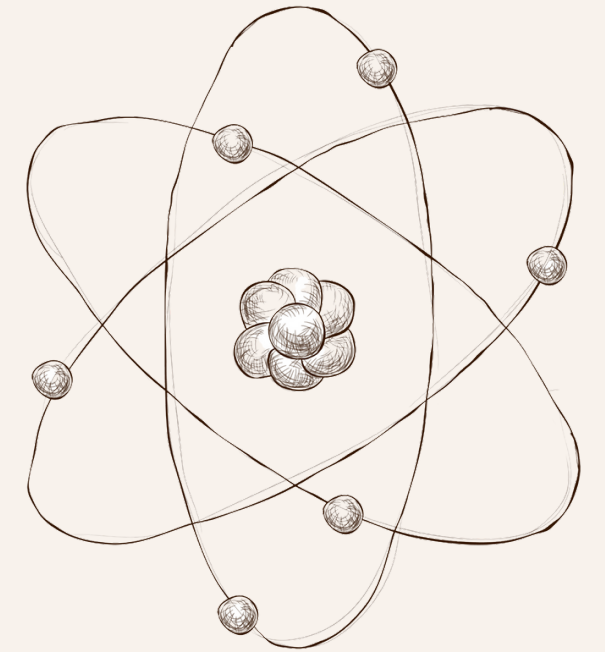
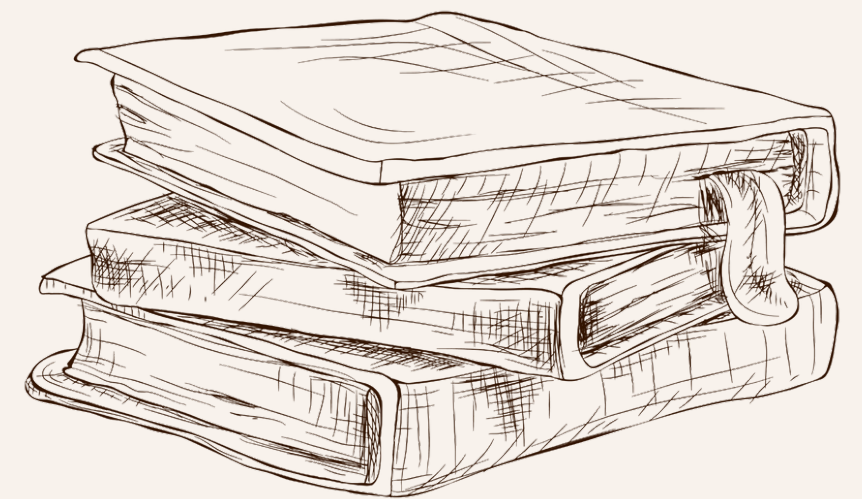


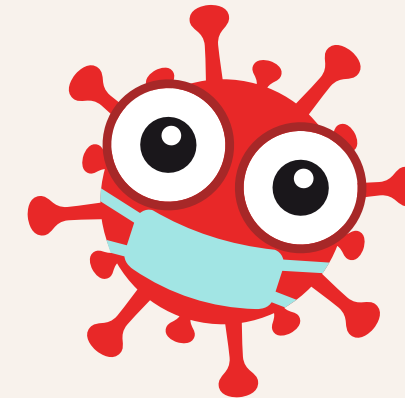
IRRADIACIÓN



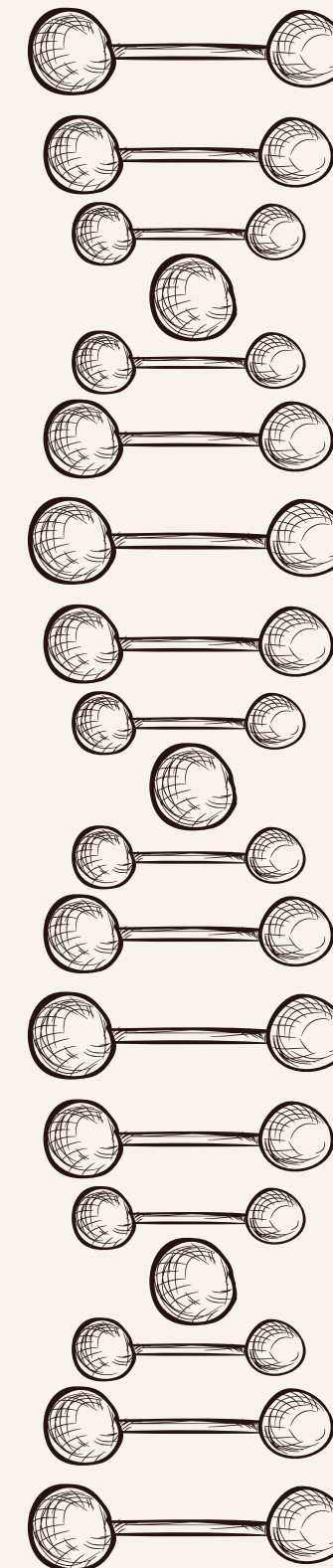
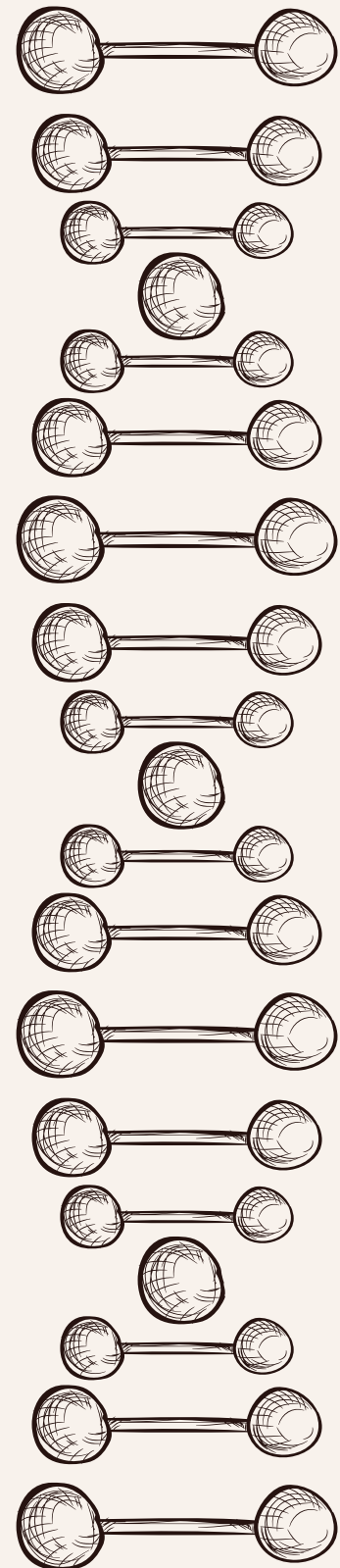
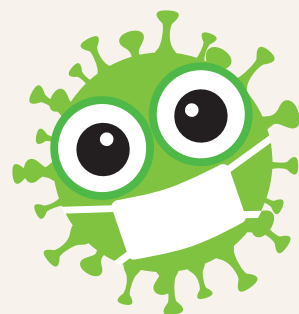
Presentado por
Diana Mojica-Nicol Vigoya



Introducción

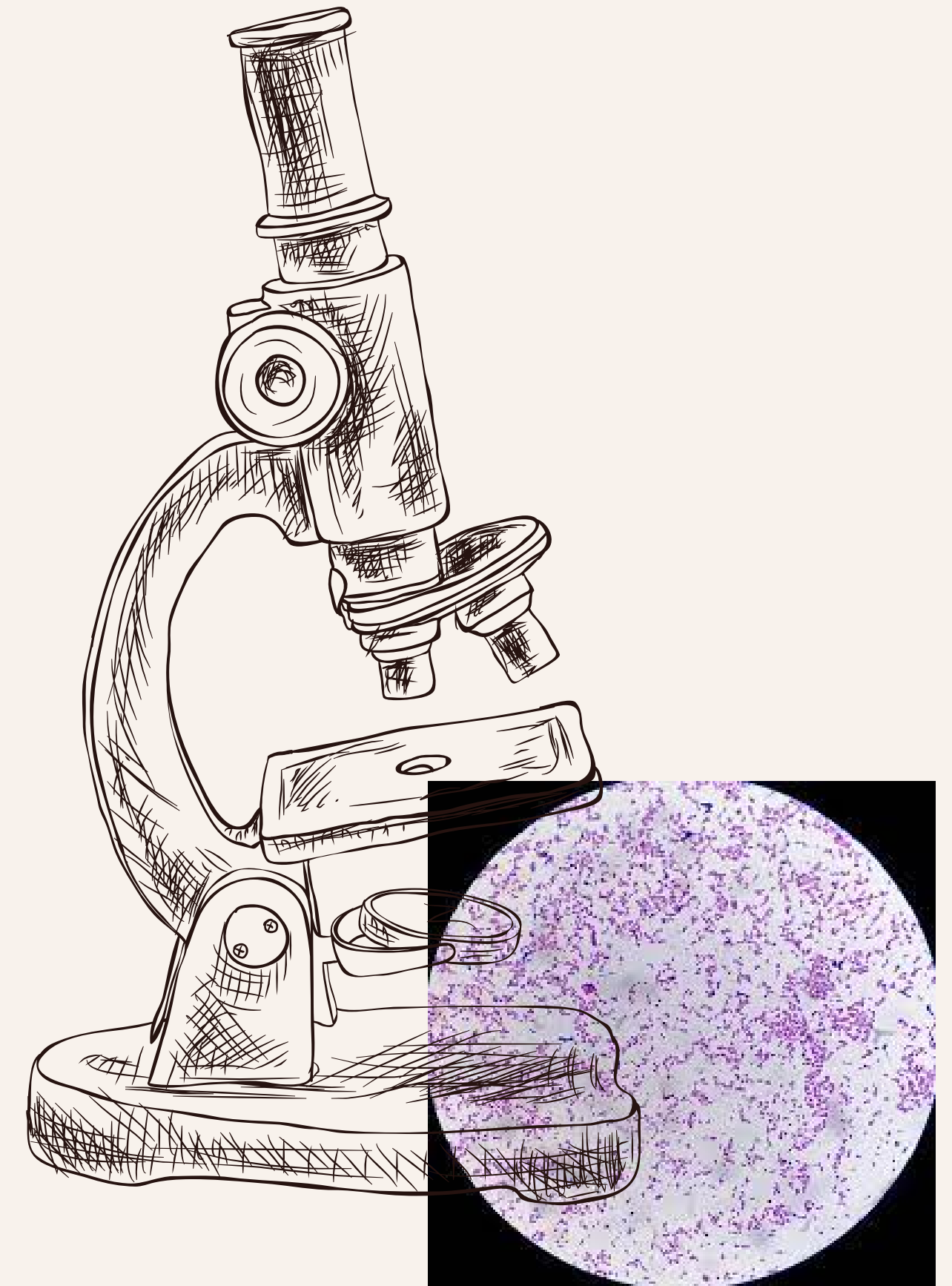


La irradiación de alimentos (la aplicación de radiación ionizante a los alimentos) es una tecnología que mejora la seguridad y la vida útil de los alimentos, mediante la disminución o la eliminación de los microorganismos e insectos



Proposito

- Prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos – usar para eliminar de forma efectiva los organismos que producen enfermedades transmitidas por los alimentos como Salmonella y Escherichia coli (E. coli).
- Técnica que permite conservar los alimentos en mejores condiciones por más tiempo al eliminar microorganismos que podrían ser nocivos para el ser humano



Valores de los usos

Dosis (kilograys)	Efecto
0.04 a 0.1	Inhibe la germinación
0.03 a 0.2	Esteriliza insectos
1 a 3	Mata insectos
1 a 4	Elimina microbios
1 a 6	Elimina gérmenes patógenos
15 a 50	Esteriliza completamente

Se ha demostrado ampliamente la eficiencia de la irradiación como método para garantizar la calidad higiénica de los alimentos sólidos, del mismo modo que la pasteurización lo logró con los alimentos líquidos. La irradiación se ha establecido como una tecnología segura y confiable para garantizar la inocuidad en los alimentos

Tipos

01

Rayos gamma: son una forma de energía electromagnética como las ondas del microondas, ondas de radio, los rayos X o la luz. Proviene de los isótopos Cobalto-60 o Cesio-137, son de origen nuclear.



02

Rayos X: son una forma de energía electromagnética que se diferencian de los rayos gamma en su fuente. Los rayos X surgen de fenómenos extranucleares y su energía es generada por máquinas.

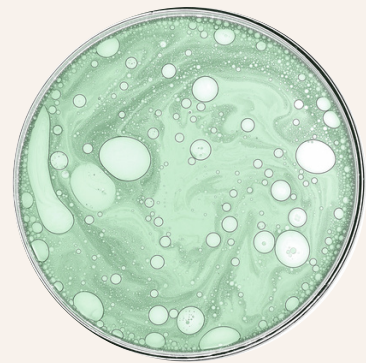
03

Haces de electrones: son corrientes de electrones generados por máquinas usando electricidad común.

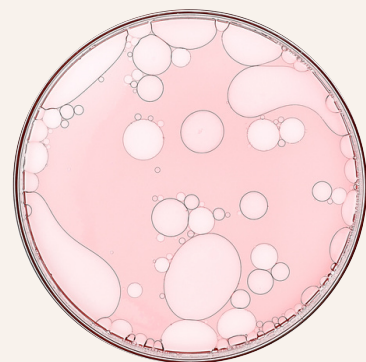


Irradiación:

- Ionizante:

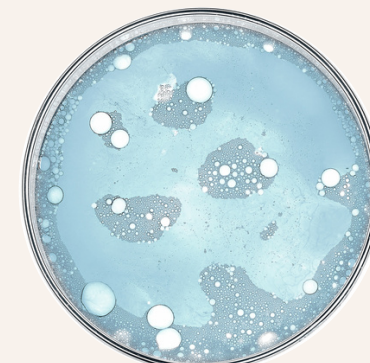


es un tipo de energía que liberan los átomos en forma de ondas electromagnéticas (rayos gamma o rayos X) o partículas (partículas alfa y beta o neutrones).

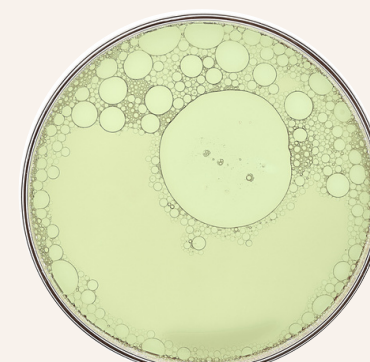


La radiación ionizante es un tipo de energía que liberan los átomos en forma de ondas electromagnéticas o partículas

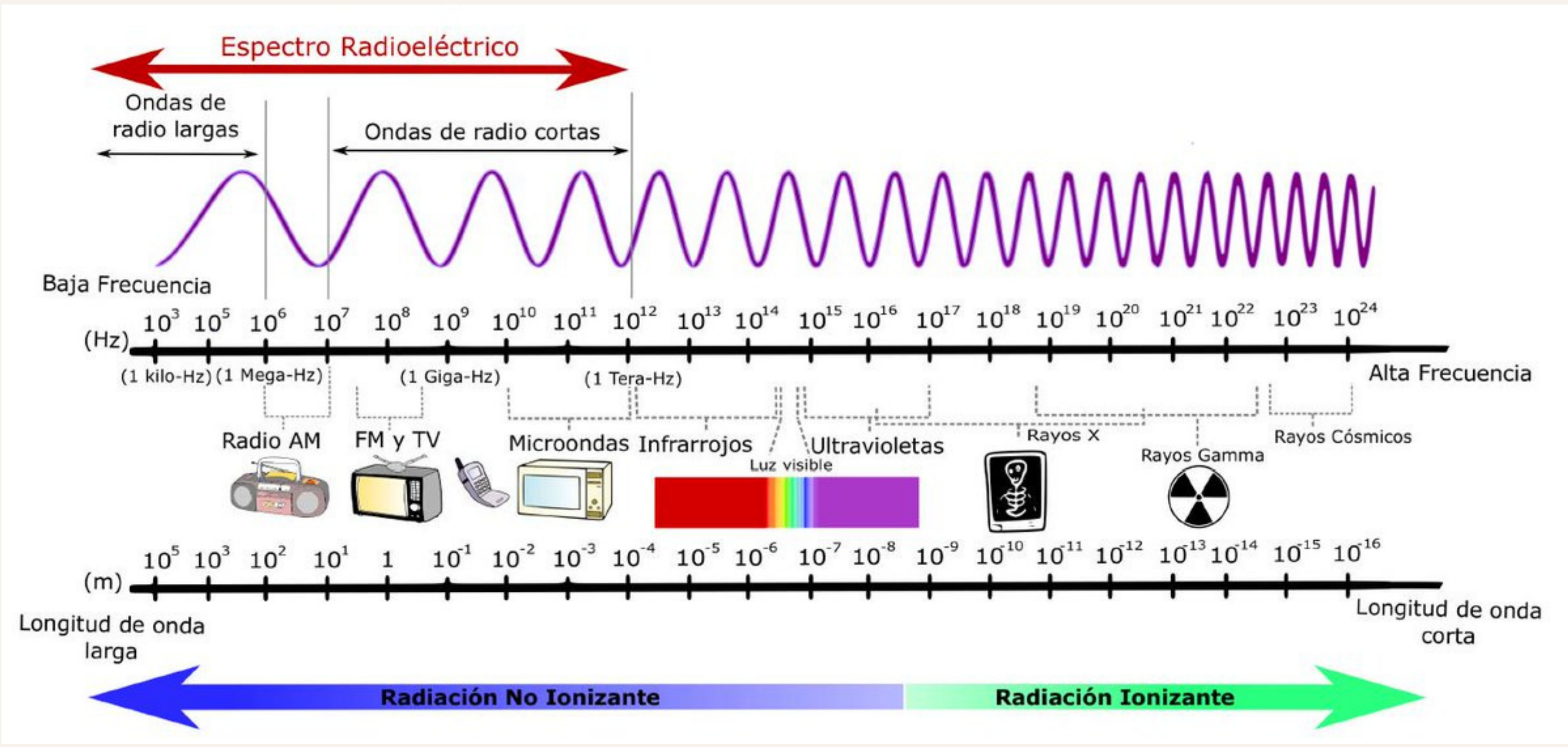
- Ultravioleta



es considerada una tecnología emergente que consiste en someter la superficie del alimento a iluminación con longitudes de onda que varían desde 200-280 nm.

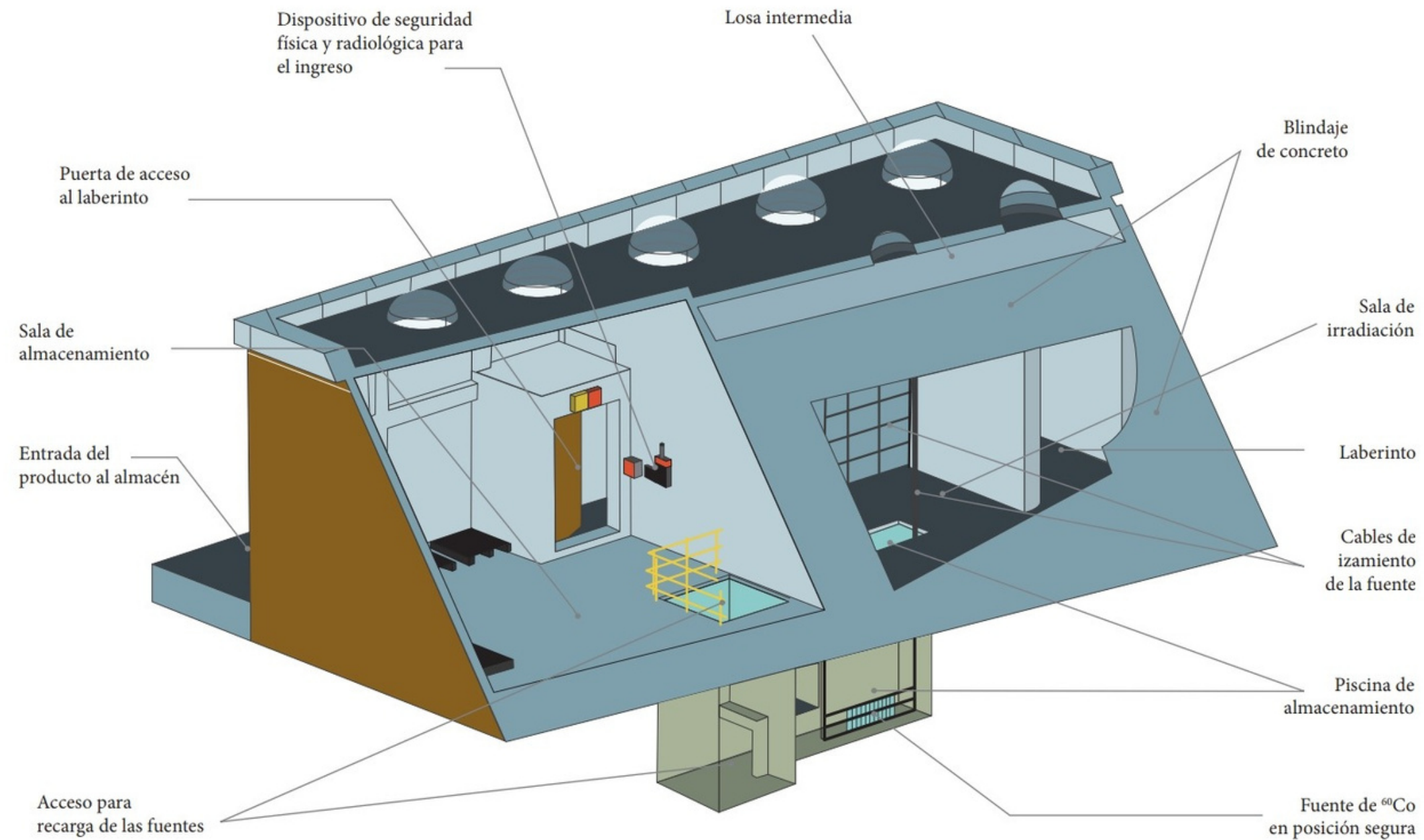


Sirve como un control en el tratamiento superficial de alimentos, esterilización del agua usada en la producción de alimentos y reducción de patógenos humanos y otros microorganismos en jugos (FDA 2013).



The diagram illustrates the electromagnetic spectrum, showing the relationship between frequency and wavelength. The top axis represents frequency in Hertz (Hz) on a logarithmic scale from 10^3 to 10^{24} . The bottom axis represents wavelength in meters (m) on a logarithmic scale from 10^5 to 10^{-16} . The spectrum is divided into several regions: Radio waves (long and short), Microwaves, Infrared, Visible light (rainbow spectrum), Ultraviolet, X-rays, Gamma rays, and Cosmic rays. The spectrum is also categorized into non-ionizing radiation (from radio waves to visible light) and ionizing radiation (from ultraviolet to cosmic rays). Key frequency markers include 1 kHz, 1 MHz, 1 GHz, and 1 THz. Representative icons for each region include a boombox for AM radio, a TV and mobile phone for FM/TV, a microwave for microwaves, a rainbow for visible light, a radiation symbol for gamma rays, and a skull and crossbones for X-rays.

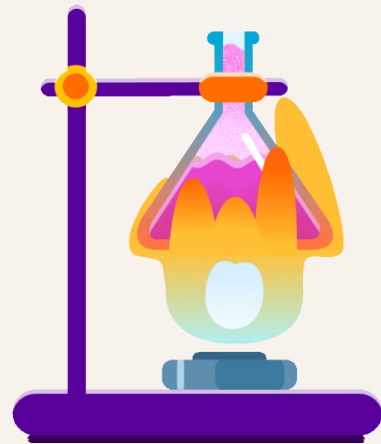
Planta de Irradiación Gamma



Beneficios

La irradiación reemplaza ciertos tratamientos químicos.

01

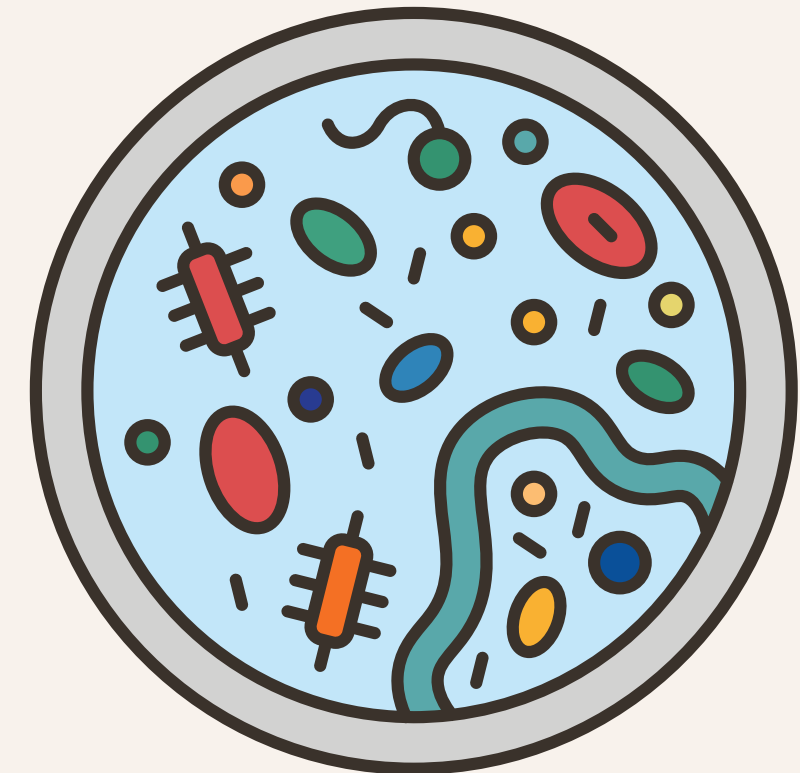


Permite la disminución o retraso de maduración de ciertas frutas y legumbres.

02

Reduce la pérdida de alimentos debido a la infestación producida por las bacterias, insectos y por los mohos que los contaminan y que pueden provocar enfermedades cuando se ingieren los alimentos.

03



Desventajas



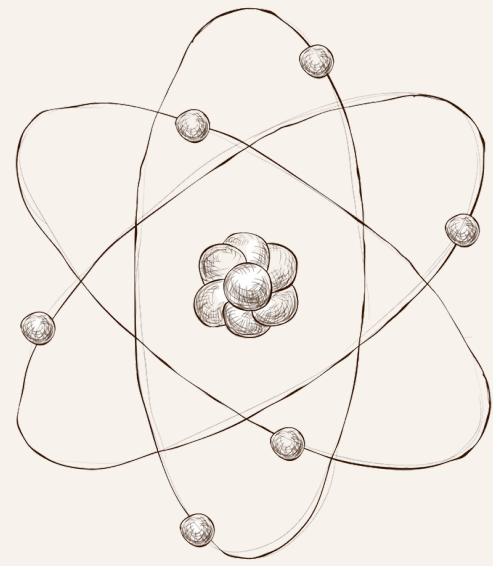
01

Variaciones de las propiedades de los alimentos, en mayor o menor medida dependiendo de sus características y de las dosis aplicadas.

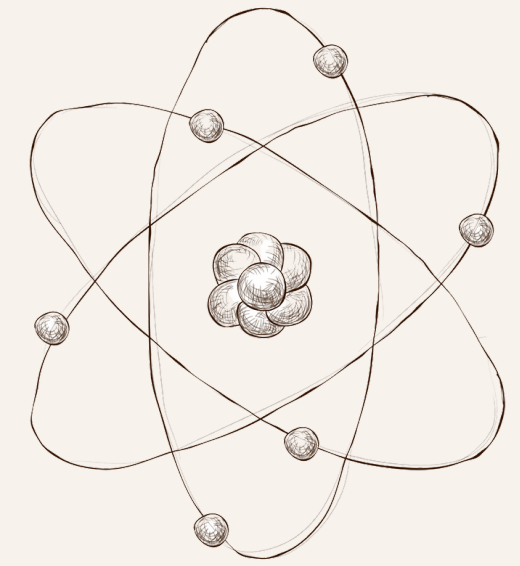


02

Daño en al ADN celular de los alimentos: esto impide la división celular y como consecuencia, las plantas no puedan madurar ni germinar y se destruyen las enzimas y los insectos, larvas, bacterias, etc. presentes en el alimento.

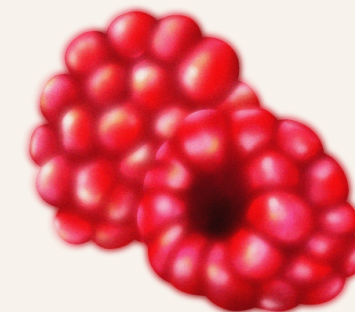
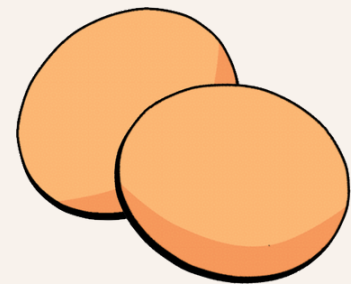


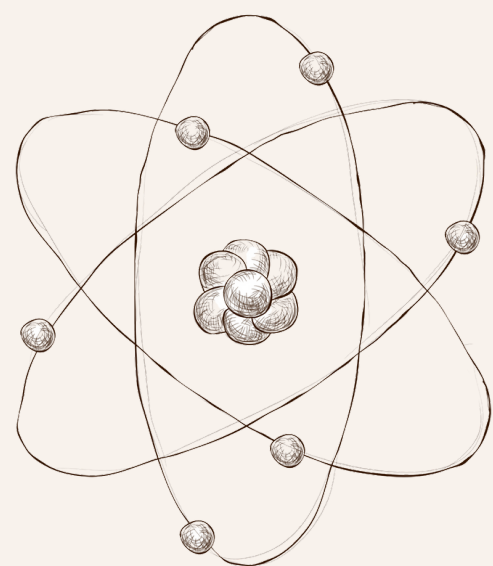
Alimentos irradiados



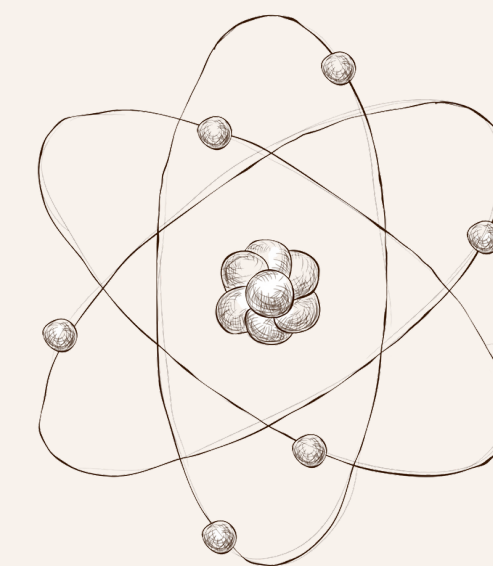
Los alimentos irradiados incluyen:

- Carne de res, carne de cerdo, aves
- Huevos con cáscara
- Mariscos, como los langostinos, langostas, cangrejos, ostras, almejas, mejillones, ostiones
- Frutas y vegetales frescos, incluyendo semillas germinantes (como retoños de alfalfa)
- Especias y condimentos





Aplicaciones comerciales



Desde comienzos de los ochenta, varios países han utilizado la irradiación para garantizar la inocuidad microbiológica de diferentes tipos de productos alimenticios.

Actualmente más de 40 países han autorizado la irradiación de 224 tipos de alimentos y productos agrícolas. De ellos, 32 países utilizan este proceso para la venta comercial de alimento



Normas

En 2003, la Comisión del Codex Alimentarius, órgano creado por la FAO y la Organización Mundial de la Salud en 1963 para elaborar normas alimentarias internacionales armonizadas, publicó dos documentos fundamentales sobre la irradiación de alimentos, titulados Norma General del Codex para Alimentos Irradiados y Código Internacional Recomendado de Prácticas para el Tratamiento de los Alimentos por Irradiación.



Bibliografía

Iturbe García, López Muñoz. (2004). Irradiación de alimentos.

Boletín OIEA, Revista del Organismo Internacional de Energía Atómica (1990), "Isótopos", Viena, Austria, 32, 4.

Gerhart Friedlander, Joseph W. Kennedy y Julian Malcolm Miller. (1964), Nuclear and radiochemistry, Tokio, Wiley, segunda edición.

Iturbe García J. L. (2001), Fundamentos de radioquímica, México, Universidad Autónoma del Estado de México.

Cocher D. C. (1981), Radioactive decay data tables, USA, Ed./Coordinator Smith J. S.

Alimentos irradiados. (s/f). Medlineplus.gov. Recuperado el 11 de marzo de 2024.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002431.htm>

Irradiación de alimentos. (2018, marzo 29). IAEA.org. <https://www.iaea.org/es/temas/irradiacion-de-alimentos>