



*Corso di Laurea Magistrale in  
Medicina e Chirurgia*

*Sede di Napoli*

**Programmi didattici delle Discipline del 2° anno di corso  
(anno accademico 2009/10)**

**Corso Integrato di Biofisica e Fisiologia umana  
(Coordinatore : prof. Bruno De Luca)**

*Il Corso Integrato di Biofisica e Fisiologia umana è articolato in due semestri, e si svolge al secondo anno di corso.*

**PROGRAMMA**

Fenomeni di trasporto attraverso le membrane biologiche  
Struttura e funzioni delle membrane biologiche. Diffusione. Trasporto passivo.  
Trasporto attivo. Trasporto passivo facilitato  
Potenziali di membrana. Canali ionici.  
Modelli di circuito elettrico equivalente alle membrane biologiche  
Potenziale di azione  
Proprietà elettriche dell'assone. Genesi e propagazione del potenziale d'azione lungo la  
fibra nervosa.  
Tecnologie biomediche  
Sedimentazione ed ultracentrifugazione. Elettroforesi.  
Strutture non eccitabili, potenziale di riposo.  
Cellule gliali, flusso assonico.  
Strutture eccitabili: recettori di membrana ed organi recettoriali, genesi e conduzione  
del segnale lungo una struttura, potenziale d'azione, trasmissione da cellula a cellula,  
potenziali sinaptici, neurotrasmettitori e neuromodulari.

Il muscolo: accoppiamento elettromeccanico; caratteristiche del muscolo scheletrico, liscio e cardiaco, energetica della contrazione muscolare.

Il sangue: plasma e parte corpuscolata, emostasi e coagulazione loro controllo.

Funzioni del cuore: eventi elettrici e meccanici del ciclo cardiaco, l'elettrocardiogramma, controllo della gittata cardiaca, controllo intrinseco e controllo nervoso.

Pressione arteriosa, sua genesi: volemia, gettata cardiaca, resistenza periferica. Regolazione nervosa ed umorale della pressione arteriosa.

Circolazione venosa, scambio capillare. Funzione del sistema linfatico.

Circolazione cardiaca, cerebrale, splancnica, cutanea e fetale.

Relazioni struttura/funzione nel polmone. Volumi polmonari e ventilazione.

Meccanica della respirazione: distensibilità polmonare, fattore tensioattivo, resistenza delle vie aeree.

Circolazione polmonare, distribuzione del flusso ematico polmonare. Scambio e trasporto dei gas (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). Controllo chimico e nervoso della respirazione.

Anatomia funzionale del rene. Funzione glomerulare, clearance della insulina, della creatinina e dell'acido paraminoippurico.

Riassorbimento e filtrazione tubulare. Regolazione della osmolarità e dell'acidità urinarie. Funzioni degli ureteri, della vescica e riflesso della minzione.

Bilancio idrico-salino ed acido-base dell'organismo.

Digestione ed assorbimento dei differenti nutrienti, secrezione nell'apparato digerente. Motilità dell'apparato gastroenterico e sua regolazione. Ghiandole annesse all'apparato digerente.

Sistema endocrino: ormoni ipofisari, tiroidei, paratiroidei, pancreatici, surrenalici e gonadici. Vitamina D.

Metabolismo dei macronutrienti, metabolismo energetico.

La funzione riflessa, sensibilità somatica e viscerale, dolore e suo controllo, sensi speciali: gusto, olfatto, udito e visione.

Apparato vestibolare. Controllo della postura e del movimento: ruolo del midollo spinale, del bulbo, della corteccia, dei gangli della base e del cervelletto.

Sostanza reticolare, attività elettrica del cervello e sonno.

Sistema nervoso autonomo. L'ipotalamo: rapporti con l'ipofisi, termoregolazione e bilancio energetico. Funzioni superiori del sistema nervoso.