

I ANNO

I SEMESTRE

C.I. SCIENZE DELLA VITA

CFU : 5

OBIETTIVI DEL CORSO Al termine del corso lo studente deve essere in grado di:

- **Descrivere le proprietà fisiche delle molecole nello spazio cellulare ed extracellulare.**
- **Eeguire la misurazione della pressione osmotica di una soluzione a diverse concentrazioni e spiegare il suo ruolo nel mantenimento dell'omeostasi cellulare.**
- **Calcolare il pH di una soluzione.**
- **Elencare le coppie tampone più importanti biologicamente e spiegare il loro ruolo nell'influenzare il pH di una soluzione.**
- **Spiegare le proprietà biologiche delle proteine e degli altri componenti cellulari (esempio l'emoglobina e il suo ruolo nel trasporto dei gas).**
- **Descrivere le principi vie metaboliche, cataboliche e anaboliche, e il trasferimento di energia (il ciclo dell'ATP, la glicolisi, il ciclo degli acidi tricarbossilici e la via dell'acido fosfogluconico, le reazioni di ossido-riduzione).**
- **Descrivere la morfologia e la funzione dei diversi organelli cellulari.**
- **Descrivere il trasporto delle molecole organiche e inorganiche attraverso la membrana.**
- **Descrivere la sintesi e le funzione delle molecole informazionali (DNA RNA)**
- **Descrivere come l'informazione genetica viene espressa: i meccanismi della trascrizione e della traduzione.**
- **Conoscere le varie fasi e le diversità principali tra mitosi e meiosi.**
- **Descrivere e classificare i diversi tipi di aberrazioni cromosomiche.**
- **Illustrare e utilizzare le leggi di Mendel.**
- **Comprendere la trasmissione di caratteri lungo alberi genealogici**

- **Descrivere la composizione della materia, la struttura e la configurazione elettronica degli atomi, anche dimostrando di conoscere la tavola periodica degli elementi.**
- **Descrivere le proprietà fisiche-chimiche delle particelle.**
- **Spiegare i processi che sono alla base delle principali reazioni chimiche (idrolisi, saturazione, ossidazione, ecc).**
- **Spiegare la struttura molecolare degli idrocarburi, dei composti aromatici e descrivere le reazioni che sono alla base della reattività degli alcoli, dei composti con il gruppo carbonilico (acidi carbossilici, aldeidi e chetoni), le ammine, i tiocomposti, al fine di poter comprendere successivamente le reazioni che governano le principali vie metaboliche.**

MODULO

BIOCHIMICA

CFU. 2

PROGRAMMA

L'Atomo

Proprietà chimico fisiche della materia.

Atomo; Elettroni; Tavola Periodica; Configurazione elettronica;

Concetto di valenza; Regola dell'ottetto; Elettro negatività, Energia di ionizzazione;

Affinità elettronica. Isotopi; Radioisotopi.

Legame Chimico

Legame ionico; legame covalente; legame σ ; legame π ; legame idrogeno; dipoli;

strutture delle molecole; ibridazione degli orbitali.

Le Soluzioni

Soluzioni; concentrazione (molarità, normalità, percentuale), l'acqua; solubilità dei gas; proprietà colligative delle soluzioni; pressione osmotica ed osmolarità.

Colloidi; Sospensioni.

Le Reazioni Chimiche

Velocità di reazione; energia di reazione; catalizzatori; equilibrio chimico; aspetti termodinamici di una reazione chimica.

Acidi – Basi - Sali

Definizione di acidi e basi; dissociazione dell' acqua; pH; acidi forti e acidi deboli; acidi poliprotici; elettroliti anfoteri; sali; soluzioni tampone; tamponi intra ed extracellulari.

Cenni di Elettrochimica

Definizione di ossidazione e di riduzione; numero di ossidazione; potenziale di ossidoriduzione.

Introduzione alla Chimica Organica

Il carbonio; ibridazione del carbonio; orbitali sp, sp², sp³; elettrofili e nucleofili; isomeria.

I Gruppi Funzionali

Idrocarburi; alogenuri alchilici; eteri; aldeidi e chetoni; emiacetali; semichetali; acidi carbossilici; esteri; ammine; ammidi; amminoacidi; ammidi aromatiche; ammine aromatiche; composti eterociclici.

Propedeutica Biochimica

Carboidrati; Lipidi; Proteine; Acidi Nucleici; Nucleotidi.

Biochimica Generale

Classificazione delle proteine secondo la loro funzione biologica.

Emoglobina e mioglobina.

Enzimi; isoenzimi; enzimi allosterici; inibizione enzimatica.

Cenni di enzimologia clinica

Concetto di metabolismo.

Metabolismo dei carboidrati: glicogenolisi; glicogeno sintesi; glicolisi; shunt dei pentoso fosfati; gluconeogenesi.

Metabolismo dei lipidi: lipolisi; ossidazione degli acidi grassi; lipogenesi; colesterolo; lipoproteine.

Metabolismo delle proteine: turnover proteico; deaminazione ossidativa; decarbossilazione ossidativa; transaminazione; ciclo dell' urea.

Metabolismo dell'emoglobina; Bilirubina.

Metabolismo degli acidi nucleici; Acidi urici.

Ciclo di Krebs; fosforilazione ossidativa: biosintesi dei composti ad alta energia e utilizzazione dell'ATP.

Fegato: aspetti metabolici e funzionali. Metabolismo dell'alcool.

Metabolismo del tessuto adiposo; del muscolo e mobilizzazione dei grassi. Radicali liberi ed antiossidanti. Bioregolatori del metabolismo: ormoni e vitamine.

TESTI CONSIGLIATI:

G.I. Sackheim, D.D. LEHMAN - Chimica per le Scienze Biomediche

Ed. EDISES

Rita Roberti, Giovanni Alunni Bistocchi – Elementi di Chimica e Biochimica

Ed. McGrawHill

M.V. Catani, I. Savini, P. Guerrieri, L. Avigliano - Appunti di Biochimica Ed. PICCIN

MODULO

ISTOLOGIA

CFU.1

PROGRAMMA:

Epiteli di rivestimento: generalità e criteri di classificazione. Sedi, struttura e funzioni dei vari tipi di epitelii.

a) Epiteli ghiandolari. Ghiandole esocrine: generalità su significato funzionale, criteri di classificazione, struttura. Ghiandole endocrine: generalità su significato funzionale, criteri di classificazione, struttura.

Tessuti connettivi

Generalità e classificazione dei connettivi. Cellule, fibre e sostanza amorfa dei tessuti connettivi.

Tessuto fibroso, tessuto elastico, cartilagine ialina, elastica e fibrosa; tessuto osseo.

Sangue

Generalità. Cellule del sangue.

Tessuti muscolari

Tessuto muscolare striato scheletrico. Tessuto striato cardiaco. Tessuto muscolare liscio.

Tessuto nervoso Generalità sul sistema nervoso. Criteri di classificazione dei neuroni. Struttura e ultrastruttura del

neurone. Fibre nervose. Sinapsi interneuroniche. Placca motrice.

Tecniche istologiche; colorazioni topografiche e istochimiche; tecniche di immunohistochimica

Testi di riferimento (testi consigliati):

‘Citologia Istologia Umana’ Carinci et al. Ed. Idelson-Gnocchi

‘Istologia di V. Monesi’ Molinaro, Rizzoli, Siracusa e Stefanini Ed. Piccin

‘Istologia’ Gartner-Hiatt Ed. Idelson-Gnocchi

‘Istologia’ Adamo et al. Ed. Piccin

‘Anatomia dell’uomo’ A.A. vari Ed. Edi-Ermes

MODULO

GENETICA

CFU: 1

PROGRAMMA

Mutazioni genetiche e riparazione

- Tipi di mutazioni
- Riparazione dei danni al DNA

Modalità di trasmissione dei caratteri ereditari

- La mitosi
- La meiosi
- Le leggi di Mendel

Elementi di patologia genetica di interesse clinico

Testi consigliati

Purves et al. Biologia e Genetica ed. Zanichelli

MODULO

BIOLOGIA

CFU: 1

PROGRAMMA

Organizzazione della cellula: procariote ed eucariote.

Cellula procariote e relazione con batteri.

Cellula eucariote differenze tra cellula animale e cellula vegetale.

Membrana cellulare: struttura e funzione.

Organelli cellulari: nucleo, nucleolo, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio, reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, lisosomi, mitocondri e cloroplasti.

Il citoscheletro: microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli.

Le macromolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.

Eredità, geni e DNA. La struttura del DNA. L'espressione dell'informazione genetica. Il ruolo dell'RNA messaggero. Il codice genetico.

Cenni sull'organizzazione dei geni nei procarioti e nelle cellule eucariotiche.

Mitosi e Meiosi.

Struttura dei cromosomi procariotici ed eucariotici.

Sintesi, processazione e regolazione delle proteine. Traduzione dell'mRNA. RNA transfer. Il ribosoma. L'organizzazione degli mRNA e l'inizio della traduzione. La sintesi proteica. Chaperon molecolari e ripiegamento delle proteine. Smistamento e trasporto delle proteine. Indirizzamento delle proteine al reticolo endoplasmatico

TESTI CONSIGLIATI

Purves et al. Biologia e Genetica ed. Zanichelli

RICEVIMENTO STUDENTI: secondo modalità da concordare con i docenti responsabili dei singoli corsi.

MODALITA' D'ESAME: l'esame del corso integrato si svolgerà secondo le modalità (orale, scritto, misto, pratico...) che verranno comunicate dal Coordinatore del corso all'inizio delle attività didattiche.