Formación 1 higiene y manipulación de alimentos

HIGIENE ALIMENTARIA

Todo servicio gastronómico no sólo exige un apropiado estándar económico sino también un alto estándar higiénico, al cabo de ofrecer al cliente un producto alimenticio que estime un riesgo sanitario –por demás- mínimo. Todo emprendimiento gastronómico y su constante ampliación en la variedad de oferta exigen un imprescindible tratamiento higiénico, sanitario y aséptico desde su primer concepción. Este fundamento infiere una obligación reglamentaria y un imperativo profesional.

En resumen, la higiene es un aspecto mandatario y cada día más relevante en la gastronomía, que hace base en el control y la reducción de todos los riesgos sanitarios garantizando la salubridad de los productos que se fabrican y se ofertan.

DEFINICIÓN DE HIGIENE

El término higiene comprende los conceptos de sanidad, limpieza y práctica correcta. La **OMS** (Organización Mundial de la Salud) define a la higiene bromatológica como:

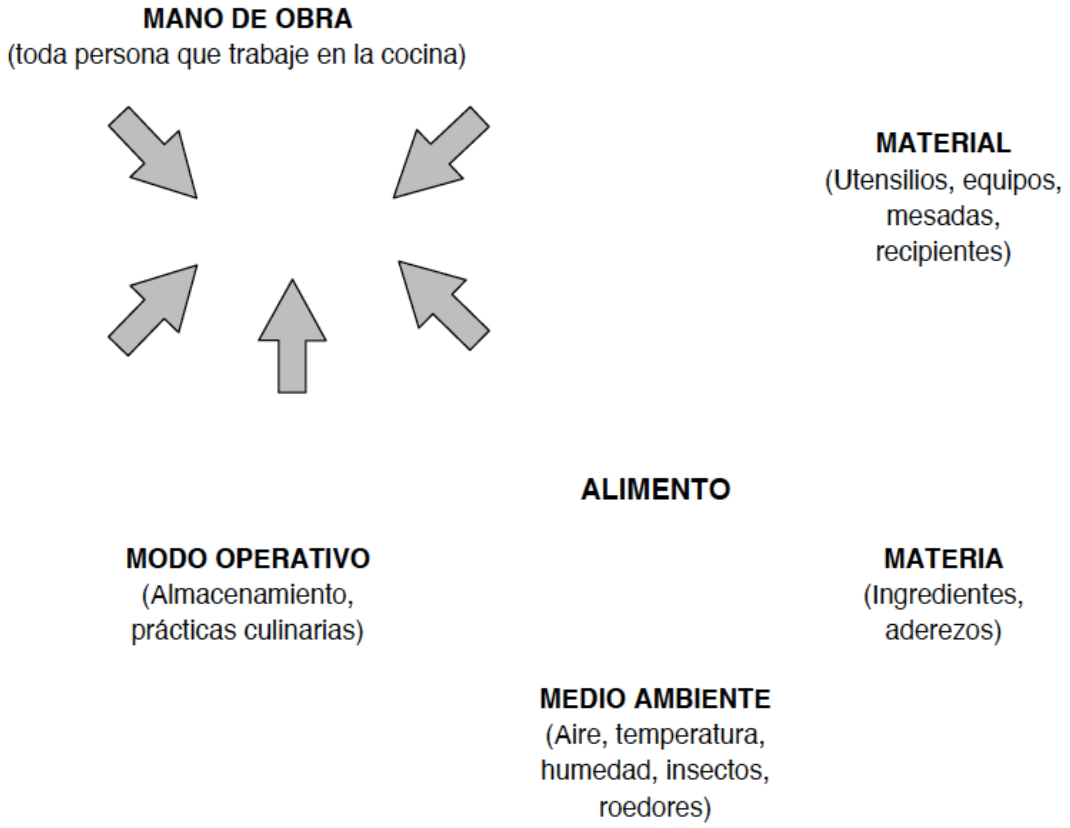
“El conjunto de prevenciones y medidas que es necesario adoptar en la obtención, tratamiento, almacenamiento y venta de alimentos, con objeto de garantizar un producto en perfectas condiciones, sano y agradable, que sea apto para el consumo humano”.

EL RIESGO EN LOS ALIMENTOS

Se denomina contaminación a la presencia de sustancias o agentes extraños de origen físico, biológico o químico que se presumen nocivos para la salud humana. La contaminación más frecuente es la causada por las bacterias, no obstante existen otras razones tales como: elementos físicos y productos químicos externos. Por lo general la presencia de estos dos últimos agentes está motivada por el desconocimiento o la falta de unidades por parte del manipulador de alimentos.

Considerando este postulado, los riesgos o los peligros en los alimentos pueden definirse como:

"La suma de todos los factores que de alguna manera influyen adversamente en la calidad higiénica y seguridad del alimento"



Las bacterias utilizan numerosos medios para llegar a los alimentos: el aire, el agua, el polvo, los insectos, roedores, animales domésticos, utensilios de cocina, etc. Los humanos son también vehículo de bacterias, sobre todo a través de las manos, la cara, y el cabello. Las ropas y los zapatos constituyen también un medio vehicular de bacterias. Por último, se deben mencionar los estornudos o la tos. Por todas estas razones, es muy importante la higiene personal y del lugar; la adecuada eliminación de los residuos; la potabilidad del agua y el adecuado manejo de los alimentos en su almacenamiento y en la preparación para su consumo.

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

FÍSICOS

Estos riesgos podrán ser causa de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) –Cualquier sustancia extraña o cuerpo propio del alimento que pueda provocar asfixia o lesión en un consumidor. Por ejemplo: vidrio,
plástico, metal, piedra, madera, anillos, pulseras, espinas, huesos, carozos, etc.

QUÍMICOS

Se producen cuando un alimento, ya sea durante su elaboración, su almacenamiento o su transporte, se pone en contacto con sustancias químicas de diversa índole. Por ejemplo: productos de limpieza, pesticidas –fumigación-, alergenos -nueces, pescados, chocolates-, migraciones a partir de envases -colorantes no permitidos-, aditivos químicos -cantidad agregada-

BIOLÓGICOS

Macrobiológicos:
Animales e insectos en general que son posibles portadores de gérmenes patógenos. Moscas, cucarachas, ratas, etc.

Microbiológicos:
Bacterias, virus y hongos. Son los causantes de los deterioros y toxinfecciones alimentarias.

MICROORGANISMOS EN ALIMENTOS

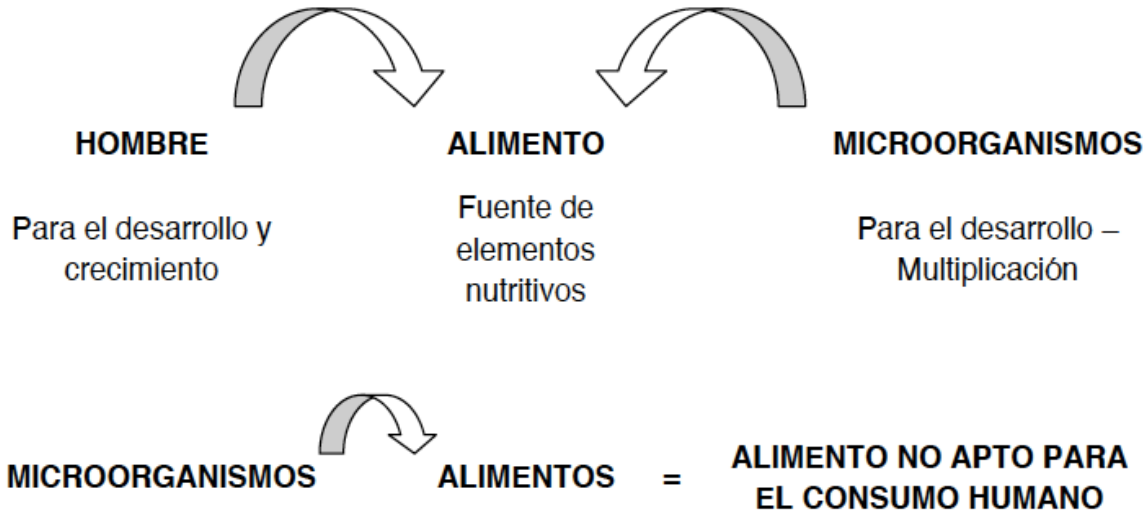
Los microorganismos son seres o formas de vida microscópicas de formas y tamaños diversos que sólo pueden observarse a través de microscopios de lentes muy poderosas. Los principales tipos de microorganismos son las bacterias, virus, hongos, mohos y levaduras.

Si bien muchos de ellos causan trastornos a la salud, otros son beneficiosos y se utilizan en la fabricación de quesos y yogures actuando en procesos fermentativos.

Interacción entre microorganismos y alimentos

El grupo de los alimentos de consumo humano está constituido básicamente por vegetales, animales o productos derivados. A su vez, las interacciones entre las plantas, los animales y los microorganismos son constantes y naturales; por lo que se desprende que nuestros alimentos contienen microorganismos en constante interacción.

Dicha interacción natural de los microorganismos puede provocar muchas veces la alteración de los alimentos, al punto de transformarlos en productos no aptos para el consumo.



No obstante, ciertas interacciones entre microorganismos y alimentos resultan muchas veces beneficiosas, como ocurre en variados productos que fermentados ganan en sapidez.

CLASIFICACIÓN NOMINAL DE LOS MICROORGANISMOS

Todos los microorganismos que se encuentran naturalmente interactuando con los alimentos se encuentran diseminados en la naturaleza y la mayoría de las veces están asociados al ser humano, que es la mayor fuente de contaminación en la elaboración de alimentos. El hombre infiere más contaminación que las máquinas, las estructuras productivas, o el medio ambiente general que rodea un proceso. El descuido humano puede causar gravísimos problemas relacionados con la microbiología; asimismo su capacidad para transmitir enfermedades y propagar infecciones es altísima. A este respecto se mencionarán adelante una serie de medidas y normas.

Los microorganismos que podemos encontrar en los alimentos son:

Bacterias

Son organismos vivos unicelulares y de dimensiones muy pequeñas que poseen un gran poder de adaptación y están ampliamente distribuidos en la naturaleza.

Cuando las bacterias se enquistan en el alimento, si las condiciones son favorables, inician rápidamente su crecimiento y luego de poco tiempo su multiplicación es masiva. El período de reproducción es de aproximadamente 20 minutos, en los cuales parte de una célula única por reproducción asexual –brotación o gemación- y alcanza la formación de una colonia entera. Los nutrientes necesarios para su crecimiento son los azúcares, las grasas y las proteínas; las vitaminas, los minerales y el agua libre.

Por esta razón, las bacterias son los microorganismos que con mayor frecuencia se asocian a las ETAs (Enfermedades de transmisión alimentaria).

Las esporas

Ciertas bacterias (no todas) producen esporas como mecanismo de defensa. Las esporas poseen capas de membranas protectoras de paredes gruesas que pueden soportar temperaturas muy variables y extremas. Algunas incluso pueden sobrevivir tratamientos de hasta 120°C durante varios minutos y hasta 100ºC durante horas.

La desinfección con químicos mata las bacterias pero no destruye sus esporas; mientras que la esterilización implica la destrucción tanto de bacterias como de esporas. No obstante, cabe destacar que en alimentos la esterilización no siempre llega a destruir las esporas, ya que para lograrlo, previamente se destruiría el alimento.

Hongos

Estos microorganismos pueden ser uni o multicelulares; en ambos casos su acción puede ser tanto positiva como negativa.

- Los unicelulares

  Este grupo de hongos es quizá el de mayor mención en gastronomía debido a su utilización, por ejemplo las levaduras –sirvan como ejemplo las panificadoras-. Su importancia radica en su capacidad fermentativa, cuya presencia en algunos alimentos es por demás conveniente. Cabe mencionar, el vino, la cerveza, el pan entre otros.

- Los multicelulares

  Este segundo grupo de hongos presenta en general una importancia menor en la gastronomía, no obstante se destacan algunos géneros particulares por su alto rendimiento en otras ciencias, como ser el caso del Penicilium. Muchos de estos hongos -también llamados mohos por su apariencia filamentosa- se caracterizan por su capacidad deteriorante de alimentos.

  El efecto más notable de los mohos es rápidamente observable en la apariencia deslucida y desagradable que adquieren los alimentos. En muchos casos los hongos, por su capacidad de producir toxinas, se consideran elementos sumamente patógenos. A este respecto cabe mencionar que las sustancias cancerígenas más poderosas reconocidas hasta la fecha provienen de las micotoxinas desprendidas de los hongos.

Toxinas

Algunas bacterias y mohos mientras se multiplican activamente son capaces de producir toxinas que, al ser ingeridas en pequeñas concentraciones, generan enfermedades a veces mortales debido a su alta toxicidad. Sirva como ejemplo, la toxina del botulismo. Otras menos fatales causan graves trastornos gastrointestinales, deshidratación, fiebre, y malestar general, pero sus víctimas suelen recuperarse bien. Por último, algunas otras deben ser ingeridas en grandes concentraciones para causar enfermedad o afectar a un individuo sensible a la toxina.
No todas las toxinas son iguales. A este punto se pueden diferenciar dos tipos según su sensibilidad al calor:

Toxinas termoestables o termo-resistentes

Son aquellas que una vez formadas no pueden ser destruidas por la cocción.

Por ejemplo los bivalvos contaminados con la toxina producida durante la "marea roja", o la toxina “estafilococica”.

Toxinas termolábiles o termosensibles

Son aquellas que son eliminadas por una cocción adecuada de los alimentos. Por ejemplo la toxina “botulínica”.

CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS SEGÚN LA ACTIVIDAD

Por las consecuencias de su actividad en relación con el hombre, los microorganismos se pueden clasificar en:

- **Patógenos**

  Son los encargados de producir enfermedades -de origen alimentario- en el hombre en forma directa o a través de sus toxinas. Un correcto plan de higiene tiene por objetivo prevenir su introducción en los procesos de elaboración, eliminándolos tecnológicamente por medio de la pasteurización, la temperatura elevada, o manteniendo buenas condiciones de higiene industrial.

- **Banales o alterantes**

  Actúan sobre los alimentos, pero no producen enfermedad. Dentro de estos microorganismos existen algunos que, si bien alteran al alimento afectando su color, su sabor, el olor o el aspecto, no resultan nocivos para la salud del hombre; a tal punto que pueden estar presentes sin modificarle al alimento sus caracteres organolépticos. Útiles o beneficiosos

  Siempre que se utilice una tecnología adecuada, su actividad sobre ciertos componentes de los alimentos, producen sustancias beneficiosas para el hombre. Tales son los casos de: La fermentación alcohólica -bebidas con alcohol- o fermentación láctica -maduración de quesos, manteca o yogur-; la producción de ácidos orgánicos, de antibióticos, vitaminas, aminoácidos, o grasas; y el desarrollo bacteriano de la flora intestinal.

ALIMENTO COMO CAUSA Y VEHÍCULO DE ENFERMEDAD

Un alimento puede ser con frecuencia causa directa o indirecta de una enfermedad, llamadas Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs).

- **Causa directa**

  Se trata de alimentos comunes en la ingesta humana que, aunque poseedores de una composición físico-química natural, provocan enfermedades. Para ejemplificar mencionaremos, como caso más frecuente, la alergia alimentaria. No obstante, existen también el favismo -enfermedad hereditaria-, el latirismo – trastorno neurológico producido una variedad de arvejas- y el solenismo –producido por un alcaloide de la papa-.

- **Causa indirecta**

  El alimento oficia de vehículo de sustancias ajenas a su composición natural que producen riesgos graves por su ingesta. Estos agentes extraños pueden ser microorganismos u hongos patógenos, toxinas o sustancias químicas en actividad biológica. Esto constituye un punto crítico para la salud pública, debido a que la mayor parte de nuestros alimentos diarios pueden servir como vehículo de patógenos y/o toxinas.

  En este caso los alimentos se contaminan con dichos agentes patógenos durante la etapa agrícola, de transporte, de industrialización, o de elaboración para la venta. Cabe mencionar como ejemplos, los pesticidas en general -y en particular aquellos que poseen cloro-, el ganado puede ser infectado por la ingesta de pastos y aguas contaminadas por la aspersión de plaguicidas, acumulando las sustancias patógenas en sus partes grasas corporales o en la leche.

  En la etapa industrial es más común la infección por gérmenes particularmente patógenos para el humano, como por ejemplo la presencia de metales pesados, agua de potabilidad no controlada, envases de uso no permitidos, o errores en el uso de sustancias químicas destinadas a otros fines.

FISIOLOGÍA DE LAS BACTERIAS

Formas de multiplicación:

Las bacterias se reproducen dividiéndose simplemente por la mitad; este proceso se denomina fisión binaria. Una bacteria se multiplica cada 10, 20, ó 30 minutos, repitiéndose este proceso numerosas veces. Si las condiciones son las ideales -nutrientes necesarios y temperatura adecuada-, y además no existen sustancias que retarden el crecimiento, se puede verificar una reproducción extremadamente vertiginosa.

Curva de crecimiento:

Al multiplicarse dividiéndose, las células bacterianas pasan por varias etapas, teniendo cada una de ellas una velocidad de reproducción distinta. Las diferentes fases de desarrollo por las que pasan las bacterias son las siguientes:

- Fase de umbral o de latencia.
- Fase de crecimiento o multiplicación logarítmica. Fase estacionaria.
- Fase de declinación.

Durante la Fase de latencia no hay multiplicación. Las bacterias entran en contacto con el alimento adaptándose y contaminando el medio. Esta fase puede durar de 1 a 2 horas. A continuación, cuando encuentran la temperatura, la humedad y los nutrientes adecuados, comienza la Fase de crecimiento en la que las células bacterianas se multiplican aceleradamente y a un ritmo sostenido. Una bacteria que se multiplique cada 20 minutos, obtendrá una colonia de 2.097.152 bacteria al cabo de 7 horas. Llega un momento en que la multiplicación es tal que deben competir por el alimento para sobrevivir; allí comienza la Fase estacionaria, donde el número de bacterias que nace se equilibra con el número de las que muere. Por último se alcanza la Fase de declinación en la que los nutrientes no son suficientes, y el número de bacterias que muere es mayor.

Elementos necesarios para la subsistencia de los microoranismos

Actividad Acuosa (agua)

Las bacterias necesitan cierta humedad para desarrollarse, por lo que el agua les resulta imprescindible para incorporar los nutrientes a través de la membrana celular.
Este parámetro se denomina actividad acuosa (aw). Por lo tanto si el agua escasea las bacterias no se desarrollan. Los alimentos más expuestos a la contaminación microbiana son generalmente aquellos que sobrepasan un contenido acuoso

superior al 12%. Los alimentos secos como el azúcar, las harinas, el arroz, los fideos secos, las galletas y otros productos horneados no constituyen el medio apropiado para el desarrollo bacteriano.

Nutrientes

Las distintas especies bacterianas tienen diferentes necesidades de alimentos. Las que producen enfermedades se desarrollan en alimentos no ácidos y con alto contenido proteico como los lácteos, los huevos, la carne vacuna, de ave y de pescados y, en especial, los mariscos.

Existen alimentos no apropiados para el desarrollo de las bacterias:

- Muy salados -el bacalao en salmuera14
- Ácidos Alimentos conservados en vinagre
- Con alta concentración de azúcares -mermeladas, frutas en almíbar-

Así pues, es lícito concluir que los alimentos potencialmente peligrosos son aquello denominados perecederos.

No obstante estos alimentos no deberían convertirse en peligrosos si se toman las precauciones adecuadas cuando se preparan, se sirven o se almacenan, etc.

Tiempo

Si a un pequeño número de bacterias se les da el tiempo suficiente en el alimento, se puede causar rápidamente una infección o intoxicación alimentaria.

Es necesario que los alimentos de alto riesgo no permanezcan en la zona de peligro –en cuanto a la temperatura- más tiempo del estrictamente necesario.

Temperatura

La mayoría de las bacterias se desarrollan a temperaturas moderadas aunque algunas son capaces de adaptarse al frío y sobrevivir dentro del refrigerador o del freezer -permanecen en vida latente-, mientras que otras necesitan cierta intensidad de calor para poder multiplicarse. Sin embargo, lo usual es que el calor las destruya, el frío las inhiba y las temperaturas medias favorezcan su desarrollo.

Según su relación con la temperatura, las bacterias pueden clasificarse en:

- **Termófilas** (termo = calor; filo = amor, afecto): Viven y se multiplican entre 40° y 75°C; (Tº óptima 45ºC)

- **Mesófilas** (Meso = medio): Crecen entre 20° y 47° C. La mayoría de las bacterias patógenas entran en este grupo; (Tº óptima 30ºC)

- **Psicrófilas** (psicro = frío): Crecen entre 5° y 20°C En general se establece: 5ºC a 65ºC: Rango de crecimiento de la mayor cantidad de microbios.

TEMOPERATURAS A CONTROLAR EN LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

- **0ºC a 5ºC: Temperaturas de refrigeración**: Evitarán la multiplicación de algunos microbios y frenarán o harán más lenta la de otro.

- **-18ºC a -40ºC: Temperaturas de congelación.** Son necesarias para impedir la multiplicación de todos los microbios.

- **60ºC a 80ºC: Temperaturas de pasteurización.** Algunos seguirán creciendo, otros comienzan a morir.

- **80ºC a 120ºC:** Temperaturas de esterilización. Muere la totalidad de los microbios.

A partir de estos conceptos se establecen los siguientes postulados:

- **El frío del refrigerador** hace más lenta la multiplicación de las bacterias pero no alcanza para matarlas. Hay bacterias psicrófilas que se desarrollan igual y son, por ejemplo las responsables de que los alimentos adquieran textura gomosa en la heladera.

- **El frío del congelador**, al hacer que el agua de los alimentos se convierta en hielo, puede frenar totalmente el desarrollo bacteriano. Hay que tener en cuenta que al descongelarse recomienza su multiplicación.

- Las bacterias que causan enfermedades en su mayoría son mesófilas y se desarrollan a la temperatura corporal humana (36,5°C).

- Las termófilas constituyen uno de los principales problemas de la industria de conservas.

- El rango peligroso para la multiplicación de bacterias es entre 5ºC y 60ºC, sin embargo se han observado desarrollo en temperaturas extremas como -34ºC y +90ºC.

En conclusión, la temperatura es uno de los factores más importantes para el desarrollo microbiano en los alimentos. Por otro lado, los alimentos
poseen reacciones enzimáticas que rigen el envejecimiento de los mismos. De manera que, independientemente de la acción de los microorganismos sobre el alimento, con el aumento de la temperatura, las reacciones enzimáticas se aceleran, provocando un envejecimiento más acelerado y acortando la vida útil del alimento.

No obstante, superada las temperaturas de cocción o pasteurización, las actividad de la enzimas queda bloqueada –esta es una de las finalidades de escaldar o blanquear vegetales- Por el contrario, a bajas temperaturas -refrigeración y congelación- las enzimas desaceleran su actividad, pero de ninguna manera quedan bloqueadas.

Aire

Algunas bacterias necesitan imperiosamente la presencia de aire y, por ello se denominan aeróbicas o aerobias. En cambio, a otras la presencia de oxígeno les impide desarrollarse; se llaman anaeróbicas o anaerobias.

Las bacterias aerobias se desarrollan en alimentos frescos que estén en contacto con el aire, mientras que las anaerobias sólo pueden hacerlo en productos donde no haya oxígeno, como en las conservas. También existen bacterias que se adaptan a vivir con o sin oxígeno y se denominan anaerobias facultativas.

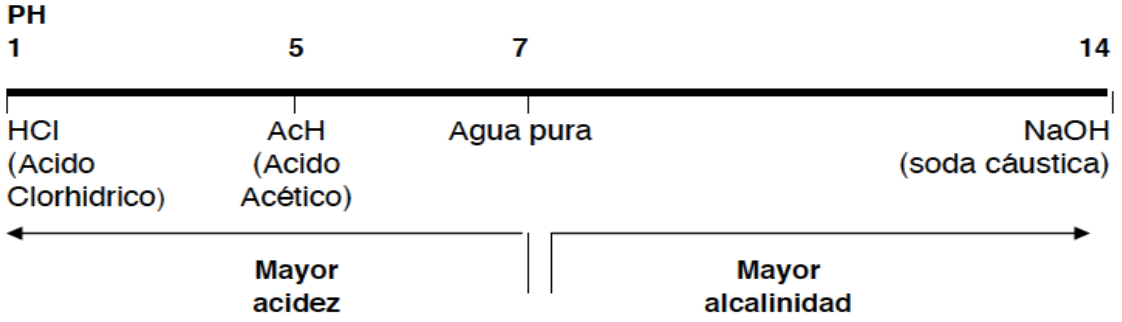
DEFINICIÓN DE ALIMENTO

Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias.

PH EN LOS ALIMENTOS

El pH de un alimento es la medida de su acidez o su alcalinidad.

El jugo de limón por ejemplo, es ácido y, el bicarbonato de sodio es básico o alcalino. El agua tiene un pH neutro de 7, y la mayoría de los alimentos tiene un pH menor igual a 7. La escala se considera pH = 1 para un ácido fuerte, pH = 7 para un neutro, pH = 14 para alcalino fuerte.



El pH de los alimentos es variable, aunque en la mayor parte de los casos son neutros o ácidos.

Los alimentos ácidos con ph bajo no son fácilmente alterados por bacterias, siendo más sensibles a las acciones de levaduras y mohos.

La mayoría de las levaduras fermentativas ven favorecido su desarrollo en jugo de frutas, a pH entre 4,0 y 4,5; en los encurtidos son capaces de formar una película.

Un ph alto cercano a la neutralidad es beneficioso para la mayor parte de las bacterias (incluyendo las patógenas), aunque existen algunas que son acidificantes, es decir que crecen en cierto grado de acidez.

EVIDENCIA 1

1. Con la ayuda de un alimento que comúnmente consume o de el espacio de cocina de su hogar de un ejemplo de limpieza y uno de desinfección.

   Entregable: Registro fotográfico de cada ejemplo

2. Por medio de dibujos o fotografías ejempifique cuales son los contaminantes:

   • Fisicos
   • Quimicos
   • Biologicos.

3. Explique que alimentos con ph bajo utiliza normalmente en su alimentación.

   • Entregable: Breve escrito a mano o a computador nombrando los alimentos con ph bajo.

4. Explique que alimentos con ph alto utiliza cotidianamente en su alimentación.

   • Entregable: Breve escrito a mano o a computador nombrando los alimentos con ph alto.