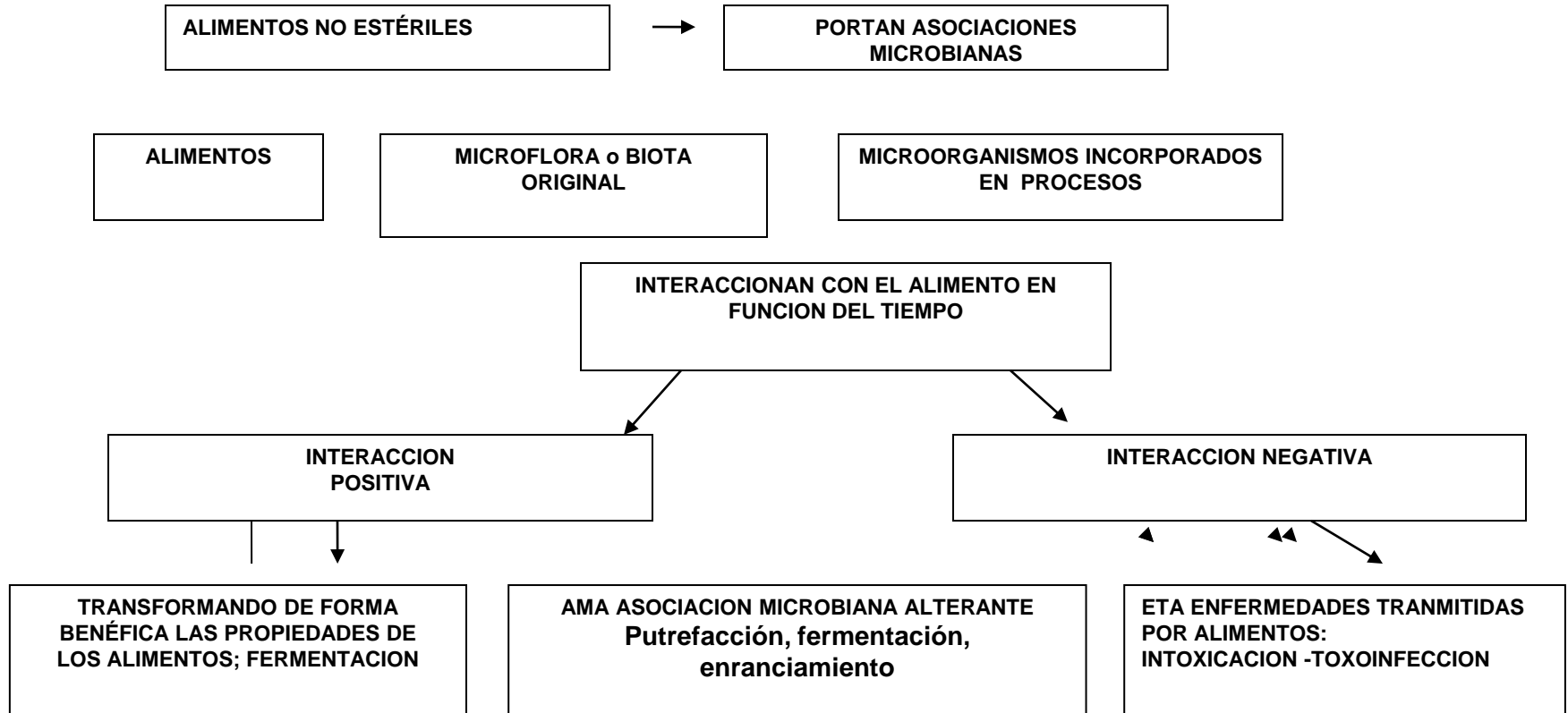


ECOLOGIA MICROBIANA

LIC.LILIANA YBARRA



INTRODUCCION

LA ECOLOGIA MICROBIANA SURGE COMO CIENCIA INDEPENDIENTE EN 1966 CON EL LIBRO DE THOMAS BROCH.

DEMOSTRO QUE LOS PRINCIPIOS DE LA ECOLOGIA GENERAL SON APLICABLES A LOS MICROORGANISMOS Y QUE PUEDEN INTEGRARSE A LOS PARADIGMAS ECOLOGICOS.

LOS MICROORGANISMOS SON MIEMBROS DE LA BIOSFERA => TAMAÑO, VARIABILIDAD, FLEXIBILIDAD METABOLICA, PLASTICIDAD GENETICA.

COMPONENTES INDISPENSABLES DEL ECOSISTEMA=> CICLOS BIOGEOQUIMICOS.

LA ECOLOGIA MICROBIANA:

EN EL PASADO SE HALLABA FRAGMENTADA COMO MICROBIOLOGIA DE: SUELOS , ALIMENTOS, MARINA, ETC.

EN LA ACTUALIDAD SUMADA LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR SE ENCUENTRA CON UNA VISION UNIFICADORA TRATANDO DE INTEGRAR TODOS LOS CAMPOS: BIOTERRORISMO, BIORREMEDIACION DE EFLUENTES INDUSTRIALES, ETC.

BASICA: MICROORGANIMO – AMBIENTE

APLICADA: SALUD, AGRICULTURA,, CONTROL DE LA CONTAMINACION , BIRREMEDIACION ETC.

OBJETIVO: INVESTIGAR EL ROL O PAPEL DE LOS MICROORGANISMOS EN LA NATURALEZA

ECOLOGIA MICROBIANA COMO SE **RELACIONA** LOS MICROORGANISMO CON EL AMBIENTE QUE LO RODEA

ECOLOGIA MICROBIANA

Trata del rol de las poblaciones microbianas en la naturaleza.

De cómo se relaciona una **población** microbiana con el ambiente que lo rodea utilizando nutrientes que encuentra y produciendo desechos que lo alteran de forma sustancial.

La población microbiana puede utilizar como alimento los productos residuales de otra población o pueden atacar a su población vecina por que comparte el mismo alimento. Todas estas interacciones varían en función del tiempo.

DISTRIBUCIÓN EN LA NATURALEZA				INTERACCIONES	RELACIONES				
AIRE	AGUA	SUELO	ALIMENTOS	MO - MO	NEUTRAS	SINERGIDAS	ANTAGONICAS	METABIOTICAS	
				MO - HUESPED	SIMBIOTICAS	COMENSALES	PARASITAS	OPORTUNISTA	
				MO - AMBIENTE	SAPROFITICAS				

Cuando dos o más poblaciones de organismos coinciden en un mismo espacio limitado, hay posibilidades de interacciones que pueden ser benéficas o perjudiciales para cada una de ellas.

Las interacciones generan dos tipos de **relaciones**:

POSITIVAS: permiten a las poblaciones microbianas ocupar nuevos nichos ecológicos.

NEGATIVAS: Eliminar poblaciones poco adaptadas, mantener el equilibrio entre las poblaciones, proteger a las poblaciones de la llegada de otra población diferente.

Neutralismo 0/0: Dos poblaciones microbianas se encuentran simultáneamente en el ambiente sin que exista relación entre ellas.

Sinergista +/+ : Dos poblaciones microbianas crecen juntas y ocasionan ciertos cambios que no podrían realizar aislados:

Ej *Pseudomona syncynea* + *Streptococcus lactis*.

Antagonica +/-: Una población de bacterias lácticas inhibe o destruye a una población de microorganismos patógenos o alterantes estrechamente relacionados.

Metabiotico: Una población microbiana genera las condiciones favorables para otras poblaciones.

Ej. flora mixta aeróbica => flora facultativa=> flora anaeróbica. *Leuconostoc-Lactobacillus*

Simbiótica +/+ Poblaciones microbiana se favorecen mutuamente de forma obligatoria para adquirir nuevas propiedades

Ej. cambucha, bacterias fijadoras de nitrógeno, microorganismos del rumen.

Comensalismo +/-: Una primera población modifica el ambiente y favorece el crecimiento de la segunda que a su vez no ejerce acción alguna sobre la primera. Ej. Anaerobios facultativos → anaerobios estrictos.

Parasitas +/- : Una población se beneficia otra se perjudica.

Oportunistas: Población de microorganismos patógenos que normalmente no causan enfermedad en su hábitat usual en un alimento sano.

Saprotitas: poblaciones microbianas de vida libre, microorganismos geoquímicas

BACTERIOCINAS : Son producidos por bacterias del ácido láctico (LABS son microorganismos seguros) usados para fermentación de alimentos.

BIOPRESERVACION: Desafío del futuro.

ALTERACIONES SON CAMBIOS DE ORIGEN BIOTICO O ABIOTICO QUE CONVIERTEN A UN ALIMENTO EN NO ADECUADO PARA CONSUMO

CAUSAS DE ALTERACION

CRECIMIENTO Y ACTIVIDAD MICROBIANA

ACCION DE ENZIMAS PRESENTES EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL O VEGETAL, REACCIONES QUIMICAS , ENZIMATICAS Y NO ENZIMATICAS.

CAMBIOS FISICOS TALES COMO LOS CAUSADOS POR LA CONGELACION, QUEMADURAS.

FACTORES QUE DETERMINAN NUMERO Y TIPO DE MICROORGANISMOS

CONTAMINACION ANTERIOR

PRETRATAMIENTOS RECIBIDOS ==>ALTERACIONES + DIFICULTAD EN LA CONSERVACION

INCORPORACION DE GERMENES ALTERANTES.

ESTADO FISICO Y ESTRUCTURA DEL ALIMENTO.

NATURALEZA COLIDAL

CONGELADO

DESCONGELADO => DETERMINARA QUE PUEDA ALTERARSE Y QUE TIPO DE ALTERACION SUFRIRÁ.

CALENTADO

ESTRUCTURAS BIOLÓGICAS

AGUA: SITUACION
DISPONIBILIDAD

TIPOS DE ALIMENTOS

SÓLIDOS: ALTERACION SUPERFICIAL, BACTERIAS

SECOS: PAN: MOHOS

DULCES MIEL : LEVADURAS OSMOFILAS Aw 0,60

HUMEDOS Y NEUTROS : BACTERIAS

CONGELACION: DAÑO DE TEJIDOS, ABLANDAMIENTO, PRODUCCION DE EXUDADOS.

TRATAMIENTOS TERMICOS: CAMBIOS EN LA COMPOSICION QUÍMICA DEL ALIMENTO, DESNATURALIZACION.
DE PROTEINAS, (LOS GERMENES DISPONEN DE ELLAS MAS FACILMENTE).

CUBIERTAS PROTECTORAS: ACTUAN COMO PROTECCION FISICA.

PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS ALIMENTOS:

ENERGETICOS: LOS CARBOHIDRATOS.

PLASTICOS: CAPACIDAD DE UTILIZAR NITROGENO.

INHIBITORIAS PUEDEN SER ADICIONADAS O DESARROLLADAS POR EL CRECIMIENTO MICROBIANO.

TENSION DE OXIGENO: BACTERIAS AEROBIAS, ANAEROBIAS Y FACULTATIVAS.

POTENCIAL REDOX: ALTO (OXIDANTES) CRECEN MICROORGANISMOS AEROBIOS Y FACULTATIVOS,
BAJO (REDUCTOR) CRECEN MICROORGANISMOS ANAEROBIOS O FACULTATIVOS.

TEMPERATURA: COMPRENDIDAS ENTRE 5 Y 70°C PERMITEN EL DESARROLLO DE DIFERENTES TIPOS DE GERMENES.

- **CAUSAS DE ALTERACION DE LOS ALIMENTOS**

POR AUMENTO DE LA POBLACION MICROBIANA DE 10^7 A 10^8 UFC/g o mL

- **BIOTICAS**

- ✓ MICROORGANISMOS: Crecimiento, actividad microbiana
- ✓ INSECTOS Y ROEDORES. Daños
- ✓ ENZIMAS: Polifenoloxidasas. Frutas dañadas, golpes.

- **ABIOTICAS:**

- ✓ CAMBIO QUÍMICOS NO ENZIMÁTICOS
- ✓ CAMBIOS FÍSICOS ABLANDAMIENTO POR CALOR.
- ✓ QUEMADURAS POR CONGELACIÓN

- **FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA ALTERACION MICROBIANA**

- **COMPOSICION DEL ALIMENTO**

- ✓ ORIGEN ANIMAL
- ✓ ORIGEN VEGETAL

- **TIPO Y NÚMERO DE MICROORGANISMOS PRESENTE EN EL ALIMENTO**

- ✓ **NORMAL:** flora habitual, presente en el alimento
- ✓ **AÑADIDA:** recolección, procesamiento, etc.
- ✓ **ACCIDENTAL:** producción, almacenamiento, distribución.

- **PARAMETROS QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO MICROBIANO**

- ✓ **INTRINSECOS:** **AW** (situación disponibilidad), **pH, Eh; nutrientes** (alimentos sólido: alteración superficial producida por bacterias; alimentos secos como pan producidos por mohos; alimentos dulces: miel producidas levaduras osmofilas; alimentos húmedos y neutros alteración por bacterias. Barreras físicas (cascaras).
- ✓ **EXTRINSECOS:** **temperatura** (comprendidas entre 5 y 70°C) , **humedad relativa, atmosferas...**
- ✓ **TECNOLOGICOS:** **Tratamientos térmicos**(cambios en la composición química del alimento, producción de exudados) **procesamiento**, etc.
- ✓ **IMPLICITOS.** **Características específicas, simbiosis, antagonismos...**

- **OTRAS ALTERACIONES MICROBIANAS**

MODIFICACIONES DE ASPECTO

➤ **AEROBICAS**

COLOR: cambio de color al contacto con O_2

PRESENCIA DE CELULAS: aumento del numero y tipo

LIMOSIDAD: polisacáridos sintetizados por los microorganismos que forman manchas grisáceas pegajosas que se forman por la unión de las colonias cercanas.

VISCOSIDAD: hebras de mucílago que dan a la leche consistencia filamentosa *Pseudomonas viscolactis*

ENMOHECIMIENTO: manchas de diferentes colores, micelio.

MANCHA SUPERFICIAL: en mantequilla *Pseudomonas putrefaciens*.

RANCIDEZ: Hidrólisis de las grasa *Pseudomonas spp*

➤ **ANAEROBICAS**

PUTREFACION

AGRIADO