MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Appunti delle lezioni di

Biochimica

Della prof.ssa Trincavelli

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

A cura di Ilenia R.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 393 9337745

LA BIOCHIMICA

Cos'è la biochimica? **5**

Cos'è la biologia? **5**

CELLULE ED ORGANISMI VIVENTI

Tipi di struttura cellulare **6**

Cellula procariotica **6**

Cellula Eucariotica **7**

Il citoplasma: il citosol e gli organuli citoplasmatici **7**

Mitocondri 7

Reticolo Endoplasmatico 7

Ribosomi 8

L'apparato del Golgi 9

Lisosomi 9

Il citoscheletro 9

Nucleo **10**

DNA ed RNA *10*

Membrana Nucleare 11

Nucleolo 11

La membrana plasmatica **12**

Lipidi di membrana 12

Proteine di Membrana 13

L'Acqua *13*

LA CHIMICA DEL CARBONIO

Macromolecole **16**

Energia **17**

GLI AMMINOACIDI E LE PROTEINE

Punto isoelettrico **18**

Amminoacidi essenziali e non essenziali .. **18**

Le proteine **19**

Struttura primaria **19**

Caratteristiche del legame peptidico 19

Struttura secondaria **19**

Richiami di termodinamica *20*

α-Elica: 20

Foglietto β: 20

Struttura terziaria **20**

Struttura quaternaria **20**

L' Emoglobina *20*

Classificazione proteine **21**

Curva di ossigenazione **21**

Anemia falciforme *23*

Enzimi **23**

Reazione enzima-substrato **23**

Come funzionano questi **25**

enzimi? **25**

La cinetica enzimatica **25**

Assunzioni da fare per applicare la cinetica di M-M **26**

La curva di M-M **26**

Determinazione della cinetica enzimatica dell'adenosina deaminasi 27

Le diluizioni *28*

Determinazione dei livelli di LDH in un campione biologico 28

Inibizione Enzimatica **29**

Effetti sulla cinematica enzimatica **29**

Gli inibitori reversibili **29**

- Competitivi 29

- Non competitivi 29

I CARBOIDRATI

Monosaccaridi **32**

Il glucosio **32**

Il ribosio **32**

Disaccaridi **32**

Polisaccardidi **33**

Come si digeriscono i carboidrati? **33**

Come si assorbono i monosaccaridi? .. **33**

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

I LIPIDI

Funzione e Struttura.....34
Lipidi semplici 34
Lipidi complessi.....34
Lipidi Alimentari.....34
Acidi Grassi Saturi ed Insaturi.....34
Digestione e assorbimento dei Lipidi..35
Meccanismi di controllo 35

IL METABOLSIMO

Funzione Energetica.....36
ATP & GTP.....36
NAD & FAD.....36
Regolazione dei processi metabolci....36

METABOLISMO DELLE PROTEINE

Digestione.....38
Pool di amminoacidi.....38
Turnover proteico.....38
Meccanismi di degradazione:.....38
Degradazione lisosomiale.....38
Proteasoma.....39
Transaminazione degli amminoacidi...39
Degradazione ossidativa del glutammato.....39
Trasporto di NH3 nel fegato 40
Il ciclo dell'urea 40
Regolazione 41
Via di degradazione degli amminoacidi .. 41
Sintesi dei composti azotati 42
Utilizzo di amminoacidi per la sintesi di molecole biologiche non proteiche 42
Glutatione 42
Taurina.....42
Carnitina.....43
Creatina e fosfocreatina 43
Formazione di creatinina e clearance renale 43
Controllo della creatinina mediante la dieta 43
Amminoacidi come fonte di importanti neurotrasmettitori.....44
Caratteristiche dei neurotrasmettitori.....44
Le endorfine.....44
Neurotrasmettitori amminoacidici.....44
GABA.....44
Glutammato: Metabolismo e funzioni.....45
Catecolamine: dopamina, adrenalina e noradrenalina.....45
Le vitamine.....45
Che funzione ha a dopamina? 46
Ruolo della dopamina in patologie quali Parkinson e Schizofrenia.....46
Serotonina e melatonina 46
-Istamina: sintesi e funzioni 47
NO come neurotrasmettitore.....47

METABOLISMO DEI CARBOIDRATI

Glicolisi.....49
Alcol 51
Le tappe limitanti 51
Regolazione della glicemia.....53
Il metabolismo del fruttosio 53
Il metabolismo del galattosio 53
I destini del piruvato 53
Il ciclo di Krebs.....55
Scopi secondari 56
I punti regolati 56
Produzione di Energia 56
Catena respiratoria 56
Fosforilazione ossidativa 57
Bilancio Energetico.....59

Metabolismo del glicogeno.....59
Biosintesi del glicogeno.....59
Glicogenolisi.....59
Regolazione.....60
Gluconeogenesi.....60
Precursori glucogenici.....61
Regolazione della gluconeogenesi.....61
Il ciclo dei Pentosi.....62
Favismo.....62

METABOLISMO DEI LIPIDI

Biosintesi degli acidi grassi.....64
Regolazione.....65
Corpi Chetonici.....65
Sintesi dei triacilgliceroli.....66
Colesterolo: fonti alimentari e sintesi endogena.....66
Utilizzo del colesterolo nella sintesi dei sali biliari.....66
Via metabolica di sintesi del colesterolo.....67
Regolazione metabolica e ormonale della sintesi.....67
Beta ossidazione degli acidi grassi.....67
Chetogenesi.....68

METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI

Sintesi delle purine.....69
I Folati.....72
Riduzione dei ribonucleotidi ad opera della ribonucleotide reduttasi.....72
Regolazione della ribonucleotide reduttasi.....73
La degradazione delle purine.....73
Patologie associate ad alterazione di enzimi coinvolti nelle vie di sintesi e recupero delle purine.....74
Pirimidine.....74
Sintesi dei nucleotidi pirimidinici.....74
Regolazione.....75

INTEGRAZIONE E REGOLAZIONE DEL METABOLISMO

Insulina & Glucagone.....76
regolazione insulina a seguito di un pasto:.....77
Metabolismo d'organo.....80
Fegato.....80
Zuccheri.....80
Lipidi.....80
Tessuto Adiposo.....80
Muscolo.....80
Cervello.....80
Integrazione del metabolismo tra i vari organi in condizione di alimentazione e in condizione di digiuno.....80

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

LA BIOCHIMICA

Cos'è la biochimica?

La **biochimica** è lo studio della chimica della vita, si pone tra la chimica e la biologia.

La biochimica studia le reazioni complesse che avvengono nella cellula che possono essere:

Anaboliche: si tratta di reazioni di *sintesi.*
Le reazioni anaboliche sono le reazioni che da molecole semplici consentono di ottenere macromolecole.
Questo tipo di reazioni richiedono energia.

Cataboliche: si tratta di reazioni di *degenarazione.*
Le reazioni cataboliche sono le reazioni che da macromolecole consentono di ottenere molecole semplici.
Grazie a questo tipo di reazioni si può ottenere energia.

Cos'è la biologia?

Biologia dal *gr.* BÌOS vita e LOGOS discorso.

La **biologia** è l'insieme delle scienze che hanno per oggetto la vita degli organismi viventi.

Un **organismo vivente** è un organismo che presenta le fondamentali proprietà, tipiche della vita: la capacità di riprodursi, di reagire, di metabolizzare, di crescere (non soltanto in volume ma anche differenziandosi), di cambiare, di perpetuare le proprie variazioni e persino di morire.

Gli organismi viventi possono essere divisi in tre grandi gruppi:
I batteri, gli archeobatteri, gli eucarioti.

I **batteri** e gli **archeobatteri** sono organismi unicellulari che possono essere aerobi o anaerobi.

Gli organismi **aerobi** sono quelli che utilizzano l'ossigeno per produrre energia, essi infatti tramite la respirazione cellulare producono delle reazioni di trasferimento per cui l'ossigeno acquista elettroni formando l'acqua.

Gli organismi **anaerobi** sono quelli che non utilizzano l'ossigeno per produrre energia.

Gli **eucarioti** sono organismi che sfruttano vie aerobiche per la produzione di energia, solo una minima parte dell'energia viene prodotta per via anaerobica (un esempio è l'intesa attività muscolare).

MASTER COPY
Tel. 050 831 2126
Cell. 388 9837745