

PROBLEMAS DE EQUILIBRIO RADIATIVO

- 1- Calcule el número de átomos de ^{68}Ga generados a partir de de 100 mCi de ^{68}Ge en un período de 2 h.
- 2- Calcular la actividad de ^{68}Ga generada en 10 h y en 24 h, partiendo de 100 mCi de ^{68}Ge .
- 3- Calcular la actividad de $^{113\text{m}}\text{In}$ en equilibrio con 100 uCi de ^{113}Sn .
- 4- Calcular la actividad de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ en equilibrio con 100 uCi de ^{99}Mo .
- 5- Calcular la actividad de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ generada por 100 mCi de ^{99}Mo , cuando han transcurrido 5 períodos de semidesintegración del hijo.
- 6- Calcular la actividad de ^{188}Re generada por 100 mCi de ^{188}W , para el tiempo igual al período de semidesintegración del hijo.
- 7- Calcular el tiempo en el cual obtendremos la máxima actividad de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ a partir de ^{99}Mo .
- 8- El ^{131}La es un radionucleido emisor de positrones que con un período de semidesintegración de 50 min da lugar a $^{131\text{m}}\text{Ba}$ de 14,15 min de período de semidesintegración. Intentando purificar el ^{131}La se efectúa la separación de ambos radionucleidos. Suponiendo que se dispone de polvo de óxido de La conteniendo 1×10^6 dpm de ^{131}La , calcular el tiempo en que se alcanza la máxima actividad del hijo y el valor de dicha actividad. Suponer que la medida de actividad de ^{131}La corresponde al momento en que se efectúa la separación y que el tiempo solicitado es el que transcurre a partir de ese momento (fd=1).
- 9- Partiendo del par $^{87}\text{Y}/^{87\text{m}}\text{Sr}$:
 - a- Calcular la actividad del $^{87\text{m}}\text{Sr}$ generada sabiendo que la actividad del ^{87}Y era de 65 mCi hace 3 días a la hora 12:00, que hoy a la hora 7:00 se separan estando en equilibrio, y a la hora 12:00 se vuelve a eluir.
 - b- Calcular a que hora después de esta segunda elución se obtendrá la actividad máxima de ^{87}Sr .
- 10- ¿Cuántos mCi de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ se espera eluir de un generador a la hora 12:00 am del viernes, si se hizo una elución previa el miércoles a la hora 8:00 am con un rendimiento del 100%? Dato: la actividad de ^{99}Mo era de 200 mCi el viernes a la hora 16:00 (fd=0,875).

11- Partiendo de un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ que tiene 500 mCi de ^{99}Mo el martes a la hora 12:00:

- a- Calcular la actividad de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ que se obtendrá el viernes a la hora 8.
- b- Calcular la actividad 2 horas después de la elución de la hora 8:00, considerando un rendimiento del 100%.
- c- Calcular la actividad si tanto, la elución de la hora 8:00, como la de la hora 10:00, se realizan con un rendimiento del 80%.

12- Partiendo de un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ en equilibrio con una actividad de 300 mCi de ^{99}Mo , calibrado a la hora 7:00 del día de hoy: se realiza una elución con un rendimiento del 70% y 6 horas después se realiza otra elución con un rendimiento del 94%. Calcular que actividad obtendremos de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ de esta segunda elución.

13- Partiendo de un generador de $^{132}\text{Te}/^{132}\text{I}$ cuya actividad es 80 mCi de ^{132}Te el día de hoy a la hora 12:00, se eluye este mismo día a la hora 8:00 con un rendimiento del 70% y un volumen de elución de 2,5 mL. El eluato se va a usar 1 hora más tarde. Calcular la concentración de actividad de ^{132}I a la hora 9:00.

14- Partiendo de un generador de $^{113}\text{Sn}/^{113\text{m}}\text{In}$ cuya actividad es de 5 mCi el 01 de marzo a la hora 12:00. Sabiendo que el 01 de abril se eluye totalmente a la hora 12:00 y que 24 horas después se vuelve a eluir en un volumen de elución de 6 mL y un rendimiento del 85%. Calcular la concentración de actividad del $^{113\text{m}}\text{In}$ dos horas después de la segunda elución.

15- Después de tres días de reposo de un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ se tiene 51,8 mCi de ^{99}Mo a la hora 8:00.

- a- Calcula la actividad en el equilibrio.
- b- Si extraemos experimentalmente 40 mCi, ¿cuál fue el rendimiento de la elución?
- c- ¿Cuál fue la actividad retenida a la hora 8:00 y cuál va a ser la actividad eluida a la hora 12:00?
- d- Expresar los resultados de actividad calculada, experimental y retenida, en forma de tabla.

16- Se tiene un generador de $^{111}\text{Ag}/^{111\text{m}}\text{Cd}$ calibrado en 15 mCi de ^{111}Ag , el 20 de marzo a la hora 8:00. Ese mismo día se eluye el generador dos veces, primero a la hora 20:00 y luego a la hora 21:00. De la primera elución se obtienen 300 uCi de $^{111\text{m}}\text{Cd}$. En la segunda elución se obtuvo un volumen de 5 mL. El rendimiento de ambas eluciones es el mismo. Dato: $f_d=0,07$.

- a- Calcule el rendimiento de elución
- b- Calcule la concentración de $^{111\text{m}}\text{Cd}$ obtenida de la segunda elución.