



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2016/2017		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	MEDICINA E CHIRURGIA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOLOGIA E GENETICA C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01617		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/13		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	GRIMAUDDO STEFANIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	ALESSANDRO RICCARDO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	CORRADO CHIARA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	GRIMAUDDO STEFANIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CORRADO CHIARA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	ALESSANDRO RICCARDO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MIRISOLA MARIO GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	TAVERNA SIMONA	Professore a contratto	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	10		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>ALESSANDRO RICCARDO</b> Lunedì 15:00 18:00 Via Divisi 83 Venerdì 15:00 18:00 Via Divisi 83</p> <p><b>CORRADO CHIARA</b> Mercoledì 15:00 17:00 Dip. DiBiMed, Sez. di Biologia e Genetica -via Divisi 83, 90133 Palermo chiara.corrado@unipa.it</p> <p><b>DI BELLA MARIA ANTONIETTA</b> Martedì 16:00 18:00 Dip. Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata- Sezione di Biologia e Genetica Via Divisi,83 90133 Palermo</p> <p><b>GRIMAUDDO STEFANIA</b> Lunedì 10:00 12:00 Studio docente Piazza delle Cliniche,2, piano -1. Dipartimento PROMISE previo appuntamento MAIL Mercoledì 10:00 12:00 Studio docente Piazza delle Cliniche,2, piano -1. Dipartimento PROMISE previo appuntamento MAIL</p> <p><b>MIRISOLA MARIO GIUSEPPE</b> Lunedì 11:00 13:00 Dipartimento Stebicef, campus universitario edificio 16, studio docente Martedì 11:00 13:00 Dipartimento Stebicef, campus universitario edificio 16, studio docente</p>		

**MIRISOLA MARIO  
GIUSEPPE**

Mercoledì 11:00 13:00 Dipartimento Stebicef, campus universitario edificio 16,  
studio docente

Giovedì 11:00 13:00 Dipartimento Stebicef, campus universitario edificio 16,  
studio docente

Venerdì 11:00 13:00 Dipartimento Stebicef, campus universitario edificio 16,  
studio docente

**TAVERNA SIMONA**

Giovedì 15:00 17:00 DIBIMED, Via Divisi 83, Palermo

<b>PREREQUISITI</b>	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.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Genetica;</li> <li>- conoscere e comprendere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi e le modalità con cui i caratteri ereditari vengono trasmessi alle generazioni;</li> <li>- conoscere e comprendere le basi genetiche di alcune patologie umane di rilievo o di quelle più comuni o di elevata incidenza nel territorio.</li> </ul> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le conoscenze dei processi biologici di base delle cellule e degli organismi;</li> <li>-le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi;</li> <li>-le principali metodologie della biologia cellulare e della genetica molecolare.</li> </ul> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le conoscenze acquisite in biologia e genetica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo;</li> <li>-le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule.</li> </ul> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della genetica.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Capacità di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico.</p> <p>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.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Saranno effettuate due prove: una prova in itinere costituita da 6 domande aperte ed una prova orale.</p> <p>Obiettivo della prova in itinere della durata di 90 minuti e' 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Lo schema di valutazione è il seguente:</p> <p>0 insufficiente conoscenza dei contenuti richiesti dalla specifica domanda o non risponde</p> <p>I voto 18-20; minima conoscenza di base dell'argomento richiesto e scarsa capacità elaborativa</p> <p>II voto 21-24 conoscenza appena sufficiente dell'argomento, proprietà di linguaggio limitata</p> <p>III voto 25-27 buona conoscenza degli argomenti e buona proprietà di linguaggio. lo studente è in grado di mettere in relazione i diversi argomenti studiati</p> <p>IV voto 28-30 più che buona acquisizione dei contenuti oggetto del corso e ottima padronanza di linguaggio e capacità sintetica</p> <p>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.</p> <p>Di seguito viene riportato lo schema di valutazione:</p> <p>30-30 e lode</p> <p>Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità</p> <p>27-29</p>

	<p>Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata</p> <p>24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita</p> <p>21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni Frontali; Esercitazioni

<b>PREREQUISITI</b>	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.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Genetica;</li> <li>- conoscere e comprendere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi e le modalità con cui i caratteri ereditari vengono trasmessi alle generazioni;</li> <li>- conoscere e comprendere le basi genetiche di alcune patologie umane di rilievo o di quelle più comuni o di elevata incidenza nel territorio.</li> </ul> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le conoscenze dei processi biologici di base delle cellule e degli organismi;</li> <li>-le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi;</li> <li>-le principali metodologie della biologia cellulare e della genetica molecolare.</li> </ul> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le conoscenze acquisite in biologia e genetica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo;</li> <li>-le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule.</li> </ul> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della genetica.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Capacità di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico.</p> <p>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.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Saranno effettuate due prove: una prova in itinere costituita da domande aperte e domande a risposta multipla ed una prova orale.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Lo schema di valutazione è il seguente:</p> <p>0 insufficiente conoscenza dei contenuti richiesti dalla specifica domanda o non risponde</p> <p>I voto 18-20; minima conoscenza di base dell'argomento richiesto e scarsa capacità elaborativa</p> <p>II voto 21-24 conoscenza appena sufficiente dell'argomento, proprietà di linguaggio limitata</p> <p>III voto 25-27 buona conoscenza degli argomenti e buona proprietà di linguaggio. lo studente è in grado di mettere in relazione i diversi argomenti studiati</p> <p>IV voto 28-30 più che buona acquisizione dei contenuti oggetto del corso e ottima padronanza di linguaggio e capacità sintetica</p> <p>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 terra conto della valutazione raggiunta nella prova in itinere.</p> <p>Di seguito viene riportato lo schema di valutazione:</p> <p>30-30 e lode</p> <p>Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità</p> <p>27-29</p> <p>Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di</p>

	<p>linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata</p> <p>24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita</p> <p>21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni Frontali; Esercitazioni

<b>PREREQUISITI</b>	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.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Genetica;</li> <li>- conoscenza e comprensione dei processi biologici fondamentali degli organismi viventi e le modalità con cui i caratteri ereditari vengono trasmessi alle generazioni;</li> <li>- conoscenza e comprensione delle basi genetiche di alcune patologie umane di rilievo o di quelle più comuni o di elevata incidenza nel territorio.</li> </ul> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di distinguere, organizzare ed applicare, in autonomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le conoscenze dei processi biologici di base delle cellule e degli organismi;</li> <li>- le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi;</li> <li>- le principali metodologie della biologia cellulare e della genetica molecolare.</li> </ul> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le conoscenze acquisite in biologia e genetica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo;</li> <li>- le implicazioni che hanno sulle patologie umane le alterazioni dei processi biologici alla base della vita delle cellule.</li> </ul> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di comunicare ed illustrare, in maniera semplice, anche ad un pubblico non esperto, i processi della biologia e della genetica.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Capacità di utilizzare correttamente la bibliografia scientifica specifica del settore per un continuo aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico.</p> <p>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.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Saranno effettuate due prove: una prova in itinere costituita da 6 domande aperte ed una prova orale.</p> <p>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.</p> <p>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 le caratteristiche della molecola e/o attività biologica.</p> <p>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.</p> <p>Lo schema di valutazione è il seguente:</p> <p>0 insufficiente conoscenza dei contenuti richiesti dalla specifica domanda o non risponde</p> <p>I voto 18-20 - minima conoscenza di base dell'argomento richiesto e scarsa capacità elaborativa;</p> <p>II voto 21-24 - conoscenza appena sufficiente dell'argomento, proprietà di linguaggio limitata;</p> <p>III voto 25-27 - buona conoscenza degli argomenti e buona proprietà di linguaggio. lo studente è in grado di mettere in relazione i diversi argomenti studiati;</p> <p>IV voto 28-30 - più che buona acquisizione dei contenuti oggetto del corso e ottima padronanza di linguaggio e capacità sintetica</p> <p>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 terra conto della valutazione raggiunta nella prova in itinere.</p> <p>Di seguito viene riportato lo schema di valutazione:</p> <p>30-30 e lode</p> <p>Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacità analitico-sintetica ed è in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessità.</p> <p>27-29</p> <p>Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprietà di</p>

	<p>linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata.</p> <p>24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita'.</p> <p>21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni Frontali; Esercitazioni.

## MODULO GENETICA

*Prof. MARIO GIUSEPPE MIRISOLA - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE*

### 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

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	50400-Discipline generali per la formazione del medico
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	60
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	40

### 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
2	Caratteristiche generali dei virus e dei procarioti. L'organizzazione del genoma dei procarioti
9	Variabilita' e Mutazione, Meccanismi molecolari e rilevanza biologica. Crossingover 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.
5	Metodi di analisi del gene, Endonucleasi di restrizione, Vettori di geni ; Sintesi e Clonazione del cDNA; Utilizzazione di banche genomiche di cDNA; Reazione Polimerasica a Catena; Analisi dei polimorfismi del DNA. Uso dei polimorfismi del DNA nella diagnosi prenatale e in medicina legale.
6	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;.
8	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
5	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.
5	Cariotipo umano: Bandeggiatura 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.

## MODULO BIOLOGIA

Prof. RICCARDO ALESSANDRO - Sede IPPOCRATE, - Sede IPPOCRATE

### TESTI CONSIGLIATI

"BIOLOGIA E GENETICA" G. De Leo, E. Ginelli, S. Fasano, Ed. Edises, 2013

"BIOLOGIA MOLECOLARE della CELLULA" B. Alberts et al., Ed. Zanichelli, Quinta edizione 2011

LE SCIENZE (Ed. ital. Scientific American), NATURE, SCIENCE, BIOLOGICAL REVIEWS, Articoli vari

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50400-Discipline generali per la formazione del medico
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 continuit  dell'informazione genetica nei virus, negli organismi aploidi ed in quelli diploidi.  
Interpretare i meccanismi della espressione genica nei virus, 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.
1	Genoma dei virus, dei procarioti ed eucarioti. Cenni sulla Riproduzione degli organismi viventi.
5	Ciclo cellulare, Mitosi. Meiosi Gametogenesi. Riproduzione sessuale.
2	Meccanismi di Morte cellulare: necrosi ed apoptosi
4	Organizzazione del DNA nei cromosomi eucariotici, gerarchie strutturali del materiale cromatinico: Struttura geni.
7	RNA messaggero, ribosomiale e di trasferimento: strutture e funzioni.
3	Codice genetico e sue propriet�.
6	"Trascrizione" nei procarioti e negli eucarioti; Organizzatore nucleolare e biogenesi dei ribosomi; Splicing differenziale dell'RNA.
5	"Traduzione" nei procarioti e negli eucarioti.
4	Regolazione dell'attivit� genica nei procarioti;
4	Regolazione dell'attivit� genica negli eucarioti; Principali meccanismi della regolazione della trascrizione nell'organismo differenziato ed in via di differenziamento; Ruolo degli RNA non codificanti
4	Sviluppo embrionale e Differenziamento cellulare, Totipotenza nucleare e Clonazione organismica; "Piani" di sviluppo e geni omeotici. Cellule staminali
3	Genoma eucariotico, I Cromosomi; DNA nucleare e mitocondriale; Geni e quantit� di DNA, Sequenze ripetute; Famiglie geniche;

## MODULO BIOLOGIA

Prof.ssa CHIARA CORRADO - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

### TESTI CONSIGLIATI

"BIOLOGIA E GENETICA" G. De Leo, E. Ginelli, S. Fasano, Ed. EdISES, 2013  
"BIOLOGIA MOLECOLARE della CELLULA" B. Alberts et al., Ed. Zanichelli, Quinta edizione 2011  
LE SCIENZE (Ed. ital. Scientific American), NATURE, SCIENCE, BIOLOGICAL REVIEWS, Articoli vari.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50400-Discipline generali per la formazione del medico
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 genica nei virus, 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.
1	Genoma dei virus, dei procarioti ed eucarioti. Cenni sulla Riproduzione degli organismi viventi.
5	Ciclo cellulare, Mitosi. Meiosi Gametogenesi. Riproduzione sessuale.
2	Meccanismi di Morte cellulare: necrosi ed apoptosi
4	Organizzazione del DNA nei cromosomi eucariotici, gerarchie strutturali del materiale cromatinico: Struttura geni.
7	RNA messaggero, ribosomiale e di trasferimento: 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	"Traduzione" 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
4	Sviluppo embrionale e Differenziamento cellulare, Totipotenza nucleare e Clonazione organismica; "Piani" di sviluppo e geni omeotici. Cellule staminali
3	Genoma eucariotico, I Cromosomi; DNA nucleare e mitocondriale; Geni e quantità di DNA, Sequenze ripetute; Famiglie geniche;

## MODULO GENETICA

*Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE*

### 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

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	50400-Discipline generali per la formazione del medico
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	60
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	40

### 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 ereditari e valutare la probabilita' della loro comparsa nella progenie; Confrontare le modalita' di trasmissione dei 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 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
2	Caratteristiche genetiche generali dei Virus e dei Procarioti, L'organizzazione del genoma dei procarioti;
9	Variabilita' e Mutazione, Meccanismi molecolari e rilevanza biologica. Crossingover 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.
4	Metodi di analisi del gene, Endonucleasi di restrizione, Vettori di geni ; Sintesi e Clonazione del cDNA; Utilizzazione di banche genomiche di cDNA; Reazione Polimerasica a Catena; Analisi dei polimorfismi del DNA. Uso dei polimorfismi del DNA nella diagnosi prenatale e in medicina legale.
6	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;
10	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.
5	Cariotipo umano: Bandeggiatura dei cromosomi; Tecniche di ibridazione in situ (FISH); Terminologia internazionale per la rappresentazione del cariotipo. Rappresentazione grafica formale dei genotipi. Studio di alberi genealogici. Consulterio 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.

## MODULO GENETICA

Prof.ssa SIMONA TAVERNA - Sede HYPATIA, - Sede HYPATIA

### TESTI CONSIGLIATI

Biologia e Genetica, De Leo, Ginelli, Fasano. EDISES  
Eredita' principi e problematiche della genetica umana (seconda edizione), Cummings. EDISES

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50400-Discipline generali per la formazione del medico
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	60
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	40

### 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 ereditari e valutare la probabilita' della loro comparsa nella progenie; Confrontare le modalita' di trasmissione dei 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 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
3	Caratteristiche genetiche generali dei Virus e dei Procarioti, L'organizzazione del genoma dei procarioti;
12	LezioniVariabilita' e Mutazione, Meccanismi molecolari e rilevanza biologica. Crossingover 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.
4	LezioniMetodi di analisi del gene, Endonucleasi di restrizione, Vettori di geni ; Sintesi e Clonazione del cDNA; Utilizzazione di banche genomiche di cDNA; Reazione Polimerasica a Catena; Analisi dei polimorfismi del DNA. Uso dei polimorfismi del DNA nella diagnosi prenatale e in medicina legale.
7	LezioniGenetica 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;.
10	LezioniEsempi 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	LezioniBasi genetiche del sesso. La determinazione del sesso nelle specie animali e nell'uomo; Eredita' associata al sesso: diaginica in Drosophila e nella specie umana; dosaggio genico e Lyonizzazione; Eredita' olandrica specie umana.

## MODULO BIOLOGIA

Prof.ssa STEFANIA GRIMAUDDO - Sede CHIRONE, - Sede CHIRONE

### TESTI CONSIGLIATI

"BIOLOGIA E GENETICA" G. De Leo, E. Ginelli, S. Fasano, Ed. Edises, 2013  
"BIOLOGIA MOLECOLARE della CELLULA" B. Alberts et al., Ed. Zanichelli, Quinta edizione 2011  
LE SCIENZE (Ed. Ital. Scientific American), NATURE, SCIENCE, BIOLOGICAL REVIEWS, Articoli vari.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50400-Discipline generali per la formazione del medico
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 genica nei virus, 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.
1	Genoma dei virus, dei procarioti ed eucarioti. Cenni sulla Riproduzione degli organismi viventi.
5	Ciclo cellulare, Mitosi. Meiosi e Gametogenesi. Riproduzione sessuale.
2	Meccanismi di Morte cellulare: necrosi ed apoptosi
4	Organizzazione del DNA nei cromosomi eucariotici, gerarchie strutturali del materiale cromatinico: Struttura geni.
7	RNA messaggero, ribosomiale e di trasferimento: 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	"Traduzione" 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.
4	Sviluppo embrionale e differenziamento cellulare. Totipotenza nucleare e Clonazione organismica; "Piani" di sviluppo e geni omeotici. Cellule staminali.
3	Genoma eucariotico; i Cromosomi; DNA nucleare e mitocondriale; Geni e quantità di DNA, sequenze ripetute, famiglie geniche.