

Principali informazioni sull'insegnamento	Corsi di studio di SCIENZE DELLA NUTRIZIONE PER LA SALUTE UMANA
Denominazione insegnamento	Fisiologia degli organi e della nutrizione
Corso di studio (classe)	Scienze della Nutrizione per la Salute Umana (LM-61)
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Physiology of organs and nutrition
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2020-2021

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 e della plasticità del sistema nervoso; Il potenziale della membrana cellulare ed il suo ruolo nell'omeostasi; Richiami sui potenziali bioelettrici. Richiami su irritabilità e eccitabilità cellulare. 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 e modulazione periferica e centrale della percezione dolorifica; aree corticali sensoriali primarie e di ordine superiore. – Sistema visivo: occhio e mezzi ottici; fotorecettori; proiezioni corticali e ruolo della corteccia visiva. – Sistema uditivo: caratteristiche strutturali e funzionali; 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; apprendimento non associativo (abitudine e sensibilizzazione); apprendimento associativo (classico-Pavlov, operante-Skinner); classificazione delle forme di memoria; modelli cellulari di costruzione e di stabilizzazione dei contenuti mnemonici; • Controllo del movimento
---------------------------	---

- Aree corticali del controllo motorio; organizzazione funzionale e gerarchica dei sistemi motori.
- Muscolo scheletrico: caratteristiche e funzione.
- La fitness: i meccanismi della ipertrofia e iperplasia muscolare associati all'attività fisica.
- **Organizzazione e controllo delle funzioni autonome dell'organismo**
- Motivazioni, emozioni e strutture coinvolte nel controllo delle risposte dirette e indirette.
- Sistema Nervoso Autonomo: caratteristiche strutturali e funzionali del simpatico e del parasimpatico; midollare del surrene.
- 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
- Stati emozionali; emozioni primarie; 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. Sistema delle melanocortine, controllo oressigenico e anoressigenico; Segnali periferici sazietà e adiposità.
- **Apparato Digerente**
- Componenti e ruoli dell'apparato digerente; cenni di anatomia funzionale.
- Vascolarizzazione e innervazione del digerente.
- Bocca ed esofago: denti; masticazione e deglutizione, motilità esofagea, secrezione salivare e suo controllo.
- Stomaco: caratteristiche e funzioni; motilità gastrica e suo controllo; 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 della secrezione pancreatica.
- Fegato: caratteristiche e funzioni metaboliche, detossificazione epatica; 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 secretorie e assorbenti.
- Digestione e assorbimento di: carboidrati, proteine (valore chimico e biologico delle proteine), lipidi (caratteristiche e ruoli delle lipoproteine), vitamine, acqua, sodio, potassio, cloro, calcio, magnesio, ferro.
- 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.
- Trasporto di nutrienti dal sangue alle cellule: forze di Starling.
- Microbiota intestinale: caratteristiche e ruoli nell'omeostasi dell'organismo.
- Tessuto linfoide associato al digerente: caratteristiche e funzioni, relazioni con le funzioni del sistema immunitario.
- **Valutazione dei fabbisogni nutrizionali**
- 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**
- 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 e linfatico <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. 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. Autoregolazione del flusso ematico renale e della filtrazione glomerulare. Riassorbimento e secrezione tubulare. Clearance e suo significato. Trasporto massimo. Soglia renale di escrezione. – 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. - 2ª 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</p> <p>Esercitazioni in aula e in laboratorio.</p>
Metodi di valutazione	<p>Prove orali in itinere - Esame orale</p>
Criteri di valutazione	<p>Valutazione della capacità di esporre in modo chiaro e con linguaggio adeguato le conoscenze riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fisiologia degli apparati e dei sistemi e della loro correlazione con la funzione nutritiva; - aspetti fisiologici e funzionali dell'apparato digerente e dei processi che consentono di modificare gli alimenti e assorbire i nutrienti; - aspetti umorali, sensoriali, cognitivi, motivazionali, e psichici in grado di influenzare il comportamento alimentare e quindi la salute umana. <p>Valutazione della capacità di cogliere gli elementi chiave dei vari argomenti e di utilizzare le informazioni apprese effettuando adeguate correlazioni per la comprensione dei quesiti posti e per la gestione delle risposte.</p>
Altro	