

PROGRAMA CIENCIAS MÓDULO COMÚN BIOLOGÍA

CLASE I

CONCEPTOS DE BIOLOGÍA Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN



- ✓ Emplear conceptos básicos de biología.
- ✓ Identificar los diferentes niveles de organización biológica y las propiedades emergentes para cada nivel.



¿Cuál de las siguientes opciones indica correctamente la relación entre el nivel de organización y su ejemplo?

	Molécula	Organelo	Célula	Tejido	Órgano
A)	Centríolo	tubulina	miocito	corazón	músculo
B)	Centríolo	miocito	corazón	músculo	tubulina
C)	Miocito	centríolo	músculo	tubulina	corazón
D)	Tubulina	centríolo	miocito	músculo	corazón
E)	Tubulina	miocito	centríolo	corazón	músculo

Fuente: **DEMRE – U. DE CHILE**. Modelo de Ciencias 2013.



1. Química en la biología
2. Niveles de organización
3. Propiedades emergentes

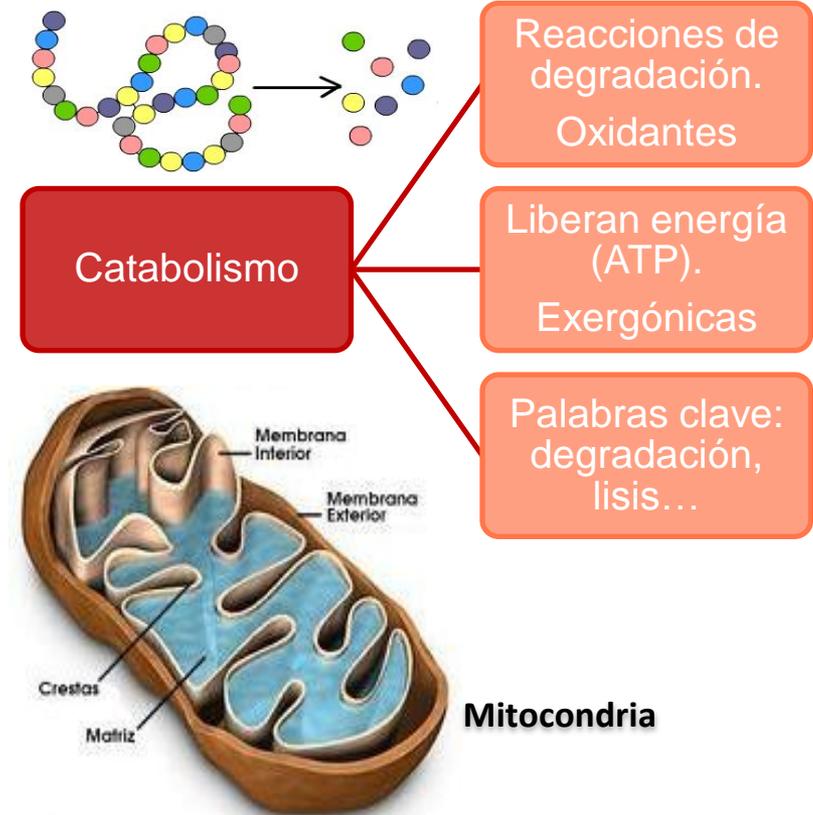
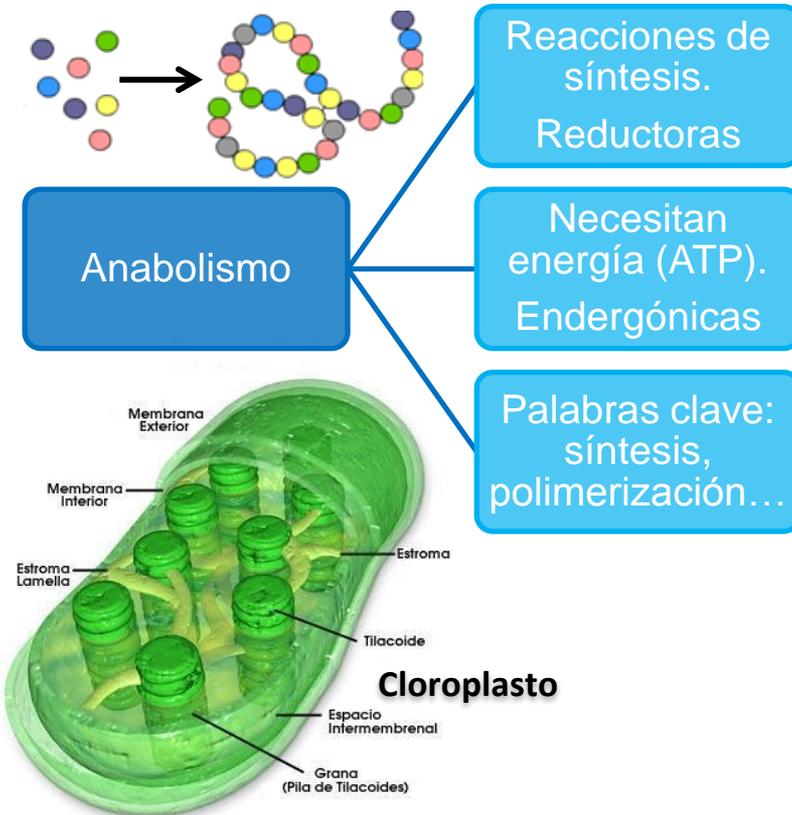


1. Química en la biología



1.1 Reacciones químicas en los seres vivos

La suma total de las reacciones químicas en un organismo se denomina **metabolismo**, constituido por reacciones que requieren energía (**anabolismo**) y reacciones que producen energía (**catabolismo**).

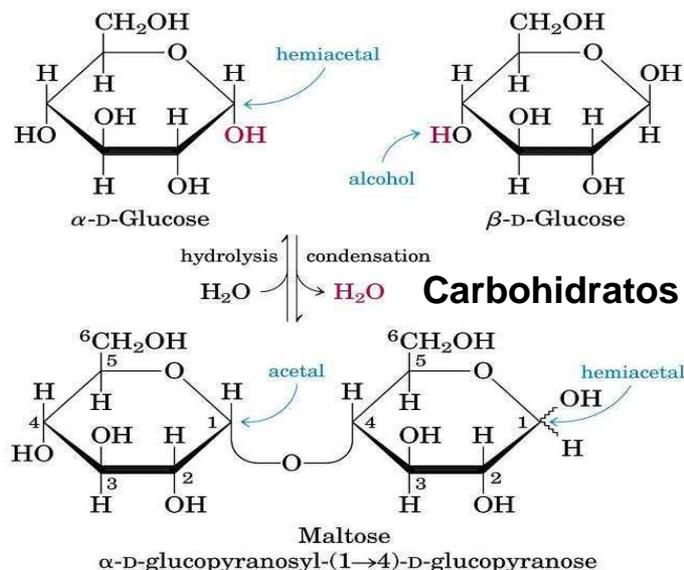


1. Química en la biología



1.1 Reacciones químicas en los seres vivos

Condensación e Hidrólisis



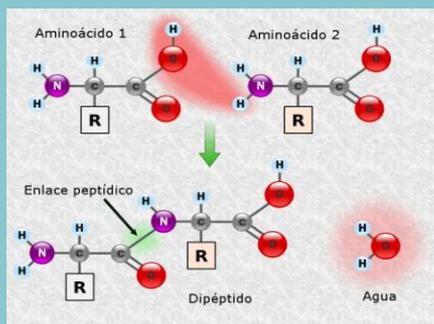
CONDENSACIÓN

Unión de dos moléculas para formar una más grande, con liberación de una molécula de agua.

HIDRÓLISIS

Ruptura de un enlace mediante la adición de una molécula de agua.

Estas reacciones son importantes en la **formación y ruptura de enlaces** en las siguientes moléculas:



Proteínas



Lípidos



Ácidos nucleicos

1. Química en la biología



1.1 Reacciones químicas en los seres vivos

Fosforilación y Desfosforilación

FOSFORILACIÓN

Incorporación de un fosfato a una molécula.

Energía captada

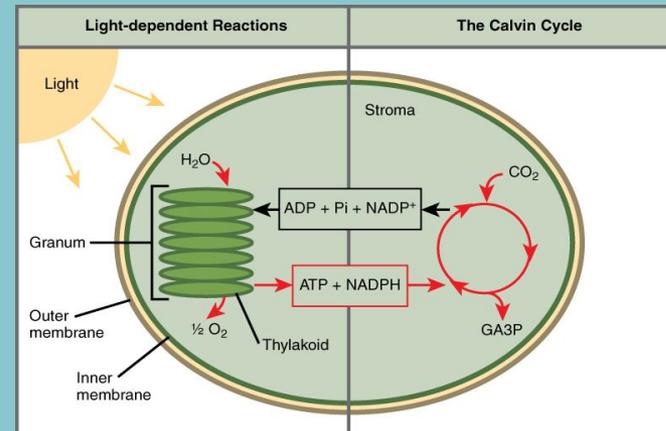
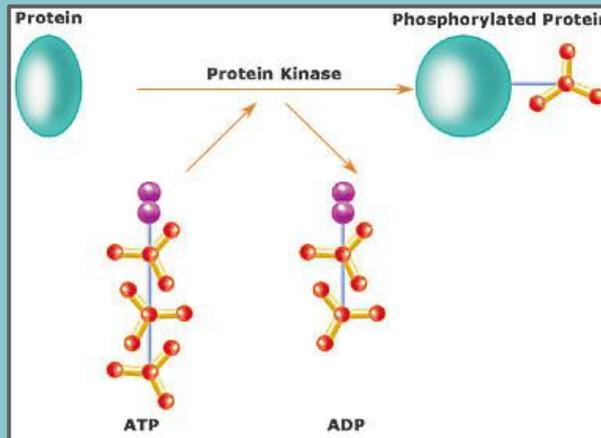


Energía liberada

DESFOSFORILACIÓN

Extracción de un fosfato de una molécula.

Estas reacciones son importantes en el traspaso de energía:



1. Química en la biología

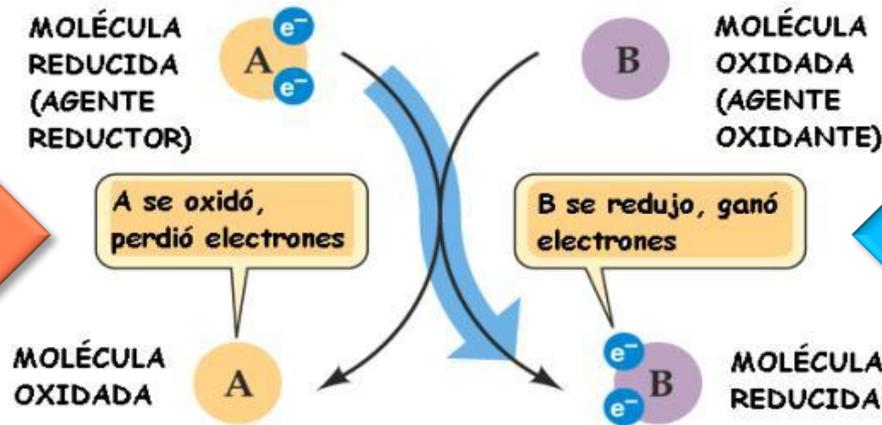


1.1 Reacciones químicas en los seres vivos

- Libera energía.
- Suele ir acompañada de aumento de la proporción de O y/o disminución de H.

Oxidación

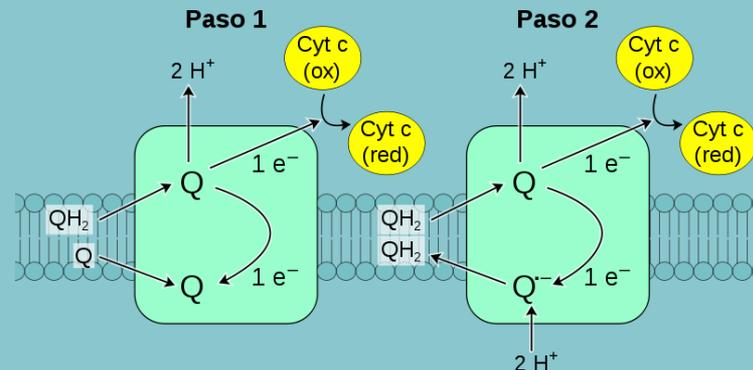
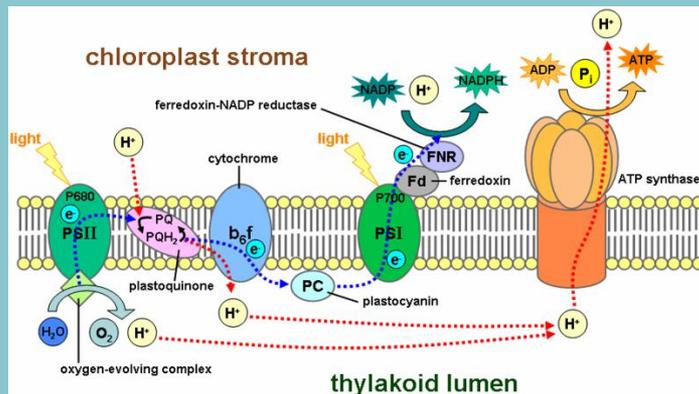
Oxidación y Reducción



- Capta energía.
- Suele ir acompañada de disminución de la proporción de O y/o aumento de H.

Reducción

Estas reacciones son importantes en la fotosíntesis y en la respiración celular:

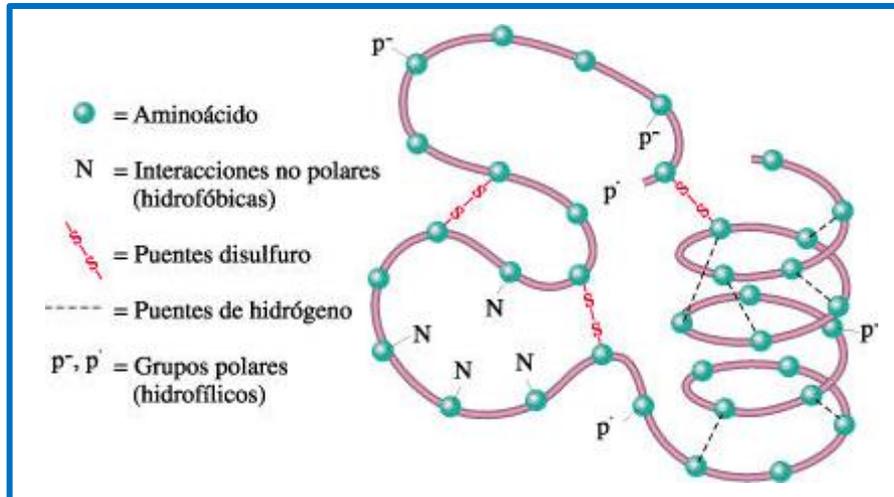
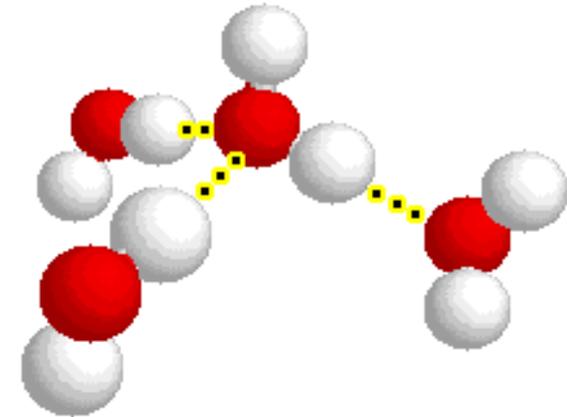




1.2 Enlaces químicos y fuerzas atractivas

Enlaces débiles o intermoleculares

- Puentes de hidrógeno
- Fuerzas de Van der Waals
- Interacciones hidrofóbicas





En condiciones de laboratorio se dispone de los siguientes aminoácidos, que corresponden a monómeros de proteínas: valina, glicina y cisteína. ¿Qué reacción permitirá generar el tripéptido?

- A) Oxidación
- B) Reducción
- C) Fosforilación
- D) Condensación
- E) Hidrólisis

ALTERNATIVA
CORRECTA

D

Aplicación





El metabolismo comprende un conjunto de reacciones que descomponen productos complejos en otros más simples y otro conjunto que sintetiza moléculas complejas a partir de otras más sencillas. El nombre que recibe cada conjunto de reacciones corresponde, respectivamente, a

- A) condensación y anabolismo.
- B) anabolismo y condensación.
- C) hidrólisis y anabolismo.
- D) anabolismo y catabolismo.
- E) catabolismo y anabolismo.



**ALTERNATIVA
CORRECTA**

E

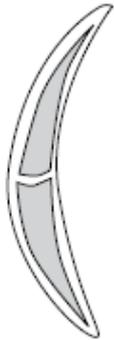
Comprensión

2. Niveles de organización

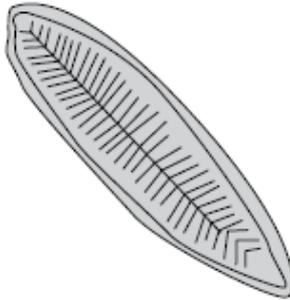




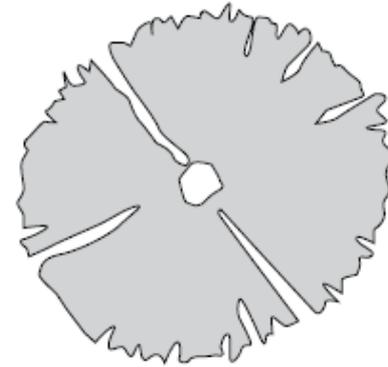
Un estudiante recolecta muestras de agua de una laguna y al observar una de ellas al microscopio detecta una gran cantidad de organismos unicelulares, de los cuales los más abundantes son:



Closterium sp.



Diatomea sp.



Micrasterias sp.

Al respecto, ¿cuál de los siguientes niveles de organización biológica se encuentra presente en la muestra de agua?

- A) Tejido
- B) Órgano
- C) Sistema
- D) Población
- E) Bioma

ALTERNATIVA
CORRECTA

D

ASE





La diferencia entre ecosistema y comunidad se presenta en la

- A) cantidad de especies que existe en cada nivel.
- B) coexistencia en el tiempo, que se da solo en la comunidad.
- C) interacción con el ambiente físico, que se da solo en el ecosistema.
- D) cantidad de individuos de cada especie animal y vegetal.
- E) extensión geográfica de cada concepto.



**ALTERNATIVA
CORRECTA**

C

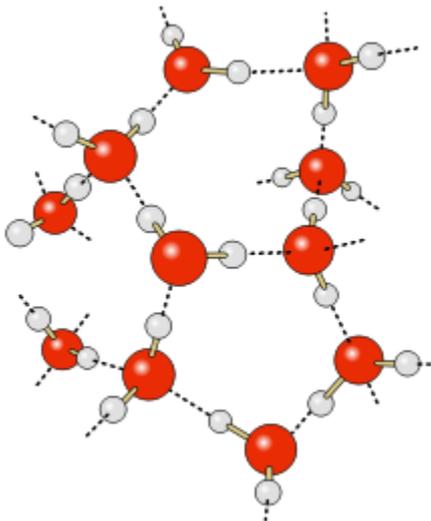
Comprensión

3. Propiedades emergentes



Corresponden a propiedades que aparecen en un determinado nivel de organización y no antes, producto de la nueva ordenación de las partes.

Nivel de organización	Propiedad emergente
Molécula	Enlaces químicos. Ejemplo: covalentes
Macromolécula	Funciones asociadas. Ejemplo: proteína hemoglobina → transporte de oxígeno.
Organelo	Funciones celulares específicas. Ejemplo: mitocondria → respiración celular, cloroplasto → fotosíntesis.
Célula	Vida: nutrición, reproducción, adaptación.
Población	Propiedades: densidad, natalidad, mortalidad, migración.
Comunidad	Relaciones interespecíficas: depredación, simbiosis...
Ecosistema	Flujos energéticos, cadenas y redes tróficas.



Ejercicio HPC N° 25



Las propiedades emergentes se pueden definir como atributos de un nivel de organización biológica que surgen en este y que no se pueden predecir a partir de la observación y el conocimiento acabado de las características de sus partes constituyentes.

¿Qué implicancias tiene esto para el estudio de los sistemas biológicos?

- A) Las leyes de la química y de la física solo son aplicables en niveles inferiores de organización.
- B) No se puede comprender totalmente un sistema estudiando solamente sus partes constituyentes.
- C) Para entender cómo funciona un sistema, es necesario dejar fuera el conocimiento sobre sus componentes.
- D) Descomponer un sistema en sus partes constituyentes es la única forma de comprenderlo en detalle.
- E) Las propiedades de los componentes de un sistema son irrelevantes para entender cómo funciona el sistema.

Habilidad de pensamiento científico:
Análisis del desarrollo de alguna teoría o concepto.



ALTERNATIVA
CORRECTA

B

Comprensión



¿Cuál de las siguientes opciones indica correctamente la relación entre el nivel de organización y su ejemplo?

	Molécula	Organelo	Célula	Tejido	Órgano
A)	Centríolo	tubulina	miocito	corazón	músculo
B)	Centríolo	miocito	corazón	músculo	tubulina
C)	Miocito	centríolo	músculo	tubulina	corazón
D)	Tubulina	centríolo	miocito	músculo	corazón
E)	Tubulina	miocito	centríolo	corazón	músculo

**ALTERNATIVA
CORRECTA**

D

Reconocimiento

Fuente: **DEMRE – U. DE CHILE**. Modelo de Ciencias 2013.

Síntesis de la clase



La biología





En la próxima sesión, estudiaremos
Biomoléculas orgánicas