

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**ALUMNA: MARCIA SOFIA HERNANDEZ  
MORALES**

**DRA: LUZ ELENA CERVANTES MONROY**

**ASIGNATURA: BIOTECNOLOGIA DE LOS  
ALIMENTOS**

**TIPO DE TRABAJO: ENSAYO**

**UNIDAD 1**

**LICENCIATURA EN NUTRICION**

**COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS.**



## BIOTECNOLOGIA

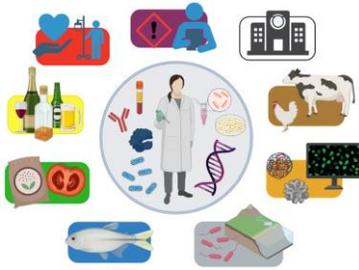
La biotecnología es una ciencia multidisciplinar que abarca diferentes técnicas y procesos, juntamente con las ciencias de la información, la tecnología emergente más puntera y con más futuro. Además, esta situación se ha acelerado por los grandes avances que en los últimos años ha tenido la biología molecular. 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

La OCDE 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 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 implica la manipulación, con bases científicas, de organismos vivos, especialmente a escala genética, para producir nuevos productos como hormonas. Vacunas, anticuerpos monoclonales, etc."



## RASGOS CARACTERISTICOS

**Transversalidad:** Rasgo derivado de la universalidad del código genético. Las técnicas de investigación utilizadas en los distintos sistemas. Biológicos son esencialmente las mismas.

**Combinatoriedad:** La ingeniería genética no es suficiente para lograr una innovación. Comercial. Se requieren otras competencias técnicas.

**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.



## CAMPOS DE APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- **Fortalecimiento nutricional:** - Modificaciones en la composición de aminoácidos, ácidos grasos e hidratos de carbono - Producción y superproducción de vitaminas - Mejoramiento de la digestibilidad de los alimentos.
- **Desarrollo de procesos industriales:** - Producción o eliminación de enzimas en la materia prima - Control de los procesos de maduración y oxidación en frutos y hortalizas - Producción de enzimas, colorantes, saborizantes y edulcorantes.
- Enzimas utilizadas en la alimentación humana
- Enzimas utilizadas en sectores industriales



## 1. Mejora de la calidad de las materias primas de origen vegetal y animal

Aunque los primeros cultivos transgénicos obtenidos poseían ventajas fundamentalmente para los agricultores, se están desarrollando en la actualidad cultivos que presentan beneficios más evidentes para el consumidor y/o para la industria alimentaria. En lo que se refiere a los animales transgénicos destinados a la producción de alimentos, se han obtenido, entre otros, cerdos transgénicos clonados ricos en ácidos grasos omega 3 y peces de mayor tamaño. La producción de proteínas de interés terapéutico para el ser humano en la leche de determinadas especies domésticas ("granjas farmacéuticas") presenta un gran interés para la industria farmacéutica.



## 2. Procesado y conservación de los alimentos

Tradicionalmente, el hombre ha empleado de forma empírica microorganismos (fundamentalmente, bacterias lácticas, levaduras y mohos) para la elaboración de una gran variedad de alimentos fermentados, entre los que se incluyen: derivados de la leche; pan y derivados de cereales; bebidas; derivados de vegetales; y derivados del pescado. Pero el papel de los microorganismos (principalmente bacterias lácticas), y/o de sus metabolitos, en la industria alimentaria no se limita a la producción de alimentos fermentados, sino que también pueden emplearse con los siguientes fines:

- a) Como cultivos probióticos.
- b) La importancia que los consumidores confieren a este tipo de alimentos en la sociedad actual se refleja en su considerable volumen de producción y ventas.
- c) Como factorías celulares para la producción de enzimas y otros compuestos.
- d) Como bioconservantes.



### 3. Control de la seguridad alimentaria

El nuevo enfoque adoptado para asegurar la inocuidad de los alimentos considera que cada eslabón de la cadena de producción de alimentos, desde la producción primaria y la producción de piensos para animales hasta la venta al consumidor final. La trazabilidad es una herramienta que asegura y/o restablece la seguridad alimentaria y que ayuda a evitar fraudes y a recuperar la confianza del consumidor en la seguridad de los productos alimenticios. Como se describe a continuación, la biotecnología puede aportar soluciones tanto para el control de la seguridad alimentaria como para satisfacer la obligatoriedad de garantizar la trazabilidad de los productos alimenticios.

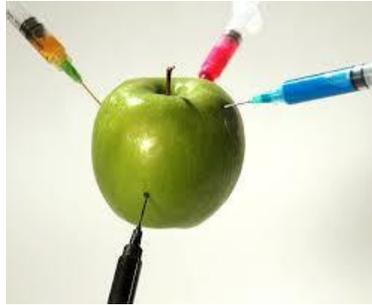


### PRINCIPALES METODOS DE PROCESAMIENTO

La biotecnología y las ciencias de la vida son consideradas como las tecnologías más prometedoras de las próximas décadas. Tienen aplicaciones tanto a nivel de producción como también en el ámbito de la conservación de alimentos, del control de calidad y seguridad alimentaria y en el de la salud de los consumidores. Los alimentos en la industria de los alimentos están presentes desde que se siembra hasta que se obtiene el producto final.

La biotecnología relacionada con los alimentos es la más tradicional, los más conocidos son los procesos de fermentación en productos panificados, bebidas alcohólicas (vino, cerveza) y lácteos (quesos, yogurt). Los cultivos microbianos asociados a estos tienen una larga tradición de utilización y pueden ser mejorados utilizando métodos de ingeniería genética.

Los aportes de la biotecnología incluyen: productos de mayor valor nutricional y organoléptico, nuevos alimentos funcionales para la prevención de enfermedades (alimentos hipoadérgicos, para diabéticos).



## ALIMENTO EN SU ESTADO NATURAL

Los alimentos proporcionan la energía y los nutrientes necesarios para llevar a cabo las funciones corporales, mantener una buena salud y realizar las actividades cotidianas<sup>1</sup>. Sin embargo, consumimos alimentos no solamente para nutrirnos y sentirnos bien y con energía; sino también porque nos proporcionan placer y facilitan la convivencia.

Los alimentos se pueden clasificar según distintos criterios: origen, composición y componente predominante, principal función nutritiva que desempeñan.

Los alimentos están formados en su mayor parte por compuestos bioquímicos comestibles que derivan principalmente de fuentes vivas, tales como plantas y animales. Todos los alimentos están constituidos por los siguientes elementos en distintas proporciones: agua, hidratos de carbono, proteínas, lípidos (grasas), vitaminas, minerales, pigmentos, saborizantes y compuestos bioactivos. Estos componentes están dispuestos de formas distintas en los alimentos, para darles su estructura, textura, sabor (flavor), color (pigmentos) y valor nutritivo.



## TECNOLOGIA DEL FRIO

El uso de frío como conservador tiene su origen en la humanidad que ha utilizado el frío del hielo, nieve o ríos para conservar los alimentos. Appert desarrolló en 1840 un sistema de conservación por frío.

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.

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.

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.



## CONSERVACION POR CALOR

El proceso de conservación de alimentos por calor se puede considerar como una técnica muy antigua. Todas las técnicas culinarias de cocción, como asados, frituras, hervidos, etc.,

La transferencia de calor se puede definir como “energía que es transferida de un cuerpo a otro, por radiación, conducción y/o convección. La intención de utilizar las altas temperaturas es la eliminación casi absoluta de microorganismos, toxinas y enzimas, las cuales pueden afectar drásticamente al producto.

Aplicación de calor a los alimentos para su conservación: Es fundamental calcular el tiempo y temperatura que se debe aplicar a un alimento determinado, para obtener una esterilidad efectiva sin dañar su calidad.

Métodos de conservación aplicando altas temperaturas: Los métodos de conservación que se aplican para la conservación térmica se clasifican en: Escaldado, Pasteurización, Esterilización, Cocción, Fritura.



## ACTIVIDAD ACUOSA DE UN ALIMENTO

Se entiende como actividad de agua (valor  $a_w$ ), la humedad en equilibrio de un producto, determinada por la presión parcial del vapor de agua en su superficie. El valor  $a_w$  depende de la composición, la temperatura y el contenido en agua del producto. La mejor forma de medir la disponibilidad de agua es mediante la actividad de agua ( $a_w$ ). La  $a_w$  de un alimento se puede reducir aumentando la concentración de solutos en la fase acuosa de los alimentos mediante la extracción del agua o mediante la adición de solutos.

La actividad de agua es uno de los factores intrínsecos que posibilitan o dificultan el crecimiento microbiano en los alimentos. Por ello la medición de la actividad de agua es importante para controlar dicho crecimiento.

La medición de la actividad de agua con una precisión de 0,01  $a_w$  solo es posible a una temperatura constante y con un captador de alta sensibilidad.



### RELACION ENTRE LA ACTIVIDAD Y EL CONTENIDO DE AGUA

La relación entre la composición de un alimento y su  $a_w$  es bastante compleja. Para conocer esta relación lo habitual es determinar los valores de la  $a_w$  del alimento a diferentes concentraciones de agua, los que se representan gráficamente con el fin de obtener la isoterma de porción de agua. Los factores que reducen la presión de vapor de agua en los alimentos y, por tanto, la  $a_w$  son la adsorción de las moléculas de agua a las superficies, las fuerzas capilares y las sustancias disueltas que se han mencionado anteriormente.

Al añadir más agua, la isoterma crece rápidamente a medida que los solutos se disuelven y se llenan los espacios capilares.

Puede no verse la monocapa en los alimentos que contienen poco material estructural si las fuerzas capilares tienen poca influencia.



### RELACION ENTRE LA ACTIVIDAD DEL AGUA Y LA TEMPERATURA

La actividad de agua depende de la temperatura dado que ésta influye también sobre la presión de vapor de agua de las soluciones, pero el efecto es pequeño con la mayoría de los solutos salvo que las soluciones sean saturadas.

Tienen  $a_w$  de 0,98 o superior las carnes y pescados frescos, las frutas, hortalizas y verduras frescas, la leche, las hortalizas en salmuera enlatadas, las frutas enlatadas en jarabes diluidos.

En este rango de  $a_w$  crecen sin impedimento alguno todos los microorganismos causantes de toxiinfecciones alimentarias y los que habitualmente dan lugar a alteraciones, excepto los xerófilos y halófilos extremos. Tienen  $a_w$  entre 0,98 y 0,93 la leche concentrada por evaporación, el concentrado de tomate, los productos cárnicos y de pescado ligeramente salados, las carnes curadas enlatadas, los embutidos fermentados, los embutidos cocidos, los quesos de maduración corta, queso de pasta semidura, las frutas enlatadas en almíbar, el pan, las ciruelas con un alto contenido en agua.



## FERMENTACIONES

“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”. 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, derivados de la leche, como el yogurt; derivados de la carne como los embutidos; productos de panificación; aceitunas, etc.



## TIPOS DE FERMENTACION

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.



## TECNOLOGIAS MODERNAS DE CONSERVACION DE ALIMENTOS

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.

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.

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.

# BIBLIOGRAFIA

- <https://sensactivetech.com/wp-content/uploads/2023/04/biotecnologia-aplicada.jpg>
- <https://concepto.de/wp-content/uploads/2020/04/biotecnologia-e1585967651782.jpg>
- <https://cedie.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/21/2022/10/Centola.png>
- <https://labiotecnologia.com/wp-content/uploads/2021/03/estudiar-biotecnologia-alimentaria.jpg>
- <https://es.tijuanaedc.org/wp-content/uploads/2022/05/biotecnologia-en-la-industria-alimentaria.png>
- <https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2021/11/biotecnologi%CC%81a-alimentaria-apertura-e1637847926829.jpg>
- <https://labiotecnologia.com/wp-content/uploads/2021/03/ventajas-desventajas-de-la-biotecnologia-alimentaria.jpg>
- <https://chilmedia.org/v2/media/9b904235-ccca-4f3d-9645-81998e21d373.jpg>
- <https://cidesi.com/site/wp-content/uploads/2019/05/00-tecnologias-frio-1424x589px.jpg>
- <https://www.naturalcastello.com/wp-content/uploads/2019/08/conservar-alimentos-calor.jpg>
- <https://i.ytimg.com/vi/vCavrj3qwXs/maxresdefault.jpg>
- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTLmsOMtHKvVN4CEYhu0OLLYp1cZU5KgkynMV84qDJefA&s>

- [https://img1.wsimg.com/isteam/ip/b3397e69-ee24-4d59-82c1-5dbd3ff9deb0/cherries-5360265\\_960\\_720%20\(002\).jpg](https://img1.wsimg.com/isteam/ip/b3397e69-ee24-4d59-82c1-5dbd3ff9deb0/cherries-5360265_960_720%20(002).jpg)
- [https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjlqOp5GoFvX3Gzn6IBkoK0V4qNWoe4Kx86wiPYOGus6IOM5nM3Lv1x3Vy7N4CaVvSleKMX9OvpmVv5EiRifBLIkETI2x\\_MrwXI37almeX7TjBr9ita1gXpbEHWTFcFwax3\\_qdlbGjmGMN/s1600/Alimentos-Fermentados.jpg](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEjlqOp5GoFvX3Gzn6IBkoK0V4qNWoe4Kx86wiPYOGus6IOM5nM3Lv1x3Vy7N4CaVvSleKMX9OvpmVv5EiRifBLIkETI2x_MrwXI37almeX7TjBr9ita1gXpbEHWTFcFwax3_qdlbGjmGMN/s1600/Alimentos-Fermentados.jpg)
- <https://portalacademico.cch.unam.mx/sites/default/files/portadas/2019-06/b1u2oa06-Portada.jpg>
- <https://www.hiperbaric.com/wp-content/uploads/2021/01/cover-non-thermal-technologies.jpg>