

Insegnamento: **Biologia cellulare**
Cellular biology

Docente	Prof. Rosanna Chianese
Anno	2° anno
Corso di studi	Corso di laurea in Biotecnologie
Tipologia	Attività caratterizzante
Crediti	6
SSD	BIO/13
Anno accademico	2016/2017
Periodo didattico	Secondo semestre
Propedeuticità	-
Frequenza	Obbligatoria
Modalità di esame	Prova orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali

Obiettivi formativi Rinforzare le conoscenze acquisite nel corso di Biologia in merito all'organizzazione strutturale e funzionale delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Comprendere i meccanismi molecolari alla base del flusso dell'informazione inquadrati nel contesto cellulare. Conoscere i meccanismi di indirizzamento delle proteine verso il target cellulare. Identificare gli eventi chiave del ciclo cellulare con relativi segnali di controllo. Definire gli eventi ed i meccanismi di regolazione che sono alla base dei processi riproduttivi.

Aim of the course is to strengthen the acquired knowledge from Biology course about the structural and functional organization of prokaryotic and eukaryotic cells; to understand the molecular mechanisms involved in flow of genetic information in the cellular environment; to learn about the molecular mechanisms involved in addressing proteins towards specific cellular targets; to identify the key events of cellular cycle with related checkpoints; to define the events and mechanisms controlling reproduction.

Prerequisiti Conoscenze e abilità fornite dal corso di Biologia Generale

Knowledge and skills furnished by the course of General Biology.

Contenuti del corso Struttura e funzione delle macromolecole biologiche: proteine ed acidi nucleici. Folding delle macromolecole. Processi di denaturazione e rinaturazione. Struttura del nucleo e comunicazione nucleo/citoplasma. Duplicazione dei genomi a DNA in procarioti ed eucarioti. Duplicazione dei genomi a RNA. Organizzazione del genoma virale. Ciclo cellulare. Mitosi e meiosi. Riproduzione. Asse ipotalamo-ipofisi-gonade. Segnali che regolano la progressione della gametogenesi: ruolo emergente dei miRNA.

Structure e function of biological macromolecules: proteins and nucleic acids. Folding of the macromolecules. Denaturation and renaturation events. Nucleus structure and communication nucleus/cytoplasm. Duplication of DNA genome in prokaryotic and eukaryotic cells. Duplication of RNA genome. Viral genome organization. Cellular cycle. Mitosis and meiosis. Reproduction. Hypothalamus-pituitary-gonad axis. Signals controlling the progression of gametogenesis: emerging role of miRNAs.

**Programma
dettagliato**

Introduzione alla biologia.
Campo di studio della biologia molecolare. Dogma centrale della biologia. Unità di misura più utilizzate in biologia molecolare.
Richiamo di nozioni acquisite dal corso di biologia relativamente alle caratteristiche di una cellula procariotica ed eucariotica.
Macromolecole biologiche: le proteine. Classificazione degli amminoacidi. Il legame peptidico: proprietà e relative formule di risonanza. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Domini strutturali e funzionali. Il folding proteico. Denaturazione e rinaturazione. Interazione tra proteine ed acidi nucleici: i motivi strutturali coinvolti (elica-giro-elica, dito di zinco, cerniera di leucina). Lo smistamento delle proteine: importazione post- e co-traduzionale, con relativi meccanismi molecolari. Le sequenze segnale per lo smistamento delle proteine.
La cellula eucariotica. Descrizione del nucleo: l'involucro e la struttura del poro nucleare. Comunicazione citoplasma/nucleo con i relativi cicli di importazione ed esportazione; il nucleoscheletro; la cromatina con i relativi livelli di compattamento. Il concetto di territorialità cromosomica. Parti del cromosoma e definizione di cariotipo. Analisi di un cariotipo umano. Cristallografia ai raggi X e modellistica molecolare finalizzate allo studio degli acidi nucleici. Il DNA: struttura primaria e secondaria. Cenni storici. Il nucleotide: struttura e funzione. Proprietà fisiche del DNA. Parametri strutturali del DNA B e del DNA A. Denaturazione termica e determinazione della temperatura di fusione. I palindromi. L'RNA. Folding di un RNA. Classi di RNA.
Duplicazione dei genomi a DNA in procarioti ed eucarioti. Esperimento di Meselson e Stahl. Caratteristiche delle DNA polimerasi. Frammenti di Okazaki. I telomeri e ruolo della telomerasi. Replicazione del DNA mitocondriale.
Duplicazione dei genomi a RNA.
Procarioti. Organizzazione del genoma. Il plasmide. Trasformazione, coniugazione e trasduzione.
Virus. Organizzazione del genoma virale. Le fasi dell'infezione virale. Ciclo litico e ciclo lisogenico.
Il ciclo cellulare: fasi e punti di controllo.
Mitosi e meiosi: principali eventi delle fasi mitotiche e meiotiche.
Riproduzione asessuata e sessuata. Spermatogenesi. Ovogenesi.
Segnali che regolano la progressione della gametogenesi.

Testi consigliati

Compendi di biologia. Bonaldo P, Duga S, Pierantoni R, Riva P, Romanelli MG. Biologia e Genetica, quarta edizione EdiSES
Biologia e Genetica. De Leo, Ginelli, Fasano Biologia e Genetica EdiSES

Curriculum docente

Data e luogo di nascita: 1 luglio 1980, Villaricca (NA)
Attuale posizione ricoperta: Ricercatore universitario a tempo indeterminato, SSD BIO/13, presso il Dipartimento di Medicina Sperimentale, Seconda Università degli Studi di Napoli (SUN)
Carriera accademica: nel 2004 consegue la laurea in Scienze Biologiche (110/110 e lode); nel 2008 consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Endocrinologia Comparata presso l'Università degli Studi di Padova; nel 2006 trascorre un periodo della durata di 6 mesi presso l'Università di Washington, Seattle, USA durante il quale ha studiato "I pathways molecolari coinvolti nel traffico del recettore dei cannabinoidi di tipo I, wild-type e con un motivo "NPXXY" modificato. Analisi dell'attività di GPR55, un nuovo possibile recettore dei cannabinoidi"; per il biennio 2009-2011 le viene attribuito un assegno di ricerca con tematica "Mesoteliomi e biomarkers", presso la SUN; nel 2011, in seguito a concorso, riceve la nomina a Ricercatore Universitario per il raggruppamento disciplinare di Biologia applicata (BIO/13).
Attività didattica: 2005/2013: cultore di Biologia Applicata, Facoltà di Scienze Motorie, Parthenope; 2007/2008: cultore di Biologia Applicata, Facoltà di Scienze Farmaceutiche, SUN; 2008/2010: docenza a contratto per l'insegnamento di Biologia Applicata, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università del Molise; 2009/2010: cultore di Biologia Applicata, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Laurea Interfacoltà in Biotecnologie e Corso di Laurea Magistrale Interfacoltà in Farmacia, SUN.
Appartenenza a società scientifiche: Associazione Italiana di Biologia e Genetica Generale e Molecolare (AIBG); European Society for Comparative Endocrinology (ESCE)

Attività di ricerca: fin dall'inizio della sua carriera, l'attività di ricerca del docente ha riguardato la regolazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-gonade nonché dell'attività testicolare nei vertebrati con particolare interesse rivolto al GnRH, al sistema endocannabinoide e delle kisspeptine. Tale attività si è concretizzata in 47 pubblicazioni su riviste internazionali, proceedings e comunicazioni a congressi nazionali ed internazionali con una recensione su Endocrine News, Trend and Insights for the Endocrine Community (Meccariello et al., Endocrinology 2008) ed una selezione dalla commissione scientifica del 15° Royan International Research Award come possibile candidato per il premio annuale destinato alle eccellenze nel campo della Biomedicina Riproduttiva, Salute Riproduttiva e Biologia e Tecnologia delle Cellule staminali (Chianese et al., Biol Reprod 2013). Il docente ha avuto esperienza come editore per la stesura di un capitolo per l'InTECH dal titolo "Cannabinoids in health and disease". Il docente ha esperienza come revisore per riviste internazionali, ricevendo per l'anno 2013 il Certificato di eccellenza come revisore da parte della rivista *General and Comparative Endocrinology*, Elsevier Eds. Invited speaker a: 24th Conference of European Comparative Endocrinologists (Genova, 2008), 25th Conference of European Comparative Endocrinologists (Pecs, Ungheria, 2010), XIII Congresso AIBG (Padova, 2011).

