,081		Ag109m
56Ba133	7,2 a	0,097	7	0,081	0,360 - 0,292 - 0,070 - 0,441	
66Dy157	8,2 h	0,052		0,083	0,061 - 0,144 - 0,183 - 0,266 - 0,326	
69Tm170	129 d	100	130	0,084		Te127
36Kr79	1,4 d	0,354	2,0	0,084	0,045 - 0,136 - 0,181 - 0,209	
60Nd151	15 m	5,6	1,5	0,085	0,110 - 0,117 - 0,421 - 0,73 - 1,14	
65Tb160	72,3 d	100	> 22	0,087	0,880 - 0,299 - 1,18 - 1,27	Fm147
46Pd109	13,6 h	26,71	10,4	0,087	0,31 - 0,41 - 0,64 - 0,77	
71Lu176m	3,7 h	97,4	35	0,089		
52Te127m	110 d	18,71	0,09	0,089	0,059 - 0,67	Se79
72Hf178m	4,8 s	18,5	380	0,089	0,093 - 0,214 - 0,326 - 0,427	
52Te123m	110 d	2,46	1,1	0,089	0,159 - 0,248	
71Lu176	2,4.10 ¹⁰ a	97,4		0,089	0,306 - 0,203	I125
72Hf175	70 d	0,18	1500	0,089	0,343 - 0,114 - 0,397	
60Nd147	11,06 d	17,22	1,8	0,091	0,532 - 0,322 - 0,277 - 0,441	
72Hf178m	4,8 s	18,5	380	0,093	0,089 - 0,214 - 0,326 - 0,427	I125
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,093	0,443 - 0,501 - 0,058 - 0,216 - 0,332	
66Dy165	2,1 h	28,2	800	0,094	0,370 - 0,285 - 0,655 - 0,735	
34Se79m	3,91 m	23,52	0,12	0,096		I125
54Xe125	18,0 h	0,096		0,096	0,054 - 0,106 - 0,187 - 0,243 - 0,46	
64Gd153	236 d	0,20	< 125	0,098	0,103 - 0,069 - 0,145	
78Pt195m	3,5 d	32,8	1,2	0,099	0,031 - 0,130	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
52Te131m	1,2 d	34,48	0,008	0,099	0,182 - 0,147 - 0,45 - 0,24	Il31 *
73Ta182	115,1 d	99,98	19	0,100	1,122 - 1,222 - 0,068 - 1,231	
64Gd161	3,6 m	21,9	0,8	0,102	0,361 - 0,316 - 0,166 - 0,078	Tb161
62Sm153	1,96 d	26,8	140	0,103	0,070 - 0,143 - 0,170	
64Gd153	236 d	0,20	< 125	0,103	0,098 - 0,069 - 0,145	
34Se81m	56,8 m	49,82	0,03	0,104		Se81
70Yb177	6 s	12,73	0,4	0,104	0,212	
75Re188m	18,7 m	62,9		0,105	0,064	Re138
62Sm155	23,5 m	22,7	5,5	0,105	0,246 - 0,351	Eu155
52Te129m	41 d	31,8	0,015	0,106		Te129
54Xe125	18 h	0,096		0,106	0,054 - 0,096 - 0,187 - 0,243 - 0,46	Il25
66Dy165m	1,25 m	28,2	2000	0,108	0,16 - 0,361 - 0,52	Dy165
44Ru97	2,88 d	5,51	0,21	0,109	0,216 - 0,325 - 0,570	Tc97 *
52Te125m	58 d	4,61	5	0,110	0,035	
70Yb169	31,8 d	0,135	11000	0,110	0,063 - 0,198 - 0,308 - 0,177	Xe125
54Xe125m	55 s	0,096	74	0,110	0,075	
60Nd151	15 m	5,6	1,5	0,110	0,085 - 0,117 - 0,421 - 0,73 - 1,14	Pm151
80I19	29,4 s	0,204	0,00022	0,112	0,200 - 1,366 - 1,568	
68Eri71	7,8 h	14,9	9	0,112	0,308 - 0,296 - 0,359 - 0,420	
71Lu177	6,75 d	2,6	4000	0,113	0,208 - 0,321 - 0,250 - 0,072 - 0,321	
60Nd149	2,0 h	5,73	3,7	0,114	0,211 - 0,266 - 0,424 - 0,538	Pm149
72Hf175	70 d	0,18	1500	0,114	0,343 - 0,089 - 0,397	
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,114	0,396 - 0,283 - 0,145 - 0,251 - 0,138	
64Gd159	18 h	24,9	3,9	0,115	0,36 - 0,170	
60Nd151	15 m	5,6	1,5	0,117	0,085 - 0,110 - 0,421 - 0,73 - 1,14	Pm151
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5	0,118	0,147 - 1,09 - 1,24 - 0,95	Lu177
30Zn71	2,2 m	0,62	0,085	0,120	0,51 - 0,90 - 1,09	
34Se75	121,8 d	0,87	26	0,121	0,265 - 0,136 - 0,280 - 0,402	
63Eu152	12,7 a	47,8	1500	0,122	0,344 - 1,416 - 0,965 - 1,092	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
56Ba131	11,5 d	0,10		0,122	0,496 - 0,214 - 0,372 - 0,62	Cs131
63Eu152m	9,2 h	47,8	1700	0,122	0,839 - 0,961 - 0,344 - 1,327	
63Eu154	16 a	52,2	440	0,123	1,277 - 0,725 - 1,007 - 0,998	
54Xe127m	1,25 m	0,090		0,125	0,175	Xe127
36Kr79m	55 s	0,354		0,127		Kr79
55Cs134m	3,2 h	100	3	0,127	0,137 - 0,010	Cs134 *
76Os191	15 d			0,129	0,042	Ir191m
78Pt195m	3,5 d	32,8	1,2	0,130	0,031 - 0,099	
74W185m	1,62 m	30,7		0,130	0,165 - 0,295	W185
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,130	0,725 - 0,480 - 0,315 - 0,265 - 0,880	Rh105m
78Pt191	3,0 d	0,0127		0,130	0,539 - 0,360 - 0,409 - 0,172	
80Hg197m	1,0 d	0,15	420	0,133	0,164	Hg197 *
72Hf181	44,6 d	35,24	10	0,133	0,482 - 0,346 - 0,615 - 0,190 - 0,539	
58Ce144	285 d			0,134	0,034 - 0,081	Pr144
74W187	1,0 d	28,41	34	0,134	0,686 - 0,482 - 0,552 - 0,621	
78Pt193m	3,9 d	0,78	90	0,136	0,013 - 0,148	Pt193
36Kr79	1,4 d	0,354	2,0	0,136	0,045 - 0,084 - 0,181 - 0,209	
34Se75	121,8 d	0,87	26	0,136	0,265 - 0,280 - 0,121 - 0,402	
55Cs134m	3,2 h	100	3	0,137	0,127 - 0,010	Cs134 *
75Re186	3,7 d	37,1	120	0,137	0,123 - 0,631 - 0,768	
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,138	0,396 - 0,283 - 0,114 - 0,145 - 0,251	
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,139	0,56 - 0,46 - 0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,388	
32Ge75m	48 s	36,54	0,04	0,139		Ge75
26Fe59	45,1 d	0,33	1,01	0,141	1,098 - 1,289 - 0,191	
42Mo99	2,75 d	23,78	0,51	0,141	0,181 - 0,741 - 0,372 - 0,041 - 0,780	Tc99m
21Sc46m	19,5 s	100	10,4	0,142		Sc46
62Sm153	1,96 d	26,8	140	0,143	0,103 - 0,070 - 0,170	
66Dy157	8,2 h	0,052		0,144	0,061 - 0,083 - 0,183 - 0,266 - 0,326	
58Ce141	33 d	88,5	0,31	0,145	1,45	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
54Xe127	36,41 d	0,090		0,145	0,057 - 0,170 - 0,203 - 0,37	
64Gd153	236 d	0,20	< 125	0,145	0,098 - 0,103 - 0,069	
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,145	0,396 - 0,283 - 0,114 - 0,138	
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,145	0,418 - 0,360 - 0,059 - 0,203	
52Te131m	1,2 d	34,48	0,008	0,147	0,182 - 0,45 - 0,099 - 0,24	I131 *
52Te131	24,8 m	34,48	0,22	0,147	0,45 - 1,14 - 0,60 - 0,95	I131
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5	0,147	1,09 - 1,24 - 0,118 - 0,95	Lul77
78Pt193m	3,9 d	0,78	90	0,148	0,136 - 0,013	Pt193
73Ta182	115,1 d	99,98	19	0,150	1,122 - 1,222 - 0,068 - 1,231 - 0,100 - 0,23	
38Sr85m	1,2 h	0,56	0,6	0,150	0,225 - 0,008 - 0,233	Sr85
48Cd111m	48,6 m	12,4	0,2	0,150	0,246 - 0,396 - 0,046 - 0,269	
36Kr85m	4,36 h	56,9	0,10	0,150	0,305	Kr85
50Sn123	39,5 m	4,72	0,16	0,153		
73Ta182m	16,5 m	99,98	0,03	0,154	0,180	Ta182
74W183m	5,5 s	26,211	0,5	0,155	0,105	
75Re188	16,7 h	62,9	69	0,155	0,633 - 0,478 - 0,931 - 0,828	
79Au199	3,14 d			0,158	0,208 - 0,050	
52Te123m	110 d	2,46	1,1	0,159	0,089 - 0,248	
32Ge77m	54 s	7,76	0,080	0,159	0,215	As77 *
80Hg199m	42 m	10	0,018	0,159	0,368 - 0,526	
66Dy165m	1,25 m	28,2	2000	0,16	0,108 - 0,361 - 0,52	Dy165
72Hf179m	19 s	27,14	75	0,160	0,215	
50Sn117m	14,0 d	14,3	0,006	0,160	0,320 - 0,185	
34Se77m	17,5 s	9,02	10	0,162		
56Ba140	12,8 d			0,162	0,537 - 0,304 - 0,433 - 0,030 - 0,132	La140
56Ba139	1,40 h	71,66	0,55	0,163	1,43	
54Xe131m	12,0 d	4,08	< 5	0,164		
80Hg197m	1,0 d	0,15	420	0,164	0,133	Hg197 *
74W185m	1,62 m	30,7		0,165	0,130 - 0,295	W185
58Ce139	140,0 d	0,25	0,6	0,166		
64Gd161	3,6 m	21,9	0,8	0,166	0,361 - 0,102 - 0,316 - 0,078	Tb161
64Gd159	18,0 h	24,9	3,9	0,17	0,364 - 0,058	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
46Pd111m	5,5 h	11,81	0,05	0,17		Pd111 *
54Xe127	36,41 d	0,090		0,170	0,057 - 0,145 - 0,203 - 0,37	
62Sm153	1,96 d	26,8	140	0,170	0,103 - 0,070 - 0,143	Xe127
78Pt191	3,0 d	0,0127		0,172	0,539 - 0,360 - 0,409 0,130	
31Ga70	21,1 m	60,4	1,4	0,173	1,042 - 1,215	Xe127
54Xe127m	1,25 m	0,090		0,175	0,125	
70Yb169	31,8 d	0,35	11000	0,177	0,063 - 0,110 - 0,198 - 0,308	
12Mg27	9,45 m	11,17	0,027	0,18	0,834 - 1,015	Ta182
73Ta182m	16,5 m	99,98	0,03	0,180		
36Kr79	1,4 d	0,354	2,0	0,181	0,045 - 0,084 - 0,136 - 0,209	
42Mo99	2,75d	23,78	0,51	0,181	0,141 - 0,741 - 0,372 - 0,041 - 0,780	Tc99m
52Te131m	1,2 d	34,48	0,008	0,182	0,147 - 0,45 - 0,099 - 0,24	I131 *
66Dy157	8,2 h	0,052		0,183	0,061 - 0,083 - 0,144 - 0,266 - 0,326	
67Ho166m	30 d	100		0,184	0,080 - 0,280 - 0,42 - 0,54	I125
50Sn117m	14,0 d	14,3	0,006	0,185	0,160 - 0,320	
76Os190m	9,5 m	16,1	< 0,02	0,186	0,510 - 0,614 - 0,356	
54Xe125	18,0 h	0,090		0,187	0,054 - 0,096 - 0,106 - 0,243 - 0,46	
46Pd109m	4,75 m	26,71	0,26	0,188		Pd109
36Kr81m	13,0 s	2,27	95	0,190		Kr81
72Hf181	44,6 d	35,24	10	0,190	0,133 - 0,482 - 0,346 - 0,615 - 0,539	
78Pt197	17,4 h	25,3	0,87	0,191	0,077 - 0,279 - 0,268	In114
49In114m	50,0 d	4,28	5,6	0,191	0,556 - 0,722 - 1,278	
26Fe59	45,1 d	0,33	1,01	0,191	1,098 - 1,289 - 0,141	
80Hg197	2,7 d	0,15	880	0,192	0,078 - 0,269	
54Xe129m	8,0 d	1,92	< 5	0,196	0,040	
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,197	0,074 - 0,54 - 0,318 - 0,246	
70Yb169	31,8 d	0,35	11000	0,198	0,063 - 0,110 - 0,308 - 0,177	Au199
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,199	0,264 - 0,427 - 0,477 - 0,066 - 0,628	
80I9	2,4 s	0,204	0,00022	0,200	1,366 - 0,112 - 1,566	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	(barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
65Tb160	73,5 d	100	> 22	0,200	0,880 - 0,299 - 1,18 - 0,087 - 1,27 - 0,96 - 0,41	
80Hg205	5,5 m	6,85	0,43	0,203		
54Xe127	36,41 d	0,090		0,203	0,057 - 0,145 - 0,170 - 0,37	
71Lu176	2,4.10 ¹⁰ a	97,4		0,203	0,306 - 0,089	
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,203	0,418 - 0,360 - 0,059 - 0,145 - 0,215	
68Er167m	2,5 s	33,41		0,208		
71Lu177	6,75 d	2,6	4000	0,208	0,113 - 0,321 - 0,250 - 0,072 - 0,321	
36Kr79	1,4 d	49,46	3,3	0,209	0,045 - 0,084 - 0,136 - 0,181	
32Ge77	12 h	7,76	0,080	0,21	0,418 - 0,564 - 0,318 - 0,63 - 0,71 - 1,09 - 0,79	As77
52Te129	1,2 h	31,8	0,13	0,21	0,475 - 1,14 - 0,027 - 0,72 - 0,502	Te129
79Au199	3,15 d			0,21	0,159	
60Nd149	2,0 h	5,73	3,7	0,211	0,114 - 0,266 - 0,424 - 0,538	Pm149
70Yb177m	6,5 s	12,73	0,4	0,212	0,104	
46Pd107m	21,3 s	27,33		0,213		Pd107
72Hf178m	4,8 s	18,5	380	0,214	0,089 - 0,093 - 0,326 - 0,427	
56Ba131	11,5 d	0,10		0,214	0,496 - 0,122 - 0,372 - 0,62	Cs131
52Te121m	140 d	0,089	70	0,214	0,82 - 0,296	Te121
32Ge77m	54 s	7,76	0,080	0,215	0,159	As77 *
72Hf179m	19 s	27,14	75	0,215	0,160	
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,215	0,418 - 0,360 - 0,059 - 0,145 - 0,203	
44Ru97	2,88 d	5,51	0,21	0,216	0,325 - 0,109 - 0,570	Te97 *
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,216	0,443 - 0,501 - 0,058 - 0,093 - 0,332	
38Sr85m	1,2 h	0,56	0,6	0,225	0,008 - 0,150 - 0,233	Sr85
73Ta182	111 d			0,23	1,22 - 1,12 - 0,068 - 1,231 - 0,100 - 0,15	
48Cd115	2,2 d	28,86	1,1	0,230	0,52 - 0,49 - 0,26 - 0,49 - 0,523	In115m
58Ce143	1,37 d	11,07	0,94	0,232	0,057 - 0,294 - 0,351 - 0,493	Pr143

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
54Xe133m	2,3 d	26,9		0,233		Xe133
38Sr85m	1,2 h	0,56	0,6	0,233	0,225 - 0,008 - 0,150	Sr85
63Eu154	16 a			0,24	0,127 - 0,123 - 0,725 - 1,007 - 0,998	
52Te131m	1,2 d	34,48	0,008	0,24	0,182 - 0,147 - 0,45 - 0,099	I131 *
54Xe125	18,0 h	0,096		0,243	0,054 - 0,096 - 0,106 - 0,187 - 0,46	I125
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,246	0,074 - 0,54 - 0,197 - 0,318	Au199
62Sm155	235 m	22,7	5,5	0,246	0,105 - 0,351	Eu155
48Cd111m	48,6 m	12,4	0,2	0,246	0,150 - 0,396 - 0,046 - 0,269	
52Te123m	110 d	2,46	1,1	0,248	0,089 - 0,159	
71Lu177	6,75 d	2,6	4000	0,250	0,208 - 0,113 - 0,321 - 0,072 - 0,321	
54Xe135	9,13 h	10,44	0,2	0,250	0,61 - 0,36	Cs135
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,251	0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,388	
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,251	0,396 - 0,283 - 0,114 - 0,145 - 0,138	
58Ce137m	1,4 d	0,19	0,6	0,255		Ce137 *
50Sn113	119 d	0,96	1,3	0,260		In113m
48Cd115	2,13 d	28,86	1,1	0,260	0,52 - 0,49 - 0,230 - 0,490 - 0,523	In115m
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,264	0,199 - 0,427 - 0,477 - 0,066 - 0,628	
42Mo93m	6,95 h	15,84	< 0,0086	0,264	0,685 - 1,479	
48Cd113m	5,1 a	24,07	0,03	0,265		
34Se75	121,8 d	0,87	26	0,265	0,136 - 0,280 - 0,121 - 0,402	
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,265	0,418 - 0,564 - 0,368 - 0,63 - 0,71 - 1,09 - 0,79	As177
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,265	0,725 - 0,480 - 0,315 - 0,880	Rh105m
66Dy157	8,2 h	0,052		0,266	0,061 - 0,083 - 0,144 - 0,183 - 0,326	
60Nd149	2,0 h	5,73	3,7	0,266	0,114 - 0,211 - 0,424 - 0,538	Pm149
48Cd117m	3,0 h	7,6	1,5	0,267	0,281 - 0,43 - 0,84 - 1,27	Cd117
56Ba135m	1,2 d	2,42	0,05	0,268		

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
78Pt197	17,4 h	25,3	0,87	0,268	0,077 - 0,191 - 0,279	
80Hg197	2,7 d	0,15	880	0,269	0,078 - 0,192	
48Cd111m	48,6 m	12,4	0,2	0,269	0,246 - 0,150 - 0,396 - 0,046	
56Ba133m	1,6 d	0,10	4,1	0,276	0,012	Ba133
60Nd147	11,06 d	17,22	1,8	0,277	0,091 - 0,532 - 0,322 - 0,441	Pm147
80Hg203	46,9 d	29,8	3,8	0,279		
78Pt197	17,4 h	25,3	0,87	0,279	0,077 - 0,191 - 0,268	
67Ho166m	30 a	100		0,280	0,080 - 0,184 - 0,42 - 0,54	
34Se75	121,8 d	0,87	26	0,280	0,265 - 0,136 - 0,121 - 0,402	
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,281	0,251 - 0,321 - 0,362 - 0,385	
48Cd117m	3,0 h	7,6	1,5	0,281	0,267 - 0,43 - 0,84 - 1,27	Cd117
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,283	0,396 - 0,114 - 0,145 - 0,251 - 0,138	
66Dy165	2,1 h	28,2	800	0,285	0,094 - 0,370 - 0,655 - 0,735	
82Pb204m	1,1 h	1,48	(n - n')	0,289	0,375 - 0,622 - 0,899 - 0,912	
56Ba133	7,2 a	0,097	7	0,292	0,360 - 0,081 - 0,070 - 0,441	
77Ir194	19,0 h	62,7	130	0,293	0,328 - 0,643 - 0,937 - 1,149	
58Ce143	1,37 d	11,07	0,94	0,294	0,057 - 0,232 - 0,351 - 0,493	Pr143
74W185m	1,62 m	30,7		0,295	0,130 - 0,165	W185
68Er171	7,8 h	14,9	9	0,296	0,308 - 0,112 - 0,359 - 0,420	Tm171
77Ir192	74,37 d	37,3	700	0,296	0,317 - 0,468 - 0,309 - 0,605	
52Te121m	140 d	0,089	70	0,296	0,82 - 0,214	Te121
46Pd103	17,0 d	0,96	4,8	0,298	0,362 - 0,498 - 0,324 - 0,065 - 0,053	Rh103m
65Tb160	72,3 d	100	> 22	0,299	0,880 - 1,18 - 0,087 - 1,27	
56Ba140	12,8 d			0,30	0,162 - 0,537 - 0,433 - 0,132	La140
36Kr85m	4,36 h	56,9	0,10	0,305	0,150	Kr85
71Lu176	2,4.10 ¹⁰ a	97,4		0,306	0,203 - 0,089	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
70Yb169	31,8 d	0,135	11000	0,308	0,063 - 0,110 - 0,198 - 0,177	
68Er171	7,8 h	14,9	9	0,308	0,296 - 0,112 - 0,359 - 0,420	Tm171
77Ir192	74,4 d	37,3	700	0,309	0,317 - 0,468 - 0,296 - 0,605	
46Pd109	13,5 h	26,71	10,4	0,310	0,41 - 0,64 - 0,77	Ag109m
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,315	0,725 - 0,480 - 0,265 - 0,880	Rh105m
64Gd161	3,6 m	21,9	0,8	0,316	0,361 - 0,102 - 0,166 - 0,078	Tb161
77Ir192	74,4 d	37,3	700	0,317	0,468 - 0,296 - 0,309 - 0,605	
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,318	0,074 - 0,54 - 0,197 - 0,246	Au199
45Rh105	1,5 d			0,319	0,164	
50Sn117m	14,0 d	14,3	0,006	0,320	0,160 - 0,185	
19K42	12,5 h	6,88	1,30	0,320	1,53 - 1,84	
71Lu177	6,75 d	2,6	4000	0,321	0,208 - 0,113 - 0,250 - 0,072 - 0,321	
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,321	0,251 - 0,281 - 0,362 - 0,388	
60Nd147	11,06 d	17,22	1,8	0,322	0,091 - 0,532 - 0,277 - 0,441	Pm147
24Cr51	27,8 d	4,31	15,9	0,323		
22Ti51	5,79 m	5,34	0,14	0,323	0,928 - 0,605	
46Pd103	17,0 d	0,96	4,8	0,324	0,362 - 0,498 - 0,298 - 0,065 - 0,053	Rh103m
44Ku97	2,88 d	5,51	0,21	0,325	0,216 - 0,109 - 0,570	Tc97 *
66Dy157	8,2 h	0,052		0,326	0,061 - 0,083 - 0,144 - 0,183 - 0,266	
72Hf178m	4,8 s	18,5	380	0,326	0,089 - 0,093 - 0,214 - 0,427	
50Sn125	9,5 m	5,94	0,2	0,326	1,39 - 0,64 - 1,716	
77Ir194	19,0 h	62,7	130	0,328	0,643 - 0,293 - 0,937 - 1,149	
57La140	40,22 h	99,91	8,7	0,328	1,60 - 0,490 - 0,815 - 0,438	
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,332	0,443 - 0,501 - 0,058 - 0,093 - 0,216	
78Pt197m	1,4 h	25,3		0,337		Pt197
50Sn125m	9,4 d	5,94	0,004	0,340	1,07 - 0,81 - 0,90 - 1,96	Sb125

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
72Hf175	70 d	0,18	1500	0,343	0,114 - 0,089 - 0,397	
63Eu152m	9,2 h	47,8	1700	0,344	0,122 - 0,839 - 0,961	
63Eu152	12,7 a	47,8	1500	0,344	1,327 0,122 - 1,416 - 0,965 - 1,092	
72Hf181	44,6 d	35,24	10	0,346	0,133 - 0,482 - 0,615 - 0,190	
34Se83	25 m	9,19	0,004	0,350		Br83
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	0,350	1,01 - 2,02 - 0,650 - 1,35 - 1,00	Br83
58Ce143	1,37 d	11,07	0,94	0,351	0,057 - 0,294 - 0,232 - 0,493	Pr143
62Sm155	23,5 m	22,7	5,5	0,351	0,105 - 0,246	Eu155
76Os190m	9,5 m	16,1	< 0,02	0,356	0,510 - 0,614 - 0,186	
68Er171	7,8 h	14,9	9	0,359	0,308 - 0,296 - 0,296 - 0,112 - 0,420	Tm171
54Xe135	9,13 h	10,44	0,2	0,360	0,250 - 0,61	Cs135
56Ba133	7,2 a	0,097	7	0,360	0,292 - 0,081 - 0,070 - 0,441	
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,360	0,418 - 0,059 - 0,145 - 0,203 - 0,215	
78Pt191	3,0 d	0,0127		0,360	0,539 - 0,409 - 0,130 - 0,172	
64Gd161	3,6 m	21,9	0,8	0,361	0,102 - 0,316 - 0,166 - 0,078	Tb161
66Dy165m	1,25 m	28,2	2000	0,361	0,108 - 0,16 - 0,52	Dy165
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,362	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,388 - 0,139	
46Pd103	17,0 d	0,96	4,8	0,362	0,498 - 0,298 - 0,324 - 0,065 - 0,055	Rh103m
64Gd159	18,0 h	24,9	3,9	0,364	0,058	
80Hg199m	42 m	10	0,018	0,368	0,159 - 0,526	
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,368	0,418 - 0,564 - 0,63 - 0,71	As77
54Xe127	36,4 h	0,090		0,370	0,057 - 0,145 - 0,170 - 0,203	
28Ni65	2,56 h	1,08	1,52	0,370	1,12 - 1,49	
66Dy165	2,1 h	28,2	800	0,370	0,094 - 0,285 - 0,655 - 0,735	
42Mo99	2,75 d	23,78	0,51	0,372	0,141 - 0,181 - 0,741 - 0,041 - 0,780	Tc99m
56Ba131	115 d	0,10		0,372	0,496 - 0,122 - 0,214 - 0,62	Cs131

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
82Pb204m	1,1 h	1,48	(n,n ^o)	0,375	0,289 - 0,622 - 0,899 - 0,912	
30Zn71m	4,0 h	0,62		0,380	0,49 - 0,61 - 0,87 - 0,99 - 1,10	
38Sr87m	2,8 h	9,86	1,65	0,388		
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,388	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362	
50Sn113	119 d	0,96	1,3	0,39	0,260	
48Cd111m	48,6 m	12,4	0,2	0,396	0,246 - 0,150 - 0,046 - 0,269	
70Yb175	4,2 d	31,84	60	0,396	0,283 - 0,114 - 0,145 - 0,251	
72Hf175	70 d	0,18	1500	0,397	0,343 - 0,114 - 0,089	
34Se75	121,8 d	0,87	26	0,402	0,265 - 0,136 - 0,280 - 0,121	
49In116m	54 m	95,72	155	0,406	1,274 - 1,085 - 2,090 - 1,487	
78Pt191	3,00 d	0,0127		0,409	0,539 - 0,360 - 0,130 - 0,172	
65Tb160	72,3 d			0,41	0,880 - 0,299 - 1,18 - 0,087 - 1,27	
46Pd109	13,5 h	26,71	10,4	0,41	0,31 - 0,64 - 0,77	Ag109m
79Au198	2,70 d	100	96	0,412	0,679 - 1,089	
52Te127	9,4 h	18,71	0,8	0,418	0,360 - 0,059 - 0,145 - 0,203 - 0,215	
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,418	0,564 - 0,368 - 0,63 - 0,71	As77
67Ho166m	30 a	100		0,42	0,080 - 0,184 - 0,280 - 0,54	
68Er171	7,8 h	14,9	9	0,420	0,308 - 0,296 - 0,112 - 0,359	Tm171
60Ni151	15 m	5,6	1,5	0,421	0,085 - 0,110 - 0,117 - 0,73 - 1,14	Pm151
60Ni149	2,0 h	5,73	3,7	0,424	0,114 - 0,211 - 0,266 - 0,538	Pm149
72Hf178m	4,8 s	18,5	380	0,427	0,089 - 0,093 - 0,214 - 0,326	
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,427	0,264 - 0,199 - 0,477 - 0,066 - 0,628	
47Ag108	2,3 m	51,35	45	0,427	0,63 - 0,600 - 1,03	
48Cd117m	3,0 h	7,6	1,5	0,43	0,267 - 0,281 - 0,84 - 1,27	Cd117
68Er163	1,25 h	0,14	2,03	0,430	1,10	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
30Zn69m	13,8 h	18,57	0,097	0,438		Zn69
57La140	40,22 h	99,91	8,7	0,438	1,60 - 0,490 - 0,815 - 0,328	
10Ne23	40,25	8,9	0,036	0,439	1,639 - 2,078	
60Nd147	11,06 d	17,22	1,8	0,441	0,091 - 0,532 - 0,322 - 0,277	Pm147
56Ba133	7,2 a	0,097	7	0,441	0,360 - 0,292 - 0,081 - 0,070	
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,443	0,501 - 0,058 - 0,093 - 0,216 - 0,332	
58Ce137	8,7 h	0,19	6,3	0,445	0,10	La137
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	0,45	0,656 - 0,884 - 0,937 - 0,764 - 1,384	Ag110
52Te131	24,8 m	34,48	0,22	0,45	0,147 - 1,14 - 0,60 - 0,95	I131 *
52Te131m	1,2 d	34,48	0,008	0,45	0,182 - 0,147 - 0,099 - 0,24	I131
53I128	25 m	100	5,6	0,45	0,54 - 0,99 - 0,75	
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,46	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,388	
54Xe125	18,0 h	0,096		0,46	0,054 - 0,096 - 0,106 - 0,187 - 0,243	I125
77Ir192	74,37 d	37,3	700	0,468	0,317 - 0,296 - 0,309 - 0,605	
11Na24m	0,02 s	100	0,53	0,472		Na24
52Te129	1,2 h	31,8	0,13	0,475	1,14 - 0,027 - 0,72 - 0,21 - 0,502	I129
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,477	0,264 - 0,199 - 0,427 - 0,066 - 0,628	
75Re188	16,7 h	62,9	69	0,478	0,155 - 0,633 - 0,931 - 0,828	
78Pt199	29 m	7,21	3,9	0,48	0,71 - 0,54 - 0,32 - 0,197 - 0,070	
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,480	0,725 - 0,315 - 0,265 - 0,880	Rh105m
72Hf181	44,6 d	35,24	10	0,482	0,133 - 0,346 - 0,615 - 0,190 - 0,539	
74W187	1,0 d	28,41	34	0,482	0,686 - 0,134 - 0,552 - 0,621	
62Sm145	340 d	3,09	< 2	0,485	0,485 - 0,061	Pm145
30Zn71m	4 h	0,62		0,49	0,38 - 0,61 - 0,87 - 0,99 - 1,10	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
48Cd115	2,2 d	28,86	1,1	0,49	0,52 - 0,260 - 0,230 - 0,490 - 0,523	In115m
48Cd115m	43 d	28,86	0,14	0,49	0,94 - 1,30 - 1,43	In115
57La140	40,22 h	99,91	8,7	0,490	0,60 - 0,815 - 0,328 - 0,438	
58Ce143	1,37 d	11,07	0,94	0,493	0,057 - 0,204 - 0,232 - 0,351	Pr143
20Ca47	4,7 d	0,0033	0,25	0,495	1,31 - 0,81	Sc47
56Ba131	11,5 d	0,10		0,496	0,122 - 0,214 - 0,372 - 0,62	Cs131
46Pd103	17 d	0,96	4,8	0,498	0,362 - 0,298 - 0,324 - 0,065 - 0,053	Rh103m
44Ru103	39,8 d	31,61	1,44	0,498	0,610	Rh103m
72Hf180m	5,5 h	13,75	65	0,501	0,443 - 0,058 - 0,093 - 0,216 - 0,332	
52Te129	1,2 h	31,8	0,13	0,502	0,475 - 1,14 - 0,027 - 0,72 - 0,21	I129
52Te121	17 d	0,089		0,506	0,573	
29Cu64	12,8 h	69,0	4,51	0,51	1,34 - 1,02	
30Zn71	2,2 m	0,62	0,085	0,51	0,12 - 0,90 - 1,09	
30Zn65	250 d	48,8	0,47	0,51	1,119	
42Mo101	14,6 m	9,63	0,20	0,510	0,080 - 0,191 - 0,590 - 0,704	Tc101
76Os190m	9,5 m	16,1	< 0,02	0,510	0,614 - 0,356 - 0,186	
38Sr85	64 d	0,56	0,4	0,513		
36Kr85	10,3 a	56,9	0,06	0,517		
66Dy165m	1,25 m	28,2	2000	0,52	0,108 - 0,16 - 0,361	Dy165
48Cd115	2,2 d	28,86	1,1	0,52	0,49 - 0,260 - 0,230 - 0,490 - 0,523	In115m
80Hg199m	42 m	10	0,018	0,526	0,159 - 0,368	Xe135
54Xe135m	15,6 m	10,44	< 5	0,53		
60Nd147	11,06 d	17,22	1,8	0,532	0,091 - 0,322 - 0,277 - 0,441	Pm147
60Nd149	2,0 h	5,73	3,7	0,538	0,114 - 0,211 - 0,266 - 0,424	Pm149
72Hf181	44,6 d	33,24	10	0,539	0,133 - 0,482 - 0,346 - 0,615 - 0,190	
78Pt191	3,0 d	0,027		0,539	0,360 - 0,409 - 0,130 - 0,172	
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,54	0,074 - 0,197 - 0,318 - 0,246	Au199
67Ho166m	30 a	100		0,54	0,080 - 0,184 - 0,280 - 0,42	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
53I128	24,99 m	100	5,6	0,54	0,45 - 0,99 - 0,75	
74W187	1,0	28,41	34	0,552	0,686 - 0,482 - 0,134 - 0,621	
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	0,554	0,777 - 0,619 - 1,044 - 0,698	
33As76	1,10 d	100	5,4	0,555	1,210 - 0,648 - 2,06 - 1,765	
49In114m	50 d	4,28	5,6	0,556	0,191 - 0,722 - 1,278	In114
76Os193	1,3 d	41	1,6	0,56	0,251 - 0,281 - 0,321 - 0,362 - 0,46 - 0,139 - 0,073	
37Rb86m	1,02 m	72,15	0,007	0,56		Rb86
55Cs134	2,07 a	100	30	0,563	0,605 - 0,796 - 0,801 - 0,569	
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,564	0,418 - 0,368 - 0,63 - 0,71	As77
51Sb122	2,8 d	57,25	6,8	0,566	0,686 - 1,137 - 1,258	
55Cs134	2,07 a	100	30	0,569	0,605 - 0,796 - 0,801 - 0,563	
44Ru97	2,88 d	5,51	0,21	0,570	0,216 - 0,325 - 0,109	Tc97 *
82Pb207m	0,80 s			0,570	1,064	
52Te121	17 d	0,089		0,573	0,506	
42Mo101	14,61 m	9,63	0,20	0,590	0,080 - 0,191 - 0,510 - 0,704	Tc101
52Te131	24,8 m	34,48	0,22	0,60	0,147 - 0,45 - 1,14 - 0,95	Il31
47Ag108	2,3 m	51,35	45	0,600	0,427 - 0,63 - 1,03	
51Sb124	60,9 d	42,75	2,5	0,603	1,692 - 0,723 - 2,088 - 0,646	
77Ir192	74,37 d	37,3	700	0,605	0,317 - 0,468 - 0,296 - 0,309	
22Ti51	5,79 m	5,34	0,14	0,605	0,323 - 0,928	
55Cs134	2,07 a	100	30	0,605	0,796 - 0,801 - 0,569 - 0,563	
54Xe135	9,13 h	10,44	0,2	0,61	0,250 - 0,36	Cs135
30Zn71m	4 h	0,62		0,61	0,38 - 0,49 - 0,87 - 0,99 - 1,10	
44Ru103	39,8 d	31,61	1,44	0,610	0,498	Rh103m
76Os190m	9,5 m	16,1	< 0,02	0,614	0,510 - 0,356 - 0,186	
72Hf181	44,6 d	35,24	10	0,615	0,133 - 0,482 - 0,346 - 0,190 - 0,539	
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	0,619	0,777 - 0,554 - 1,044 - 0,698	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
35Br80	17,6 m	50,54	8,5	0,62		
56Ba131	11,5 d	0,10		0,62	0,496 - 0,122 - 0,214 - 0,372	Cs131
74W187	1,0 d	28,41	34	0,621	0,686 - 0,482 - 0,134 - 0,552	
82Pb204m	1,1 h	1,48	(n,n')	0,622	0,289 - 0,375 - 0,899 - 0,912	
32Ge75	1,4 h	36,54	0,21	0,628	0,264 - 0,199 - 0,427 - 0,477 - 0,066	
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,63	0,418 - 0,564 - 0,368 - 0,71	As77
47Ag108	2,3 m	51,35	45	0,63	0,427 - 0,600 - 1,03	
31Ga72	14,3 h	39,6	5	0,630	0,834 - 2,203 - 2,508 - 0,894	
75Re188	16,7 h	62,9	69	0,633	0,155 - 0,478 - 0,931 - 0,828	
46Pd109	13,5 h	26,71	10,4	0,64	0,31 - 0,41 - 0,77	Ag109m
50Sn125	9,5 m	5,94	0,2	0,64	0,326 - 1,39 - 1,716	Sb125
77Ir194	19,0 h	62,7	130	0,643	0,328 - 0,293 - 0,937 - 1,149	
51Sb124	60,9 d	42,75	2,5	0,646	0,603 - 1,692 - 0,723 - 2,088	
33As76	1,10 d	100	5,4	0,648	0,555 - 1,210 - 2,06 - 1,765	
Nd149	2,0 h			0,65	0,114 - 0,211 - 0,266 - 0,424 - 0,538	Pm149
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	0,650	1,01 - 2,02 - 0,350 - 1,35 - 1,00	Br83
66Dy165	2,1 h	28,2	800	0,655	0,094 - 0,370 - 0,285 - 0,735	
47Ag110	24,2 s	48,65	113	0,656	0,72 - 0,81 - 0,88 - 0,94	
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	0,656	0,884 - 0,937 - 0,764 - 1,384	Ag110 Cl38
17Cl138m	1,0 s	24,5	0,005	0,66		
56Ba137m	2,60 m	7,8	0,016	0,662		
52Te127m	110 d	18,71	0,09	0,67	0,089 - 0,059	Te127
79Au198	2,70 d	100	96	0,679	0,412 - 1,089	
42Mo93m	6,95 h	15,84	< 0,006	0,685	1,479 - 0,264	Mo93
74W187	1,0 d	28,41	34	0,686	0,482 - 0,134 - 0,552 - 0,621	
51Sb122	2,80 d	57,25	6,8	0,686	0,566 - 1,137 - 1,258	
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	0,698	0,777 - 0,554 - 0,619 - 1,044	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radionuclídeo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fons (Mev)		Descendente ativo
41Nb94	1,8.10 ⁴ a	100		0,70	0,87 - 1,57	
42Mo101	14,61 m	9,63	0,20	0,704	0,080 - 0,191 - 0,510 - 0,590	Tc101
32Ge77	11,3 h	7,76	0,080	0,71	0,418 - 0,564 - 0,368 - 0,63	As77
52Te129	1,2 h	31,8	0,13	0,72	0,475 - 1,14 - 0,027 - 0,21 - 0,502	I129
47Ag110	24,25	48,65	113	0,656	0,81 - 0,88 - 0,94	
78Pt199	31 m	7,21	3,9	0,71	0,54 - 0,48 - 0,32 - 0,197 - 0,074 - 0,246	Au199
49In114m	50,0 d	4,28	5,6	0,722	0,191 - 0,556 - 1,278	In114
51Sb124	60,9 d	42,75	2,5	0,723	0,603 - 1,692 - 2,088 - 0,646	
40Zr95	65 d	17,4	0,076	0,724	0,757	Nb95m
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,725	0,480 - 0,315 - 0,265 - 0,880	Rh105m
63Eu154	16 a	47,8	1500	0,725	1,277 - 0,123 - 1,007 - 0,998	
60Nd151	15 m	5,6	1,5	0,73	0,085 - 0,110 - 0,117 - 0,421 - 1,14	Pm151
66Dy165	2,1 h	28,2	800	0,735	0,094 - 0,370 - 0,285 - 0,655	
58Ce139m	55 s	0,25	0,007	0,74		Ce139
42Mo99	2,75 d	23,78	0,51	0,741	0,141 - 0,181 - 0,372 - 0,041 - 0,780	Tc99m
40Zr97	17,0 h	2,8	0,053	0,75	1,35 - 1,62 - 2,20 - 2,18	Nb97m
53I128	24,99 m	100	5,6	0,75	0,45 - 0,54 - 0,99	
40Zr95	65 d	17,4	0,076	0,757	0,724	Nb95m
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	0,764	0,656 - 0,884 - 0,937 - 1,384	Ag110 Ag109m
46Pd109	13,5 h	26,71	10,4	0,77	0,31 - 0,41 - 0,64	
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	0,777	0,554 - 0,619 - 1,044 - 0,698	
42Mo99	2,75 d	23,78	0,51	0,780	0,141 - 0,181 - 0,741 - 0,372 - 0,041	Tc99m
55Cs134	2,07 a	100	30	0,796	0,605 - 0,801 - 0,563 -	
55Cs134	2,07 a	100	30	0,801	0,605 - 0,796 - 0,569 - 0,563	
47Ag110	24,2 s	48,65	113	0,81	0,656 - 0,72 - 0,88 - 0,94	
50Sn125m	9,4 d	5,94	0,004	0,81	1,07 - 0,90 - 1,96 - 0,340	Sb125

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T _{1/2}	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fons (Mev)		Descendente ativo
20Ca47	4,7 d	0,0033	0,25	0,81	1,31 - 0,495	Sc47
57La140	40,22 h	99,91	8,7	0,815	1,60 - 0,490 - 0,328 - 0,438	
52Te121m	140 d	0,089	70	0,82	0,214 - 0,296	Te121
75Re188	16,7 h	62,9	69	0,828	0,155 - 0,633 - 0,478 - 0,931	
29Cu66	5,1 m	30,91	1,8	0,83	1,04	
17Mg27	9,45 m	11,17	0,027	0,834	1,015 - 0,18	
31Ga72	14,3 h	39,6	5	0,834	2,203 - 0,630 - 2,508 - 0,894	
63Zn52m	9,2 h	47,8	1700	0,839	0,122 - 0,961 - 0,344 - 1,327	
48Cd117m	3,0 h	7,6	1,5	0,84	0,267 - 0,281 - 0,43 - 1,27	Cd117
25Mn56	2,58 h	100	13,2	0,845	1,81 - 2,13 - 2,65 - 2,98	Ag107m
48Cd107	6,7 h	1,215	1,0	0,846		
30Zn71m	4 h	0,62		0,87	0,38 - 0,49 - 0,61 - 0,99 - 1,10	
41Nb94	1,8.10 ⁴ a	100		0,87	0,70 - 1,57	
41Nb94m	6,6 m	100	1	0,87*	0,042	Nb94 *
47Ag110	24,2 m	48,65	113	0,88	0,656 - 0,72 - 0,81 - 0,94	
65Tb160	72,3 d	100	> 22	0,880	0,299 - 1,18 - 0,087 - 1,27	
44Ru105	4,5 h	18,58	0,7	0,880	0,725 - 0,480 - 0,315 - 0,265	Rh105m
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	0,884	0,656 - 0,937 - 0,764 - 1,384	Ag110
21Sc46	83,9 d	100	12	0,885	1,119 - 2,004	
31Ga72	14,3 h	39,6	5	0,894	0,834 - 2,203 - 0,630 - 2,508	
82Pb204m	1,1 h	1,48	(n,n')	0,899	0,289 - 0,375 - 0,622 - 0,912	
30Zn71	2,2 m	0,62	0,085	0,90	0,12 - 0,51 - 1,09	
50Sn125m	9,4 d	5,94	0,004	0,90	1,07 - 0,81 - 1,96 - 0,340	Sb125
37Rb88	17,8 m	27,85	0,12	0,908	1,85 - 2,68 - 1,39 - 2,11	
82Pb204m	1,1 h	1,48	(n,n')	0,912	0,289 - 0,375 - 0,622 - 0,899	
22Ti51	5,79 m	5,34	0,14	0,928	0,323 - 0,605	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos ftons (Mev)		Descendente ativo
75Re188	16,7 h	62,9	69	0,931	0,155 - 0,633 - 0,478 - 0,828	
77Ir194	19,0 h	62,7	130	0,937	0,328 - 0,643 - 0,293 - 1,149	
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	0,937	0,656 - 0,884 - 0,764 - 1,384	Ag110
47Ag110	24,2 s	48,65	113	0,94	0,656 - 0,72 - 0,81 - 0,88	
48Cd115m	43 d	28,86	0,14	0,94	1,30 - 0,49 - 1,43	In115
52Te131	24,8 m	34,48	0,22	0,95	0,147 - 0,45 - 1,14 - 0,60	I131
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5	0,95	0,147 - 1,09 - 1,24 - 0,118	Lu177
65Tb160	72,3 d	100	> 22	0,96	0,88 - 0,299 - 1,18 - 0,087 - 1,27	
63Eu152m	9,2 h	47,8	1700	0,961	0,122 - 0,839 - 0,344 - 1,327	
63Eu152	12,7 a	47,8	1500	0,965	0,122 - 0,344 - 1,416 - 1,092	
30Zn71m	4 h	0,62		0,99	0,38 - 0,49 - 0,61 - 0,87 - 1,10	
53I128	24,99 m	100	5,6	0,99	0,45 - 0,54 - 0,75	
63Eu154	16 a	52,2	440	0,998	1,277 - 0,123 - 0,725 - 1,007	
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	1,00	1,01 - 2,02 - 0,650 - 0,350 - 1,35	Br83
63Eu154	16 a	52,2	440	1,007	1,277 - 0,123 - 0,725 - 0,998	
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	1,01	2,02 - 0,650 - 0,350 - 1,35 - 1,00	Br83
12Mg27	9,45m	11,17	0,027	1,015	0,834 - 0,18	
47Ag108	2,3 m	51,35	45	1,03	0,427 - 0,63 - 0,600	
29Cu66	5,10 m	30,91	1,8	1,04	0,83	
31Ga70	21,1 m	60,4	1,4	1,042	0,173 - 1,215	
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	1,044	0,777 - 0,554 - 0,619 - 0,698	
82Pb207m	0,80 s			1,064	0,570	
50Sn125m	9,4 d	5,94	0,004	1,07	0,81 - 0,90 - 1,96 - 0,340	Sb125
37Kb86	18,66 d	72,15	0,91	1,079		
49In116m	54 m	95,72	155	1,085	1,274 - 0,406 - 2,090 - 1,487	
79Au198	2,70 d	2,7	100	1,089	0,412 - 0,679 - 1,089	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
30Zn71	2,2 m	0,62	0,085	1,09	0,12 - 0,51 - 0,90	Lu177
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5	1,09	0,147 - 1,24 - 0,118 - 0,95	
63Eu152	12,7 a	47,8	1500	1,092	0,122 - 0,344 - 1,416 - 0,965	
26Fe59	45,1 d	0,33	1,01	1,098	1,289 - 0,191 - 0,141	
68Kr165	10,0 h	1,56	1,65	1,1		
30Zn71m	4 h	0,62		1,10	0,38 - 0,49 - 0,61 - 0,87 - 0,99	
212Bi46	83,9 n	100	10,4	1,119	0,885 - 2,004	
30Zn67	7,5 d	42,8	0,47	1,12	1,119	
208Tl65	3,056 m	1,08	1,52	1,12	0,37 - 1,49	
73Ta182	115,1 a	99,98	19	1,122	1,222 - 0,068 - 1,231 - 0,100	
75Re188	16,7 h	62,9	69	1,13	0,155 - 0,633 - 0,478 - 0,928	
51Sb122	2,80 d	57,25	6,8	1,137	0,566 - 0,686 - 1,258	Pm151
60Nd151	15 m	5,6	1,5	1,14	0,085 - 0,110 - 0,117 - 0,421 - 0,73	
52Te131	24,8 m	34,48	0,22	1,14	0,147 - 0,45 - 0,60 - 0,95	I131
52Te129	1,2 h	31,6	0,4	1,14	0,475 - 0,027 - 0,72 - 0,21	I129
77Ir194	19,0 h	62,7	130	1,149	0,328 - 0,643 - 0,293 - 0,937	
27Ce60	5,24 a	100	20	1,173	1,333 - 2,506 - 2,158	
65Tb160	72,3 d	100	> 22	1,18	0,880 - 0,299 - 0,087 - 1,27	
33As76	1,10 d	100	5,4	1,210	0,555 - 0,648 - 2,06 - 1,765	
32Gd70	21,1 m	60,4	1,4	1,215	1,042 - 0,173	
73Ta182	115,1 d	99,98	19	1,222	1,122 - 0,068 - 1,231 - 0,100	
73Ta182	115,1 d	99,98	19	1,231	1,122 - 0,068 - 1,222 - 0,100	
70Yb177	1,9 h	12,73	5,5	1,24	0,147 - 1,09 - 0,118 - 0,95	Lu177
45Rh104	44 s	100	140	1,24	0,556 - 1,80	
51Sb122	2,80 d	57,25	2,8	1,258	0,566 - 0,686 - 1,137 - 1,258	
14Si31	2,62 h	3,09	0,11	1,26		
48Cd117m	3,0 h	7,6	1,5	1,27	0,267 - 0,281 - 0,43 - 0,84	Cd117

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radionuclídeo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fons (Mev)		Descendente ativo
65Tb160	72,3 d	100	> 22	1,27	0,880 - 0,299 - 1,18 - 0,087	
49In116m	54 m	95,72	155	1,274	1,085 - 0,406 - 2,090 - 1,487	
63Eu154	16 a	52,2	440	1,277	0,123 - 0,725 - 1,007 - 0,998	
49In114m	50,0 d	4,28	5,6	1,278	0,191 - 0,556 - 0,722	In114
26Fe59	45,1 d	0,33	1,01	1,289	1,098 - 0,191 - 0,141	
18A41	1,83 h	99,6	0,53	1,29		
49In114	1,2 m	4,28	2	1,299		
35Br82	1,5 d	49,46	3,3	1,30	0,777 - 0,554 - 0,619 - 1,044 - 0,698	
48Cd115m	43 d	28,86	0,14	1,30	0,94 - 0,49 - 1,43	In115
20Ca47	4,7 d	0,0033	0,25	1,31	0,81 - 0,495	Se47
63Eu152m	9,2 h	47,8	1700	1,327	0,122 - 0,839 - 0,961 - 0,344	
27Co60m	10,47 m	100	16	1,333	0,059	Co60 *
27Co60	5,24 a	100	20	1,333	1,173 - 2,506 - 2,158	
29Cu64	12,8 h	69	4,51	1,34		
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	1,35	1,01 - 2,02 - 0,650 - 0,350 - 1,00	Br83 Nb97m
40Zr97	17,0 h	2,8	0,053	1,35	1,62 - 2,20 - 2,58	
67Ho166	1,1 d	100	60	1,36	0,080 - 1,53 - 1,61	
8A19	29,4 s	0,204	0,00022	1,366	0,200 - 0,112 - 1,566	
11Na24	14,97 h	100	0,525	1,368	2,754 - 4,122	
47Ag110m	253 d	48,65	3,2	1,384	0,656 - 0,884 - 0,937 - 0,764	Ag110
50Sn125	9,5 m	5,94	0,2	1,39	0,326 - 0,64 - 1,716	Sb125
37Rb88	17,8 m	27,85	0,12	1,39	1,85 - 0,908 - 2,68 - 2,11	
63Eu152	12,7 a	47,8	1500	1,416	0,122 - 0,344 - 0,965 - 1,092	
48Cd115m	43 d	28,86	0,14	1,43	0,94 - 1,30 - 0,49	In115
23V52	3,76 m	99,75	4,5	1,433		
58Ce141	33,1 d	88,5	0,31	1,45		
19K40	1,2.10 ⁹ a	93,1	3	1,46		
32Ge71	21 m	20,52		1,47	0,170 - 0,68 - 0,86	Ga67
42Mo93m	6,95 h	15,84	< 0,006	1,479	0,685 - 0,264	Mo93
49In116m	54 m	95,72	155	1,487	1,274 - 1,085 - 0,406 - 2,090	
23Ni65	2,56 h	1,08	1,52	1,49	0,37 - 1,12 - 1,49	
67Ho166	1,1 d	100	60	1,53	0,080 - 1,36 - 1,61	
19K42	12,52 h	6,88	1,30	1,53	0,320 - 1,84	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
8019	29,4 s	0,204	0,00022	1,566	0,200 - 1,366 - 0,112	
41Nb94	1,3.10 ⁴ a	100		1,57	0,70 - 0,87	
59Pr142	19,2 h	100	10,8	1,572	2,10	
17Cl38	37,29 m	24,5	0,56	1,59	2,16 - 3,75	
57La140	40,22 h	99,91	8,7	1,60	0,490 - 0,815 - 0,328 - 0,438	
67Ho166	1,1 d	100	60	1,61	0,080 - 1,36 - 1,53	
40Zr97	17,0 h	2,8	0,053	1,62	1,35 - 2,20 - 2,58	Nb97m
9F20	10,7 s	100	0,009	1,627		
10Ne23	40,2 s	8,9	0,036	1,639	0,439 - 2,078	
51Sb124	60,9 d	42,75	2,5	1,692	0,603 - 0,723 - 2,088 - 0,646	
50Sn125	9,5 m	5,94	0,2	1,716	0,326 - 1,39 - 0,64	Sb125
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	1,72	6,13 - 7,12 - 2,75 - 1,90 - 8,88	
39Y90	2,7 d	100	1,26	1,734		
33As76	1,10 d	100	5,4	1,765	0,555 - 1,210 - 0,648 - 2,06	
13Al28	2,27 m	100	0,21	1,78		
45Rh104	44 s	100	140	1,80	0,556 - 1,24	
25Mn56	2,58 h	100	13,3	1,81	0,845 - 2,13 - 2,65 - 2,98	
19K42	12,52 h	6,88	1,30	1,84	1,53 - 0,320	
37Rb88	17,8 m	27,85	0,12	1,85	0,908 - 2,68 - 1,39 - 2,11	
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	1,90	6,13 - 7,12 - 2,75 - 1,72 - 8,88	
50Sn125m	9,4 d	5,94	0,004	1,96	1,07 - 0,81 - 0,90 - 0,340	Sb125
21Sc46	83,9 d	100	12	2,004	0,885 - 1,119	
34Se83m	1,2 m	9,19	0,05	2,02	1,01 - 0,65 - 0,35 - 1,35 - 1,00	Br83
33As76	1,10 d	100	5,4	2,06	0,555 - 1,210 - 0,648 - 1,765	
10Ne23	40,2 s	8,9	0,036	2,078	0,439 - 1,639	
51Sb124	60,9 d	42,75	2,5	2,088	0,603 - 1,692 - 0,723 - 0,646	
49In116m	54 m	95,72	155	2,090	1,274 - 1,085 - 0,406 - 1,487	
37Rb88	17,8 m	27,85	0,12	2,11	1,85 - 0,908 - 2,68 - 1,39	
25Mn56	2,58 h	100	13,3	2,13	0,845 - 1,81 - 2,65 - 2,98	

ORDENADOS SEGUNDO AS ENERGIAS DOS FOTONS EMITIDOS

Radioisótopo	T 1/2	% isótopo alvo	σ (barns)	Energias dos fotons (Mev)		Descendente ativo
27Co60	5,24 a	100	20	2,158	1,173 - 1,333 - 2,506	Nb97m
17Cl38	37,29 m	24,5	0,56	2,16	1,59 - 3,75	
40Zr97	17,0 h	2,8	0,053	2,20	1,35 - 1,62 - 2,58	
31Ga72	14,3 h	39,6	5	2,203	0,834 - 0,630 - 2,508 - 0,894	
27Co60	5,24 a	100	20	2,506	1,173 - 1,333 - 2,158	
57La140	40,2 h	99,91	8,7	2,507	1,60 - 0,49 - 0,81 - 0,33 - 0,44	
31Ga72	14,3 h	39,6	5	2,508	0,834 - 2,203 - 0,630 - 0,894	
40Zr97	17,0 h	2,8	0,053	2,58	1,35 - 1,62 - 2,20	
25Mn56	2,58 h	100	13,3	2,65	0,845 - 1,81 - 2,13	
37Rb88	17,8 m	27,85	0,12	2,68	1,85 - 0,908 - 1,39 - 2,11	
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	2,75	6,13 - 7,12 - 1,72 - 1,90 - 8,88	Sc49
11Na24	14,97 h	100	0,525	2,754	1,368 - 4,122	
25Mn56	2,58 h	100	13,3	2,98	0,845 - 1,81 - 2,13 - 2,65	
20Ca49	8,8 m	0,185	1,1	3,10	4,05 - 4,68	
17Cl38	37,29 m	24,5	0,56	3,75	2,16 - 1,59	
20Ca49	8,8 m	0,185	1,1	4,05	3,10 - 4,68	
11Na24	14,97 h	100	0,525	4,122	2,754 - 1,368	
20Ca49	8,8 m	0,185	1,1	4,68	3,10 - 4,05	
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	6,13	7,12 - 2,75 - 1,72 - 1,90 - 8,88	
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	7,12	6,13 - 2,75 - 1,72 - 1,90 - 8,88	
7N16	7,35 s	0,37	0,00002	8,88	6,13 - 2,75 - 1,72 - 1,90 - 7,12	

B I B L I O G R A F I A

- 1 - Bowen, H.J.M. and Gibbons, D. - Radioactivation Analysis, Oxford University Press, (1963).
- 2 - Duivenstyn, A.J. and Venverloo, L.A. - Spectrometrie Gamma en Pratique - Bibliothèque Technique Philips, (1965).
- 3 - Crouthamel, C.E. (editor) - Applied Gamma Ray Spectrometry, Pergamon Press, (1960).
- 4 - Chart of the Nuclides, second edition (reprint 1963).
Issued by the Federal Minister for Scientific Research, Bad Godesberg, Federal Republic of Germany.
- 5 - Lederer, C.H., Hollander, J.M. and Perlman, I. - Table of Isotopes - Sixth Edition - John Wiley and Sons, Inc. - (1967).