

PRÁCTICA N° 3

GENERADOR DE $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ (MOLY)

Más del 90% de los radiofármacos utilizados en Radiofarmacia están marcados con el radionucleido $^{99\text{m}}\text{Tc}$ debido a las excelentes características físicas de desintegración como son, su período de semidesintegración ($T_{1/2}$) de 6h y ser un emisor puro de fotones gamma de energía = 140keV.

Aunque existen distintos tipos de generadores como son los de sublimación, extracción con solventes y de columna, es este último el que mejores resultados proporciona considerando todos los aspectos.

Consta de una columna de alúmina (Al_2O_3) en la que va adsorbido el ^{99}Mo en forma de molibdato ($^{99}\text{MoO}_4^{-2}$). El ^{99}Mo se desintegra por emisión β^- con un período de semidesintegración de 66h, generando $^{99\text{m}}\text{Tc}$ que será eluido de la columna haciendo pasar por la misma una solución de $\text{NaCl} = 0.9\%$ estéril. El Cl^- desplaza al $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ por su distinta relación carga/masa, obteniéndose una solución de $^{99\text{m}}\text{TcO}_4\text{Na}$ estéril, isotónica y apirógena lista para su empleo como radiofármaco directamente o para el marcaje en la preparación de otros.

PRÁCTICA A REALIZAR

- a) Conocimiento de la composición de un generador Moly. Se dispone de un generador al que se le ha extraído la columna, por lo tanto accesible a la observación de su construcción sin riesgo de exposición radiactiva alguna.
- b) Control de la pureza radioquímica de un radiofármaco.

RESULTADOS

EJERCICIOS PRÁCTICOS

A las 11:00 AM, el ^{99m}Tc tenía una actividad de 9mCi (333MBq). ¿Qué actividad tendría a las 08:00 AM y a las 04:00 PM del mismo día? ($t_{1/2}=6\text{ h}$).

Un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ calibrado para el martes a mediodía ($A=2700\text{mCi}$), fue eluido a las 12:00 del mediodía (tiempo de calibración). ¿Cuánto ^{99m}Tc tendría disponible si se eluyera el generador de nuevo a las 16:00 del martes? ($t_{1/2}^{99}\text{Mo}=66\text{h}$ y $t_{1/2}^{99m}\text{Tc}=6\text{h}$).

Un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ con una actividad de 2700 mCi calibrado para el Miércoles a las 12:00, se eluye el Lunes a las 06:00. El generador ha sido previamente eluído por otro radiofarmacéutico a las 02:00 del Lunes. Se desea preparar cinco radiofármacos marcados con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ a las 6:00 y se requieren para ello 1000 mCi. El eluído obtenido de ese generador a las 06:00 ¿nos proporcionará la actividad necesaria?

Calcular el N° total de átomos y la masa total de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ presente en una muestra cuya actividad es 15 mCi (555 MBq). ($t_{1/2} = 6\text{h.}$)