

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2014/2015 |
| CORSO DI LAUREA | Biotechnologie (cod. 2075) |
| INSEGNAMENTO | FISIOLOGIA E IMMUNOLOGIA C.I. |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante e Affine |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline biotecnologiche comuni |
| CODICE INSEGNAMENTO | 15239 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 3 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | BIO/09, MED/04 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Rosa Serio Professore Ordinario Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) | Caccamo Nadia Professore Associato Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3) | Antonella Amato Ricercatore confermato Università di Palermo |
| CFU | 12 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 153 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 72 |
| PROPEDEUTICITÀ | nessuna |
| ANNO DI CORSO | Terzo anno |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula 9, Dip STEM BIO, Viale delle Scienze, Ed. 16, Palermo |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Consultare il calendario didattico sul sito web del CdL (http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotecnologia/cdl_calendari.php) |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Dal Lunedì a venerdì, previo contatto con i Docenti: Prof. R. Serio: Tel. 09123897509 e-mail: rosa.serio@unipa.it ; Prof. N. Caccamo: Tel. 091-6555940 e-mail: nadia.caccamo@unipa.it . Prof.ssa A. Amato Tel. 09123897502, e-mail antonella.amato@unipa.it . |
| RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI | Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione di conoscenze riguardanti i meccanismi di base delle funzioni vitali dalla cellula ai sistemi d'organo e della risposta immunitaria nella difesa contro gli agenti infettivi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di tali discipline. Capacità di applicare conoscenza e comprensione |

Acquisire la capacità di integrare le conoscenze acquisite per un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca nel campo fisiologico ed immunologico.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici propri delle discipline e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.

Abilità comunicative

Saper comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite in campo fisiologico ed immunologico anche ad un pubblico non esperto.

Capacità di apprendimento

Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze in modo autonomo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il corso si propone di definire i meccanismi di base delle funzioni vitali, fornendo allo studente gli strumenti adeguati per poter seguire l'evolversi dello studio delle funzioni cellulari.

| MODULO 1 | FISIOLOGIA GENERALE |
|-----------------|---|
| ORE | LEZIONI FRONTALI |
| 4 | ORGANIZZAZIONE CELLULARE DEI VIVENTI E OMEOSTASI. L'importanza della regolazione nei processi vitali - Il concetto di omeostasi - L'ambiente interno del vivente e la sua regolazione. Il concetto di omeostasi. Principi e meccanismi omeostatici - Sistemi di integrazione (Messaggi nervosi, endocrini e neuroendocrini). Composizione dei liquidi corporei - I liquidi circolanti: il sangue. Composizione e funzioni. Il plasma: funzioni comuni e specifiche delle proteine plasmatiche. |
| 8 | FENOMENI ELETTRICI NELLE CELLULE ECCITABILI Il potenziale di membrana a riposo. Genesis ionica del potenziale di membrana. Il potenziale d'azione: proprietà e basi ioniche. La conduzione dell'impulso nervoso. |
| 12 | LA COMUNICAZIONE TRA LE CELLULE. Messaggi chimici e risposte cellulari - I messaggeri locali - Gli ormoni - La trasmissione sinaptica. Sinapsi elettriche e chimiche. Proprietà funzionali. La trasmissione neuromuscolare. Eventi postsinaptici. Liberazione del mediatore chimico. Le sinapsi interneuroniche. L'integrazione sinaptica. Sommazione spaziale e temporale. I neurotrasmettitori. Il meccanismo d'azione: diretto ed indiretto. I recettori sensoriali - I riflessi. |
| 6 | LA FUNZIONE MUSCOLARE. Muscolo scheletrico: Proteine contrattili e contrazione muscolare. Tipi di contrazione. Muscolo liscio e cardiaco. |
| 8 | LA FUNZIONE CARDIOCIRCOLATORIA Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare. Il cuore. Proprietà meccaniche. Il ciclo cardiaco. Regolazione dell'attività cardiaca. Caratteristiche morfofunzionali dei vasi sanguigni. Emodinamica: la legge del Flusso. Flusso laminare e flusso turbolento. Capillari e microcircolazione. Scambi nutritizi capillari |
| 4 | LA FUNZIONE RESPIRATORIA La respirazione esterna. I gas respiratori e la loro diffusione: gli scambi gassosi alveolari- Il trasporto dei gas respiratori - gli scambi gassosi tissutali. |
| 6 | OMEOSTASI OSMOTICA Osmolarità e pressione osmotica - Tonicità - Osmosi - Compartimenti liquidi dell'organismo - La funzione renale. Anatomia funzionale del rene di mammifero. La funzione del nefrone: filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare. La regolazione del bilancio idrico e salino |

| | |
|--|--|
| TESTI CONSIGLIATI | FISIOLOGIA- D'Angelo & Peres. Edi-Ermes. 2011 FISIOLOGIA UMANA. UN APPROCCIO INTEGRATO - Silverthorn. PEARSON EDUCATION ITALIA 2010 FISIOLOGIA - Berne & Levy – VI ed. AMBROSIANA 2010 |
| OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 | |
| Lo studente dovrà acquisire le basi culturali e scientifiche nell'ambito dell'immunologia che gli possano consentire di applicare le procedure di laboratorio atte all'individuazione dei meccanismi immunologici che sono alla base della risposta protettiva nei confronti degli agenti patogeni e nell'immunosorveglianza nei confronti di cellule tumorali. | |
| MODULO 2 | IMMUNOLOGIA |
| ORE | LEZIONI FRONTALI |
| 6 | Il sistema immune innato: le cellule e i recettori per profili molecolari. Il sistema del complemento (attivazione, funzioni, recettori e proteine di controllo). - La fagocitosi. - Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene. - Il complesso maggiore di istocompatibilità. MHC classico e non classico. |
| 4 | Gli anticorpi: struttura, funzioni, interazioni con cellule e fattori dell'immunità innata e acquisita. Gli FcR. Le citochine e le chemochine. Recettori per citochine e chemochine. |
| 6 | I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene (TCR), funzioni. Popolazioni di linfociti T CD4, CD8, DN, (proprietà funzionali). Fasi della risposta immune: riconoscimento, attivazione, funzione effettrici, memoria, apoptosi (AICD). |
| 4 | I linfociti B: maturazione, riconoscimento dell'antigene (BCR), funzioni. Regolazione della produzione anticorpale. |
| 4 | I linfociti Natural Killer, i linfociti gamma delta, le cellule NKT, (proprietà funzionali). La tolleranza immunologica. |
| TESTI CONSIGLIATI | - Janeway's Immunobiologia, Autori: Janeway, Murphy, Travers, Walport, Piccin-Nuova Libreria Ed. (2009). - Immunologia cellulare e molecolare, Autori: Abbas, Lichtman, Pilai VI edizione Elsevier Masson |
| OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 3 | |
| Il corso fornisce basi di conoscenze in nutrizione allo scopo di conservare la salute ed evitare le malattie da carenza e da eccesso di alimentazione. Particolare attenzione verrà data allo studio della composizione degli alimenti, alla funzione dell'apparato digerente, ai meccanismi deputati al suo controllo ed alle relazioni tra le patologie e l'alimentazione. | |
| MODULO 3 | FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE |
| ORE | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | Abitudini alimentari, educazione alimentare. Valutazione dello stato nutrizionale: parametri biomedici, alimentari e sanitari. Fabbisogno di energia nell'uomo e suoi metodi di misura. Fabbisogno calorico di base (metabolismo di base) e di attività (metabolismo da lavoro). Metodi di misura: diretti ed indiretti. |
| 6 | <u>Alimenti semplici</u> : 1) Glicidi, Protidi e Lipidi. 2) nutrienti inorganici: Acqua e Sali minerali. 3) Le vitamine. <u>Alimenti naturali</u> di origine animale e vegetale. Latte e suoi derivati. Composizione e valore biologico e nutritivo. Carni: classificazione composizione e valore biologico e nutritivo. Uova composizione e valore biologico e nutritivo. Cereali e suoi derivati composizione e valore biologico e nutritivo. |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>nutritivo. Legumi composizione e valore biologico e nutritivo. Ortaggi composizione e valore biologico e nutritivo. Frutta classificazione composizione e valore nutritivo e biologico. Fibre alimentari. Oli e grassi. <u>Alimenti modificati</u>, funzionali, biologici, OGM e “novel foods”.</p> <p>Manipolazione genetica delle piante commestibili: resistenza ai patogeni (pomodoro e patata), modificazione del contenuto nutrizionale, modificazione del sapore delle piante da frutto; Animali transgenici: bovini, ovini e maiali: produzione di latte e formaggio; Regolamentazione dell’impiego della biotecnologia negli alimenti</p> |
| 4 | <p><u>Funzione digestiva</u>: Organizzazione dell' apparato digerente. Secrezioni gastrointestinali: secrezione salivare e sue funzioni; secrezione gastrica e sua funzione; secrezione pancreatica e sua funzione; secrezione biliare e sua funzione; secrezione intestinale. Meccanismi di controllo della secrezione. Masticazione, deglutizione, movimenti gastrici, peristalsi, progressione oro-aborale del contenuto intestinale. Motilità dell'apparato gastroenterico e sua regolazione nervosa ed ormonale. Digestione ed assorbimento dei glucidi. Digestione ed assorbimento dei protidi. Digestione ed assorbimento dei lipidi. Assorbimento di acqua e sali. Assorbimento delle vitamine.</p> |
| 3 | <p>Il bilancio energetico nelle diete: regolazione dell’assunzione dei nutrienti Definizione di dieta equilibrata e criteri di formulazione di dieta equilibrata. Alimentazione in particolari condizioni fisiologiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentazione durante la gravidanza - Alimentazione durante allattamento - Alimentazione equilibrata nell’adulto, nella crescita e nell’anziano - Alimentazione e sport |
| ORE | ESERCITAZIONI |
| 4 | Simulazione di formulazione di dieta equilibrata |
| 4 | Plicometria |
| 4 | Software diete |
| TESTI CONSIGLIATI | <p>Alimentazione e nutrizione umana-Mariani Costantini; Il pensiero Scientifico Editore. Nutrizione umana- Fidanza e Liguori, Idelson. Fondamenti di Scienza dell'alimentazione La Guardia M., Giammanco S., Giammanco M. EDISES Fisiologia umana. Un approccio integrato. 5° edizione Silverthorn</p> |