

Arizona Leafy Greens Tailgate Food Safety Training Kit

Prevention and Control of Leafy Greens Contamination

Prevención y control de la contaminación de los vegetales de hoja verde

Module / Módulo

2



Harvesting Safe
Arizona Leafy Greens



Prevention and Control of Leafy Greens Contamination

Prevención y control de la contaminación de los vegetales de hoja verde

Thank you for coming today. Please sign the attendance sheet.

In this lesson, we will learn the three types of contaminants that can affect leafy greens; how leafy greens can become contaminated; and some of the different practices we can follow in our job to protect leafy greens from contamination.

These topics are very important for lowering the risk of leafy greens contamination.

Instructor's Notes / Notas del instructor:

Gracias por venir hoy. Por favor firme la hoja de asistencia.

En esta lección, aprenderemos los tres tipos de contaminantes que pueden afectar a los vegetales de hoja verde; cómo pueden contaminarse; así como algunas de las prácticas que podemos seguir en nuestro trabajo para proteger a los vegetales de hoja verde de la contaminación.

Estos temas son muy importantes para reducir el riesgo de contaminación del producto con el que trabajamos.





Harvesting Safe
Arizona Leafy Greens



Arizona Leafy Greens Food Safety Training Kit

Prevention and Control of Leafy Greens Contamination

Prevención y control de la contaminación de los vegetales de hoja verde

Module /
Módulo

2



**Prevention and Control of Leafy Greens
Contamination**

**Prevención y control de la contaminación de
los vegetales de hoja verde**

Activity 1- Leafy Greens Contaminants



1. [Gather objects that may be physical contaminants in leafy greens. Objects that have actually been found in product may include: candy, chewed gum, bottle caps, candy and food wrappers, pens and pencils, napkins, hair, nails, wood chips, bills and coins, etc.]

2. [Place each object in an individual Ziploc sealable plastic bag; with enough bags so each participant will have a bag.]

Let's move on, but first let's do an activity. [Leave this slide up while you pass out the prepared Ziploc® bags containing contaminants.] Where have you seen the things in these bags? [Give participants time to look, think and answer.]

Some of these materials have actually been found in the field or in harvested containers at various farms and packing houses.

What would happen if a consumer found any of these materials along with their leafy greens?

What if the person accidentally ate one of these things?

Which items could cause a person to choke or break a tooth?

Contaminants can cause loss of sales. Some companies have lost accounts due to physical contaminants, which damage the quality of the product and even cause injuries.

[Close with the following message:] The contaminants we see here can get into food because of poor practices during harvesting, coring, sorting, handling, or packing. Illness, serious injuries, choking and even a bad reputation can result from finding physical contaminants in harvested leafy greens.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Actividad 1- Contaminantes de los vegetales de hoja verde

1. [Reúna objetos que puedan ser contaminantes físicos en los vegetales de hoja verde. Objetos que realmente se han encontrado en el producto puede incluir: dulces, goma de mascar, tapas de botellas, envolturas de dulces y alimentos, bolígrafos y lápices, servilletas, cabello, uñas, astillas de madera, billetes y monedas, etc].

2. [Coloque cada objeto en una bolsa de plástico con cierre hermético Ziploc; tenga suficientes bolsas para que cada participante tenga una bolsa que contenga algún objeto].

Vamos a comenzar haciendo una actividad. [Deje esta diapositiva puesta en la pantalla mientras pasa las bolsas Ziploc® que contengan los contaminantes que preparó]. ¿En dónde han visto los objetos que están en estas bolsas? [De tiempo a los participantes para que vean, piensen y respondan].

Algunos de estos objetos han sido encontrados en el campo o en canastas y contenedores con producto cosechado en varios ranchos y empacadoras.

¿Qué pasaría si un cliente encuentra alguno de estos objetos en el producto que recibe de su rancho?

¿Qué pasaría si alguna persona ingiere accidentalmente alguno de estos objetos?

¿Qué objetos pueden causar que una persona se ahogue o se rompa un diente?

Los contaminantes pueden causar pérdida en las ventas. Algunas compañías han perdido cuentas de clientes debido a la presencia de contaminantes físicos ya que éstos dañan la calidad del producto y además podrían causar lesiones al consumidor.

[Termine con el siguiente mensaje]: Los contaminantes que vemos aquí pueden llegar al producto debido a las malas prácticas durante la cosecha, corte, clasificación, manejo o empaque del producto. Enfermedades, lesiones serias, asfixia e incluso la mala reputación pueden ser el resultado de encontrar contaminantes físicos en los vegetales de hoja verde que fueron cosechados.



Activity 1- Leafy Greens Contaminants

**Actividad 1- Contaminantes de los
vegetales de hoja verde**

Leafy Greens Contamination



Contaminación de vegetales de hoja verde

You probably have heard the word “contamination” many times.

To start, let’s discuss what contamination is and how you can prevent the leafy greens you harvest from becoming contaminated.

A contaminant is any material or item added intentionally or accidentally during the harvest, packing, storage, or distribution of leafy greens that can cause harm or foodborne illness to the consumers of the food.

How can a contaminant reach leafy greens?

Different types of contaminants can reach leafy greens by poor practices during their harvest, packing, storage or distribution.

Instructor’s Notes / Notas del instructor:

Probablemente ha escuchado muchas veces la palabra “contaminación”.

Para comenzar, veamos qué es la contaminación y cómo puede prevenir que el producto que cosecha se contamine.

Un contaminante es cualquier material u objeto añadido intencional o accidentalmente durante la cosecha, empaque, almacenamiento o distribución de los vegetales de hoja verde que puede causar daño, lesión o una enfermedad transmitida por los alimentos a los consumidores.

¿Cómo pueden llegar los contaminantes a los vegetales de hoja verde?

Los distintos tipos de contaminantes pueden llegar al producto debido a las malas prácticas durante la cosecha, empaque, almacenamiento y distribución.

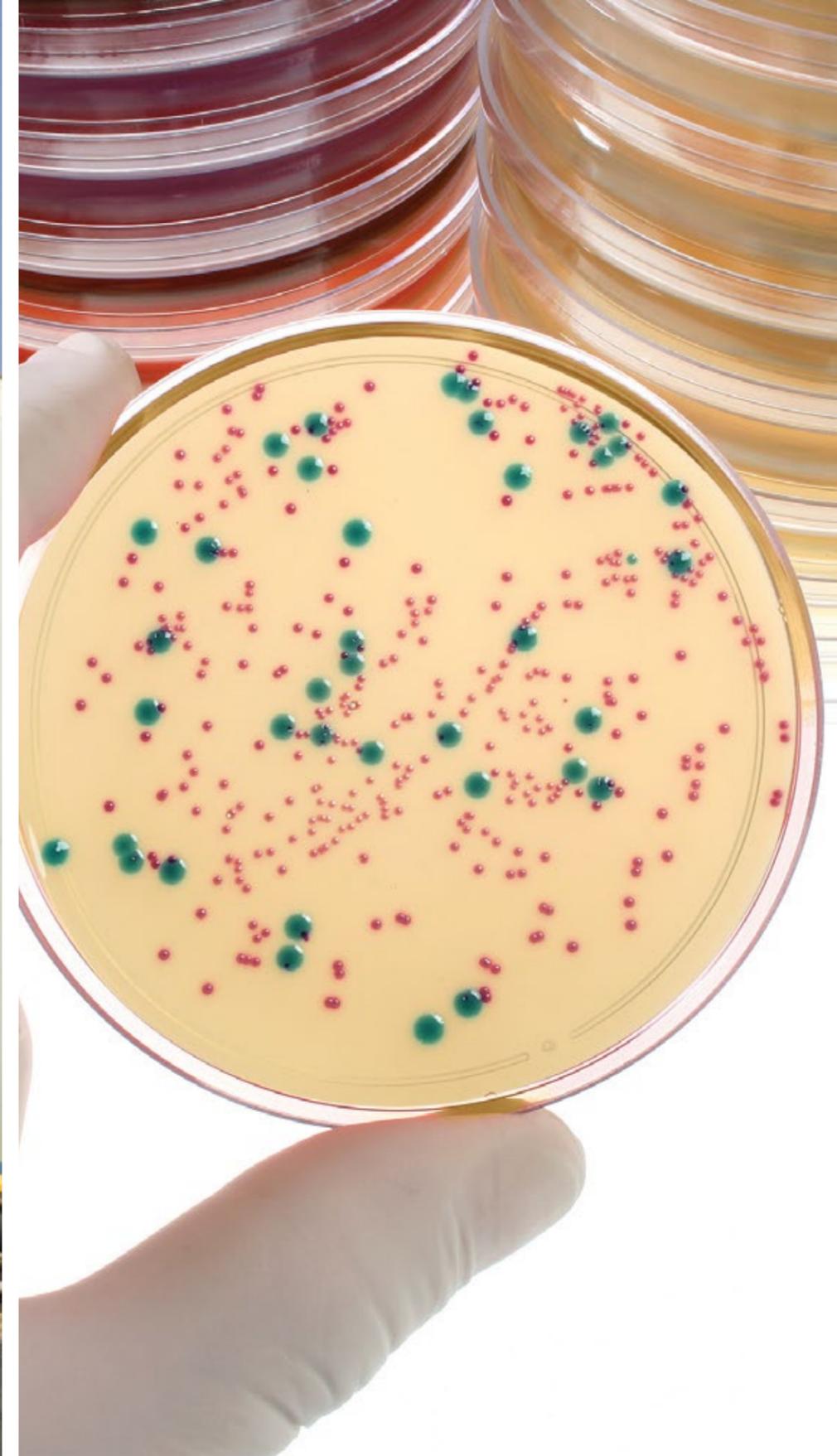




Leafy Greens Contamination



Contaminación de los vegetales de hoja verde



Three Types of Contaminants



Now let's look at types of contaminants and how we can prevent them from getting on the product you work with.

There are three types of contaminants that could reach leafy greens at the ranch:

Physical contaminants

Chemical contaminants

Biological contaminants

Food safety programs, including this one, aim to minimize the risk of product contamination.

It is part of your job to protect the leafy greens you harvest from becoming contaminated and causing a foodborne outbreak.

Let's review each one of these contaminants!

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Los tres tipos de contaminantes

Ahora veamos los distintos tipos de contaminantes que ey cómo podemos prevenir que lleguen al producto con el que trabajamos.

Existen tres tipos de contaminantes que pueden llegar a los vegetales de hoja verde en el rancho:

Contaminantes físicos

Contaminantes químicos

Contaminantes biológicos

Los programas de seguridad de los alimentos, incluyendo éste que estamos estudiando, se enfocan en minimizar el riesgo de la contaminación del producto.

Parte de su trabajo es proteger de la contaminación a los vegetales de hoja verde que cosecha y evitar que estos causen un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos.

¡Revisemos de manera detallada cada uno de estos tres contaminantes!



Physical Contaminants / Contaminantes físicos



Chemical Contaminants / Contaminantes químicos



Biological Contaminants / Contaminantes biológicos

Three Types of Contaminants

Los tres tipos de contaminantes

Physical Contaminants



Contaminantes físicos

A physical contaminant is a soft or hard foreign material that has found its way into leafy greens by accident or due to poor practices during harvesting, coring, sorting, handling, packing, or storing.

Physical contaminants can come from different places, such as office supplies used in reports or logs, glass or glass bottles, metal from equipment, wooden pallets, and plastic totes and bins. These physical hazards get into the products through bad practices that may occur during harvesting, packaging, or distribution. Some physical contaminants can seriously harm consumers because they may cause an obstruction in the throat, lacerations/cuts in the mouth, or tooth breakage. Physical contaminants include but are not limited to:

- Hair
- Candy wrappers
- False nails
- Adhesive Bandages
- Clips, staples
- Pencils, pens
- Bones
- Plastic
- Jewelry and piercings
- Glass
- Nuts, bolts and screws
- Wood chips or splinters
- Money
- Cigarette butts
- Tools

When you find a physical contaminant in the product, tell your foreman immediately.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Un contaminante físico es un material extraño blando o duro, que llega a caer en los vegetales de hoja verde por accidente o debido a malas prácticas durante la cosecha, corte, clasificación, manejo, empaque o almacenamiento del producto.

Los contaminantes físicos pueden provenir de diferentes lugares, como los artículos de oficina que usamos para llenar los informes o registros, vidrio, pedazos de metal, astillas de madera, bolsas o contenedores de plástico y las malas prácticas que pueden ocurrir durante la cosecha, el empaque o la distribución.

Algunos contaminantes físicos pueden dañar seriamente a los consumidores, ya que pueden causar una obstrucción en la garganta, laceraciones/cortes en la boca o alguna quebradura de los dientes. Los contaminantes físicos incluyen, pero no están limitados a:

- Cabello
- Envolturas de caramelos
- Uñas postizas
- Banditas para heridas
- Clips
- Grapas
- Lápices
- Plumas
- Huesos
- Plástico
- Joyas y piercings
- Vidrio
- Tuercas, pernos y tornillos
- Astillas o astillas de madera
- Dinero
- Colillas de cigarro
- Herramientas

Si encuentra un contaminante físico en el producto avísele inmediatamente a su mayordomo.



Hair / Cabello

Candy wrappers / Envolturas de caramelos

False nails / Uñas postizas

Band-aids / Banditas para heridas

Clips

Staples / Grapas

Physical Contaminants



Pencils / Lápices

Pens / Plumas

Bones / Huesos

Plastic / Plástico

Jewelry and piercings / Joyas y piercings

Glass / Vidrio



Nuts, bolts and screws / Tuercas, pernos y tornillos

Wood chips or splinters / Astillas o astillas de madera

Money / Dinero

Cigarette butts / Colillas de cigarro

Tools / Herramientas

Contaminantes físicos

Prevention and Control of Physical Contaminants



Instructor's Notes / Notas del instructor:



Prevención y control de los contaminantes físicos

Existen algunas medidas básicas de control que se pueden poner en práctica en el rancho para prevenir la contaminación de los vegetales de hoja verde con algún contaminante físico, algunas de éstas incluyen, pero no se limitan a:

- No usar objetos de vidrio en el campo.
- Comer y fumar solo en las áreas designadas.
- No usar joyas o piercings mientras se trabaja en el rancho.
- Usar correctamente el equipo de trabajo como los cuchillos, contenedores de cosecha, tarimas, etc.
- Dejar los objetos personales en las áreas designadas.
- Limpiar las herramientas después de usarlas, ponga atención en las partes flojas o desmontables de los equipos.
- Reportar cualquier herramienta o equipo/ maquinaria de trabajo dañado al mayordomo para así poder prevenir un incidente de contaminación.

Recuerde, si encuentra algún contaminante físico en el producto debe notificarlo inmediatamente a su mayordomo.

There are some basic control measures that can be put in place at the farm to prevent the contamination of leafy greens with physical contaminants. Some of these include but are not limited to:

- Do not use glass in the field.
- Eat and smoke only in the designated areas.
- Do not wear any jewelry or piercings while working on the farm.
- Use work equipment, such as knives, harvesting containers, pallets, etc., properly.
- Leave personal objects in designated areas.
- Clean up tools after use, watch for loose parts of machinery.
- Report damage in the tools or work equipment to your foreman before a contamination incident may occur.

Again, If you find any physical contaminants in the product, you should notify your foreman immediately!



Prevention and Control of Physical Contaminants

Prevención y control de los contaminantes físicos

Chemical Contaminants



Contaminantes químicos

Chemical contamination occurs when food products incorrectly come in contact with harmful chemical compounds during growing, harvesting and packing.

Even chemical compounds used in a leafy greens field could become a chemical contaminant if used improperly.

Chemical contaminants can lead to product spoilage, but worse, they may also poison consumers causing severe injury or death.

There are several potential sources for chemical contaminants to leafy greens:

- Pesticides
- Chemicals used for cleaning and sanitizing
- Oil and machine lubricants
- Water sanitizers

If you see any chemicals that are used incorrectly, not stored properly, or not properly labeled, report it immediately to your foreman.

When working with chemicals, remember to ALWAYS follow the manufacturer’s instructions and use proper handling procedures. Never use inappropriate containers for storing or applying chemicals. Remember that chemical substances can be very dangerous if not handled properly.

Instructor’s Notes / Notas del instructor:



La contaminación química ocurre cuando los productos alimenticios entran en contacto de manera incorrecta con compuestos químicos peligrosos durante la producción, cosecha y empaque.

Si los compuestos químicos no son utilizados correctamente en el campo, estos pudieran convertirse en un contaminante químico si entran en contacto con el producto.

Los contaminantes químicos pueden causar que el producto se eche a perder pero también pueden causar envenenamiento e incluso la muerte a los consumidores.

Existen varias fuentes potenciales de contaminación química de los vegetales de hoja verde:

- Plaguicidas
- Químicos utilizados para la limpieza y desinfección
- Aceites y lubricantes para máquinas
- Desinfectantes de agua

Avísele inmediatamente a su mayordomo si ve que los productos químicos se están utilizando incorrectamente, si no se encuentran debidamente almacenados o si no se encuentran etiquetados correctamente.

Cuando trabaje con productos químicos recuerde que SIEMPRE debe seguir las instrucciones del fabricante y utilizar los procedimientos de manejo adecuados. Nunca use contenedores inapropiados para almacenar o aplicar los productos químicos. Recuerde que las sustancias químicas pueden ser peligrosas si no se manejan adecuadamente.

Machine Oils



**Aceites y lubricantes
para máquinas**

Cleaners



**Químicos para la
limpieza y desinfección**

Sanitizers



**Desinfectantes
de agua**

Pesticides



Plaguicidas

Chemical Contaminants

Contaminantes químicos

Additional Information About Chemicals

Optional Slide / Diapositiva opcional



Información adicional sobre los productos químicos

Optional Slide

Additional Information About Chemicals

Other chemicals used in leafy greens operations include pesticides, agrochemicals, soil amendments, and crop treatments. The use of these substances has a rationale: correctly applied, they help decrease, control, or eliminate different agents that have the potential to damage crops as well as allowing crops to more efficiently capture the nutrients they need for their development.

These products are safe for human beings when they are used according to the manufacturer's recommendations for their use and application.

However, it is important to understand that the abuse or misuse of these products can be counterproductive in leafy greens farms and can even be dangerous to consumers and workers. It is therefore essential to follow the application instructions, safety measures, and precautions that the manufacturer and your company provide regarding their use.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Diapositiva opcional

Información adicional sobre los productos químicos

Otros productos químicos utilizados en las operaciones de vegetales de hoja verde incluyen pesticidas, agroquímicos, mejoradores de suelo y productos para el tratamiento de los cultivos. El uso de estos tiene una justificación: aplicados correctamente, ayudan a disminuir, controlar o eliminar diferentes agentes que tienen el potencial de dañar a los cultivos, así como también permitir que los cultivos capturen de manera más eficiente los nutrientes que necesitan para su desarrollo.

Estos productos son seguros para los seres humanos cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones de uso y aplicación del fabricante.

Sin embargo, es importante comprender que el abuso o mal uso de estos productos puede ser contraproducente en las huertas de vegetales de hoja verde e incluso puede ser peligroso para los consumidores y los trabajadores. Por lo tanto, es esencial seguir las instrucciones, medidas de seguridad y precauciones para su uso que el fabricante y su compañía proporcionan.

Optional Slide / Diapositiva opcional



**Additional Information
About Chemicals**

**Información adicional
sobre los productos químicos**

Additional Information About Chemicals



Información adicional sobre los productos químicos

Optional Slide

Additional Information About Chemicals (cont.)

When using pesticides in a leafy greens farm you must respect the maximum residue level (MRL) for pesticides. MRL is the maximum concentration of residue of the active ingredient (A.I.) allowed in an agricultural product. This is measured in milligrams of the chemical per kilogram (mg/kg) of leafy greens or as parts per million (ppm).

Each pesticide has its own MRL allowed by law. It is essential that all leafy greens farms ensure that pesticide residues present in their products are below the maximum permitted limits. To achieve this, it is necessary to use agrochemicals appropriately and to learn how to apply them properly.

Instructor's Notes / Notas del instructor:

Diapositiva opcional

Información adicional sobre los productos químicos (cont.)

Cuando use pesticidas en un rancho de vegetales de hoja verde tiene que respetar el límite máximo de residuos (LMR) de pesticidas. El LMR es la concentración máxima de residuo del ingrediente activo (IA) permitido en un producto agrícola. Este se mide en miligramos de la sustancia química por kilogramo de vegetales de hoja verde (mg/kg) o como partes por millón (ppm).

Cada pesticida tiene su propio LMR permitido por ley, es esencial que todas las huertas se aseguren de que los residuos de pesticidas presentes en sus productos estén por debajo de los límites máximos permitidos. Para lograr esto, es necesario aprender como usar y aplicar agroquímicos adecuadamente.



Optional Slide / Diapositiva opcional



**Additional Information
About Chemicals**

**Información adicional
sobre los productos químicos**

Additional Information About Chemicals



Optional Slide / Diapositiva opcional

Información adicional sobre los productos químicos

Optional Slide

Additional Information About Chemicals (cont.)

Remember to ALWAYS follow the correct procedures whenever you handle chemical products. If this is not done, misuse can seriously endanger industry employees and consumers. There are some consequences for the misuse of chemicals:

1. We could put our health and the health of other employees at risk by causing the absorption of the products through the skin.
2. We could put the health of consumers at risk if they ingest leafy greens contaminated by agrochemicals.
3. We could put the environment at risk by improperly discharging the products into the natural environment.
4. We could put the company at risk by economic losses associated with a product rejection or recall.

Remember that using chemicals properly is important to us, our community, and the environment.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Diapositiva opcional

Información adicional sobre los productos químicos (cont.)

Recuerde SIEMPRE seguir los procedimientos correctos cuando manipule productos químicos. Si esto no se hace, podemos poner en peligro a los empleados y consumidores. Hay algunas consecuencias por el mal uso de productos químicos:

1. Podríamos poner en riesgo nuestra salud y la salud de otros empleados al provocar la absorción de los productos a través de la piel.
2. Podríamos poner en riesgo la salud de los consumidores si se ingiere producto con presencia de agroquímicos.
3. Podríamos poner en riesgo el medio ambiente descargando los productos al medio ambiente.
4. Podríamos poner a la empresa en riesgo por posibles pérdidas económicas debido al rechazo o retiro del producto.

No olvide que el uso adecuado de productos químicos es importante para nosotros, nuestra comunidad y el medio ambiente.

Optional Slide / Diapositiva opcional



**Additional Information
About Chemicals**

**Información adicional
sobre los productos químicos**

Prevention and Control of Chemical Contaminants



Prevención y control de los contaminantes químicos

There are basic controls that can be used in the field to prevent chemical contaminants from reaching leafy greens. Whenever you use or are around chemical products, remember:

- ALWAYS follow the label's instructions and ALWAYS use the amount indicated by the manufacturer on the product label.
- Store chemical products in original containers or properly labeled containers if chemical product is stored in a different container.
- All cleaners and sanitizers, whether in use or in storage, must be clearly labeled.
- Smaller containers should also be labeled with the name of their contents.
- Report any leakage or spillage from equipment and machines.
- Safety Data Sheets (SDS) must be readily available for every chemical used in your operation.
- NEVER use soaps or sanitizers in excess. ALWAYS follow the manufacturer's instructions.
- More is not necessarily better. In fact, sometimes more is dangerous. Use the correct amount for the task.
- Whenever you handle chemical products, you must use personal protective equipment (PPE) as instructed by your foreman or as listed on the label.
- Water used for chemical products applications must ALWAYS come from a trusted source and have acceptable microbiological quality for its intended use. Ask your foreman if you are not sure what to do.
- Inform your foreman if you see any chemicals that are used incorrectly or if any of these products are not properly labeled or stored.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Existen controles básicos que se pueden usar en el campo para evitar que los contaminantes químicos lleguen al producto. Siempre que use o esté cerca de los productos químicos recuerde:

- Seguir SIEMPRE las instrucciones de la etiqueta y SIEMPRE debe usar la dosis indicada por el fabricante o en la etiqueta del producto.
- Almacenar los productos químicos en los contenedores originales siempre que sea posible o en contenedores debidamente etiquetados.
- Todos los productos de limpieza y desinfección, ya sea que estén en uso o almacenados, tienen que estar claramente etiquetados.
- Los contenedores más pequeños también tienen que estar etiquetados con el nombre del producto que contienen.
- Es necesario avisarle al mayordomo de cualquier fuga o derrame que puedan tener los equipos o la maquinaria.
- Las hojas de datos de seguridad (SDS, por sus siglas en inglés) deben estar disponibles para cada producto químico utilizado en la operación.
- NUNCA use jabón o desinfectante en exceso, SIEMPRE siga las instrucciones del fabricante.
- Poner más no siempre es mejor. De hecho, algunas veces el agregar más producto puede resultar peligroso.
- Siempre que manipule productos químicos tiene que usar equipo de protección personal conforme a las instrucciones de su mayordomo o a las instrucciones en la etiqueta del producto químico.
- El agua utilizada para las aplicaciones de los productos químicos SIEMPRE tiene que provenir de una fuente confiable y tener la calidad microbiológica aceptable para su uso previsto. Pregúntele a su mayordomo si no está seguro que hacer.
- Avísarle a su mayordomo si ve que algún producto químico se usa incorrectamente o si alguno de estos productos no está etiquetado o almacenado correctamente.

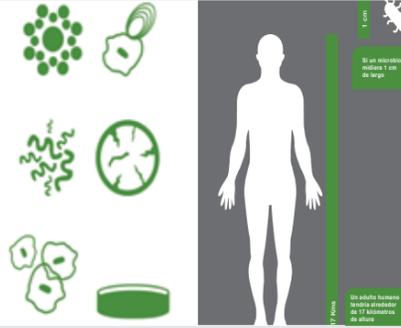


**Prevention and Control of
Chemical Contaminants**



**Prevención y control de los
contaminantes químicos**

Biological Contaminants



Contaminantes biológicos

The third and last category of contaminants that can affect leafy greens are biological contaminants. This category includes microorganisms or microbes, such as bacteria, viruses and parasites.

Microorganisms or microbes are very small living organisms; they can be seen only under the microscope.

They are so small that if a microbe was 1 centimeter in length (0.4 inches), then a human adult would measure about 17 kilometers (10 miles) in height.

Most microbes are not harmful. We generally live in harmony with microbes. They are found everywhere: in the air, water, our body, soil, the environment, and even in the food we eat. But there are some disease causing microorganisms, if present in sufficient number on the leafy greens, can cause illness to someone who consumes that product. It is necessary to keep disease-causing microbes from contaminating leafy greens.

Instructor's Notes / Notas del instructor:

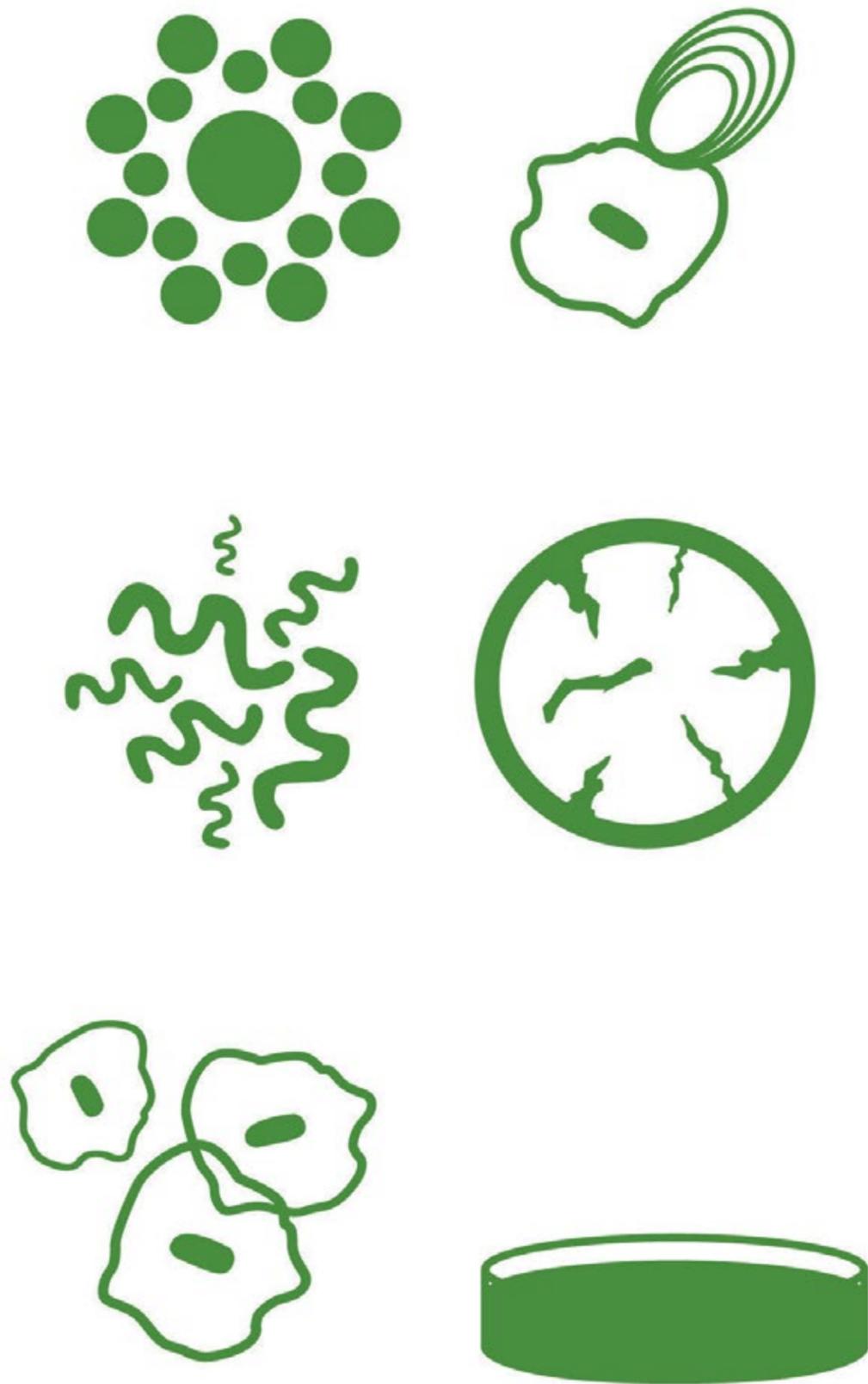
El tercer y último grupo de contaminantes que pueden afectar al producto son los contaminantes biológicos. Esta categoría incluye a los microorganismos o microbios como las bacterias, virus y parásitos.

Los microorganismos o microbios son organismos vivos muy pequeños que únicamente se pueden ver con un microscopio.

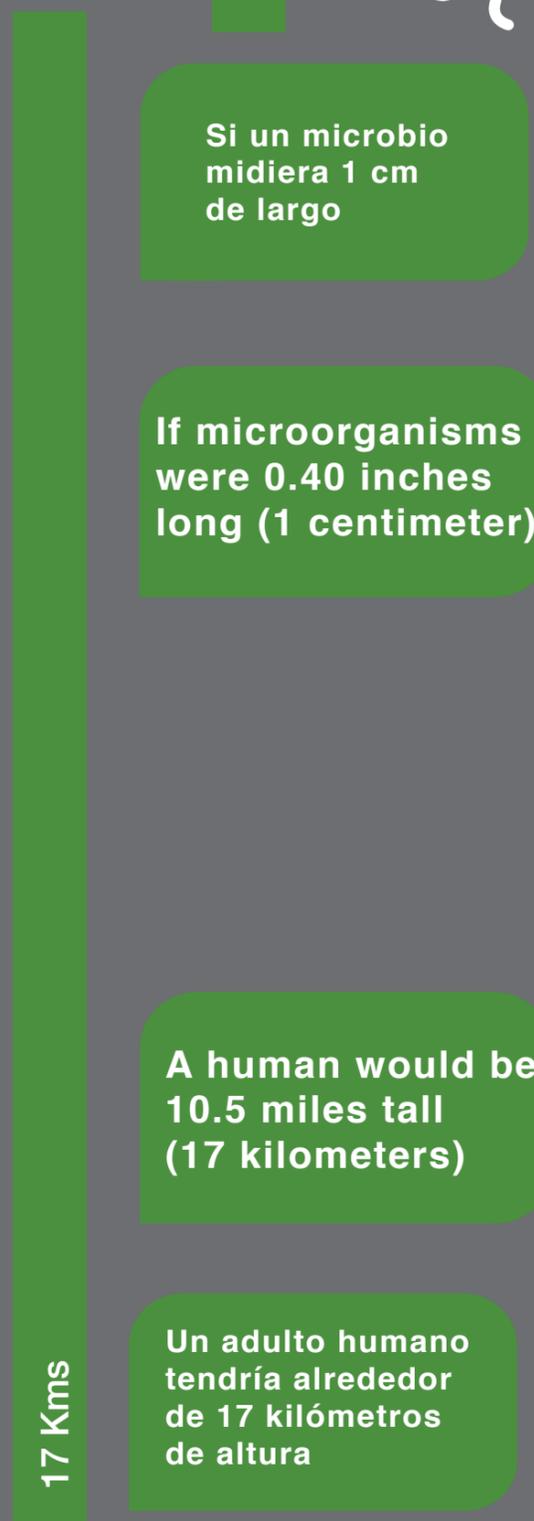
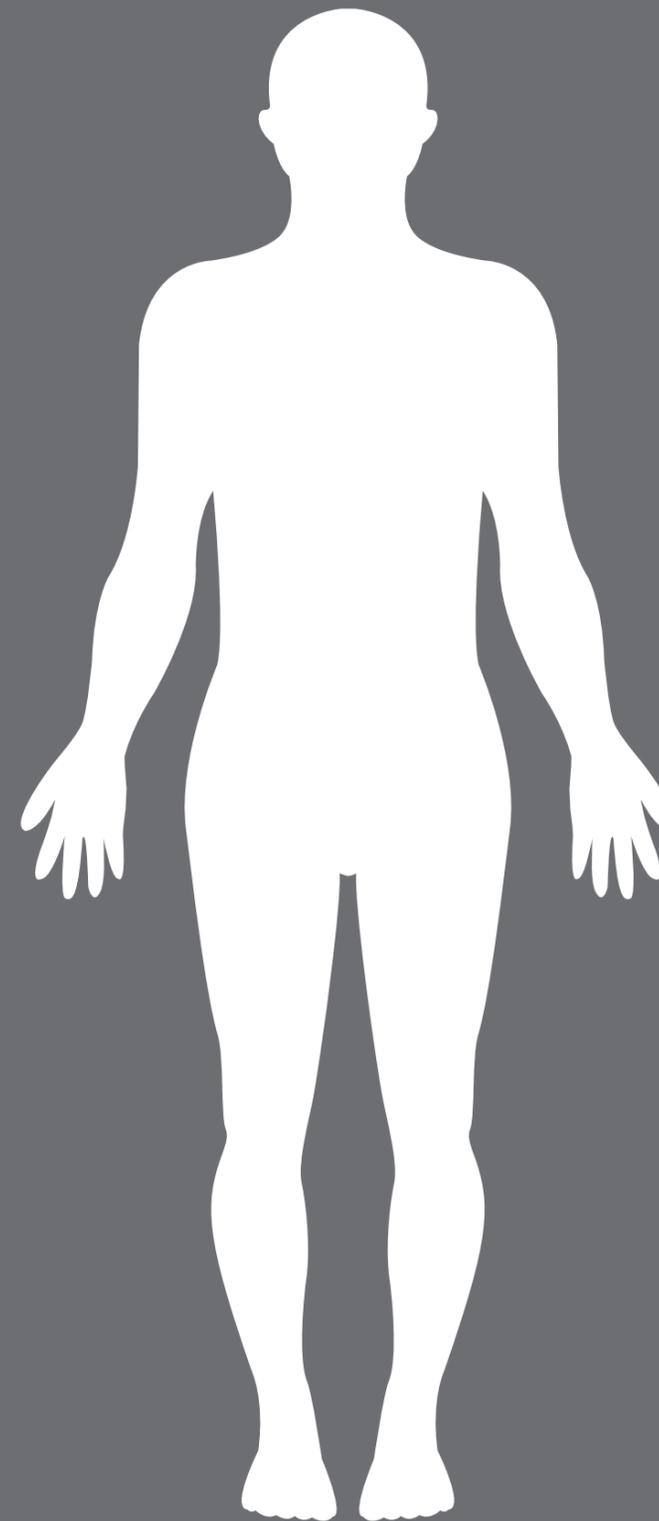
Son tan pequeños que si un microbio midiera 1 centímetro de largo (0.4 pulgadas), entonces un adulto humano tendría alrededor de 17 kilómetros (10 millas) de altura.

La mayoría de los microbios no son dañinos. Generalmente vivimos en armonía con la mayoría de los microbios y estos se encuentran en todas partes: en el aire, el agua, nuestro cuerpo, el suelo, el medio ambiente e incluso en los alimentos que consumimos. Sin embargo varios tipos de microorganismos que causan enfermedades podrían crecer en número suficiente para enfermarnos si contaminan el producto que cultivamos y cosechamos. Es necesario evitar que los microbios que causan enfermedades lleguen a los vegetales de hoja verde.





Biological Contaminants



Contaminantes biológicos

The Good, the Bad & the Ugly

In this lesson we will classify microorganisms or microbes in three categories: The good, the bad, and the ugly.

The GOOD include microbes that are beneficial for humans and are used to produce foods such as beer, bread, yogurt and cheese. Some of them are even used to produce drugs and antibiotics.

The BAD microorganisms are called pathogens and are the ones that make people sick.

The UGLY microorganisms do not hurt people, but they cause spoilage of food. They produce undesirable tastes, odors, textures, or appearances. Spoilage is a food quality issue, not a food safety issue.



El bueno, el malo y el feo

En esta lección, clasificaremos los microorganismos o microbios en 3 categorías: el bueno, el malo y el feo.

Los BUENOS incluyen los microbios que son benéficos para nosotros y son usados para producir alimentos como la cerveza, el pan, el yogurt y el queso. Algunos de ellos también se usan para producir medicinas y antibióticos.

Los microorganismos MALOS son llamados patógenos y son los que hacen que la gente se enferme.

Los microorganismos FEOS no dañan a las personas, pero pueden causar el deterioro o descomposición de los alimentos. Estos producen sabores, olores y texturas o apariencias indeseables. El deterioro o descomposición de los alimentos causado por estos microbios es un tema de calidad alimentaria, no de seguridad de los alimentos.

Instructor's Notes / Notas del instructor:





The Good, the Bad & the Ugly



El bueno, el malo y el feo

The Bad Microbes



In this lesson, we will focus on the bad microorganisms, or pathogens. As an employee, you play a key role in reducing the incidence of pathogenic microorganisms in the leafy greens you work with.

There are some types of bad microbes on or inside our body and there are others that are present in the environment.

Remember that bad microbes are the ones that cause foodborne illnesses. We definitely want to avoid getting bad microbes on the leafy greens we work with.

Good production and sanitary practices, known as good agricultural practices, can keep leafy greens from becoming contaminated with bad microbes.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Los microbios malos

En esta lección, nos enfocaremos en los microorganismos malos o patógenos. Como empleado, usted juega un papel clave en la reducción de incidencias de microorganismos patógenos en los vegetales de hoja verde con los que trabaja.

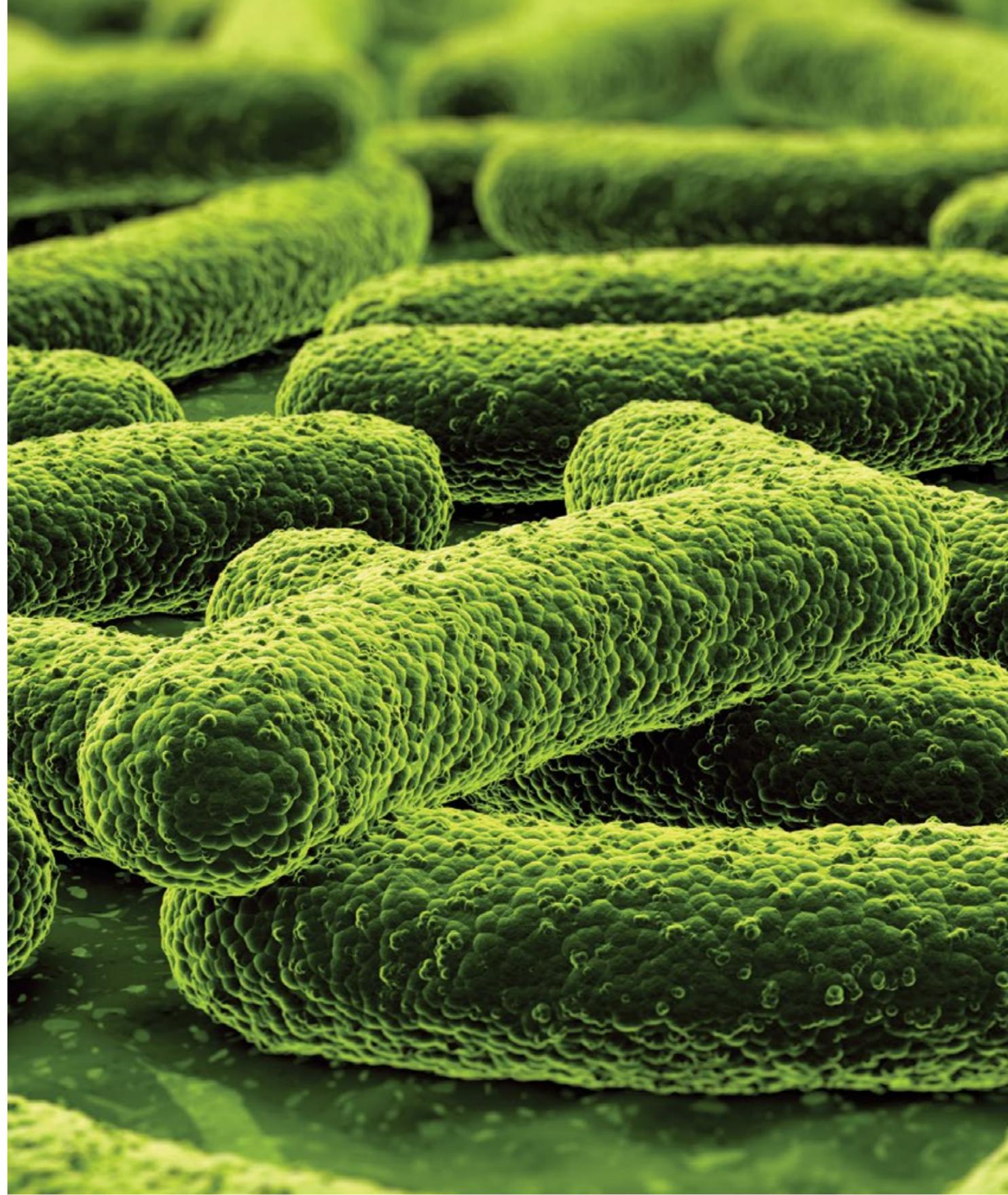
Nosotros podemos ser portadores o traemos algunos de estos microorganismos malos sobre o dentro de nuestro cuerpo. Además, los microbios malos también existen en nuestro alrededor en el medio ambiente en el que estamos.

Recuerde que los microbios malos son los que causan las enfermedades transmitidas por los alimentos. En definitiva, queremos evitar que los microbios malos lleguen al producto con el que trabajamos.

Las buenas prácticas de producción y de saneamiento, conocidas como las buenas prácticas agrícolas pueden evitar que los vegetales de hoja verde se contaminen con microbios malos causantes de enfermedades.



The Bad Microbes



Los microbios malos

Pathogenic Bacteria

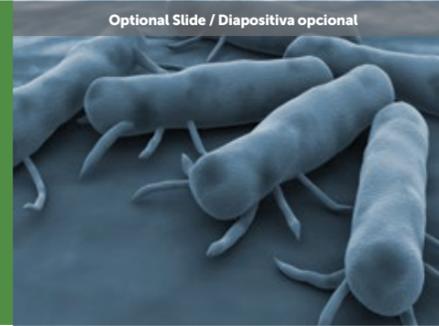
Optional Slide

Pathogenic Bacteria

Humans bodies are colonized by many microorganisms; it is estimated that the human body is inhabited by approximately the same number of non-human cells (microorganisms) as human cells. As stated before, some microorganisms that colonize human bodies co-exist with us without causing any harm, while others can make us sick (pathogenic). These pathogenic bacteria can also be found inside normal human bodies, even if you are not sick. It is because of this that personal hygiene practices we follow while working with leafy greens are so important.

Bacteria can be found on our skin, and hair, and in saliva and feces. We must follow proper procedures when washing our hands, wearing clean clothes, and following proper personal practices to protect the food from becoming contaminated with pathogenic bacteria. If even one pathogenic bacteria gets on leafy greens, it may grow and multiply until there are enough bacteria to cause a foodborne illness.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Instructor's Notes / Notas del instructor:



Bacterias patógenas

Diapositiva opcional

Bacterias patógenas

Los cuerpos humanos están colonizados por muchos microorganismos; se estima que el cuerpo humano está habitado por aproximadamente el mismo número de células no humanas (microorganismos) que células humanas. Como se indicó anteriormente, algunos microorganismos que colonizan los cuerpos humanos coexisten con nosotros sin causar ningún daño, mientras que otros pueden enfermarnos (patógenos). Estas bacterias patógenas también se pueden encontrar dentro de los cuerpos humanos normales, incluso si no está enfermo. Es por esto, que la higiene personal y las prácticas que seguimos al trabajar con los vegetales de hoja verde son tan importantes.

Las bacterias se pueden encontrar en nuestra piel y cabello, y en la saliva y las heces. Debemos seguir los procedimientos adecuados para lavarnos las manos, usar ropa limpia y seguir las prácticas personales adecuadas para evitar que los alimentos se contaminen con bacterias patógenas. Si incluso una bacteria patógena llega a los vegetales de hoja verde, esta puede crecer y multiplicarse hasta que haya suficientes bacterias para causar una enfermedad transmitida por los alimentos.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Pathogenic Bacteria

Bacterias patógenas

Pathogenic Bacteria



Optional Slide

Pathogenic Bacteria

There are several conditions bacteria need in order to grow and multiply, these conditions are normally known as FATTOM:

Food: Bacteria require food in order to grow. Leafy greens can be an excellent source of food for bacteria to grow if they become contaminated.

Acidity: The acidity of foods can affect how bacteria grow and multiply inside them. Pathogenic bacteria require a slightly acidic pH level of 4.6-7.5, while leafy greens pH can vary but is usually found between 5.5 - 6.8*.

Time: Bacteria require time to grow. Since it can sometimes take several days for leafy greens to go from farm to table, this gives bacteria plenty of time to grow between the moment the leafy green is harvested and the time the consumer eats it.

Temperature: Pathogens grow best in temperatures between 41-135 °F (5-57 °C), a range referred to as the temperature danger zone. Even though leafy greens are cooled for storage and transport, if present bacteria would remain there and grow once the temperature gets warmer.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Bacterias patógenas

Diapositiva opcional

Bacterias patógenas

Hay varias condiciones que las bacterias necesitan para crecer y multiplicarse, estas condiciones normalmente se conocen como CHATTO (Comida, Humedad, Acidez, Temperatura, Tiempo y Oxígeno), también conocido como FATTOM por sus siglas en inglés:

Comida. Las bacterias requieren alimento para crecer. Los vegetales de hoja verde pueden ser una excelente fuente de alimento para que las bacterias crezcan si se contaminan.

Acidez. La acidez de los alimentos puede afectar la forma en que las bacterias crecen y se multiplican dentro de ellos, las bacterias patógenas requieren un nivel de pH ligeramente ácido de 4.6 - 7.5, aunque el pH de los vegetales de hoja verde puede variar, generalmente se encuentra entre 5.5 - 6.8*.

Tiempo. Las bacterias requieren de tiempo para crecer. Dado que a veces pueden pasar varios días para que los vegetales de hoja verde pasen de la granja a la mesa, esto le da a las bacterias suficiente tiempo para crecer entre el momento en que se cosechan y cuando el consumidor está listo para comerlos.

* Valores de pH de "pH Values of Common Foods and Ingredients", Extensión Cooperativa de la Universidad de Clemson.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Pathogenic Bacteria



Bacterias patógenas

Pathogenic Bacteria



Bacterias patógenas

Optional Slide

Pathogenic Bacteria (cont.)

Also, most leafy greens are eaten raw. This means that there is no cooking or any other process that could raise the temperature to a point that would kill the bacteria if present on the leafy greens.

Oxygen: Almost all foodborne pathogens require oxygen to grow. Since our leafy greens are eaten fresh and are not canned or vacuum sealed, they are in frequent contact with oxygen that helps bacteria grow.

Moisture: Water is essential for bacteria to grow. We measure the amount of water available for use as water activity (a_w) and it is measured on a scale of 0 to 1.0. Pathogens grow best in foods that have an a_w between 0.95 and 1.0. Leafy Greens typically have an a_w of 0.996 to 0.998**, which means that is sufficient to support bacterial growth.

*pH values from "pH Values of Common Foods and Ingredients", Clemson University Cooperative Extension.

** a_w value from "Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications" Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Anthony J. Fontana Jr., Shelly J. Schmidt, Theodore P. Labuza (25 September 2007) ISBN:9780813824086.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Diapositiva opcional

Bacterias patógenas (cont.)

Temperatura. Los patógenos crecen mejor en temperaturas entre 41-135 °F (5 -57 °C), un rango denominado la zona de peligro de la temperatura. Aunque los vegetales de hoja verde se enfrían/refrigeran para su almacenamiento y transporte las bacterias presentes permanecerían allí y crecerían una vez que la temperatura se eleve. Además, la mayoría de los vegetales de hoja verde se consumen crudos, lo que significa que no hay cocción, ni ningún otro proceso que pueda elevar la temperatura por encima de este rango para matar a las bacterias si estas llegasen a los vegetales de hoja verde.

Oxígeno. Casi todos los patógenos transmitidos por alimentos requieren de oxígeno para crecer. Dado que nuestros vegetales de hoja verde se consumen en fresco y no se envasan ni se sellan al vacío, están en contacto frecuente con el oxígeno, lo cual ayuda al crecimiento bacteriano.

Humedad. El agua es esencial para que las bacterias crezcan, medimos la cantidad de agua disponible como actividad de agua (a_w) y se mide en una escala de 0 a 1.0. Los patógenos crecen mejor en alimentos que tienen una a_w entre 0.95 y 1.0. Los vegetales de hoja verde generalmente tienen una a_w de 0.996 a 0.998**

** Valor de a_w obtenido de "Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications" Gustavo V. Barbosa - Cánovas, Anthony J. Fontana Jr., Shelly J. Schmidt, Theodore P. Labuza (25 de septiembre de 2007) ISBN: 9780813824086.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Pathogenic Bacteria



Bacterias patógenas

Pathogenic Bacteria



Bacterias patógenas

Optional Slide

Pathogenic Bacteria (cont.)

If pathogenic bacteria end up on the leafy greens we are handling, these factors allow the bacteria to multiply and increase the risk of foodborne illness.

Foodborne illnesses occur when the microorganism multiplies in the food until it reaches the minimum infective dose (MID), which is the number of microorganisms needed to cause illness in humans. The MID varies between different pathogens and can range from as few as 10 cells to as many as 100,000 cells.

Because of this, it is highly likely that if pathogenic bacteria get into the leafy greens, the people that eat them are going to get sick. Our goal is to prevent the pathogenic bacteria from getting onto the leafy greens. Following proper procedures to wash our hands, wearing clean clothes, and following proper personal practices will help to protect the food from becoming contaminated.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Diapositiva opcional

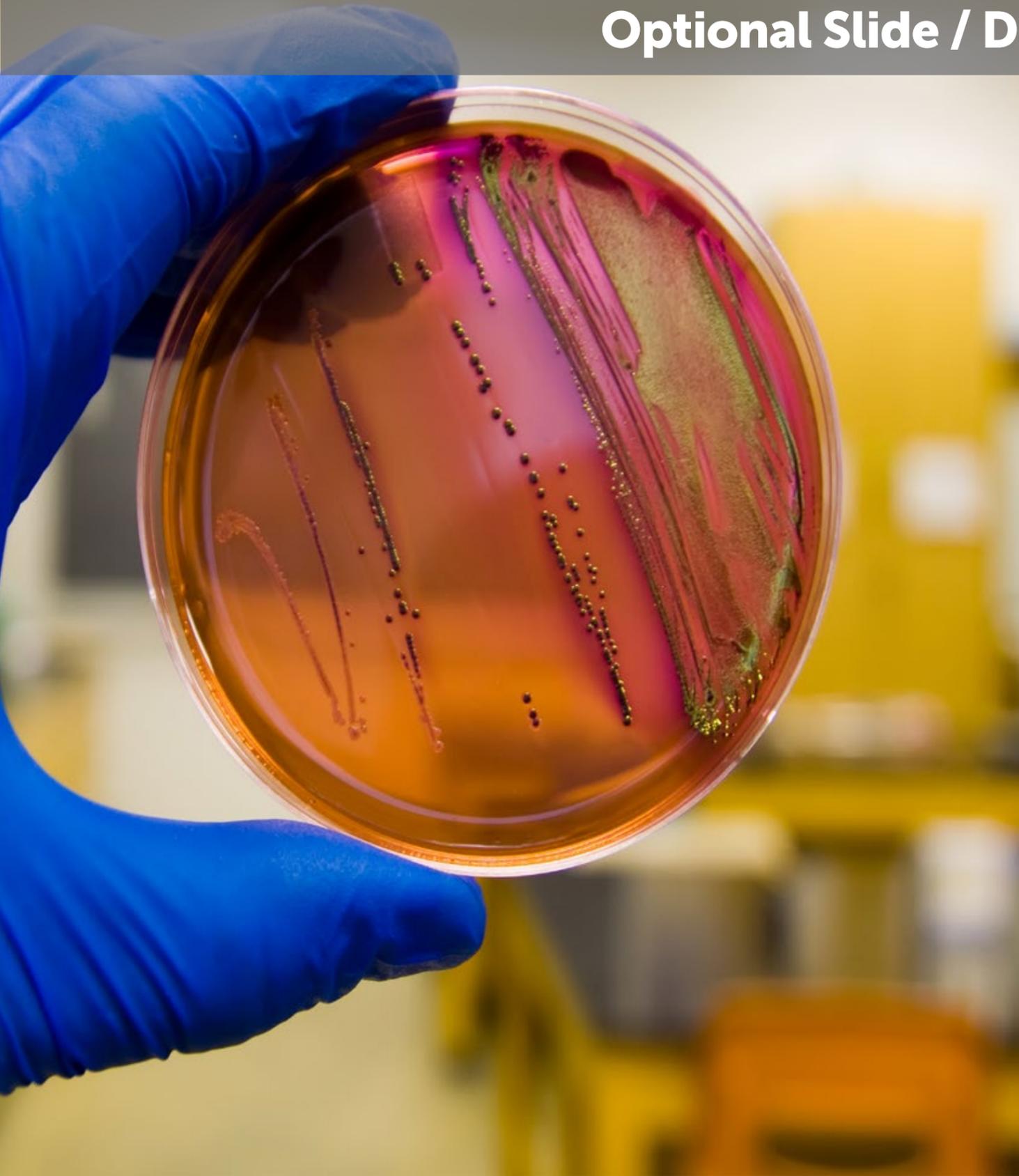
Bacterias patógenas (cont.)

Si las bacterias patógenas llegan al producto con el que trabajamos, estos factores pueden ayudarlos a multiplicarse y causar una enfermedad transmitida por los alimentos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos ocurren cuando el microorganismo se multiplica en los alimentos hasta que alcanza la dosis infectante mínima (DIM), que es la cantidad de microorganismos necesarios para causar enfermedades en los seres humanos. El DIM varía entre diferentes patógenos y puede ir desde tan solo 10 células hasta 100,000 células.

Debido a esto, si las bacterias patógenas llegan al producto, es muy probable que las personas que los consuman se enfermen. Podemos evitar esto impidiendo que las bacterias patógenas lleguen al producto. Seguir el procedimiento adecuado para lavarnos las manos, usar ropa limpia y seguir las prácticas personales adecuadas ayudan a proteger a los alimentos de la contaminación.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Pathogenic Bacteria



Bacterias patógenas

Contamination Sources



Optional Slide / Diapositiva opcional

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Fuentes de contaminación

Diapositiva opcional

Fuentes de contaminación

Existen varias maneras y fuentes de contaminación en que las bacterias y otros contaminantes biológicos pueden usar para llegar a los vegetales de hoja verde:

Humanos. Los humanos pueden transportar agentes patógenos y propagarlos a los vegetales de hoja verde, superficies de contacto con alimentos u otras personas mientras trabajan en la huerta. La microflora intestinal de los humanos tiene muchos organismos. Debido a esto, los microorganismos patógenos pueden propagarse fácilmente por la materia fecal (ya sea directa o indirectamente), saliva, mucosidad u otros fluidos corporales.

Animales. Los animales pueden transportar patógenos y propagar la contaminación a través del campo al caminar por él o con sus heces. Ya sean animales silvestres o domésticos, pueden contaminar el producto al entrar en contacto directo o indirecto con ellos o con las superficies de contacto con los alimentos.

Agua. Los patógenos pueden ser transportados a través del agua. Si una fuente de agua está contaminada, debe tratarse o manipularse de manera que se evite la contaminación a los vegetales de hoja verde.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Contamination Sources



Fuentes de contaminación

Contamination Sources



Fuentes de contaminación

Optional Slide

Contamination Sources (cont.)

Soil amendments: Raw manure represents a significant microbial risk to leafy greens since animal manures can contain human pathogens. Soil amendments need to be treated or handled in a manner that prevents leafy greens from becoming contaminated.

Surfaces, equipment, tools, and buildings: Equipment and utensils, such as knives and containers may become contaminated during harvesting or storage if they are mishandled or not sanitized correctly. These surfaces can contaminate leafy greens if they are not properly cleaned or maintained.

Can these potential sources of contamination be found in a leafy greens farm (i.e., workers, animals, water, soil amendments, and tools)?

Yes, they can! That is why it is our job to do everything we can to keep the leafy greens we work with from becoming contaminated. Microorganisms can enter leafy greens through many different routes because they are found virtually everywhere.

Instructor's Notes / Notas del instructor:



Diapositiva opcional

Fuentes de contaminación (cont.)

Mejoradores de suelo. El estiércol crudo representa un riesgo microbiológico significativo para el producto, ya que el estiércol animal puede contener patógenos. Los mejoradores de suelo deben tratarse o manipularse de manera que se evite que los vegetales de hoja verde se contaminen.

Superficies, equipos, herramientas y edificios. Los equipos y los utensilios, como los cuchillos y recipientes pueden contaminarse durante la cosecha o almacenamiento si se manejan mal o no se desinfectan correctamente. Estas superficies pueden contaminar los vegetales de hoja verde si no se limpian o mantienen adecuadamente.

¿Se pueden encontrar estas fuentes potenciales de contaminación en una huerta de vegetales de hoja verde (es decir, trabajadores, animales, agua, mejoradores de suelo y herramientas)?

¡Sí! Es por eso que nuestro trabajo es hacer todo lo posible para evitar que el producto con el que trabajamos se contamine. Los microorganismos patógenos pueden ingresar a los vegetales de hoja verde a través de muchas rutas diferentes porque prácticamente se encuentran en todas partes.

Optional Slide / Diapositiva opcional



Contamination Sources



Fuentes de contaminación

Prevention and Control of Biological Contaminants



Prevención y control de los contaminantes biológicos

Remember, microbes that cause illness are called pathogens, but you don't have to remember that name. What you must remember is that preventing them from reaching leafy greens is very important and can be accomplished by doing some of the following basic practices:

- Always follow your company's personal hygiene rules.
- Wash your hands before handling leafy greens or entering the work area, after eating, using the rest room, taking a break, and whenever your hands have been contaminated.
- Do not handle animals or fecal material when working with leafy greens.
- Inform your foreman if you're sick.
- Avoid going to areas where there are animals or raw manure present.
- Properly wash and sanitize your work utensils.
- Keep boxes and re-usable containers clean and always inspect them for evidence of contamination before using them.
- Follow the instructions provided by the company's food safety professional.

Remember that food safety programs are designed to help reduce the risk of physical, chemical, and biological contamination of leafy greens.

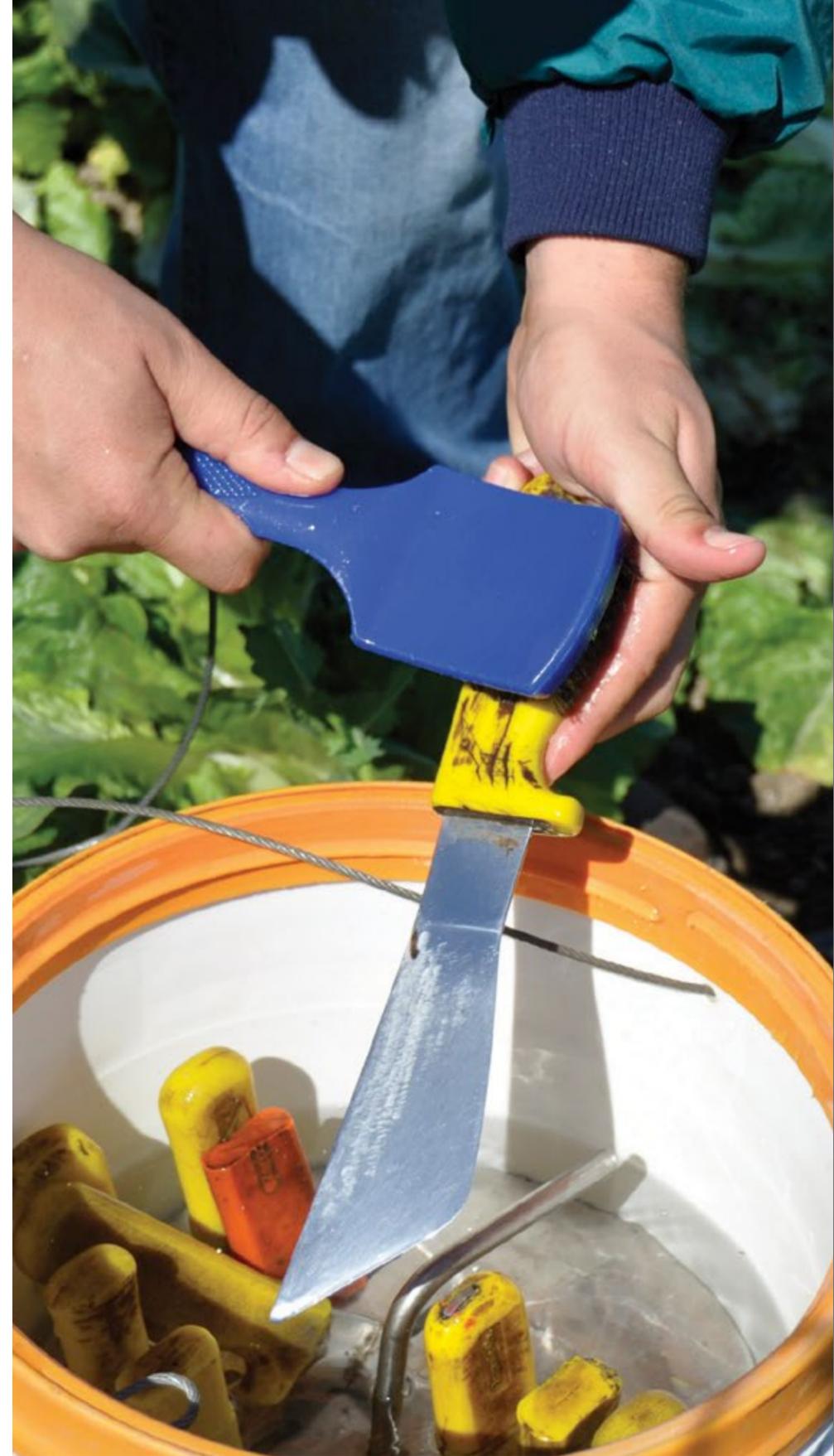
Instructor's Notes / Notas del instructor:



Recuerde que los microbios que causan enfermedades se llaman microorganismos patógenos, pero no tienen que recordar ese nombre. Lo que tienen que recordar es que es muy importante prevenir que estos lleguen al producto y esto se puede lograr siguiendo algunas de las siguientes prácticas y controles básicos:

- Siempre siga las reglas y políticas de higiene personal de la compañía.
- Lávese las manos antes de comenzar a trabajar con vegetales de hoja verde o antes de ingresar al área del trabajo, también se tiene que lavar las manos después de comer, usar el baño, tomar un descanso y siempre que sus manos se hayan contaminado.
- No maneje animales, estiércol sin tratar o materia fecal cuando trabaje con producto.
- Avísele a su mayordomo si está enfermo.
- Evite ingresar a las áreas donde hayan animales o estiércol crudo sin tratar.
- Lave y desinfecte adecuadamente los utensilios de trabajo.
- Mantenga las cajas y los contenedores reutilizables limpios y siempre inspecciónelos antes de utilizarlos buscando evidencia de contaminación.
- Siga las instrucciones proporcionadas por el profesional de seguridad de los alimentos de la compañía.

Recuerde que los programas de seguridad de los alimentos están diseñados para ayudar a reducir los riesgos de contaminación física, química y biológica para los vegetales de hoja verde.



Prevention and Control of Biological Contaminants

Prevención y control de los contaminantes biológicos

Activity 2- Basic Controls for Contamination Prevention



Actividad 2- Controles básicos para la prevención de la contaminación

For each of the following potential contaminant, suggest a control measure that helps to minimize the risk of contamination. What must be done to prevent contamination?

1. Glass in the field

2. Misuse of pesticides in the field.

3. A fake finger nail in leafy greens.

4. Bad microbes.

5. Machine oil in the field.

**Instructor's Notes /
Notas del instructor:**

Para cada uno de los siguientes contaminantes potenciales, sugiera una o varias medidas de control que ayuden a minimizar el riesgo de contaminación del producto. ¿Qué hay que hacer para prevenir la contaminación?

1. Objetos de vidrio en el campo.

2. Mal uso de plaguicidas en el campo.

3. Una uña postiza en el producto

4. Microbios malos

5. Aceite de máquina en el campo.





Activity 2- Basic Controls for Contamination Prevention

Actividad 2- Controles básicos para la prevención de la contaminación

What Did We Learn?

In this lesson you learned to identify the three types of leafy greens contaminants as well as some controls you can apply during your everyday work activities to prevent product from becoming contaminated.

Your job is to safely handle the leafy greens you work with to prevent contamination that may cause illness or injury to consumers.

Following the company's rules is a critical part of your job. You must not make up your own rules. ALWAYS follow your company's food safety policies and procedures so that leafy greens are protected from contamination. You make a difference!

Never guess or improvise. If you are not sure about something, ask your foreman.

If you see something wrong, notify your foreman immediately. You have a key role in protecting the leafy greens that people eat. Food safety is non-negotiable.

This is the end of our training on leafy greens contamination and controls.

Do you have any questions? Thank you for coming to this training. Please remember to sign the attendance sheet.



¿Qué aprendimos?

En esta lección aprendió a identificar los tres tipos de contaminantes de los vegetales de hoja verde así como también algunos controles que se pueden aplicar en las actividades diarias de trabajo para evitar que el producto se contamine.

Su trabajo es manejar de manera segura el producto con el que trabaja para evitar la contaminación que puede causar enfermedades, daño o lesiones a los consumidores.

Seguir las reglas de su compañía es una parte fundamental de su trabajo. No puede inventar y poner sus propias reglas. SIEMPRE siga las políticas y procedimientos de seguridad de los alimentos de su compañía para proteger al producto de la contaminación. ¡Usted hace la diferencia!

Nunca adivine o improvise. Si no está seguro de algo, pregúntele a su mayordomo.

Si ve que algo parece incorrecto, notifíquese lo inmediatamente a su mayordomo.

Recuerde que usted juega un papel clave en la protección de los alimentos que la gente consumirá. La seguridad de los alimentos NO es negociable.

Este es el final de nuestra capacitación sobre prevención y control de la contaminación de los vegetales de hoja verde.

¿Tienen alguna pregunta? Gracias por asistir a la capacitación. Por favor no olviden firmar la lista de asistencia.

Instructor's Notes / Notas del instructor:





What Did We Learn?

¿Qué aprendimos?