



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Medicina di Precisione in area Medica, Chirurgica e Critica		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA		
INSEGNAMENTO	BIOLOGIA E GENETICA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	01617		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/13		
DOCENTE RESPONSABILE	FONTANA SIMONA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	FONTANA SIMONA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CONIGLIARO ALICE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>CONIGLIARO ALICE Lunedì 15:00 18:00 Sezione di Biologia e Genetica del Dipartimento BiND in via Divisi 83, oppure attraverso la piattaforma TEAMS. A causa di possibili impegni istituzionali o riunioni di lavoro potrebbe non essere possibile ricevere gli studenti nel giorno e alle ore indicate, pertanto sarebbe preferibile fissare un appuntamento tramite e-mail.</p> <p>FONTANA SIMONA Giovedì 15:30 16:30 Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata, Sezione di Biologia e Genetica - Via Divisi, 83. A causa di possibili altri impegni istituzionali o riunioni di lavoro potrebbe non essere possibile ricevere gli studenti nel giorno e alle ore indicate. Per questo è preferibile comunque fissare un appuntamento via e-mail.</p>		

DOCENTE: Prof.ssa SIMONA FONTANA

PREREQUISITI	Lo studente deve possedere le conoscenze di base di chimica per potere comprendere le modalità di interazione delle molecole all'interno della cellula. Ad esempio Proprietà dell'acqua; Legami Chimici; Concetti relativi alle principali classi di macromolecole organiche.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione - Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Genetica; - conoscere e comprendere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi e le modalità con cui i caratteri ereditari vengono trasmessi alle generazioni; - conoscere e comprendere le basi genetiche di alcune patologie umane di rilievo o di quelle più comuni o di elevata incidenza nel territorio. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia: - le conoscenze dei processi biologici di base delle cellule e degli organismi; - le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi; - le principali metodologie della biologia cellulare e della genetica molecolare. Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma: - le conoscenze acquisite in biologia e genetica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo; - le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule. Abilità comunicative Capacità di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della genetica. Capacità di apprendimento Capacità di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico. Capacità di apprendere e seguire opportunamente, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i successivi corsi di insegnamento del curriculum per la Laurea in Medicina e Chirurgia.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Saranno effettuate due prove: una prova in itinere costituita da 6 domande aperte ed una prova orale dopo la fine corso secondo la calendarizzazione degli appelli. Obiettivo della prova in itinere della durata di 90 minuti è quello di verificare il possesso delle competenze e conoscenze disciplinari raggiunte dopo lo svolgimento di più di un terzo del programma. Le domande tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite e b) le capacità elaborative e di sintesi. Per quanto riguarda la verifica delle conoscenze, verrà richiesta l'abilità di contestualizzare l'argomento all'interno di uno specifico processo cellulare illustrando le proprietà e caratteristiche della molecola e/o attività biologica. Per quanto riguarda la verifica delle capacità elaborative, sarà valutata l'abilità di estrapolazione delle informazioni minime del processo in modo chiaro e sintetico e la comprensione delle implicazioni nell'ambito della disciplina. Ogni domanda riceverà un punteggio compreso tra 0 e IV con 0 il punteggio minore e IV il punteggio maggiore. Lo schema di valutazione è il seguente: 0 - corrisponde a una votazione inferiore a 18: insufficiente conoscenza dei contenuti richiesti dalla specifica domanda o non risponde. I - corrisponde a una votazione compresa tra 18/20: minima conoscenza di base dell'argomento richiesto e scarsa capacità elaborativa. II - corrisponde ad una votazione compresa tra 21/24: conoscenza appena sufficiente dell'argomento, proprietà di linguaggio limitata. III - corrisponde ad una votazione compresa tra 25/27: buona conoscenza degli argomenti e buona proprietà di linguaggio. lo studente è in grado di mettere in relazione i diversi argomenti studiati. IV - corrisponde ad una votazione compresa tra 28/30: più che buona acquisizione dei contenuti oggetto del corso e ottima padronanza di linguaggio e capacità sintetica. La prova orale consiste in un colloquio generalmente della durata di 20-30 minuti volto ad accertare le conoscenze disciplinari relative a circa i due terzi rimanenti del programma. La valutazione è espressa in trentesimi e terrà conto della valutazione raggiunta nella prova in itinere. Di seguito viene riportato lo schema di valutazione 30/30 e lode: eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare

	<p>le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità. 27/29: ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di linguaggio; lo studente dimostra capacità analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessità media e, in taluni casi, anche elevata. 24/26: buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprietà di linguaggio; lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessità 21/23: discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. 18-20: minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>La valutazione finale viene calcolata come media dei punteggi riportati nelle due prove (la prima in itinere e quella finale dopo la conclusione del corso). Qualora per motivi di carattere sanitario o altre ragioni che dovessero limitare la presenza in aula degli studenti e quindi impedire lo svolgimento di un esami scritto, l'esame si svolgerà soltanto come colloquio orale sull'intero programma svolto.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali la cui modalità (in presenza, a distanza o mista) verrà definita dalle linee guida dell'Ateneo di Palermo.

**MODULO
BIOLOGIA GENERALE ED APPLICATA**

Prof.ssa ALICE CONIGLIARO

TESTI CONSIGLIATI

"BIOLOGIA E GENETICA" G. De Leo, E. Ginelli, S. Fasano, Ed. EdiSES, 2020
 "MOLECOLE, CELLULE E ORGANISMI" E. Ginelli, M. Malcovati Ed EdiSES, 2016
 "BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE" G. Karp EdiSES ed V
 LE SCIENZE (Ed. ital. Scientific American), NATURE, SCIENCE, BIOLOGICAL REVIEWS, Articoli vari

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50443-Discipline generali per la formazione dell'odontoiatra
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Identificare le strutture biologiche fondamentali, l'organizzazione ed il funzionamento di una cellula eucariotica;
 Distinguere virus, cellule procariotiche ed eucariotiche;
 Analizzare e comparare le manifestazioni di continuita' dell'informazione genetica nei virus, negli organismi aploidi ed in quelli diploidi.
 Interpretare i meccanismi della espressione genicane nei procarioti e negli eucarioti;
 Interpretare i meccanismi delle interazioni cellulari, della regolazione genica, del differenziamento cellulare e della "pianificazione" dello sviluppo.
 Interpretare ed Utilizzare la metodologia scientifica e riconoscere varie tecnologie biomediche

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Metodo sperimentale e osservazionale. Teoria cellulare; Principi di classificazione degli organismi viventi; Cenni sull'Evoluzione; Cellula procariotica e cellula eucariotica, Principali macromolecole biologiche; Acqua, interazioni con le macromolecole biologiche.
2	Citomembrane, organizzazione ed esempi funzionali.
6	Il materiale genetico, identificazione sperimentale e valore genetico degli acidi nucleici. Composizione e struttura degli acidi nucleici; Replicazione del DNA.
4	Organizzazione del DNA nei cromosomi eucariotici. DNA mitocondriale. Gerarchie strutturali del materiale cromatinico: Struttura geni.
7	RNA messaggero, ribosomiale, di trasferimento ed altri RNA non codificanti: strutture e funzioni.
3	Codice genetico e sue proprietà.
6	"Trascrizione" nei procarioti e negli eucarioti; Organizzatore nucleolare e biogenesi dei ribosomi; Splicing differenziale dell'RNA.
5	Sintesi proteica nei procarioti e negli eucarioti
4	Regolazione dell'attività genica nei procarioti;
4	Regolazione dell'attività genica negli eucarioti; Principali meccanismi della regolazione della trascrizione nell'organismo differenziato ed in via di differenziamento; Ruolo degli RNA non codificanti
5	Ciclo cellulare, Mitosi. Meiosi Gametogenesi.
2	Meccanismi di morte cellulare: necrosi e apoptosi
4	Sviluppo embrionale e Differenziamento cellulare, Totipotenza nucleare e Clonazione organismica; "Piani" di sviluppo e geni omeotici.
4	Cellule staminali e loro utilizzo nella medicina rigenerativa

**MODULO
GENETICA GENERALE ED APPLICATA**

Prof.ssa SIMONA FONTANA

TESTI CONSIGLIATI

"BIOLOGIA E GENETICA" G. De Leo, E. Ginelli, S. Fasano, Ed. EdISES, 2013
 "EREDITA':PRINCIPI E PROBLEMATICHE DELLA GENETICA UMANA" M.R. Cummings, Ed. EdISES, Terza edizione 2014
 LE SCIENZE (Ed. ital. Scientific American), NATURE, SCIENCE, BIOLOGICAL REVIEWS, Articoli vari

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50443-Discipline generali per la formazione dell'odontoiatra
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Analizzare e comparare le manifestazioni di continuita' e variabilita' dell'informazione genetica nei virus, negli organismi aploidi ed in quelli diploidi.
 Identificare le modalita' di trasmissione dei caratteri e valutare la probabilita' della loro comparsa nella progenie;
 Confrontare le modalita' di trasmissione dei caratteri.
 Stabilire la probabilita' di fenotipizzazione di caratteri ereditari.
 Comprendere i meccanismi della ereditarieta' anche nella specie umana;
 Individuare nell'uomo l'ereditarieta' di caratteri normali e mutati e distinguerne l'espressione durante lo sviluppo e la vita dell'individuo, nel rapporto tra genotipo ed ambiente.
 Selezionare gli approcci molecolari per lo studio delle patologie ereditarie ed Utilizzare i metodi dell'analisi genetica nella pratica medica
 Interpretare i risultati di analisi citogenetiche e di indagini molecolari del genoma umano ai fini della consulenza genetica e delle applicazioni in medicina

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
7	Variabilita' e Mutazione, Meccanismi molecolari e rilevanza biologica. Crossing-over e meiosi come "miscelatore" genetico. Mutazioni somatiche e germinali; Mutazioni e polimorfismi del DNA; Alcuni meccanismi di insorgenza delle Mutazioni e riparazione del DNA: correlazioni con patologie umane, con l'invecchiamento cellulare e con il cancro; Mutazioni cromosomiche, genomiche e loro origine.
3	Metodi di analisi del gene, Endonucleasi di restrizione, Vettori di geni; Clonazione del DNA; Reazione Polimerasica a Catena; Il progetto Genoma: opportunita' e rischi; Cenni sull'editing genomico; Scienze omiche:
5	Genetica formale e Genetica umana, Genotipo e fenotipo. Diploidia e sessualita. Mendel ed i suoi esperimenti. Eredita' intermedia, Valutazione del concetto mendeliano di "dominanza" e "recessivita"; Il linkage, i caratteri associati;.
7	Esempi di caratteri ereditari nella specie umana: trasmissione e relazione genotipo-fenotipo. Comparazione tra caratteri mono- e poligenici; Fenotipi codominanti; Deficienze enzimatiche ereditarie ed Eterogeneita' genetica a piu' loci; Eterogeneita' allelica; Eredita' citoplasmatica; Distinzione tra patologie genetiche ed ereditarie. Eredita' di caratteri quantitativi e polifattoriali; Allelia multipla; Epistasi. Variabilita' dell'espressione genica; Espressivita' e Penetranza, incidenza dei fattori ambientali; cenni di Genetica di popolazioni. Imprinting ed eredita' epigenetica
4	Basi genetiche del sesso. La determinazione del sesso nelle specie animali e nell'uomo; Eredita' associata al sesso: diagenica in Drosophila e nella specie umana; dosaggio genico e Lyonizzazione; Eredita' olandrica specie umana.
4	Cariotipo umano: Bandeggio dei cromosomi; Tecniche di ibridazione in situ (FISH); Terminologia internazionale per la rappresentazione del cariotipo. Rappresentazione grafica formale dei genotipi. Studio di alberi genealogici. Consultorio genetico e diagnosi prenatale: la probabilita' in genetica umana e nell'analisi degli alberi genealogici per la prognosi genetica. Applicazioni della Genetica in Medicina: tecnologie molecolari per la diagnosi; uso dei polimorfismi associati alle mutazioni per la diagnosi molecolare di patologie genetiche; esempi forensi.