

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**ENSAYO**

**TRABAJO**

**MATERIA**

**BIOTECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

**ALUMNO**

**MARIO PEREZ MARTINEZ**

**DOCENTE**

**EDUARDO ENRIQUE ARREOLA**

**GRADO Y CARRERA**

**3 CUATRIMESTRE NUTRICION**

## **PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOTECNOLOGÍA**

La biotecnología es una ciencia multidisciplinar que abarca diferentes técnicas y procesos, juntamente con las ciencias de la información, la tecnología emergente más puntera y con más futuro. Además, esta situación se ha acelerado por los grandes avances que en los últimos años ha tenido la biología molecular, que ha abierto la puerta a la obtención de nuevos organismos y a proteínas de diseño. Ante la creciente contaminación del planeta, la biotecnología se considera una solución en muchos ámbitos de la prevención de contaminación, el tratamiento de residuos y las nuevas tecnologías menos contaminantes.

## **CONCEPTOS BASICOS DE LA BIOTECNOLOGIA**

La OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) describe la biotecnología como: “Aplicación de la ciencia y la tecnología tanto a organismos vivos como a sus partes, productos y moléculas para modificar materiales vivos o no para producir conocimiento, bienes y servicios. La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) da dos definiciones complementarias de biotecnología: • “El uso de procesos biológicos u organismos vivos, para la producción de materiales y servicios en beneficio de la humanidad. La biotecnología incluye el uso de técnicas que incrementan el valor económico de plantas y animales y desarrollan microorganismos para actuar en el medio ambiente”. • “La biotecnología implica la manipulación, con bases científicas, de organismos vivos, especialmente a escala genética, para producir nuevos productos como hormonas. vacunas, anticuerpos monoclonales, etc.”. “Cualquier técnica que utilice organismos o parte de organismos para obtener o modificar productos, mejorar plantas o animales o desarrollar microorganismos para usos específicos” (OTA, Congreso de Estados Unidos, 1984) “Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos, o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos” (Convenio sobre la Diversidad Biológica, Capítulo II, UNEP, 1992)

## **PRINCIPALES ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LAS BIOCENCIAS**

1865: Mendel describe las leyes de la herencia genética

- 1915: Morgan ubica los genes en los cromosomas
- 1940: Delbruck inicia el estudio de la naturaleza fisicoquímica de los genes
- 1944: Avery muestra que los genes están compuestos por ADN
- 1953: Watson y Crick describen la estructura del ADN
- 1953-1966: Dilucidación del código genético

- 1966: Jacob y Monod describen los mecanismos de traducción de proteínas
- 1970: Smith, Wilcox y Kelly describen las enzimas de restricción
- 1973: Boyer y Cohen introducen el primer gen en Escherichia coli
- 1983: Primera planta transgénica 1982: Primer animal transgénico
- 1995: Se completa la secuencia del genoma de Haemophilus influenzae
- 2000: Se descifra el genoma de Arabidopsis thaliana
- 2003: Se completa la secuencia del genoma humano

### **RASGOS CARACTERISTICOS DE LA BIOTECNOLOGIA**

Transversalidad: Rasgo derivado de la universalidad del código genético. Las técnicas de investigación utilizadas en los distintos sistemas. Biológicos son esencialmente las mismas. Esta característica favorece estrategias de racimo tecnológico sobre. Distintos sectores de aplicación. - Combinatoriedad: La ingeniería genética no es suficiente para lograr una innovación. Comercial. Se requieren otras competencias técnicas para que un. Producto sea posible (por ejemplo, industria de semillas y combustibles). Esta característica promueve estrategias de alianza o cooperación. Con otras empresas que posean las competencias requeridas. - Complementariedad: Se requiere la participación de los saberes tradicionales que para. Una apreciación clara de los problemas del campo de aplicación. Esta característica asigna un rol importante a las profesiones tradicionales (ejemplos, mejoradores genéticos, farmacólogos). Esta característica promueve la integración de conocimientos. Y constitución de equipos multidisciplinarios.

Refrigeración o frío positivo Consiste en mantener el producto a una temperatura estable y fría (próxima a 0°C), evitando el amontonamiento y el valor higrométrico inadecuado. Con ello se logra controlar el crecimiento microbiano bastante bien. A estas temperaturas sólo proliferan los microorganismos criófilos como Clostridium botulinum, Yersinia enterocolítica o Listeria monocytogenes que se desarrollan a 2°C. También se ralentizan las reacciones químicas/enzimáticas. Este es el motivo de que cada alimento tenga unos requerimientos específicos de temperatura y humedad relativa. Por ejemplo, los tomates y limones requieren 10-12 °C y 85 % humedad y la carne 0-2 °C y 85 % humedad. Congelación o frío negativo Es un tipo de conservación a largo plazo mediante la conversión del agua del alimento en hielo por almacenamiento a temperaturas inferiores a -18 °C. El fundamento de la congelación es transformar el agua en cristales de hielo de forma que se reduzca la actividad el agua. Con ello disminuyen la degradación microbiana y química. Los alimentos pueden congelarse una vez adquiridos siguiendo unas normas, pero normalmente se

producirán cristales grandes por una lenta congelación. O adquirirlos congelados con lo que los cristales serán pequeños. Pero hay que tener en cuenta que el envoltorio esté totalmente íntegro y precintado correctamente y que el alimento esté absolutamente rígido. Y aquellos productos sin empaquetar deben tener rigidez máxima sin signos de ablandamiento ni decoloración. Cómo se forman los cristales de hielo En primer lugar, cristaliza el líquido extracelular, después el agua celular sale hacia el líquido extracelular para igualar las concentraciones salinas y se congela en los espacios extracelulares. El líquido intracelular se concentra cada vez más en azúcar, sales y proteínas. Queda sin solidificar una pequeña cantidad de líquido intracelular. Este líquido será rico en enzimas que destruyen las vitaminas y el color. Para evitarlo sería necesario el escaldado de verduras. El punto de congelación del agua depende de los sólidos disueltos. Cuantos más sólidos más bajo es el punto de congelación. Una congelación rápida provoca una mayor cantidad de cristales, son más pequeños y de forma más redondeada. Se suelen mantener las características nutritivas y organolépticas de los alimentos. Se realiza la congelación con congeladores criogénicos que producen una congelación ultra-rápida (-130°C). En una congelación lenta los cristales son más grandes y de forma alargada, y suelen producirse cambios en la textura y el valor nutritivo de los alimentos. Esto suele suceder con los congeladores caseros que alcanzan los -18°C. La velocidad de congelación va a depender de la potencia frigorífica del congelador, de la conductividad térmica del alimento, del embalaje y de la masa y el espesor del producto a congelar. La cristalización fina se obtiene con altas velocidades de congelación, con la agitación (por ejemplo, en los helados) y en alimentos de pequeño tamaño, con lo que la congelación es uniforme. La cristalización máxima se alcanza a -80/-100 °C, pero depende del número de solutos disueltos en el agua. A -18 °C entre el 5 y el 15 % del agua no está congelada lo que produce un aumento de la concentración de sales en el agua no congelada, lo que puede llevar a una desnaturalización de proteínas. Cuando se descongela el producto se produce exudación y también continúan las reacciones químicas. • El proceso de congelación no es homogéneo. • Etapas en la congelación industrial de un alimento • Elección de las materias primas de alta calidad. • Elaboración del producto o preparación. • El embalaje, debe cumplir unos requisitos: • Ser apto para productos alimenticios • Permitir una rápida congelación • Ser impermeable a líquidos • Ser resistente a golpes • Soportar bajas temperaturas • No adherirse al contenido • Ser opaco a la luz • Proceso de congelación: paso de líquido a sólido. • Descongelación y cocinado. Según la legislación el almacenado de alimentos congelados debe realizarse a -18 °C ya que a esta temperatura pueden

producirse reacciones químicas, dependiendo de la naturaleza del alimento, el tiempo de conservación variará y hay que tener en cuenta que los productos congelados tienen una caducidad. Antes del proceso de congelación los alimentos requieren de una manipulación o preparación para obtener los mejores resultados. En las carnes, previamente hay una maduración de 3 ó 4 días en cámara, las canales y las piezas se cortan en crudo. Se precongela a  $-10^{\circ}\text{C}$  y duran unos 8-10 meses

### **Fermentación como una técnica de la preservación de alimentos**

Fermentaciones Desde hace tres mil años, el pueblo chino usaba la fermentación para prolongar el periodo de consumo de algunas materias primas. “La conservación por fermentación depende de la conversión de azúcares a ácidos por la acción de los microorganismos y de la imposibilidad de las bacterias de crecer en un medio ácido”. Se aprovecha la flora natural, no patógena, que contienen los alimentos, para crear productos con sabores muy característicos y apariencia muy peculiar que gustan al consumidor, y debido a esto se propicia la conservación del alimento. La fermentación se genera por algunas bacterias, tipos de levaduras, ciertos mohos, entre otros. La fermentación se usa de manera positiva en la industria, incluso algunos productos necesitan de este proceso para lograr un sabor único; por ejemplo, el vino; una gran variedad de vinagres; la cerveza en todos sus derivados; diversos quesos, algunos de ellos no serían comestibles en ciertas culturas; derivados de la leche, como el yogurt; derivados de la carne como los embutidos; productos de panificación; aceitunas, etc. En la industria se aplica constantemente en los líquidos y en las bebidas alcohólicas. Existen cuatro tipos de fermentaciones que se aplican en la industria alimentaria, y dependen del alimento a conservar:

- Fermentación acética: es la fermentación bacteriana por acetobacter, que transforma el alcohol en ácido acético (vinagre).
- Fermentación alcohólica: se origina por la actividad de algunos microorganismos que procesan los azúcares para obtener etanol, se emplea en la elaboración de algunas bebidas alcohólicas, como el vino, la cerveza, la sidra, etc.
- Fermentación butírica: se produce a partir de la lactosa (ácido láctico), con formación de ácido butírico y gas que producen las bacterias butíricas de la putrefacción; se caracteriza por la aparición de olores.
- Fermentación láctica: utiliza glucosa para obtener energía, siendo el producto de desecho el ácido láctico. Con esta fermentación, se elaboran los yogures y los quesos.

### **Tecnologías modernas de conservación de alimentos**

Los avances científicos están permitiendo encontrar diferentes procesos no térmicos que consiguen, sin elevación de las temperaturas de los alimentos, la eliminación de gérmenes

patógenos para mejorar la conservación. Las nuevas tecnologías en la conservación de alimentos van desde la aplicación de altas presiones, irradiación, ultrasonidos o la aplicación de campos electromagnéticos, entre otros. Así, la mayor demanda de alimentos crudos o poco procesados, ha impulsado el uso de estos métodos, que además no alteran el color, sabor y textura. Pero otra ventaja añadida es que, al no someter los alimentos a bruscos cambios de temperatura, se consiguen mantener sus nutrientes al máximo, alargando la vida útil. Entre estas nuevas técnicas, se puede citar la aplicación de campos eléctricos de alta intensidad, que generan cambios en las membranas celulares de los microorganismos patógenos, destruyéndolos. Esta sofisticada técnica es ideal, como alternativa a la pasteurización, en líquidos como la leche, huevo líquido, zumos de frutas, sopas y cremas y extractos de carne. Los ultrasonidos son otra alternativa que genera microburbujas dentro del medio al que se aplica, que al destruirse generan gran cantidad de energía que destruye los agentes patógenos. Se utiliza sobre todo en la descontaminación de vegetales crudos, limpieza de equipos para el procesado de alimentos y, combinado con sistemas de presión, en la esterilización de mermeladas, huevo líquido y para prolongar la vida útil de cualquier líquido. Otra novedosa técnica es la aplicación de pulsos de luz blanca de alta intensidad, que generan cambios en el ADN celular, destruyendo así los gérmenes patógenos en la superficie de alimentos. Genera algo de calor en la superficie, pero no lo suficiente para penetrar dentro del alimento, que se conserva intacto. Muy útil para carnes y pescado envasado, gambas, pollo y salchichas. Estas nuevas tecnologías en la conservación de alimentos permiten adquirir materias primas de gran calidad, sin alteraciones en sus cualidades organolépticas, con gran respeto del producto. Y desde el punto de vista del distribuidor y fabricante, permiten ofrecer productos frescos de calidad, alargando mucho la vida útil de dicho producto, y mejorando por tanto la rentabilidad.

## **BIBLIOGRAFIA**

ANTOLOGIA UDS