



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Propaedeutic Sciences

1920-1-H4601D069

Obiettivi

CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

Lo studente deve sapere:

- indicare gli elementi che condizionano la cinetica delle reazioni chimiche e definirne il ruolo, definire l'energia di attivazione nelle reazioni chimiche e spiegare il significato di equilibrio chimico o di massa
- definire il concetto e le proprietà di enzima, coenzima e substrato in relazione ai processi catalitici
- enunciare e spiegare i principi della termodinamica, definire i concetti di lavoro, di energia cinetica e di energia potenziale e spiegare le loro relazioni, descrivere gli elementi di elettrochimica propedeutici allo studio della bioenergetica
- definire il concetto di acido, di base e di sale e di elettrolito anfotero
- definire il concetto di pH e il suo significato in relazione ai processi biologici; descrivere le proprietà dei sistemi tampone, misurare il pH di una soluzione
- indicare le proprietà strutturali e chimiche delle principali classi di composti organici
- definire significato e interesse biologico del fenomeno "isomeria" nei composti organici
- indicare le caratteristiche di alcoli, fenoli, tioli, eteri e tioeteri
- indicare le caratteristiche di aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e loro derivati, composti polifunzionali
- descrivere i meccanismi delle reazioni di addizione, sostituzione e ossido-riduzioni applicate alle reazioni biologiche

- descrivere le caratteristiche chimiche dei composti organici di interesse biologico: lipidi, glucidi, ammine e composti azotati; protidi e nucleotidi
- descrivere composizione e struttura degli acidi nucleici e illustrare la composizione e la struttura delle proteine.

FISICA MEDICA

Lo studente deve sapere:

- I concetti fondamentali della Meccanica con particolare riferimento all'equilibrio degli arti del corpo umano
- I concetti fondamentali della Termodinamica con particolare riferimento alle reazioni chimiche
- I concetti fondamentali della Fluidodinamica con particolare riferimento al circuito idrodinamico del sangue
- I concetti fondamentali della Elettrodinamica con particolare riferimento al trasporto di corrente nelle terminazioni nervose
- I concetti fondamentali di Fisica delle radiazioni con particolare riferimento alle applicazioni biomediche

PSICOLOGIA

Lo studente deve:

- conoscere le funzioni cognitive di base (attenzione, percezione, memoria, apprendimento)
- conoscere le principali strategie di regolazione emotiva e i principali correlati neurofisiologici
- conoscere e descrivere i sistemi motivazionali interpersonali
- riconoscere le dinamiche relazionali, con particolare riferimento alla relazione medico-paziente

STATISTICA MEDICA I

Lo studente deve sapere:

- spiegare i concetti di unità statistica, popolazione, tipi di variabili, variabilità nell'osservazione medica
- descrivere ed utilizzare le misure di posizione e di variabilità
- applicare correttamente la metodica di raccolta ed archiviazione delle informazioni
- descrivere i metodi per la raccolta dati
- tradurre i dati relativi ad uno o più fenomeni biologici in una rappresentazione tabellare e grafica
- illustrare il problema dell'errore insito nelle procedure di misurazione
- spiegare i concetti di errore sistematico e casuale e descrivere gli indici di accuratezza e precisione
- come valutare l'eventuale relazione lineare tra due variabili quantitative

Contenuti sintetici

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze teoriche essenziali che derivano dalle scienze di base e gli strumenti necessari per gli studi successivi del corso di laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

Programma esteso

CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

- L'equilibrio chimico: Posizione dell'equilibrio, costante di equilibrio e fattori che lo influenzano
- La cinetica delle reazioni chimiche; Velocità di reazione e fattori che la influenzano
- I catalizzatori: come modificano la velocità delle reazioni chimiche, Catalizzatori enzimatici e loro attività e specificità
- Elementi di elettrochimica: potenziali redox e spontaneità delle reazioni di ossidoriduzione
- Elementi di termodinamica: stato di un sistema, funzioni di stato e variabili termodinamiche, trasformazioni termodinamiche; interpretazione della spontaneità delle reazioni chimiche attraverso le funzioni di stato (entropia, entalpia, energia libera); Spontaneità delle reazioni di equilibrio
- Equilibri acido-base: definizioni di acido e base, forza degli acidi e delle basi in acqua; calcolo approssimato del pH; Acidità e basicità di soluzioni saline
- Soluzioni tampone e loro potere tampone; I sistemi tampone del sangue
- Proprietà generali dei composti organici: proprietà chimico-fisiche
- Isomeria strutturale e stereoisomeria; Isomeri ottici e isomeri geometrici
- Struttura dei composti di coordinazione e loro importanza biologica
- Struttura e reattività dei composti organici: Idrocarburi, Alcoli, tioalcoli e analoghi; Amine, Composti carbonilici Acidi carbossilici e derivati degli acidi carbossilici, Composti polifunzionali
- Composti di rilevante interesse biologico: Lipidi, Carboidrati, Aminoacidi, Nucleotidi
- Polimeri Biologici: Polisaccaridi, Peptidi e Proteine, Acidi nucleici

FISICA MEDICA

- Meccanica: Momento di una forza e statica del corpo rigido.
- Equilibrio di un corpo con esemplificazioni dell'equilibrio degli arti del corpo umano.
- Modulo di Young ed elasticità.
- Termodinamica: Termologia, Termodinamica, Temperatura e calore.
- Energia interna ed entalpia.
- 1° e 2° principio della termodinamica.
- Entropia, potenziali termodinamici e energia libera.

- Meccanica dei fluidi: Proprietà dei liquidi ideali e reali. Gas perfetti.
- Leggi di Stevino, Archimede, Bernoulli, Poiseuille e loro applicazioni in campo biologico.
- Resistenza idraulica, resistenze in serie ed in parallelo.
- Viscosità, turbolenza, numero di Reynolds, sedimentazione.
- Circuito idrodinamico del sangue.
- Tensione superficiale, legge di Laplace ed applicazioni biomediche.
- Elettrodinamica: Interazione tra cariche elettriche: campo elettrico e potenziale elettrostatico.
- Corrente elettrica, legge di Ohm, circuiti in serie ed in parallelo.
- Carica e scarica del condensatore.
- Potenziale d'azione ed altre applicazioni relative alla trasmissione elettrica dei nervi.
- Fisica delle radiazioni: Raggi X.
- Decadimenti radioattivi: alfa, beta, gamma e reazioni nucleari.
- Interazione radiazione-materia.

PSICOLOGIA

- le funzioni cognitive principali: percezione, attenzione, apprendimento e memoria
- i sistemi motivazionali: biologici e interpersonali
- strategie di regolazione emotiva
- il ruolo del sistema nervoso autonomo nella regolazione delle emozioni e delle dinamiche relazionali
- relazione medico-paziente: processi interni e dinamiche relazionali implicate nella relazione di aiuto

STATISTICA MEDICA I

- Unità statistica, campione e popolazione, variabili e dati
- Tipi di variabili
- Indici di posizione e dispersione
- Metodi per la raccolta, codifica e controllo di qualità dei dati
- La strutturazione di un archivio dati ai fini dell'elaborazione statistica
- Presentazione dei dati in tabelle e grafici
- Valutazione dell'attendibilità dei metodi di misura

- Errore casuale e precisione della misura
- Errore sistematico ed accuratezza della misura
- Analisi della relazione fra due variabili quantitative
- Indice di correlazione
- Cenni al modello di regressione lineare semplice

Prerequisiti

Al fine di uniformare le conoscenze di base della classe, la Scuola di Medicina organizza precorsi di fisica e di chimica che si svolgeranno, con lezioni formali ed esercitazioni, secondo quanto riportato nel calendario didattico.

Modalità didattica

Lezioni frontali, esercitazioni

Frequenza obbligatoria al 70% di ogni attività

Materiale didattico

CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA:

A. Fiecchi, M. Galli Kienle, A. Scala Chimica e Propedeutica Biochimica Ed. Edi Ermes.

E. Santaniello, M. Alberghina, M. Coletta, S. Marini Principi di Chimica Generale e Organica Ed.PICCIN

F.A. Bettelheim, W.H.Brown, M.K. Campbell, S.O. Farrell Chimica e Propedeutica Biochimica EdISES

FISICA MEDICA

D. Scannicchio e L. Giroletti "Elementi di fisica biomedica" Edises

PSICOLOGIA

Dispense del docente

Motivi e significati dell'agire interpersonale, Liotti, G., Ardovini, C.; in Liotti, G., Monticelli, F. (2008), I sistemi motivazionali nel dialogo clinico, (pp.3-23), Milano: Raffaello Cortina Editore.

Costruzione e regolazione delle emozioni: teoria e ricerca del costruzionismo psicologico. Zorzi, F., Bani, M.; in Rezzonico, G., De Marco, I., (2013). Le emozioni nel lavoro del clinico: la prospettiva del costruttivista, (pp. 139-142), Torino:Bollati Boringhieri Editore.

Porges, S. W., (2014) La teoria polivagale. Fondamenti neurofisiologici delle emozioni,dell'attaccamento, della comunicazione e dell'autoregolazione, (capp. I, III), Giovanni Fioriti Editore.

Wilhelm, K., Tietze, T., (2016). Difficult doctor–patient interactions. Applying principles of attachment-based care. *Medicine Today* 17(1-2):36-44.

STATISTICA MEDICA I

Bland Martin, *Statistica Medica*, APOGEO, 2009

Bossi A., Cortinovis I., *Statistica medica. Esercitazioni*, Città Studi Edizione, 1996

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

No prove in itinere

La valutazione consisterà in una prova scritta che servirà ad accertare il livello di conoscenza e di comprensione degli argomenti trattati durante il corso e la capacità di saper risolvere i problemi. Trattandosi di corso integrato, la valutazione riguarderà tutti e tre i moduli.

Pertanto lo studente dovrà rispondere a:

CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA

3 Domande a Risposta Aperta (anche con esercizi numerici) riguardanti rispettivamente gli argomenti di chimica generale, chimica organica e composti biologici

10 Quiz a risposta singola con 5 risposte di cui una sola esatta

FISICA

5 Domande a Risposta Aperta (con esercizi numerici)

PSICOLOGIA

10 Quiz a risposta singola con 4 risposte di cui una sola esatta

1 Domanda a risposta aperta

STATISTICA MEDICA I

5 Domande a Risposta Aperta (con esercizi numerici)

6 Quiz a risposta singola con 4 risposte di cui una sola esatta

Attraverso questa parte scritta verrà valutata la capacità espositiva e di sintesi.

Prova orale su valutazione dei docenti (colloquio di discussione sullo scritto)

La prova orale servirà a chiarire criticità emerse dalla prova scritta ed a verificare le capacità di comunicazione dello

studente e verterà sugli argomenti oggetto della prova scritta.

Orario di ricevimento
