

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	FISIOLOGIA DEGLI ORGANI E DELLA NUTRIZIONE
Corso di studio (classe)	Corso di Laurea Magistrale LM-61 Scienze della Nutrizione per la Salute Umana
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Physiology of organs and nutrition
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2019-2020

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Lucantonio Debellis
Indirizzo email	lucantonio.debellis@uniba.it
Numero di telefono	080-5443331
Luogo e orario di ricevimento	Campus di Via E. Orabona, 4 - Palazzo Dipart. Biologici; piano -1 St. 26 Dal lunedì al venerdì previo appuntamento

Dettaglio insegnamento	SSD	Tipologia attività
	BIO/09 Fisiologia generale	Caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso	Semestre
	Primo	Primo Semestre

Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	8	1		9
Ore totali	64	12		76
Ore di didattica assistita				
Ore di studio individuale	136	13		149

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base di Fisica, Chimica Generale e Organica, Biochimica, Anatomia e Fisiologia umana.
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza della fisiologia degli apparati e dei sistemi; degli aspetti fisiologici e funzionali dell'apparato digerente e dei processi che consentono di modificare ed utilizzare la materia alimentare mediante la digestione e l'assorbimento degli alimenti; comprendere le relazioni tra gli aspetti umorali, sensoriali, cognitivi, motivazionali, e psichici in grado di influenzare il comportamento alimentare e quindi lo stato di salute.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Comprensione approfondita del significato funzionale di ciascun organo corporeo, il suo ruolo in relazione al fabbisogno di specifici nutrienti per mantenimento dell'omeostasi e dello stato di salute.
Autonomia di giudizio	Essere in grado di valutare il fabbisogno di specifici nutrienti per il mantenimento dell'omeostasi e dello stato di salute, le qualità nutrizionali degli alimenti e l'impatto sulla salute di particolari comportamenti alimentari. Essere in grado di comprendere, analizzare e valutare la letteratura scientifica e divulgativa inerente la nutrizione.

Abilità comunicative	Capacità di descrivere con semplicità ed efficacia le conoscenze relative agli apparati e sistemi che compongono l'organismo umano, con particolare riferimento agli aspetti funzionali legati alla nutrizione ed al mantenimento dello stato di salute.
Capacità di apprendere	Perfezionare la capacità di apprendimento da testi tecnico-scientifici di elevata complessità, monografie, periodici scientifici, strumenti informatici e banche dati in ambito fisiologico e nutrizionale.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrizione <ul style="list-style-type: none"> – Esigenze biologiche primarie dei viventi; la nutrizione; organismi autotrofi ed eterotrofi; alimentazione e nutrizione; alimenti e principi nutritivi; ricambio; materia ed energia; principi della termodinamica; misura dell'energia; legge dell'equilibrio di massa, flussi di energia; lavoro biologico; omeostasi e fasi della vita. – Ruolo biologico dei nutrienti; Essenzialità; Biodisponibilità; • Sistema nervoso centrale <ul style="list-style-type: none"> – Organizzazione generale del sistema nervoso; Elementi caratterizzanti dello sviluppo (fattori neurotrofici) e della plasticità del sistema nervoso (sinapsi hebbiane); Il potenziale della membrana cellulare ed il suo ruolo nell'omeostasi; Richiami sui potenziali bioelettrici di equilibrio (Nernst) e legge del campo costante (Goldman – Hodgkin – Katz). – Richiami su irritabilità e eccitabilità cellulare. LA – Richiami su sinapsi e classi di neurotrasmettitori. • Le percezioni sensoriali <ul style="list-style-type: none"> – Psicofisica della percezione sensoriale e relazioni con la funzione nutritiva. – Proprietà generali dei recettori, trasduzione degli stimoli, codificazione della intensità, durata e localizzazione dello stimolo; ruolo dell'encoder; adattamento; recettori tonici e fasici; campo recettivo; discriminazione. – Recettori somatosensoriali: tattili; propriocettori; termocettori; nocicettori; iperalgesia; modulazione periferica e centrale della percezione dolorifica; organizzazione delle vie somatosensitive e delle aree corticali sensoriali primarie e di ordine superiore. – Sistema visivo: occhio e mezzi ottici; caratteristiche dei fotorecettori; fotopigmenti; meccanismi della fototrasduzione; le proiezioni corticali e ruolo della corteccia visiva. – Sistema uditivo: caratteristiche del suono; trasduzione dell'onda sonora; decodificazione della frequenza e dell'intensità dei suoni; aree corticali uditive; la comunicazione verbale. – Sistema gustativo: sensazioni gustative, indici gustativi; recettori e traduzione degli stimoli gustativi; percezione dell'amaro e correlazioni; aree corticali gustative e loro ruolo. – Sistema olfattivo: sostanze osmofore; epitelio olfattivo; traduzione degli stimoli odorosi; rapporto tra percezione degli odori e sistema emozionale; rapporto con l'umore. – Effetti della percezione sensoriale sul comportamento alimentare. • Aree cerebrali e loro ruoli <ul style="list-style-type: none"> – Struttura della corteccia cerebrale – Aree corticali sensoriali primarie e secondarie; aree associative: aree motorie. Connessioni tra le aree cerebrali e loro funzioni. – Ruolo dell'apprendimento e della memoria; strutture cerebrali coinvolte; classificazione delle forme di memoria; modelli di costruzione e di stabilizzazione dei contenuti mnemonici; classificazione delle forme di apprendimento; apprendimento non associativo (abitudine e sensibilizzazione); apprendimento associativo (classico-Pavlov, operante-Skinner); • Controllo del movimento <ul style="list-style-type: none"> – Aree corticali del controllo motorio; organizzazione funzionale e gerarchica dei sistemi motori. – Muscolo scheletrico: funzioni; struttura anatomica, citologica e molecolare; meccanismi molecolari della contrazione; ruolo del calcio; metabolismo energetico della contrazione; fibre muscolari rosse e bianche. – La fitness: i meccanismi della ipertrofia e iperplasia muscolare associati all'attività fisica. • Organizzazione e controllo delle funzioni autonome dell'organismo <ul style="list-style-type: none"> – Motivazioni, emozioni e strutture coinvolte nel controllo delle risposte dirette e indirette. – Modelli evolutivisti della motivazione; sviluppo dei sistemi motivazionali primari. – Sistema Nervoso Autonomo: caratteristiche strutturali e funzionali del simpatico e del parasimpatico:

	<p>organizzazione delle vie afferenti ed efferenti: neurotrasmettitori, recettori sinaptici, caratteristiche delle sinapsi dell'autonomo; midollare del surrene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ipotalamo: caratteristiche funzionali e interazioni con il sistema endocrino. - Gli organi endocrini e la loro funzione. - Controllo e regolazione della motivazione; Sistema limbico; Sistemi modulatori diffusi troncoencefalici; - Meccanismi cerebrali della ricompensa e della dipendenza. - Ritmi circadiani e strutture di controllo; ciclo sonno-veglia - Meccanismi di regolazione della temperatura corporea. - Stati emozionali; emozioni primarie; sequenze di attivazione (modelli James-Lange e Cannon-Bard); modificazioni fisiologiche e risposte comportamentale negli stati emozionali. Caratteristiche e ruolo dell'amigdala. - La regolazione del comportamento alimentare: Fame appetito sazietà Sistemi di regolazione dello stato di nutrizione a breve e a lungo termine; nuclei ipotalamici paraventricolare, laterale e arcuato. Controllo orexigenico AgRP; NPY; Controllo anoressigenico CART/POMC; Controllo lipostatico della Leptina; I segnali periferici di adiposità: Insulina, Leptina, Adiponectina, Interleuchine, Resistine. <ul style="list-style-type: none"> • Apparato Digerente <ul style="list-style-type: none"> - Componenti e ruoli dell'apparato digerente. - Cenni di anatomia funzionale, circolo splanchnico, struttura e innervazione della parete gastrointestinale, controllo nervoso della motilità; ritmo elettrico di base. Muscolo liscio: caratteristiche strutturali e meccanismi molecolari della contrazione. - Bocca: denti; masticazione e deglutizione, motilità esofagea, secrezione salivare, funzioni e composizione della saliva, controllo nervoso della secrezione salivare. - Stomaco: caratteristiche e funzioni; motilità gastrica e suo controllo; svuotamento gastrico; secrezione gastrica acida e peptica (meccanismi cellulari), controllo neuro-ormonale della secrezione gastrica; barriera mucosale e protezione gastrica; riflesso del vomito. - Pancreas esocrino: caratteristiche e funzioni; secrezione esocrina salina ed enzimatica; attivazione enzimatica; regolazione neuro-ormonale della secrezione pancreaticca. - Fegato: caratteristiche e funzioni metaboliche, detossificazione epatica; bilirubina; secrezione biliare, circolo enteroepatico - Colecisti, struttura e funzioni; concentrazione della bile cistica; coledociti; regolazione rilascio bile. - Intestino tenue; motilità del tenue (segmentazione e peristalsi); struttura della parete e dei villi intestinali; superficie assorbente; secrezione salina ed enzimatica; principi dell'assorbimento intestinale. - Duodeno, Digiuno, Ileo: caratteristiche e funzioni secernenti e assorbenti. - Nutrienti: caratteristiche chimiche e nutrizionali, digestione e assorbimento di: carboidrati, proteine (valore chimico e biologico delle proteine), lipidi (caratteristiche e ruoli delle lipoproteine), vitamine, acqua, sodio, potassio, cloro, calcio, fosfati, magnesio, ferro, rame, zinco, vitamine. - Trasporto di nutrienti dal sangue alle cellule: forze di Starling. - Intestino crasso: cieco e colon: struttura, funzioni e alterazioni; funzione secretoria e assorbente. - Motilità del colon-retto; composizione delle feci; meccanismo della defecazione; frequenza dell'alvo. - Microbiota intestinale: caratteristiche e ruoli nell'omeostasi dell'organismo. - Tessuto linfoide associato al digerente: caratteristiche e funzioni, relazioni con le funzioni del sistema immunitario. • Energetica <ul style="list-style-type: none"> - Bilancio energetico; conservazione dell'energia, depositi energetici; dispendio e fabbisogno energetico; metabolismo basale; tecniche calorimetriche dirette e indirette; valutazione del dispendio energetico; allometria del metabolismo; composizione corporea; metodi di determinazione della massa grassa e magra (plicometria, pesata idrostatica, impedenzometria, adipometria, DEXA, K40); peso corporeo; indice di massa corporea; Costituzione corporea; indice di massa corporea; fabbisogno energetico; attività fisica; determinazione analitica del metabolismo e del fabbisogno energetico; contenuto energetico degli alimenti; bomba calorimetrica; fabbisogno energetico. • Sistema Respiratorio <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni; rapporto con il sistema circolatorio; strutture anatomiche ed epiteliali; membrana respiratoria e leggi della diffusione - Ventilazione polmonare: fasi, strutture e forze coinvolte; spirometria; volumi e capacità polmonari. - Scambio diffusionale dei gas O₂ e CO₂; composizione dell'aria alveolare. - Trasporto ematico di O₂ e CO₂; caratteristiche molecolari e funzionali dell'emoglobina. - Controllo nervoso e chimico della respirazione: centri bulbopontini, chemiorecettori aortici e carotidei; - Acidosi e alcalosi respiratorie e metaboliche.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema cardiocircolatorio <ul style="list-style-type: none"> – Il plasma e la componente corpuscolata del sangue. – Caratteristiche e funzioni del piccolo e del grande circolo, delle arterie, arteriole, capillari, vene e vasi linfatici. – Pompa cardiaca; automatismo cardiaco; gittata cardiaca. – Emodinamica. Fattori che influenzano gli scambi di sostanze a livello capillare. Formazione e riassorbimento del liquido extracellulare. – Ritorno venoso del sangue al cuore e fattori che lo influenzano. – Controllo della pressione arteriosa a breve, medio e lungo termine. • Sistema escretore <ul style="list-style-type: none"> – Compartimenti idrici dell'organismo. – Struttura del rene e del sistema urinario. – Filtrazione glomerulare. Portata di filtrazione. Autoregolazione del flusso ematico renale e della filtrazione glomerulare. Riassorbimento tubulare. Secrezione tubulare. Clearance e suo significato. Trasporto massimo. Soglia renale di escrezione. – Meccanismo renale di concentrazione e diluizione dell'urina. Fattori che regolano la diuresi. Ruolo del sistema renina-angiotensina-aldosterone nella regolazione del volume e della composizione del liquido extracellulare. – Equilibrio acido base dell'organismo. Sistemi tampone biologici. – Regolazione respiratoria dell'equilibrio acido-base. Regolazione renale dell'equilibrio acido-base. • Esercitazioni <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinazione analitica del metabolismo basale mediante diverse formule predittive. 2. Valutazione del metabolismo basale mediante calorimetria indiretta. 3. Valutazione della composizione corporea mediante le misure antropometriche e la plicometria. 4. Valutazione della composizione corporea mediante impedenzometria e adipometria.
Testi di riferimento	<p>A. Materiale didattico distribuito durante il corso</p> <p>B. "ALIMENTAZIONE, NUTRIZIONE E SALUTE" di L. Debellis et al. - Editore: EdiSES.</p> <p>C. "FISIOLOGIA dalle molecole ai sistemi integrati" di E. Carbone et al. - 2^a ed. - Editore: EdiSES.</p> <p>D. "FISIOLOGIA - Vol. 1 Molecole, cellule e sistemi - Vol. 2 Funzione d'organo e integrazione sistemica" - E. D'Angelo et al. - Editore: Edi. Ermes</p> <p>E. "VANDER – FISIOLOGIA" - Seconda edizione E.P. Widmaier, H. Raff, K.T. Strang – Editore: Zanichelli.</p> <p>F. Articoli da riviste scientifiche proposti durante il corso.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Le parti relative alla fisiologia del digerente ed alla nutrizione sono tratte dal testo B. Le parti inerenti la fisiologia degli organi sono tratte prevalentemente dai testi C e D.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali con presentazioni PowerPoint Esercitazioni in aula e in laboratorio.</p>
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	<p>Esame orale</p>
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	<p>Conoscenza dei principali nutrienti, del loro ruolo biologico, della loro distribuzione degli alimenti.</p> <p>Comprensione delle sindromi da carenza e delle principali carenze marginali dei nutrienti.</p> <p>Valutazione della capacità dello studente di riportare i contenuti del corso in modo chiaro, utilizzando un lessico adeguato e di comprendere le proprietà biochimiche di ogni singolo nutriente presente in un alimento.</p>
Altro	