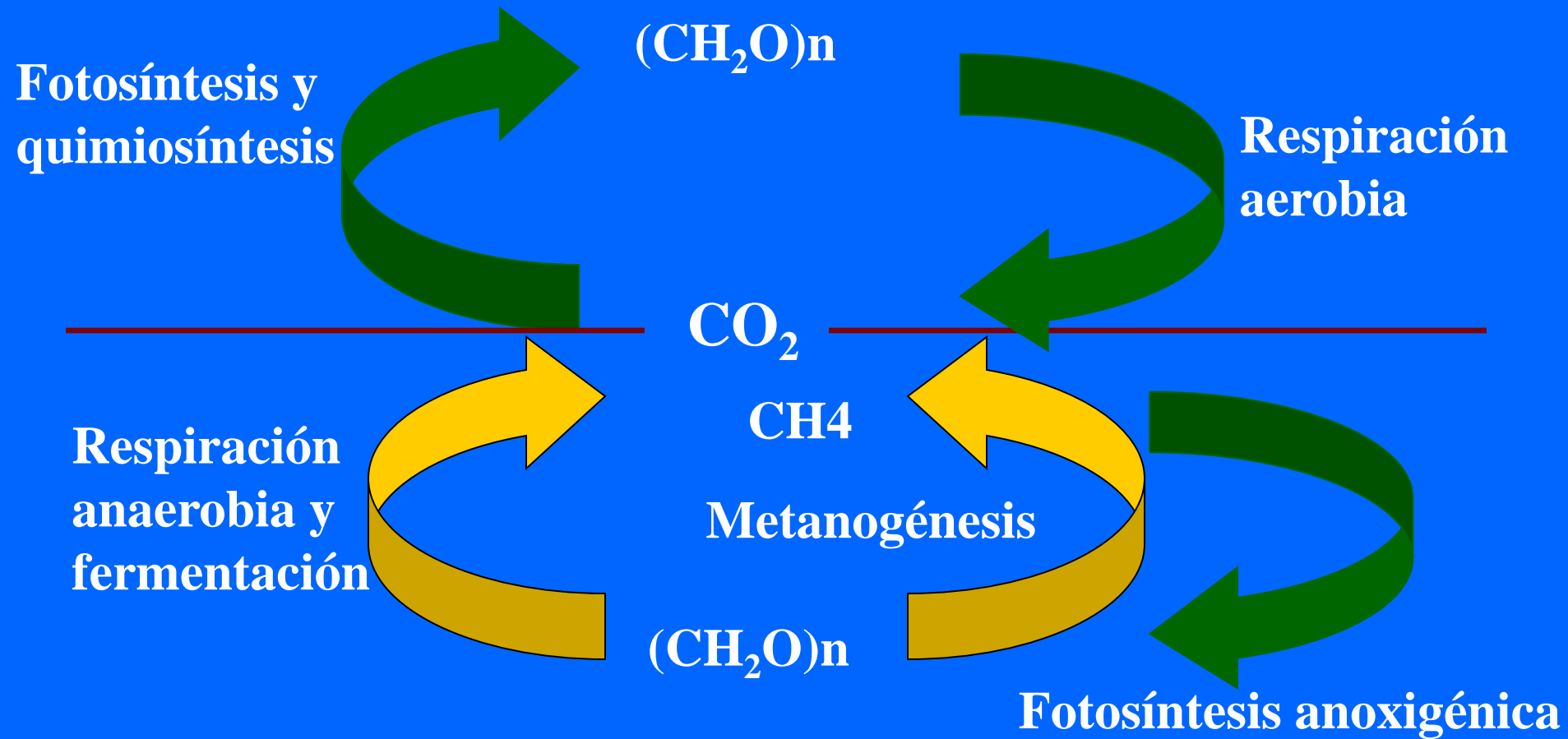
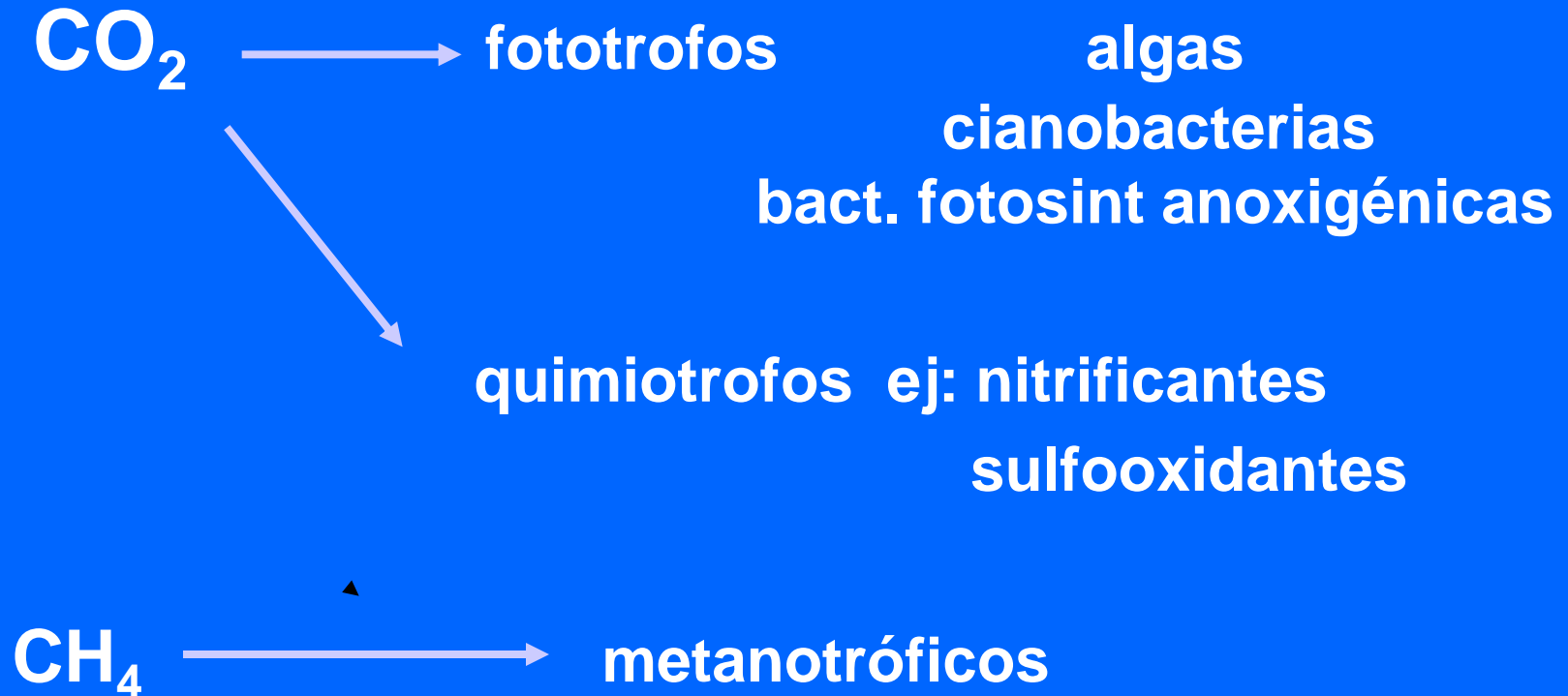


Ciclo biológico del carbono

CICLO DEL C



Entradas de carbono al ecosistema



Reducción del CO₂

Fotoautótrofos (aerobios y anaerobios)

Quiomiautótrofos (aerobios y anaerobios)

Oxidación del CH₄ en el suelo

(44% del C del suelo)

CH₄ es 20 veces más efectivo que el CO₂ como gas con efecto invernadero: su oxidación es muy importante

mucho mayor si no actuaran los metanotróficos: oxidan el 90% del CH₄ luego de su emisión

Naturaleza de los componentes mineralizables

Restos vegetales

- <> citoplasmáticos: azúcares, proteínas y ácidos nucleicos
- <> reserva: proteínas, grasas, almidón, glicógeno
- <> Componentes estructurales: celulosa, pectina, lignina

Restos animales

- <> citoplasmáticos: como arriba
- <> de reserva: almidón, proteínas y grasas
- <> estructurales: quitina. proteínas de pelos y uñas; mucopéptidos; material fecal

Residuos microbianos: según el organismo

Materia orgánica del suelo

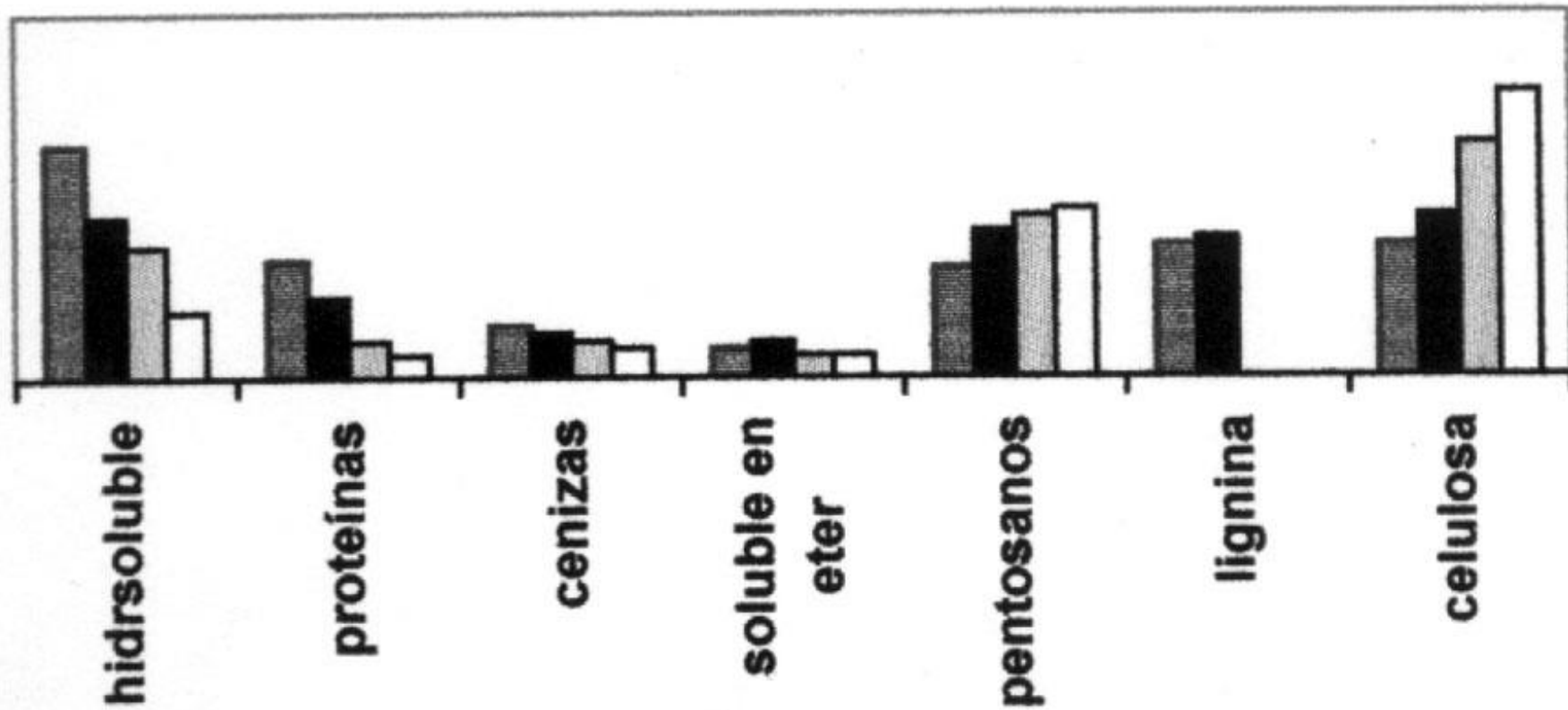
- <> Ácidos húmicos, fúlvicos y humina, polisacáridos, enzimas, polucionantes

Composición química de distintos vegetales

componentes centeno joven alfalfa acículas de pino

grasas y ceras	2,35	14,41	23,92
solubles en agua	29,54	17,24	7,29
hemicelulosas	12,67	13,14	18,98
celulosa	17,84	23,65	16,43
lignina	10,61	8,95	22,68
proteínas	12,26	12,82	2,19
cenizas	12,55	10,30	2,51

■ joven ■ antes espigazón ■ antes floración □ casi maduro



Biomasa anual de residuos (ton/ha)

	maíz	soja	trigo
Residuos totales	27	10	11
hemicelulosa	8	1	2
celulosa	8	2	4
lignina	1,5	1,2	1,6
N-total	0,28	0,22	0,10
S-Total	0,01	0,01	menos 0,01

Otras fuentes de MO: abonos verdes, pesticidas, semillas

Factores que afectan la degradación de la materia orgánica en el suelo

Composición del sustrato

Los microorganismos emplean compuestos solubles de N, S y micronutrientes para su síntesis. Necesidad de relaciones C/N/S/P de 100/10/1/1 aprox.

Prácticas agrícolas

Fertilización incluyendo abonos verdes

Cultivo/manejo Irrigación Encalado

Características del suelo y del ambiente

* Disponibilidad de O₂

* Agua (exceso)

* pH

* Temperatura

Mineralización

**Polímeros: celulosa, proteínas,
lignina, almidón, pesticidas**

↙ **Enzimas extracelulares**

Oligómeros, monómeros

↙ **Aerobiosis**

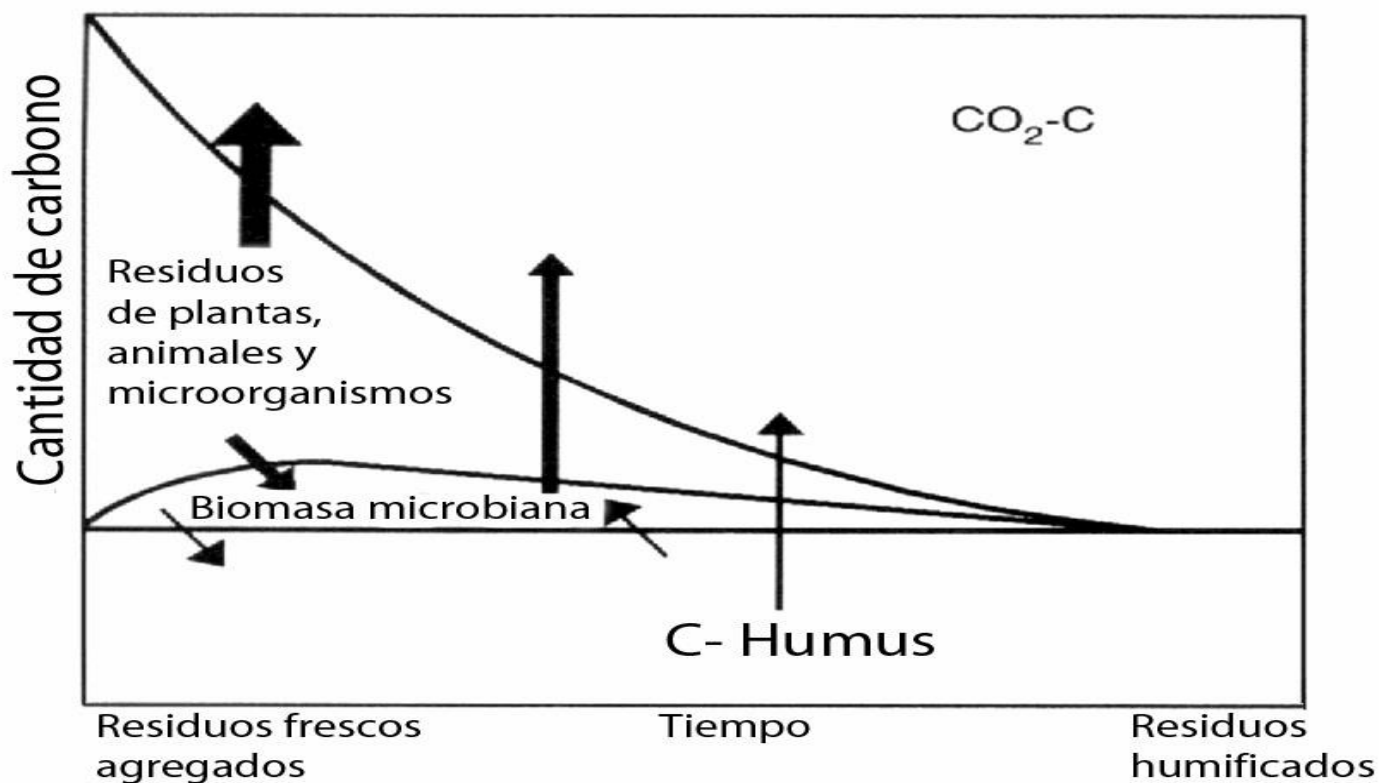
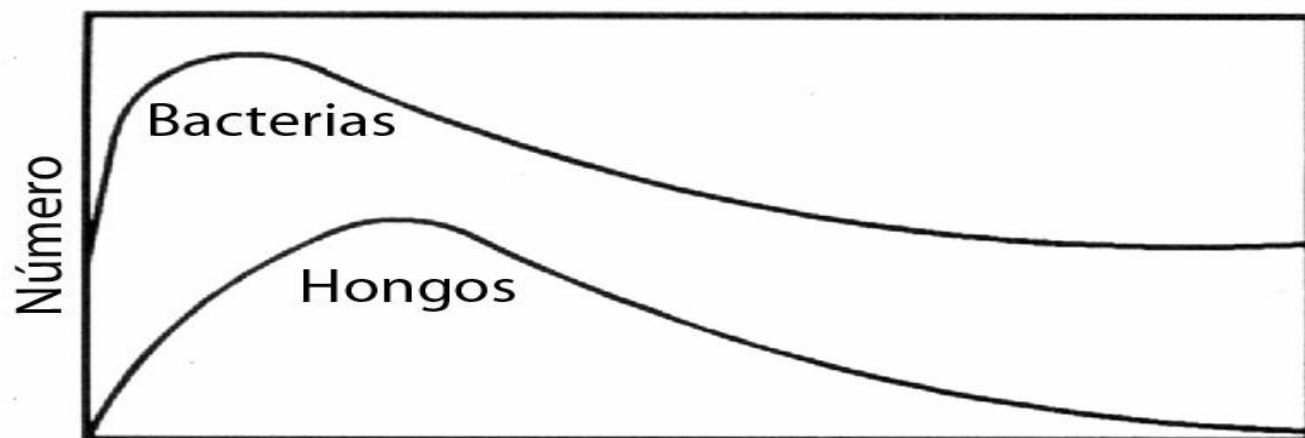
**(ciclo ATC,
respiración)**

CO₂, H₂O, biomasa microbiana

↙ **Anaerobiosis**

**(fermentaciones,
resp. anaerobias)**

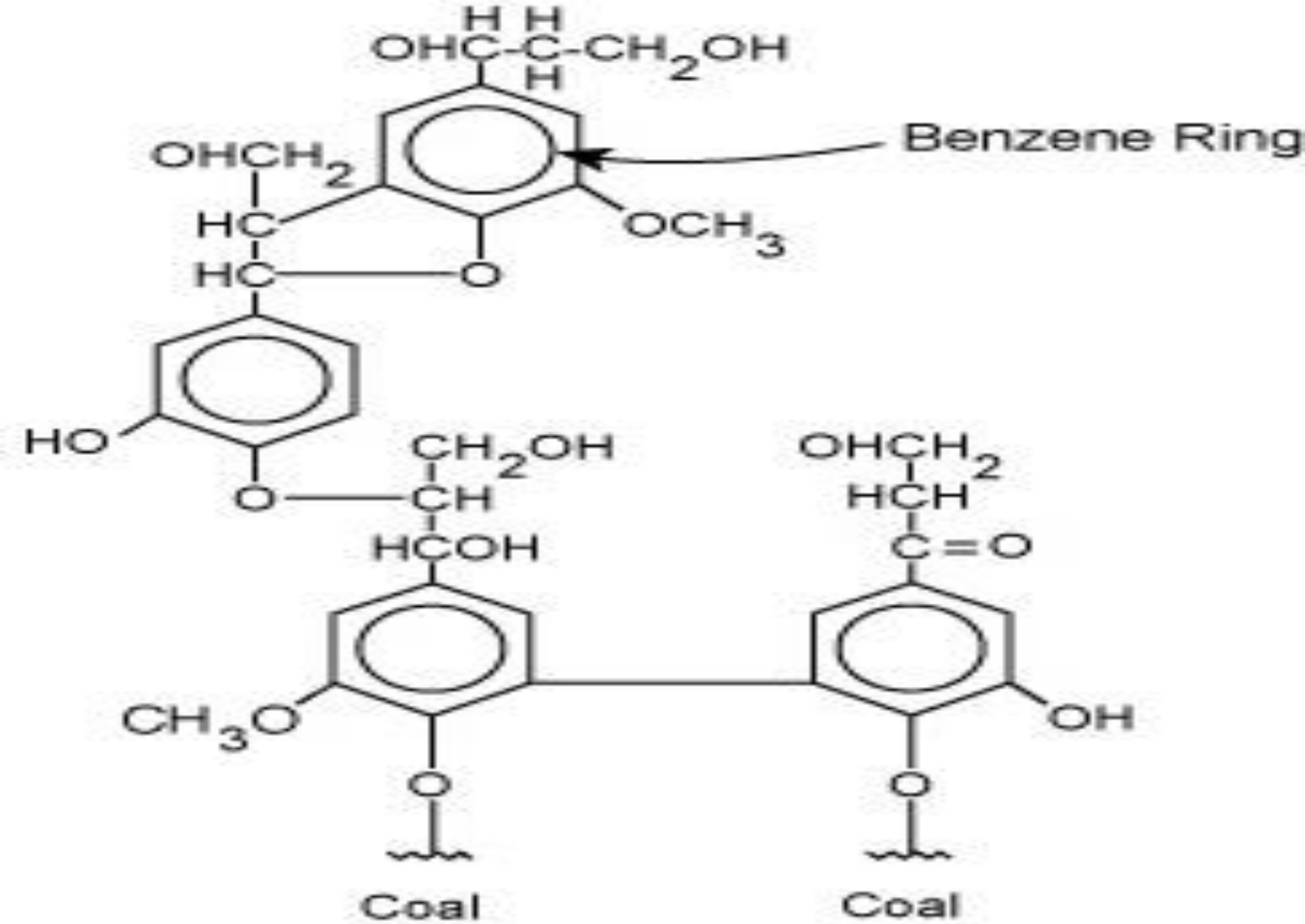
**CO₂, H₂, H₂O, CH₄
menos biomasa microbiana**



**Respuesta
microbiana y
evolución de
CO₂ luego de
la adición de
materiales
carbonados**

Efecto de algunos factores en la celulolisis

pH	aireación	% celulosa degr (15 días)	Coefficiente mineral.Corg
4,5	aireación	62,5	3,6
	anaerobiosis	14,0	0,1
7,0	aireación	81,2	11,2
	anaerobiosis	21,0	0,15
profundidad	sin cultivo	cultivado	
0-20cm	48	91	
20-40	16	72	
40-60	0	34	



Degradación de lignina por hongos de la podredumbre blanca

- Algunas especies son selectivas para la lignina (la celulosa de las paredes de células vivas queda sin atacar) o simultáneamente degradan lignina y celulosa. En el último caso grandes orificios se generan en la madera
- Existen dos peroxidasas degradativas: una es dependiente del H_2O_2 la otra del Mn

COMPOSTAJE

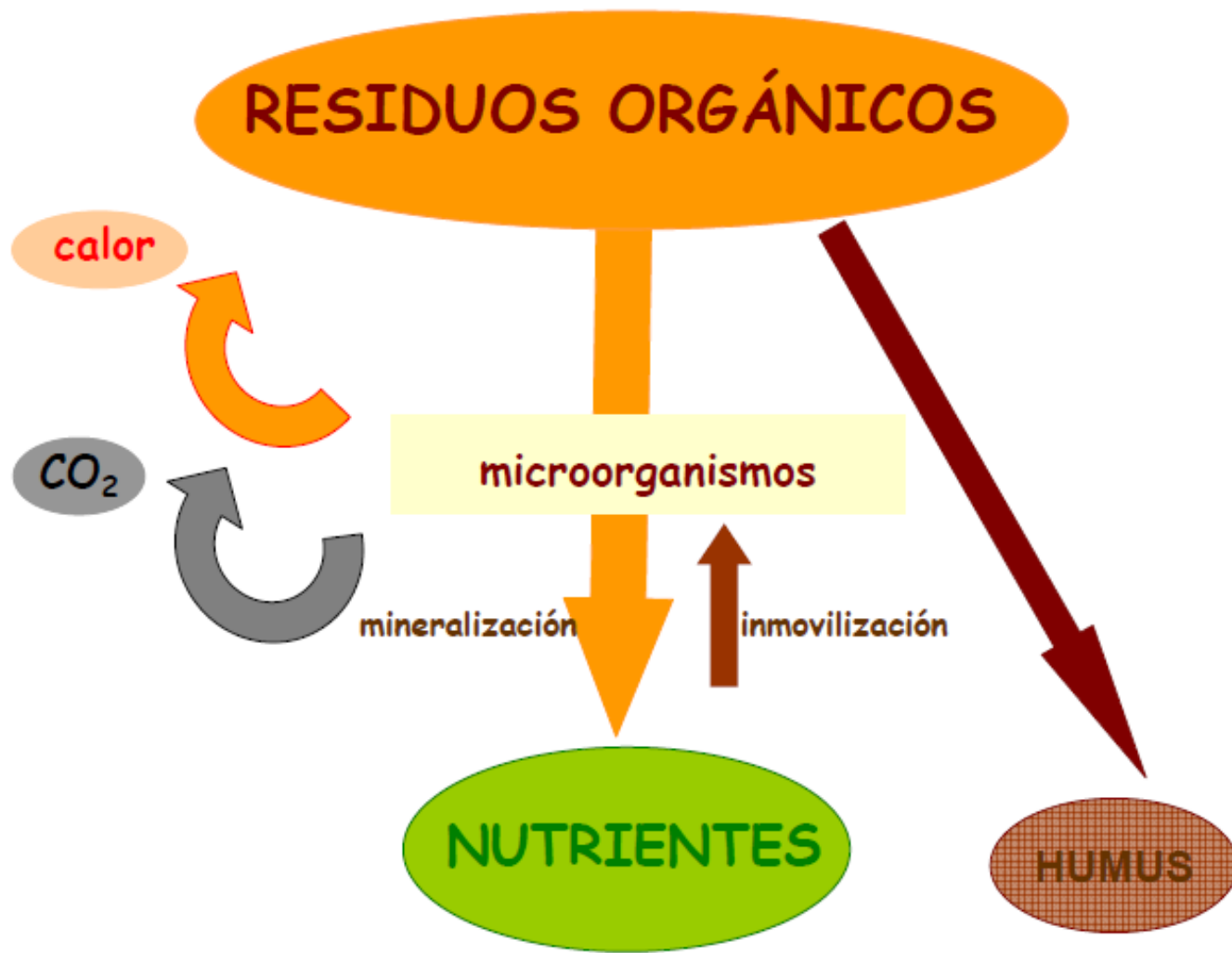


Definición:

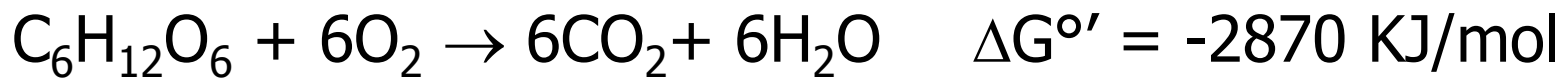
- Proceso biológico **controlado de descomposición de la materia orgánica** contenida en restos de origen animal o vegetal, en condiciones **aeróbicas**, cuyo resultado final es un producto que ha sido estabilizado y sanitizado, de alto contenido en sustancias húmicas y que se puede aplicar al suelo para mejorar sus características, sin causar riesgos al medio ambiente (DINAMA)

Es un proceso de degradación aeróbica que combina fases mesófilas (15 a 45°C) y termófilas (45 a 70 °C) para conseguir la reducción de los residuos orgánicos y su transformación en un producto estable y valorizable





TRATAMIENTO AEROBIO



Etapas biológicas del proceso

