

Para responder las siguientes preguntas es necesario leer el artículo asignado y consultar el texto para obtener más información.

Artículo asignado

<http://pubs.acs.org/cen>

Rawls, Rebecca, "Bringing Boron to Bear on Cancer", *Chemical and Engineering News*, marzo 22, 1999, pág. 26.

1. El uso del boro para combatir el cáncer involucra una técnica denominada BNCT. Explique qué significan esas iniciales y describa la técnica.
2. Ensayos clínicos en Japón y los Países Bajos emplean una mezcla que es más selectiva que los compuestos de boro usados previamente. Con el fin de ocasionar el daño suficiente para ser efectivo, ¿cuántos gramos de este compuesto se necesitarían para ser absorbidos por una célula y matarla?

Porcentaje	Abundancia	Masa
¹⁰ B	19.8	10.013
¹¹ B	80.2	11.009

3. El trabajo actual en los compuestos de boro para la BNCT incluye el uso de un derivado de acridina boronada. ¿Por qué este compuesto es promisorio para la BNCT?

Aproximadamente un millón de átomos de boro son necesarios para bombardear una célula blanco y destruirla mediante una técnica experimental llamada terapia de captura de neutrones de boro (BNCT, por sus siglas en inglés). La BNCT es una terapia en dos partes en la cual a los pacientes se les administra un compuesto no tóxico que contiene ¹⁰B que será recogido selectivamente por las células cancerosas u otras células blanco. Entonces, dichas células son irradiadas con una emisión de neutrones, los cuales atravesarán la mayoría de los tejidos sin dañarlos. Sin embargo, cuando los neutrones encuentran el núcleo de ¹⁰B son absorbidos y causan una reacción de fisión que crea cationes de alta energía, ⁴He²⁺ y ⁷Li³⁺. La energía liberada por la fisión de los núcleos de ¹⁰B expulsa a esas partículas de alta energía, pero sólo a una corta distancia del diámetro de una célula. Al moverse, estas partículas destruyen severamente lo que encuentran a su paso... Nuevos ensayos utilizan dihidroxiborilfenilalani, un agente que ha demostrado una mejor selectividad para células tumorales en pruebas preclínicas. Ensayos clínicos en Japón y los Países Bajos usan Na₂B₁₂H₁₁SH, que también es más selectivo de las células tumorales que los compuestos de boro usados con anterioridad. Las nuevas pruebas "son clásicas, estudios de fase 1, diseñadas no para mostrar eficacia, pero sí seguridad," señala Kahl. Las pruebas han continuado por algunos años, y al parecer han dado buenos resultados.

Tomado con licencia de *Chemical & Engineering News*, marzo 22, 1999, 77
(12), págs. 26-29. © 1999 American Chemical Society.