

Insegnamento: Fisiologia degli Apparati
Systems Physiology

Docente	Prof. Pieter de Lange
Anno	1° anno
Corso di studi	Corso di laurea Magistrale in Biologia
Tipologia	Attività caratterizzante
Crediti	7
SSD	BIO/09
Anno Accademico	2018/2019
Periodo didattico	Primo semestre
Propedeuticità	-
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF

Organizzazione della didattica Lezioni frontali, esercitazioni

Obiettivi formativi Acquisire un'adeguata conoscenza dei meccanismi fisiologici al livello degli apparati

The aim of this course is to obtain an adequate knowledge of the physiological mechanisms at the systems level

Prerequisiti Conoscenze dei concetti generali della fisiologia

Knowledge of the general concepts of physiology

Contenuti del corso Omeostasi- dalla cellula all'organo: ruoli dei recettori di membrana e intracellulari nella comunicazione tra le cellule e gli organi, ruolo degli ormoni, ruolo degli neurotrasmettitori nella comunicazione tra cellule nervose e/o muscolari, il sistema nervoso, il sistema muscolare e cardiovascolare, il rene, il sistema respiratorio e lo scambio gassoso

Homeostasis- from the cell to the organ: role of membrane receptors and intracellular receptors in the communication between cells and organs, role of hormones, role of neurotransmitters in the communication between nervous cells and/or muscle cells, the nervous system, the muscular and cardiovascular system, the kidney, the respiratory system and gas exchange

Programma dettagliato **La comunicazione tra le cellule: messaggi chimici e risposte cellulari:** Recettori chimici e risposta cellulare – Proteine G e secondi messaggeri – La via dei messaggeri nucleotidici – La via dei messaggeri inositolici – Gli ioni Calcio come messaggeri intracellulari. Recettori intracellulari /nucleari. Modalità della comunicazione chimica: i messaggeri locali, gli ormoni- parte del sistema endocrina [azione ormoni peptidici (esempio pancreas insulina) azione ormoni lipofili (esempio surrene cortisolo aldosterone)], i neurotrasmettitori (acetilcolina, adrenalina).

La comunicazione tra le cellule: Messaggi elettrici e sistema nervoso: La comunicazione elettrica e la funzione nervosa. Le sinapsi elettriche e le sinapsi chimiche - Liberazione presinaptica dell'acetilcolina - Effetto postsinaptico dell'acetilcolina: potenziale di placca - La base ionica del potenziale di placca - Potenziale di azione registrato nella regione della placca in risposta ad una stimolazione nervosa motoria - Recettore per l'acetilcolina . Recettori sensoriali. Potenziale generatore, campi recettivi, inibizione laterale.

Il sistema nervoso: Sistema nervoso centrale e periferico. Neurotrasmettitori di essa.

Potenziale postsinaptico eccitatorio ed inibitorio. Interneuroni. Integrazione sinaptica: sommazione spaziale e temporale. Sistema nervoso periferico efferente: i sistemi motori autonomo e somatico.

Il muscolo scheletrico/liscio: Anatomia ed ultrastruttura funzionale del muscolo scheletrico; La contrazione del muscolo scheletrico; La regolazione della contrazione: troponina e tropomiosina; Accoppiamento eccitazione contrazione; Proprietà meccaniche del muscolo scheletrico; Contrazione isotonica e contrazione isometrica. Componenti energetiche del metabolismo muscolare, fibre muscolari: differenti tipi. Muscolo liscio, organizzazione, contrazione, regolazione nervosa.

Il sistema cardiovascolare: Il cuore come pompa; Il sistema di conduzione elettrica nel cuore; l'elettrocardiogramma; Relazione pressione-volume durante un ciclo cardiaco;; Il volume di eiezione; la gittata cardiaca; il controllo omeostatico della frequenza cardiaca; controllo della gittata sistolica. I vasi sanguigni: diametro e composizione delle arterie arteriose capillari venule e vene. -La distribuzione dei sangue ai tessuti. Lo scambio di sangue a livello dei capillari

Il rene: Anatomia del sistema urinario: Reni, ureteri, vescica e uretra; Il nefrone. Processi che avvengono nei reni. Filtrazione: Il corpuscolo renale; la filtrazione; la velocità di filtrazione glomerulare; Il bilancio del sodio -sistema renina- angiotensina- aldosterone -Feedback tubulo-glomerulare, regolazione calibro vasi. Riassorbimento: Il riassorbimento attivo e passivo; La clearance. Saturazione del trasporto renale. Secrezione Escrezione Omeostasi del volume e dell'osmolarità. Bilancio idrico e regolazione della concentrazione delle urine: Bilancio idrico; I reni e l'acqua; riflessi che mantengono il bilancio idrico; L'osmolarità del liquido extracellulare e il volume cellulare; Neurone e la concentrazione delle urine; L'ansa di Henle; Regolazione della concentrazione delle urine. Bilancio del sodio e regolazione del volume del liquido extracellulare.

Il sistema respiratorio: Anatomia del sistema respiratorio. La ventilazione: funzione delle vie aeree, gradienti pressori e flusso dell'aria; Inspirazione; Espirazione; La pressione intrapleurica; Compliance ed elasticità polmonare; Surfactante e lavoro respiratorio; Resistenza delle vie aeree; Efficacia della ventilazione; Composizione dei gas alveolari; Ventilazione e flusso sanguigno alveolare. Lo scambio gassoso nei polmoni: Il gradiente di pressione parziale; Scambio gassoso e membrana alveolare. Lo scambio gassoso nei tessuti. 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; Trasporto di CO₂

Testi di riferimento

Vari autori – Fisiologia, a cura di P. Scotto – Poletto Editore
V. Taglietti e C. Casella – *PRINCIPI DI FISIOLOGIA E BIOFISICA DELLA CELLULA* – La Goliardica Pavese
R.M. Berne e M.N. Levy – *FISIOLOGIA* – Casa Editrice Ambrosiana
R. Rhoades e R. Pflanzer – *FISIOLOGIA UMANA* – Piccin

Curriculum docente: prof. Pieter de Lange

Attuale posizione ricoperta

Il prof. De Lange attualmente ricopre il ruolo di Professore Associato di *Fisiologia* (BIO/09) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - DiSTABiF dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".

Carriera accademica

1995: Dottore di ricerca in biologia e genetica molecolare, Vrije Universiteit Amsterdam, Paesi Bassi.

1995-1999: (Post Doc Fellow) presso il Dipartimento di Medicina Interna dell'Erasmus Università, Rotterdam, Paesi

Bassi.

1999-2001: Titolare di un Assegno di Ricerca della Comunità Europea presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. della Seconda Università di Napoli.

2002-2014: Ricercatore Universitario di Fisiologia (BIO/09) presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. (attualmente Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche) della Seconda Università di Napoli.

2013-oggi: Coordinatore Erasmus per il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

2014-oggi: Professore Associato di Fisiologia (BIO/09) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".

Attività didattica

Il prof. De Lange ricopre attualmente l'insegnamento di Fisiologia per il Corso di Laurea in Farmacia e di Fisiologia degli Apparati per il corso di Laurea Magistrale in Biologia.

Incarichi istituzionali

Delegato del Direttore per la mobilitazione ERASMUS+ e per l'Internazionalizzazione

Coordinatore Seminari Dipartimentali

Attività di ricerca

Le competenze scientifiche del prof. De Lange riguardano principalmente l'effetto degli ormoni tiroidei sul metabolismo energetico ed il loro meccanismo d'azione. Autore di numerose pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali. Editore associato della rivista Journal of Integrated Omics. Editore Review della Rivista Frontiers in Endocrinology