

MICROBIOLOGIA BASICA



Nina G. Parkinson
8 de Noviembre 2011

11/11 NGP Consulting 1

Grupos de Microorganismos

- Bacteria
- Levaduras
- Mohos
- Parásitos
- Virus

11/11 NGP Consulting 2

Existen muchos microorganismos

- Materia prima tienen microorganismos
- Están en el ambiente
- Viven en nuestros cuerpos
- Distintas propiedades

11/11 NGP Consulting 3

**Productos Útiles de los
Microorganismos**

- Productos fermentados
- Otras comidas
- Agentes químicos y medicinas
- Descomponen materia orgánica

11/11 NGP Consulting 4

**Algunos Microorganismos
Causan Problemas**

- Enfermedades
 - Pueden ser dañinos al ser humano (“Patógenos”)
 - Pueden ser transmitidos por alimentos
- Malogramiento
 - Problemas económicos

11/11 NGP Consulting 5

Bacterias

- Organismos unicelulares
- Varias formas y tamaños
- Otras características:
 - movilidad
 - habilidad de formar esporas
 - una forma muy resistente de las bacterias
 - estado ‘dormido’ (hibernación)
 - resiste calor y desinfectantes

11/11 NGP Consulting 6

Bacteria - Características

- Tamaño - 1/25,000 pulgada
- Esporas
 - Estado dormido o descanso de ciertas bacterias
 - Resistente al calor y desinfectantes
 - Se forman bajo condiciones ‘desagradables’
 - Vuelven al estado vegetativo bajo condiciones favorables

11/11 NGP Consulting 7

Que necesitan para crecer?

- Alimentos (azúcar, proteína, vitaminas, minerales)
- Aire o falta de aire (aeróbico, anaeróbico, o facultativo)
- Agua (Aw = actividad de agua)
- Acidez (pH)
- Temperatura (frió, calor o moderado)

11/11 NGP Consulting 8

***Escherichia coli* (tipos patogénicos)**

- Fuentes
 - Intestinos de los humanos y animales
 - Personas infectadas pueden no mostrar síntomas

 - Generalmente contaminación fecal o agua
 - Contaminación cruzada

11/11 NGP Consulting 9

***Escherichia coli* (tipos patogénicos)**

- Enfermedad:
 - Gastroenteritis
 - Diarrea (puede ser con sangre), fiebre
 - Distintas sepas
- Periodo de incubacion: 12 a 72 horas

11/11 NGP Consulting 10

Salmonella spp.

- Sensible al calor
- Crece con o sin oxígeno
- Temperaturas de 5 a 47°C
- Mas de 2000 sepas se conocen

11/11 NGP Consulting 11

Salmonella spp.

- Fuentes:
 - Intestinos de humanos y animales
 - Generalmente huevos crudos, leche cruda, carnes y aves

11/11 NGP Consulting 12

Salmonella spp.

- Enfermedad:
 - Salmonelosis
 - Dolor de cabeza, dolor en el abdomen, diarrea, nausea y vómitos, fiebre Deshidratación.
 - Periodo de incubación: 6 a 72 horas

11/11 NGP Consulting 13

Listeria monocytogenes

- Sensible al calor
- Crece con o sin oxígeno
- Puede crecer a temperaturas de refrigeración
- Sobrevive congelación/descongelación

11/11 NGP Consulting 14

Listeria monocytogenes

- Fuentes:
 - Animales, aves y humanos infectados
 - Puede estar en leche cruda, materia prima y en el medioambiente de la fábrica
 - Puede ser transmitido de una mujer embarazada a su feto

11/11 NGP Consulting 15

Listeria monocytogenes

- Enfermedad:
 - Listeriosis
 - Fiebre, dolor de cabeza intenso, nausea, vomitos, delirio y coma. Puede causar aborto.
 - Perido de incubation: (puede ser)
3 dias hasta varias semanas

11/11 NGP Consulting 16

Estafilococcus aureus

- Las celulas son sensibles al calor, pero la enterotoxina es resistente
- Crece con o sin oxigeno
- Crece a temperaturas de 7 a 45°C

11/11 NGP Consulting 17

Estafilococcus aureus

- Fuentes:
 - Generalmente humanos, (vive en nuestra nariz y en la piel)
 - Bacteria se multiplica en alimentos mal-mantenidos y produce la entero toxina
 - Enfermedad ocurre cuando se consume la toxina
 - Manejadores de alimentos frecuentemente contaminan el alimento

11/11 NGP Consulting 18

Estafilococcus aureus

- Enfermedad:
 - Envenenamiento de estafilococcus
 - Nausea severa y vomitos, y frecuentemente diarreha
 - Enfermedad dura 1 a 2 dias
 - Sintomas ocurren dentro de 1 a 6 horas

11/11 NGP Consulting 19

Clostridium botulinum

- Sporeforming
 - Spores are heat resistant
- Anaerobic
- Gram positive rod
- Growth in pH >4.6

11/11 NGP Consulting 20

Clostridium botulinum

- Fuentes:
 - Tierra, sedimentos marinos, intestinos de animales
 - Vegetales y granos contienen esporas
 - Toxina tiene que ser ingerida para causar enfermedad
 - Toxina se produce cuando esporas germinan y vuelven a criar células vegetativas

11/11 NGP Consulting 21

Clostridium botulinum

- Enfermedad:
 - Botulismo
 - Intoxicación severa
 - Vista borrosa o doble, boca seca, dificultad para tragar, parálisis de los músculos respiratorios
 - Síntomas ocurren entre 12 a 36+ horas

11/11 NGP Consulting 22

Levaduras

- Pequeñas, pero más grandes que las bacterias
- Generalmente redondas u ovaladas

11/11 NGP Consulting 23

Levaduras

- Se reproducen por sistemas de “budding,” “esporas” o “fisión binaria”
- Alimentos necesarios
 - Azúcar, almidón, ácido y agua
- Temperatura

11/11 NGP Consulting 24


Cuando crecen, producen ...

- Alcohol
- Gas (CO₂ - hidrato de carbón)

11/11 NGP Consulting 25

Mohos

- Parecidos a hongos (mushrooms)
- Compuestos de muchas células
- Crecen fácilmente
- Todos los hemos visto
- Multicelular, filamentos, tubulares



11/11 NGP Consulting 26



Los mohos se usan para hacer ciertos productos favorables

- Quesos (Roquefort y Blue)
- Salsa de soya
- Agentes químicos
 - Acido cítrico
 - Acido láctico
 - Enzimas
- Antibióticos
 - Penicilina

11/11 NGP Consulting 27

Problemas?

- Contaminan maquinas, las estructuras y producto
- Producen enzimas que afectan textura, sabor y olor de alimentos
- Micotoxinas – producidas por ciertos mohos en ciertos alimentos



11/11 NGP Consulting

Virus (hepatitis, Norovirus, etc)




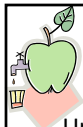
- Utilizan el mecanismo del organismo que han invadido para crecer
- No crecen en los alimentos, pero sobreviven
- Sensibles a temperaturas extremas
- Uso de aguas contaminadas
- Practicas higienes de trabajadores

11/11 NGP Consulting 29

Parasitos

Un organismo que vive a costo de otro (el huésped)

- Cryptosporidium
 - ensaladas, leche cruda, ensalada de pollo, cidra de manzanas
- Cyclospora
 - fresas, albahaca, lechuga
- Giardia
 - agua



11/11 30

Parásitos

- Transmitidos por medio de quistes, huevos o larva
- Se entierran en el tejido animal/humano
- No crecen en los alimentos, pero sobreviven
- Sensibles a temperaturas extremas
- Uso de aguas contaminadas

11/11

NGP Consulting

31

De donde vienen los microorganismos?

- De todas partes
 - Aire, tierra, agua, plantas, animales
 - Seres humanos
 - Utensilios, equipos, maquinas, edificio, estructuras
- Cruz contaminación

11/11

NGP Consulting

32

Para Controlar los Microorganismos

- Una vez que sabemos lo que necesitan para crecer, los podemos controlar.



11/11

NGP Consulting

33

Para Controlar los Microorganismos

- Temperatura
 - Refrigerador, congelador
- Proceso térmico
 - embasar, pasteurizar
- Otras técnicas de procesos
 - Luz ultravioleta, alta presión

11/11 NGP Consulting 34

Para Controlar los Microorganismos

- pH o nivel de acidez
 - Escala de pH:
 - 1 (ácido)
 - 7 (neutro)
 - 14 (básico/alkalino)

11/11 NGP Consulting 35

Para Controlar los Microorganismos

- Actividad de agua (Aw) – agua disponible para los microorganismos no la cantidad de humedad del alimento
- Escala de 0 a 1

11/11 NGP Consulting 36

Para Controlar los Microorganismos

- Oxígeno
 - aeróbicos (crecen con oxígeno)
 - anaeróbicos (crecen sin oxígeno)
 - facultativos (crecen con o sin oxígeno)



11/11 NGP Consulting 37

Para Controlar los Microorganismos

- Conservantes
 - Agentes químicos que inhiben el crecimiento de los microorganismos
 - Benzoato de sodio
 - Sorbato de potasio

11/11 NGP Consulting 38

Para Controlar los Microorganismos

- Eliminar la fuente de contaminación

11/11 NGP Consulting 39

Eliminar la fuente de contaminación

- Materia prima
- Ambiente
- Equipos
- Empleados
- Buenas Practicas de Manufactura (BPMs)
Good Manufacturing Practices (GMPs)

11/11

NGP Consulting

40

Limpieza y sanitizacion

- Primero hay que sacar toda la mugre que existe usando 'green pads,' cepillos, agua a presión, etc. y en algunos casos se usan detergentes
- Luego se aplica el sanitizante...
- No se puede sanitizar (desinfectar) una superficie sucia

11/11

NGP Consulting

41

Que tiene que ver esto con limpieza?

- Si las maquinas y los equipos están limpios, y desinfectados no contaminaran el producto

... *“Sanitation”*

11/11

NGP Consulting

42
