

Clase 3 – Productividad primaria

LECTURAS PARA LA PRÓXIMA CLASE

- Krebs. Páginas 97-102: "Light as a Limiting Factor."
- Broad, WJ. 2003. *Deep under the sea, boiling founts of life itself.* NY Times. 9/9 (H,W)
- Field, CB et al. 1998. *Primary production of the biosphere: Integrating terrestrial and oceanic components.* Science. **281**:237-240. (H,W)
- Noble IR y R Dirzo. 1997. *Forests as human-dominated ecosystems.* Science. **277**:522-525.

Preguntas del día:

- ¿Cómo se desplazan el carbono y la energía a través de los ecosistemas?
- ¿De qué forma varían los ecosistemas terrestres y acuáticos?
- ¿Qué factores limitan su productividad?

Esquema de la clase:

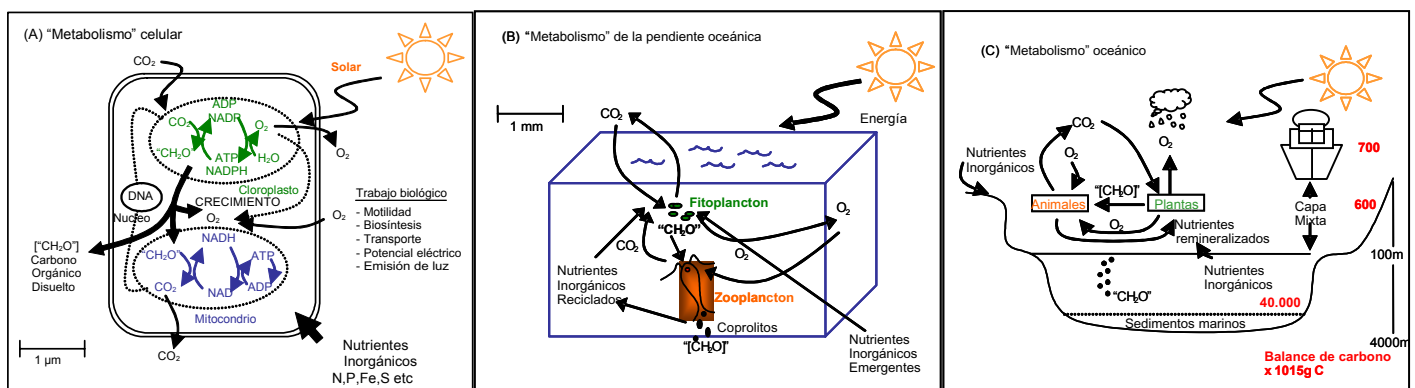
- I. Escala
- II. Definiciones
 - A. Términos que describen la productividad
 - B. Tiempos de residencia y tasa de renovación
- III. Distribución en la Tierra
- IV. Productividad del ecosistema terrestre
 - A. Factores limitativos
 - B. Medición

PROYECCIÓN:

Lunes 15/9 @ 7:30pm

"Sapos gigantes"

I. Escala



II. Definiciones

A. Términos que describen la productividad

Productividad primaria bruta (GPP) = tasa de conversión de CO₂ en carbono orgánico por unidad de superficie

Unidades: g C m⁻² año⁻¹, o Kcal m⁻² año⁻¹

Producción primaria bruta: emplea unidades de g C año⁻¹ para lagos, bosques, terrenos, etc.

Respiración por autótrofos (R_A) = cantidad de energía o carbono empleada por el metabolismo de las plantas

Producción primaria neta (NPP) = GPP – R_A = cantidad de energía o carbono almacenada como biomasa

Respiración por heterótrofos (R_H) = cantidad de energía o carbono empleada por el metabolismo de heterótrofos

Producción neta de la comunidad (NCP) = GPP – R_A – R_H = NPP – R_H

Eficiencia fotosintética (PE) = 100*(radiación incidente convertida a NPP)/(radiación incidente total)

n.b. Los conceptos de energía y carbono (reducido) se emplean indistintamente. Conversión: 39 kJ por g C

B. Tiempos de residencia y tasa de renovación

f = flujo (masa/superficie/tiempo). Utilizando GPP (cantidad que entra al sistema)

M = masa (biomasa/superficie)

Tiempo medio de residencia (MRT) = M/f = (g/m²) / (g/m²/año) = años

Tasa de renovación parcial (k) = 1 / MRT * 100 = % que se renueva cada año

Preguntas prácticas:

1. ¿En qué se diferencian la productividad primaria bruta y la neta? ¿Y la productividad neta de la comunidad y la productividad primaria neta? ¿Cómo se puede medir la diferencia?
2. ¿Qué factores regulan la productividad primaria en los ecosistemas terrestres? ¿Cómo afectan a la distribución global de la producción primaria?
3. ¿En qué consiste la tasa de intercambio de un bosque? ¿Qué significa? ¿Cómo se mide?
4. ¿En qué se parecen, funcional y fisiológicamente, el fitoplancton y los árboles? ¿En qué se diferencian?
5. ¿De qué modo afectarán a la productividad global los incrementos de CO₂ en la atmósfera?
6. Explique los principios básicos de la teledetección de la productividad terrestre. ¿Qué limita la calidad de los datos?
7. Describa 2 técnicas que las plantas han aprendido a desarrollar para hacer frente a la escasez de agua.
8. Según Noble y Dirzo, el dominio del hombre sobre los bosques no se limita a las plantaciones y a la explotación activa de tierras. ¿De qué otros modos altera el hombre estos ecosistemas, y qué medidas recomiendan tomar los autores para reducir los impactos negativos de estas alteraciones?