



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
 FACULTAT DE CIÈNCIES
 DEPARTAMENT DE B. QUÍMICA

BIOENERGÈTICA (4rt curs. Especialitat: BIOQUÍMICA)

TEMARI

I. INTRODUCCIÓ: L'ENERGIA I LA BIOSFERA.

Sistemes vius fototròfics i quimiotròfics. Cicle de la matèria i fluxe de l'energia en la biosfera.

II. ELS PRINCIPIS DE LA TERMODINÀMICA I ELS MODELS MICROSCÒPICS.

Primer i segon principis de la termodinàmica. Les interpretacions microscòpiques i les magnituds termodinàmiques.

III. L'ENERGIA QUÍMICA DELS SISTEMES VIUS.

Plantejaments bàsics. Enllaços rics en energia. El sistema ATP/ADP. Aspecte energètic de la catàlisi enzimàtica.

IV. PRODUCCIÓ D'ATP EN LES FERMENTACIONS I EN LA RESPIRACIÓ.

Síntesi d'ATP a nivell de substrat. La cadena del transport electrònic mitocondrial. Transformacions energètiques.

V. PRODUCCIÓ D'ATP EN LA FOTOSÍNTESI.

La cadena del transport electrònic fotosintètic. Transformacions energètiques.

VI. TREBALL DE BIOSÍNTESI.

Biosíntesi de polisacàrids i lípids. Biosíntesi de proteïnes i àcids nucleics. Qüestions energètiques generals del metabolisme.

VII. TREBALL DE TRANSPORT.

Qüestions energètiques sobre la transferència espontània de massa a través de membranes i sobre el transport actiu.

VIII. TREBALL MECANIC I ALTRES TREBALLS CEL·LULARS.

Mecanisme molecular i energètic de la contracció muscular. Altres treballs cel·lulars.

IX. LA TEORIA DE LA INFORMACIÓ I LA BIOLOGIA.

La teoria de la informació i la termodinàmica. Relacions amb la biologia.

X. LA TERMODINAMICA DELS PROCESSOS IRREVERSIBLES I LA BIOLOGIA.

Sistemes oberts. Sistemes poc allunyats de l'equilibri. Sistemes molt allunyats de l'equilibri. Aplicació als sistemes vius.

XI. QUESTIONS ENERGETIQUES SOBRE LA FORMACIO D'ESTRUCTURES CEL·LULARS.

Plantejaments bàsics. Les unions dèbils. Termodinàmica i origen de la vida.

XII. BIOENERGETICA I ECOLOGIA.

Relacions entre l'ecologia i la bioenergètica.

BIBLIOGRAFIA

- A.L. Lehninger. Bioenergètica, 2^a edició, 1971 (traducció: 1975).
Fondo Educativo Interamericano.
- H.J. Morowitz. Foundations of Bioenergetics, 1978. Academic Press.
- L. Peusner. Concepts in Bioenergetics, 1974. Prentice-Hall, Inc.
- Els llibres i els articles més específics i relacionats de manera concreta amb algun tema s'indicaran durant el curs.