

**Corso di
BIOCHIMICA GENERALE
e della
NUTRIZIONE**

File con Programma dettagliato

10 CFU

5 CFU

Il file con il programma contiene tutte le informazioni : si raccomanda di leggerlo con attenzione

Libro di testo:

Biochimica Generale

Introduzione alla biochimica di Lehninger

Autori: DL Nelson e MM Cox

Zanichelli VII edizione 2023

Biochimica Nutrizionale

- **Biochimica della Nutrizione**

Aut: Leuzzi U, Bellocco E, Barreca D

Zanichelli I edizione 2017

- **Nutrizione e Dietologia**

Aut: Liguri G

Zanichelli I edizione 2019

Elenco di esercizi da fare (evidenziati), dal testo:

Campbell M.K. e Farrell S.O. **BIOCHIMICA** (IV edizione) EdiSES 2012

disponibile

Elenco di esercizi dal testo **Introduzione alla biochimica di Lehninger**

Sono stati scelti gli esercizi più adatti a questo corso e si raccomanda vivamente di farli.

•ESAME

•L'esame consisterà in una prova scritta costituita da due parti. Il tempo a disposizione per l'intera prova è di 3 ore. La prima parte sarà suddivisa in 15 domande sull'intero programma, tra cui 11 domande di Biochimica Generale e 4 domande di Biochimica della Nutrizione. Le domande saranno suddivise nelle diverse tipologie: domande a risposta aperta, domande a risposta multipla, esercizi di calcolo. Gli esercizi avranno un livello di difficoltà paragonabile a quelli svolti durante il corso ed a quelli del libro/i di testo.

•Ogni risposta corretta vale 1 punto, ogni risposta errata o non data vale 0 punti. Se una o più domande richiedono la descrizione di una reazione si intende che dovranno essere riportate le formule di reagenti e prodotti e dovrà essere scritta la reazione bilanciata. **In assenza della trattazione chimica la risposta verrà valutata 0 punti.**

•La seconda parte sarà un tema a scelta tra 3 argomenti proposti, scelti nell'ambito del programma di Biochimica Generale. La lunghezza massima prevista è quella di una pagina (2 facciate) A4. L'intero compito dovrà essere svolto nel foglio consegnato dal docente. Il tema dovrà essere sviluppato utilizzando testo, formule e schemi. Nel caso in cui il tema scelto preveda la descrizione di una via metabolica, dovranno essere riportate le formule di reagenti e prodotti e dovrà essere riportata la reazione bilanciata per ciascuna reazione. **In assenza della trattazione chimica il tema non verrà valutato.**

La correzione e la valutazione del tema sono subordinati al **raggiungimento di una valutazione di almeno 8/15 nella prima parte del compito.**

In caso di voto inferiore ad 8/15, il tema non verrà valutato.

Frequenza: min 75% (60 ore)

E' un corso di CHIMICA: Le strutture delle molecole e il bilanciamento delle reazioni sono necessarie – anche se non sufficienti. L'assenza della corretta trattazione chimica è tra le principali cause di insuccesso all'esame

Test di autovalutazione: requisiti di Chimica e Chimica Organica

Corso intenso e denso

Consigli:

Studiare e fare gli esercizi volta per volta – così si approfitta della presenza dell'insegnante se qualcosa non è chiaro

Utilizzare i files di esercizi

Quando possibile verranno fatti esercizi esemplificativi.

Parlare con i colleghi di III e IV anno per organizzare lo studio e l'ordine degli esami – consultare anche, magari attraverso i rappresentanti di classe, i vs colleghi presenti nella commissione didattica



LA BIOCHIMICA:

IL LINGUAGGIO UNIVERSALE DEI SISTEMI VIVENTI

Biochimica:

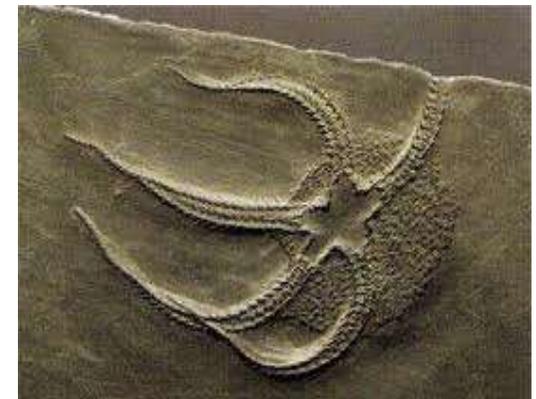
linguaggio universale dei sistemi viventi

Cos'è un sistema vivente?

Cosa lo distingue dai sistemi non viventi?

☛ I sistemi viventi sono straordinariamente **COMPLESSI E FRAGILI** – la morte è un evento altamente probabile

☛ La vita sulla Terra esiste **ININTERROTTAMENTE** da quasi 4 miliardi di anni



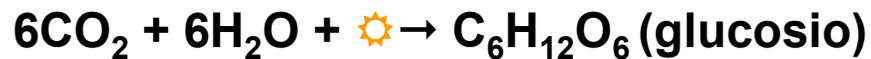
INTRODUZIONE ALLA BIOCHIMICA

Sistema vivente

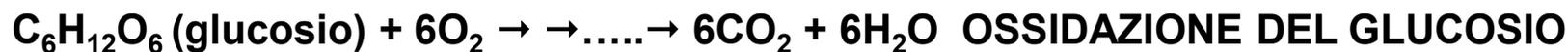
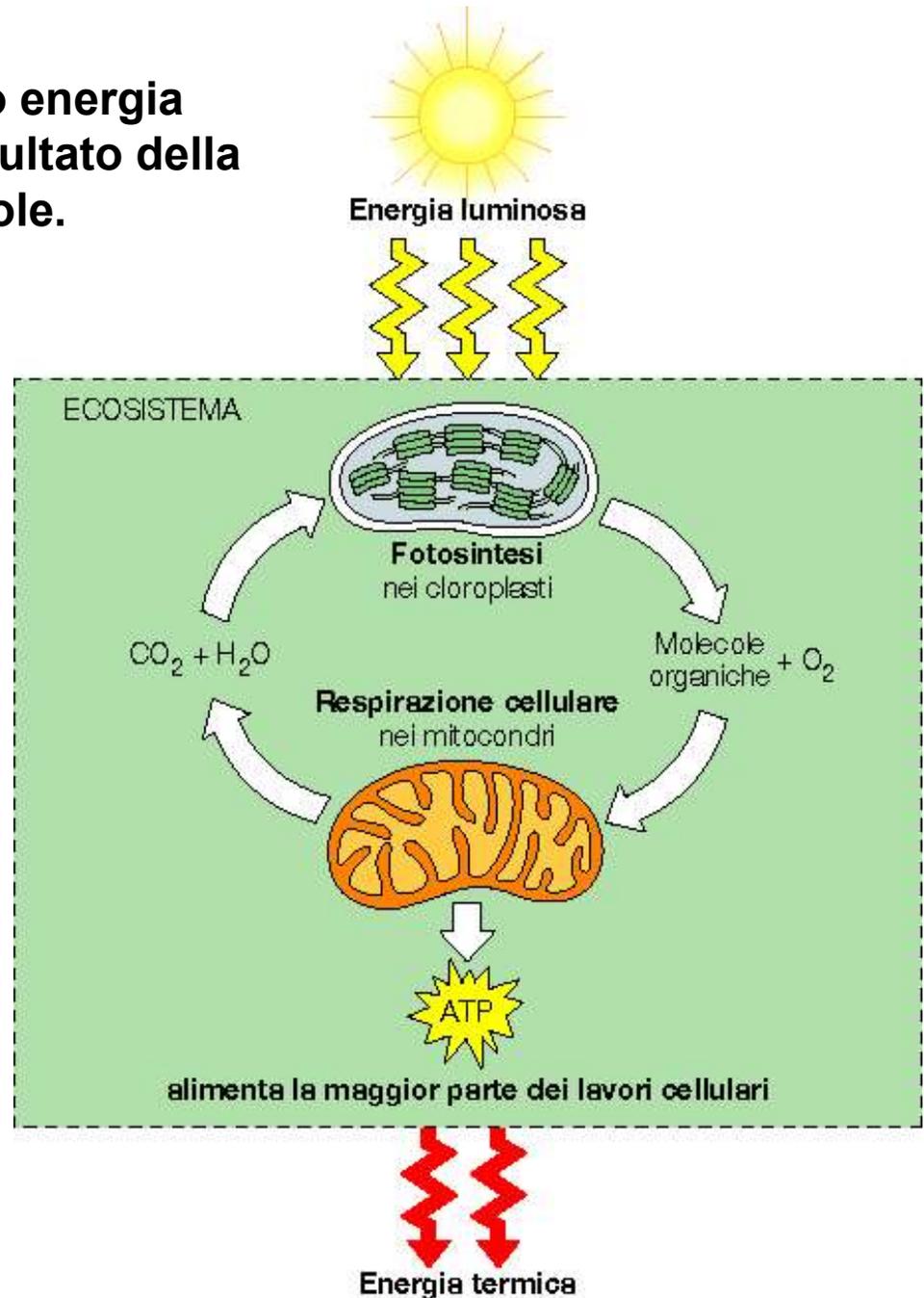
- sistema complesso ed altamente organizzato
- dotato di una composizione chimica determinata e unica
- grazie a tale composizione chimica al suo interno si formano strutture con precise funzioni
- tali strutture gli consentono
 - ⇒ di trasformare l'energia e di controllarne il flusso
 - ⇒ di interagire dinamicamente con l'ambiente mantenendo la propria integrità
 - ⇒ di replicarsi e di evolvere

Tutti gli organismi viventi derivano la loro energia **dall'energia radiante della luce solare**, risultato della fusione termonucleare che avviene nel Sole.

Le cellule in grado di operare la fotosintesi (batteri fotosintetici, piante) usano questa energia per sintetizzare molecole organiche (zuccheri) a partire da CO₂ e H₂O (**riduzione**)

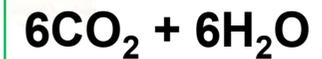
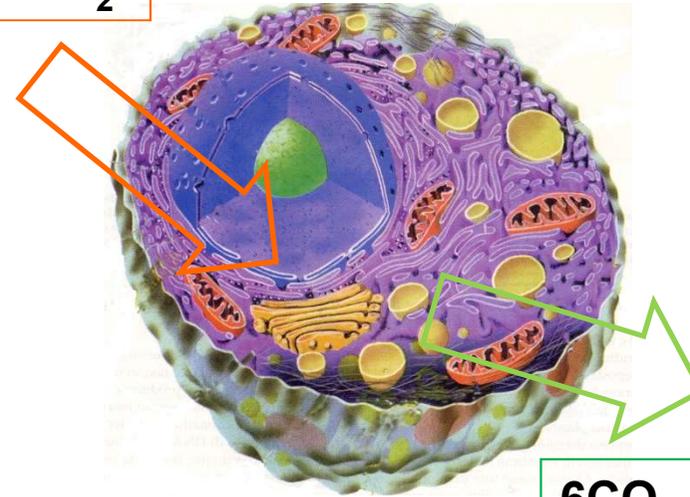


Le cellule non fotosintetiche ottengono l'energia necessaria dall'assunzione e modificazione (**ossidazione**) dei prodotti della fotosintesi (nutrienti)



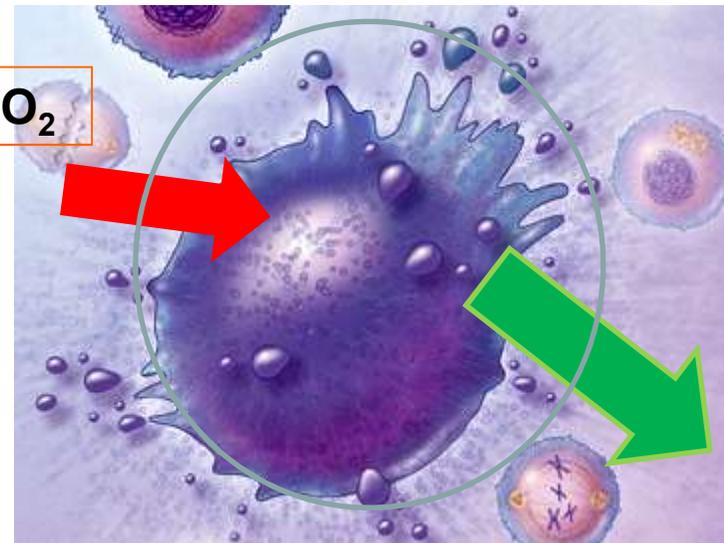
Stato Stazionario :

la quantità e la qualità degli **atomi** che entra è ESATTAMENTE uguale a quella che esce

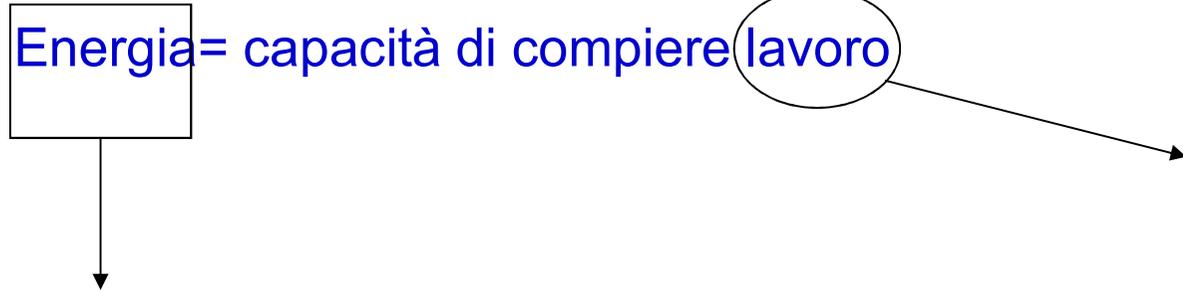


Equilibrio :

la quantità e la qualità delle **molecole** che entra è ESATTAMENTE uguale a quella che esce



**METABOLISMO = INSIEME DI REAZIONI CHIMICHE CHE PERMETTONO
AI SISTEMI VIVENTI DI UTILIZZARE ENERGIA E MATERIA**



I Legge della Termodinamica:

Il contenuto energetico dell'universo è costante

Lavoro cellulare:

Sintesi di molecole e macromolecole

Trasporto

Movimento

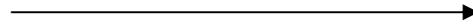
Divisione cellulare

Forme di energia

- Meccanica
- Elettrica
- termica (calore)
- Chimica
- Radiante (luce)

Una forma di energia si converte in altre

ENERGIA



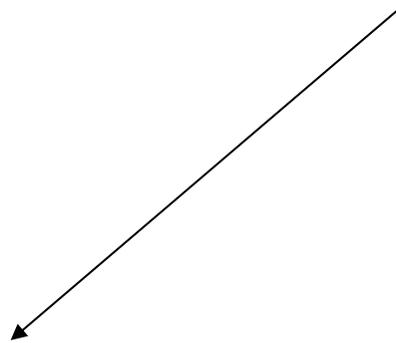
Lavoro cellulare:

Sintesi di molecole e macromolecole

Trasporto

Movimento

Divisione cellulare



Energia di legame chimico: energia necessaria per rompere (o formare)
un legame chimico (kcal/mole o KJ/mole)

La diversa energia di legame permette di distinguere

LEGAMI FORTI

e

LEGAMI DEBOLI

METABOLISMO = **Consente di utilizzare l'energia liberata dalla rottura di legami chimici per**

a. formare altri legami

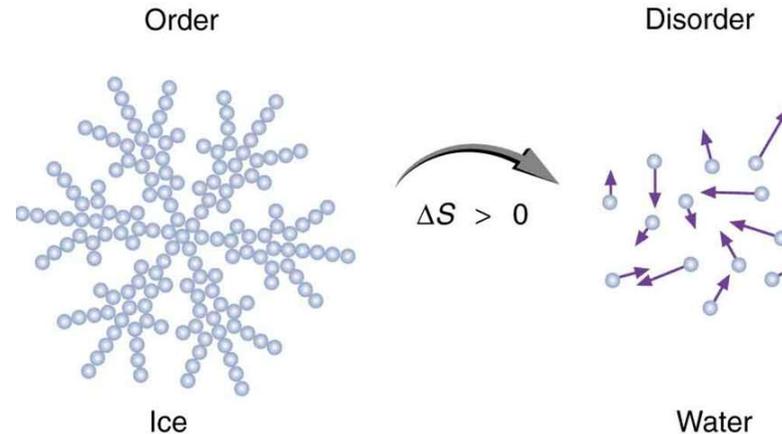
b. trasportare molecole

c. permettere il movimento

d. permettere la divisione (proliferazione)

Il Legge della Termodinamica

Qualunque modificazione di stato è accompagnata da una aumento di entropia($\Delta S > 0$)



I Legge della Termodinamica:

Il contenuto energetico dell'universo è costante

Il Legge della Termodinamica

L'entropia (= S: disordine) dell'universo aumenta sempre ($\Delta S > 0$)

È impossibile convertire l'energia da una forma in un'altra con un'efficienza del 100%