

TEMA: EFECTOS DE LA RADIOACTIVIDAD SOBRE LOS SERES VIVOS:

Tipos de radiación:

Rutherford descubrió que las emisiones radiactivas contienen al menos dos componentes: partículas alfa, que sólo penetran unas milésimas de centímetro, y partículas beta, que son casi 100 veces más penetrantes. En experimentos posteriores se sometieron las emisiones radiactivas a campos eléctricos y magnéticos, y de esta forma se descubrió que había un tercer componente, los rayos gamma, que resultaron ser mucho más penetrantes que las partículas beta.

Efectos sobre el hombre: Según la intensidad de la radiación y su localización (no es lo mismo una exposición a cuerpo entero que una sola zona), el enfermo puede llegar a morir en el plazo de unas horas a varias semanas. Y en cualquier caso, si no sobreviene el fallecimiento en los meses siguientes, el paciente logra recuperarse, sus expectativas de vida habrán quedado sensiblemente reducidas.

Los efectos nocivos de la radioactividad son acumulativos. Esto significa que se van sumando hasta que una exposición mínima continua se convierte en peligrosa después de cierto tiempo. Exposiciones a cantidades no muy altas de radioactividad por tiempo prolongado pueden resultar en efectos nefastos y fatales para el ser humano. La siguiente lista describe la condiciones que se pueden expresar cuando uno es víctima de enfermedad por radiación.

☐ náuseas ☐ vómitos ☐ convulsiones ☐ delirios ☐ dolores de cabeza ☐ diarrea ☐ pérdida de pelo ☐ pérdida de dentadura ☐ reducción de los glóbulos rojo en la sangre ☐ reducción de glóbulos blancos en la sangre ☐ daño al conducto gastrointestinal ☐ pérdida de la mucosa de los intestinos ☐ hemorragias ☐ esterilidad ☐ infecciones bacterianas ☐ cáncer ☐ leucemia ☐ cataratas ☐ daño genéticos ☐ mutaciones genéticas ☐ niños anormales ☐ daño cerebral ☐ daños al sistema nervioso ☐ cambio de color de pelo a gris.



☐ quemaduras por radiación

Efectos sobre los animales: Los líquenes son muy vulnerables a la contaminación radiactiva. De ahí que muchos renos de Laponia, que se alimentan de unos líquenes llamados musgos de reno, hubieran de ser sacrificados tras el accidente de Chernobil.

Si los animales han sido irradiados, a los pocos días o semanas presentarán diarreas, irritabilidad, pérdida de apetito y apatía, pudiendo quedar estériles para más o menos tiempo según su grado de exposición. Si es así los órganos internos estarán contaminados y algunos elementos radiactivos (como el estroncio) se habrán introducido en los huesos, donde permanecerán durante toda la vida mermando las defensas del organismo y haciéndole presa fácil para las enfermedades. Por eso, si se han de consumir animales habrán de evitarse tanto los huesos como sus órganos. La única solución para eliminar la radiactividad es el tiempo y los cuidados, además de no seguir expuesto a productos radioactivos.

Catástrofes Nucleares y sus consecuencias:

El accidente de Chernobil y sus consecuencias:

6 de abril se instituyó la recordación del desastre

Los verdaderos efectos de Chernóbil

se conocen después de 16 años

El Centro de Ecología y Pueblos Andinos (CEPA), al recordarse el 6 de abril el desastre más grande que sucedió el año 1986 en Chernóbil-Ucrania, manifestó su preocupación e indignación porque los verdaderos efectos de la radiactividad se conocen después de 16 años, mientras tanto los países continúan fabricando armas nucleares.

La noche del 25 al 26 de abril de 1986, a las 01:23 de la madrugada del sábado, en el reactor número 4 de Chernóbil, tuvo lugar el mayor accidente nuclear de la historia.

"Los efectos de la radioactividad han superado todas las previsiones y la verdadera magnitud de los daños se va conociendo 16 años después, ya han muerto más de 30.000 personas y al menos 10.000 millones han sido contaminadas por la radioactividad", dijo, Norma Mollo, miembro de la institución.

Dijo que los países ricos que gastan cada año miles de millones en investigación nuclear, harían mejor uso si esos recursos los consagrarán a investigar energías renovables que tiene nuestro medio ambiente.

CATÁSTROFE

La catástrofe de Chernóbil afectó gravemente a Bielorrusia, Ucrania y Rusia causando pérdidas incalculables y daños terribles a las personas, a la flora y la fauna. Además que quedaron contaminados más de 160.000 kilómetros cuadrados de tierra.

El accidente de Chernóbil fue una de las mayores catástrofes ambientales, donde funcionaban 4 reactores y se estaban construyendo dos más. El 15 de diciembre de 2000 se cerró el último de los reactores en funcionamiento. Curiosamente el accidente se produjo al realizar un experimento relacionado con la seguridad, refirió Mollo.

Los helicópteros lanzaron sobre el núcleo del reactor más de 5.000 toneladas de plomo, boro y otros productos químicos. Posteriormente, se construyó un enorme sarcófago hecho con 410.000 metros cúbicos de hormigón y 7.000 toneladas de acero, y hace dos años debería ser sustituido por otra estructura.

El reactor dañado permanecerá radiactivo como mínimo los próximos 100.000 años.

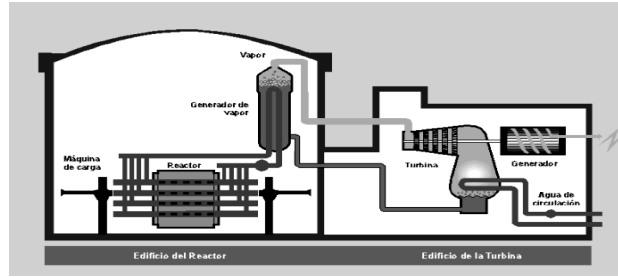
CONSECUENCIAS

Las consecuencias que tuvo este desastre afectó a la población circundante en un radio de 30 kilómetros la misma que fue evacuada. Catorce años después cerca de 375.000 personas aún no han podido regresar a sus hogares.

La ciudad de Pripjat, que contaba con 50.000 habitantes antes del accidente, hoy está abandonada y en la llamada zona de exclusión de 30 kilómetros alrededor de Chernóbil sólo habitan 556 ancianos, porque no tienen otro lugar donde vivir.

Un total de 105.000 kilómetros cuadrados presentan una contaminación superior, quedando inutilizable permanentemente para sus actividades agrícolas. En Ucrania más de 8.000 personas han muerto y 12.000 están seriamente afectadas por la radiación.

Al respecto Norma Mollo, dijo que las consecuencias de Chernóbil perdurarán durante varias generaciones. En 1995 el cáncer de tiroides era de 285 veces más frecuente que antes de la catástrofe y las enfermedades superan lo normal debido al debilitamiento del sistema inmunológico causado por las radiaciones, el cáncer de tiroides infantil se ha multiplicado por cien, las leucemias cuyo lapso de latencia es largo empieza aparecer, la tuberculosis es una de las enfermedades que más ha crecido, igualmente las enfermedades del sistema endocrino nerviosos, digestivo y cardiovascular, así como las cataratas, la mortalidad general ha aumentado en un 30 por ciento.



Los niños son los más afectados y padecen cáncer de tiroides, hígado y recto. Las malformaciones entre los recién nacidos se han duplicado en los últimos años. Miles de personas contraerán cáncer a consecuencia del accidente en los próximos 30 años.

Lluvia radiactiva, deposición de partículas radiactivas, liberadas en la atmósfera por explosiones nucleares o escapes de instalaciones y centrales nucleares, sobre la superficie de la Tierra.

Mecanismo

El material del que se compone la lluvia radiactiva se produce por fisión nuclear y por la activación del suelo, el aire, el agua y otros materiales en las inmediaciones del lugar de la detonación.

Efectos biológicos de la lluvia radiactiva global

La retención a largo plazo de residuos radiactivos en la atmósfera permite que algunos de los productos de vida corta se disipen en la atmósfera. En el caso de la lluvia radiactiva troposférica, se produce cierto grado de desintegración radiactiva en la atmósfera, lo que reduce algo la dosis de radiactividad a la que se ven expuestos quienes se encuentran en la superficie de la Tierra.

Con todo, los radioisótopos de vida larga, como el ^{90}Sr , no se desintegran apreciablemente durante el tiempo que permanecen en la estratosfera, y por tanto, pueden seguir siendo un riesgo potencial durante muchos años, sobre todo a través de los alimentos contaminados y destinados al consumo humano.

Efectos genéticos de la lluvia radiactiva

A la hora de evaluar los efectos a largo plazo de la lluvia radiactiva, es esencial considerar los efectos genéticos de la radiación. La radiación puede producir mutaciones, es decir, cambios en las células reproductoras que transmiten las características heredadas de una generación a la siguiente. Casi todas las mutaciones inducidas por las radiaciones son dañinas, y sus efectos nocivos persisten en sucesivas generaciones.

Riesgos potenciales

La evaluación de los riesgos potenciales de la radiación procedente de la lluvia radiactiva implica en gran medida las mismas consideraciones que otros riesgos que afectan a grandes poblaciones. Estas evaluaciones son complejas y están relacionadas con posibles beneficios y otros riesgos. En el caso de la lluvia radiactiva, el riesgo potencial es global e implica múltiples incertidumbres relacionadas con las dosis de irradiación y sus efectos; la cambiante situación internacional debe ser evaluada continuamente.

El riesgo que representaría la lluvia radiactiva en una guerra nuclear sería mucho más serio que en una prueba nuclear. Habría que considerar los efectos letales inmediatos, así como los efectos a largo plazo. Los estudios de este tipo han llevado a la construcción de refugios nucleares como parte de los planes de defensa civil. Se están desarrollando sistemas para descontaminar el agua, la tierra y los alimentos con el fin de combatir los posibles efectos de la lluvia radiactiva durante y después de un ataque nuclear. Muchas investigaciones independientes, no obstante, sugieren que incluso aunque algunos seres humanos sobrevivieran a una guerra nuclear a gran escala y al probable invierno nuclear, probablemente serían estériles.

La radioprotección:

Las radiaciones de radioactividad representan en dosis alta un peligro para el hombre y es importante protegerse. Este es el objeto de la radioprotección. Los poderes de penetración de las diferentes radiaciones son diferentes también y las técnicas de radioprotección deben adaptarse a cada uno de ellos.

□ La radiación alfa puede ser detenida por el aire o por una lámina de papel. Los emisores a más peligrosos son los integrados por inhalación o por absorción y es preciso protegerse de la contaminación (contacto de un producto radioactivo) para este tipo de emisor.

□ La radiación beta puede ser detenida por una pantalla de aluminio o una placa de vidrio.

□ La radiación γ sólo puede ser atenuada o detenida por espesores importantes de plomo o de hormigón. Por esta razón las salas radioactivas de las instalaciones nucleares (aceleradores de partículas y centrales nucleares) están rodeadas por paredes de hormigón muy espesas.

Los beneficios de la radioactividad en los seres vivos:

□ Se han elaborado radiovacunas para combatir enfermedades parasitarias del ganado y que afectan la producción pecuaria en general. Los animales sometidos al tratamiento soportan durante un período más prolongado el peligro de reinfección siempre latente en su medio natural.

□ Gracias al uso de las técnicas nucleares es posible desarrollar diversos estudios relacionados con recursos hídricos. En estudios de aguas superficiales es posible caracterizar y medir las corrientes de aguas lluvias y de nieve; caudales de ríos, fugas en embalses, lagos y canales y la dinámica de lagos y depósitos. En estudios de aguas subterráneas es posible medir los caudales de las napas, identificar el origen de las aguas subterráneas, su edad, velocidad, dirección, flujo, relación con aguas superficiales, conexiones entre acuíferos, porosidad y dispersión de acuíferos.

□ Se ha extendido con gran rapidez el uso de radiaciones y de radioisótopos en medicina como agentes terapéuticos y de diagnóstico.

En el diagnóstico se utilizan radiofármacos para diversos estudios de:

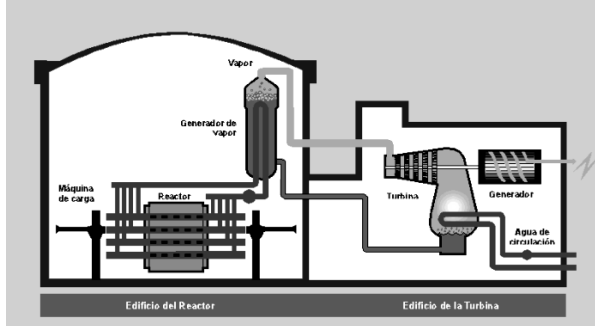
·Tiroides. Hígado. Riñón. Metabolismo. Circulación sanguínea. Corazón. Pulmón. Trato gastrointestinales

En terapia médica con las técnicas nucleares se puede combatir ciertos tipos de cáncer. Con frecuencia se utilizan tratamientos en base a irradiaciones con rayos gamma provenientes de fuentes de Cobalto-60, así como también, esferas internas radiactivas, agujas e hilos de Cobalto radioactivo. Combinando el tratamiento con una adecuada y prematura detección del cáncer, se obtienen terapias con exitosos resultados.

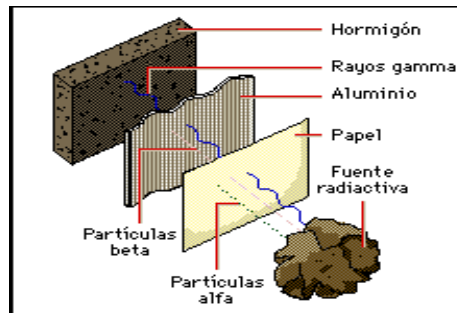
Comentario del grupo:

- Lo que nosotros pensamos es: que los efectos de la radioactividad son nocivos, porque con el transcurrir del tiempo esto trae graves consecuencias, como por ejemplo (estos efectos en su gran mayoría a los seres vivos) pueden conducir a la muerte, sin embargo esta puede ser utilizada en nuestro beneficio.
- **Glosario:**
- **Rutherford of Nelson, Lord Ernest (1871-1937):**
- Físico británico, premio Nobel por su trabajo en física nuclear y por su teoría de la estructura del átomo.
- **Partícula alfa**, partícula nuclear de carga positiva, de símbolo α , y que está formada por dos protones unidos a dos neutrones. Las partículas alfa se emiten
- espontáneamente en algunos tipos de desintegración radiactiva.
- **Partícula beta**, uno de los tres tipos de emisión
- producida por las sustancias radiactivas. Las partículas
- beta se aislaron por primera vez alrededor de 1900,
- cuando el físico británico Ernest Rutherford sometió emisiones radiactivas a un campo eléctrico.

- **Chernobil** ciudad del norte de Ucrania, situada a
- 130 km del norte de Kiev y a 20 km de la central
- de energía nuclear, cuyo reactor causó el 26 de abril
- de 1986 la peor catástrofe nuclear conocida hasta
- la fecha en el mundo.
- **Rayos gamma**, radiación electromagnética de altas
- energías asociada a la radiactividad.
- **Cobalto**, de símbolo Co, es un elemento metálico, magnético, de color blanco plateado, usado principalmente para obtener aleaciones. Su número atómico es 27 y es uno de los elementos de transición del sistema periódico.
- **Radio fármacos**, fármaco que lleva unido un radionúclido, lo que, tras su administración a un organismo, permite su identificación y detección desde el exterior.
- **Radionúclido**, núclido que presenta radiactividad.
- **Núclido**, núcleo atómico caracterizado por su número atómico y por el número de neutrones: \wedge estable, el que no es radioactivo; \wedge inestable, el radioactivo.
- **Radioisótopo**, elemento radiactivo artificial que se obtiene al someter los elementos químicos ordinarios al bombardeo de neutrones en las pilas o reactores nucleares o de partículas cargadas en los aceleradores.
- 1
- El desarrollo y la construcción del arsenal atómico de las potencias nucleares han producido sin lugar a dudas gran número de catástrofes, con el agravante de haber sido encubiertas por el secreto militar. La fabricación de una bomba atómica requiere producir, en reactores especiales, grandes cantidades de plutonio. Las condiciones de seguridad de estos reactores militares son a menudo precarias. Se han hecho estallar, con fines experimentales, mas de 2000 bombas atómicas desde el año 1.941.
- Se sabe que un reactor nuclear es imposible que explote como bomba atómica. También se conoce en este caso y por desgracia de forma experimental tras lo sucedido en Chernobil, que una liberación catastrófica de radioactividad puede contaminar millares de km² de territorio y afectar a millones de personas, incluso en territorios muy apartados de lugar de la explosión.



-
- Una bomba nuclear libera radiaciones que pueden causar graves lesiones a largo plazo en los supervivientes. Las bombas atómicas lanzadas sobre las poblaciones japonesas de Nagasaki e Hiroshima en 1945 causaron numerosas víctimas.



-
-
-
- Radioactividad dirigida y controlada contra el cáncer.