

Mutuato NO**Programma dell'insegnamento**

Le membrane cellulari: lipidi e proteine di membrana. Il movimento attraverso le membrane cellulari. Trasporto passivo: la diffusione attraverso il doppio strato lipidico. Trasporto mediato da proteine di membrana. Diffusione facilitata. Trasporto attivo primario e secondario. Cotrasporto e controtrasporto. Endocitosi e esocitosi. Osmosi. Osmolarità e tonicità. Le giunzioni intercellulari: comunicanti e serrate. Trasporto di ioni e di acqua attraverso gli epitelii. Il potenziale di membrana a riposo. Proprietà elettriche passive di membrana. Potenziali graduati e propagazione elettrotonica. Le basi molecolari del potenziale d'azione: I canali ionici voltaggio-dipendenti. I canali del sodio del potassio e del calcio: proprietà e relazioni fra struttura molecolare e funzione. Struttura del neurone. Propagazione degli impulsi nervosi: la conduzione saltatoria. Le sinapsi elettriche e chimiche. La natura quantica del rilascio di neurotrasmettitore e il ruolo del calcio. Potenziali post-sinaptici eccitatori e inibitori. Canali ionici attivati da neurotrasmettitori: recettori ionotropici e metabotropici. Relazioni fra struttura e funzione dei recettori-canale. La modulazione della trasmissione: i sistemi di secondi messaggeri. L'integrazione sinaptica. Plasticità e facilitazione sinaptica. Proprietà generali dei sistemi sensoriali: recettori, vie sensoriali, trasduzione sensoriale, codificazione ed elaborazione dello stimolo I recettori somatosensoriali. Nocicezione: meccanismi periferici. Neuropeptidi e dolore. Il muscolo scheletrico: struttura e funzione. La contrazione muscolare: slittamento dei ponti trasversi e curva tensione-lunghezza, il ruolo del calcio e dell'ATP. L'accoppiamento eccitazione-contrazione: i tubuli T, il reticolo sarcoplasmatico e il ruolo del calcio intracellulare. Unità motoria e placca neuromuscolare. Scossa singola e tetano. I riflessi spinali. Il sistema nervoso centrale. Il midollo spinale. L'encefalo. Le funzioni cerebrali. Il controllo integrato del movimento corporeo. Il sistema nervoso autonomo. Il muscolo cardiaco: contrazione e potenziali d'azione cardiaci. Il muscolo liscio: contrazione e regolazione neuroormonale dei muscoli vasali e viscerali. Gli ormoni: sintesi, rilascio e meccanismo d'azione. Il sistema ipotalamo-ipofisario. Le ghiandole surrenali. Ormoni della midollare e azione delle catecolamine. Ormoni della corticale: glucocorticoidi, mineralcorticoidi e steroidi sessuali. La tiroide e gli ormoni tiroidei. Il pancreas endocrino: l'insulina, il glucagone e la somatostatina. Gli ormoni sessuali. Metabolismo del calcio e del fosfato: il paratormone, la calcitonina e la vitamina D. I fattori di crescita. Fisiologia dell'apparato digerente. La motilità gastrointestinale. Peristalsi e segmentazione. Organizzazione dei circuiti nervosi alla base della motilità gastrointestinale. Secrezione gastrointestinale. Secrezione salivare, gastrica, pancreatica, biliare e intestinale. Digestione e assorbimento di carboidrati, lipidi e proteine. Assorbimento delle vitamine, di elettroliti e minerali. Assorbimento dell'acqua. Fisiologia del fegato. Il sangue: composizione, emostasi e coagulazione. Le parti costituenti il circolo. Il miocardio: attività elettrica e contrattile del miocardio, ciclo cardiaco e regolazione della attività cardiaca. L'elettrocardiogramma. Flusso sanguigno e controllo della pressione arteriosa. La resistenza a livello delle

arteriole. La microcircolazione e i capillari. I vasi linfatici. Le vene. I barocettori e il controllo della pressione arteriosa. Struttura e funzione del sistema respiratorio. Le leggi dei gas. La ventilazione. Lo scambio gassoso nei polmoni. Il trasporto dei gas nel sangue. Il trasporto di ossigeno. L'emoglobina. La curva di dissociazione ossigeno-emoglobina. Fattori che influenzano il legame ossigeno-emoglobina Il trasporto della CO₂. Struttura del rene: il nefrone e il circolo renale. L'ultrafiltrazione. Clearance renale. Formazione e composizione dell'urina: meccanismi molecolari di riassorbimento e di secrezione. Meccanismi di concentrazione dell'urea.. Riassorbimento del Na⁺ mediante l'aldosterone. L'ansa di Henle e il meccanismo di moltiplicazione controcorrente. La macula densa e il sistema renina-angiotensina. Regolazione del volume plasmatico e del liquido extracellulare: l'ADH, i volumocettori e gli osmocettori. Regolazione del pH plasmatico: secrezione di H⁺, riassorbimento e formazione di HCO₃⁻. Alterazione dell'equilibrio acido-base, stati di alcalosi e acidosi, tamponi fosfato e ammonio.

Testi di riferimento

- 1) D'ANGELO, PERES A. Fisiologia, volume unico (edizione 2011) , Edi-ermes
- 2) SILVERTHORN DU, Fisiologia Umana, Pearson
- 3) CARBONE E, CICIRATA F, AICARDI G. Fisiologia. Dalle molecole ai sistemi integrati. Casa Editrice Ambrosiana
- 4) MONTICELLI G. Fisiologia. Casa Editrice Ambrosiana
Approfondimenti
- 5) PURVES D et al. NEUROSCIENZE (terza edizione italiana) ZANICHELLI

Risultati di apprendimento previsti

Il corso intende fornire i fondamenti della fisiologia cellulare e della fisiologia di organi e sistemi

Propedeuticità

Anatomia Umana

Lo studente deve essere in possesso delle nozioni di base di biologia, chimica organica e biochimica.

Requisiti di trasparenza

Curriculum del prof. Carla Distasi– Professore di Fisiologia (SSD BIO/09)

Si è laureata in Fisica presso l'Università degli studi di Torino nel 1984. Ha conseguito il titolo di dottore di Ricerca in Scienze Fisiologiche all'Università di Milano nel 1992. Nel 1984-85 è stata ricercatrice al Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire – CNRS Gif-sur Yvette-France. Nel 1986-87 è stata assistente presso il laboratoire de Physiologie del Centre Médical Universitaire di Ginevra-Svizzera. Al suo rientro in Italia, dal 1987 al 1998 ha svolto attività di ricerca presso il dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università degli studi di Torino. Nel 1993 ha preso servizio come ricercatore presso la II facoltà di Scienze dell'Università di Torino-Sede di Alessandria (attualmente

Università del Piemonte Orientale)

Dal 2002 è professore associato di Fisiologia presso la Facoltà di Farmacia di Novara – Università del Piemonte Orientale.

Dal 2000 è responsabile del laboratorio di Fisiologia del dipartimento di Scienze Chimiche Alimentari Farmaceutiche e Farmacologiche di Novara.

Il principale filone di ricerca riguarda lo studio del ruolo di fattori di crescita e neurotrasmettitori nella regolazione dei processi di differenziamento e di sviluppo di neuroni e cellule gliali, dei segnali di calcio da essi indotti o modulati e il loro ruolo biologico.

E' autrice di numerose pubblicazioni su riviste internazionali.

E' stata relatrice di comunicazioni e seminari a congressi internazionali, nazionali e corsi di dottorato.

Modalità di erogazione del corso

Tradizionale

Sede del corso

Facoltà di Farmacia, Largo Donegani 2, Novara

Modalità di frequenza

Obbligatoria

Metodi di valutazione

L'esame si compone di prova scritta e di una prova orale. La prova scritta, che si svolgerà nell'aula informatica della Facoltà, consiste in un questionario principalmente costituito da domande a risposta multipla e a scelta multipla. L'ammissione all'orale richiede una votazione minima della prova scritta di 15/30. E' prevista una simulazione della prova scritta d'esame.

Dati statistici delle votazioni conseguite

Nelle sessioni di esame da ottobre 2010 a settembre 2011 la media delle votazioni conseguite in 62 esami sostenuti è risultata di 24.6

Calendario delle attività didattiche

Le lezioni saranno tenute nei periodi ottobre – gennaio e marzo -maggio

Attività di supporto alla didattica

Potranno essere organizzati seminari con docenti esterni della Facoltà

Orario ricevimento studenti

Martedì dalle ore 12 alle ore 13 e dalle ore 16 alle ore 17 presso il laboratorio di Fisiologia del DISCAFF Via Bovio 6.

Calendario delle prove di esame

Di norma gli esami si tengono nelle sessioni di febbraio, giugno/luglio e settembre con almeno due appelli per sessione. Appelli straordinari potranno essere concessi a richiesta a studenti fuori corso o ripetenti oltre il V anno o iscritti all'ultimo anno di corsi che non

prevedano frequenze a lezioni o laboratori.