



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA</b>	SCIENZE BIOLOGICHE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	GENETICA CON ESERCITAZIONI		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B		
<b>AMBITO</b>	50027-Disciplin biomolecolari		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13842		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/18		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	LENTINI LAURA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CARADONNA FABIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	9		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	149		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	76		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>CARADONNA FABIO</b></p> <p>Lunedì 11:00 12:00 Studio PP 26b, Dip. STEBICEF, viale delle Scienze, Ed. 16, piano -1. Si fa presente che tramite email e' possibile chiedere ricevimento per qualunque altro giorno o orario.E' anche possibile richiedere ricevimento a distanza su Microsoft TEAMS.</p> <p>Martedì 15:00 16:00 Si fa presente che, in particolare, per gli studenti del CdS in Biotecnologie e Innovazione Tecnologica, presso le strutture del polo didattico di Trapani (o della struttura "Principe di Napoli"), i ricevimenti, su richiesta, possono essere svolti anche su piattaforma teams o in giorni/orari diversi da concordare via mail con il docente.</p> <p><b>LENTINI LAURA</b></p> <p>Giovedì 15:00 17:00 Sede del Consorzio Universitario, corso Vittorio Emanuele, 92, 93100 Caltanissetta</p> <p>Venerdì 11:00 13:00 Studio docente e Aula Microsoft Teams Dip. STEBICEF, viale delle Scienze, Ed.16 , piano -1.</p>		

**DOCENTE:** Prof. FABIO CARADONNA- *Lettere A-K*

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenza dei principali concetti di biologia cellulare (es: gametogenesi, meiosi, mitosi etc.) e matematica.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	Conoscenza e capacita' di comprensione: acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente ai meccanismi di trasmissione delle caratteristiche ereditarie operanti nelle varie specie viventi. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per effettuare analisi genetiche. Autonomia di giudizio: acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di nozioni riportate nei testi scientifici. Abilita' comunicative: saper descrivere esperimenti fondanti di genetica classica e molecolare e il loro contributo alle conoscenze genetiche attuali. Capacita' d'apprendimento: essere in grado di applicare i metodi di risoluzione di esercizi di genetica anche a organismi differenti da quelli convenzionalmente usati nei testi di genetica.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	La valutazione dello studente sara' effettuata tramite prova orale anche con la risoluzione di esercizi. La valutazione e' volta ad accertare il livello di conoscenza degli argomenti dell'insegnamento e delle capacita' di ragionamento come appresso indicato: Insufficiente: non possiede conoscenza degli argomenti di base di genetica. 18-21: limitata conoscenza degli argomenti di base (es: elementi di genetica Mendeliana, etc.) associata a esposizione frammentaria e incompleta o mancata risoluzione di esercizi. 22-25: padronanza dei soli argomenti di base associata a discreta proprieta' di linguaggio scientifico, discrete capacita' di risolvere problemi di genetica classica/batterica. 26-29 piu' che buona padronanza degli argomenti trattati nel corso, capacita' di risolvere esercizi e problemi di genetica. classica/batterica, completa proprieta' di linguaggio. 30-30 e lode: eccellente padronanza e capacita' di esporre gli argomenti trattati nel corso sia di genetica classica che molecolare, dimostrazione di ottime capacita' di ragionamento per la risoluzione dei problemi proposti, ottima padronanza del linguaggio scientifico.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Fornire una solida conoscenza di base dei principi della Genetica e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie ad essa inerenti, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici, e per conoscere e trattare correttamente argomenti associati all'ereditarieta' di caratteri genetici.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	* Snustad Simmons, Genetica IV edizione. Ed. EdiSES, Napoli. ISBN: 9788879598392. * Giorgio Binelli, Daniela Ghisotti -Genetica-Ed. Edises, Napoli. ISBN: 9788879599689. * Peter Russel Genetica, un approccio molecolare. Ed. Pearson. ISBN: 9788891906960. * Peter J. Russell, Reed College iGenetics: A Molecular Approach, 3rd Edition ISBN:9780321569769.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	GENETICA MENDELIANA-I principi dell'ereditarieta: le leggi di Mendel. Dominanza e recessivita' dei caratteri mendeliani, test cross, rapporti fenotipici di incroci monoibridi e diibridi. Estensione della genetica mendeliana: codominanza, dominanza incompleta, allelia multipla, serie allelica, interazione genica. Epistasi. Risoluzione di esercizi.
4	Le basi cromosomiche dell'ereditarieta: esperimenti di Morgan. Determinazione genetica del sesso in Drosophila e specie umana. Eredita' X-Linked. Analisi genetica di alberi genealogici umani. Risoluzione di esercizi.
6	Associazione e mappatura di geni eucariotici. Geni associati: il reincrocio. Frequenza di ricombinazione, crossing over. Utilizzo delle frequenze di ricombinazione per la costruzione di mappe genetiche. Incroci a due e tre punti. Interferenza e coefficiente di coincidenza. Risoluzione di esercizi.
8	La natura chimica del materiale genetico e la sua organizzazione in cromosomi. Esperimenti di Griffith, Hersey & Chase. La replicazione del DNA. La trascrizione e la traduzione dell'informazione genetica. Il codice genetico.
4	Struttura e funzioni dei cromosomi. Mutazioni strutturali cromosomiche, mutazioni genomiche: aneuploidia, poliploidia.
8	Mutazioni geniche spontanee e indotte da mutageni chimici e fisici: classificazione e meccanismi per la loro generazione. Mutazioni puntiformi: transizioni e trasversioni. Mutazioni geniche indotte da agenti alchilanti e analoghi delle base. Test di Ames. Sistemi di riparazione delle mutazioni. Elementi trasponibili.
8	Analisi genetica dei batteri e dei batteriofagi (mappatura genetica). Parasessualita' in E.coli e mappatura genetica: coniugazione, trasformazione e trasduzione. Ceppi HFR e mappatura in E. coli. Infezione mista e mappatura dei batteriofagi. Analisi fine del gene della regione RII del fago T4.

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
6	Regolazione genetica dell'espressione genica nei procarioti: operoni inducibili (operone lattosio) e reprimibili (operone triptofano). Attenuazione Trp operon. Risoluzione di esercizi.
6	Tecnologia DNA ricombinante. Vettori per il clonaggio genico, enzimi di restrizione; tecniche di analisi: southern, northern and western; sequenziamento del DNA. Polimorfismi e cenni di genetica forense. Interferenza a RNA.
2	Basi genetiche del cancro: oncogeni e geni oncosoppressori.
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
12	Allestimento di preparati di cromosomi metafasici da cellule in coltura per successive analisi cromosomiche.

DOCENTE: Prof.ssa LAURA LENTINI- *Lettere L-Z*

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenza dei principali concetti di biologia cellulare (es: gametogenesi, meiosi, mitosi etc.) e matematica.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	Conoscenza e capacita' di comprensione: acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente ai meccanismi di trasmissione delle caratteristiche ereditarie operanti nelle varie specie viventi. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, per effettuare analisi genetiche. Autonomia di giudizio: acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di nozioni riportate nei testi scientifici. Abilita' comunicative: saper descrivere esperimenti fondanti di genetica classica e molecolare e il loro contributo alle conoscenze genetiche attuali. Capacita' d'apprendimento: essere in grado di applicare i metodi di risoluzione di esercizi di genetica anche a organismi differenti da quelli convenzionalmente usati nei testi di genetica.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	La valutazione dello studente sara' effettuata tramite prova orale anche con la risoluzione di esercizi. La valutazione e' volta ad accertare il livello di conoscenza degli argomenti dell'insegnamento e delle capacita' di ragionamento come appreso indicato: Insufficiente: non possiede conoscenza degli argomenti di base di genetica. 18-21: limitata conoscenza degli argomenti di base (es: elementi di genetica Mendeliana, etc.) associata a esposizione frammentaria e incompleta o mancata risoluzione di esercizi. 22-25: padronanza dei soli argomenti di base associata a discreta proprieta' di linguaggio scientifico, discrete capacita' di risolvere problemi di genetica classica/batterica. 26-29 piu' che buona padronanza degli argomenti trattati nel corso, capacita' di risolvere esercizi e problemi di genetica. classica/batterica, completa proprieta' di linguaggio. 30-30 e lode: eccellente padronanza e capacita' di esporre gli argomenti trattati nel corso sia di genetica classica che molecolare, dimostrazione di ottime capacita' di ragionamento per la risoluzione dei problemi proposti, ottima padronanza del linguaggio scientifico.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Fornire una solida conoscenza di base dei principi della Genetica e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie ad essa inerenti, offrendo una preparazione adeguata per assimilare i progressi scientifici e tecnologici, e per conoscere e trattare correttamente argomenti associati all'ereditarieta' di caratteri genetici.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Snustad Simmons, Genetica IV edizione. Ed. EdiSES, Napoli. ISBN: 9788879598392 Giorgio Binelli, Daniela Ghisotti -Genetica-Ed. Edises, Napoli. ISBN: 9788879599689 Peter Russel Genetica, un approccio molecolare. Ed. Pearson. ISBN: 9788891906960 Peter J. Russell, Reed College iGenetics: A Molecular Approach, 3rd Edition ISBN:9780321569769

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	GENETICA MENDELIANA-I principi dell'ereditarieta: le leggi di Mendel. Dominanza e recessivita' dei caratteri mendeliani, test cross, rapporti fenotipici di incroci monoibridi e diibridi. Estensione della genetica mendeliana: codominanza, dominanza incompleta, allelia multipla, serie allelica, interazione genica. Epistasi. Risoluzione di esercizi.
4	Le basi cromosomiche dell'ereditarieta: esperimenti di Morgan. Determinazione genetica del sesso in Drosophila e specie umana. Eredita' X-Linked. Analisi genetica di alberi genealogici umani. Risoluzione di esercizi.
6	Associazione e mappatura di geni eucariotici. Geni associati: il reintroccio. Frequenza di ricombinazione, crossing over. Utilizzo delle frequenze di ricombinazione per la costruzione di mappe genetiche. Incroci a due e tre punti. Interferenza e coefficiente di coincidenza. Risoluzione di esercizi.
8	La natura chimica del materiale genetico e la sua organizzazione in cromosomi. Esperimenti di Griffith, Hersey & Chase. La replicazione del DNA. La trascrizione e la traduzione dell'informazione genetica. Il codice genetico.
4	Struttura e funzioni dei cromosomi. Mutazioni strutturali cromosomiche, mutazioni genomiche: aneuploidia, poliploidia.
8	Mutazioni geniche spontanee e indotte da mutageni chimici e fisici: classificazione e meccanismi per la loro generazione. Mutazioni puntiformi: transizioni e trasversioni. Mutazioni geniche indotte da agenti alchilanti e analoghi delle base. Test di Ames. Sistemi di riparazione delle mutazioni. Elementi trasponibili.
8	Analisi genetica dei batteri e dei batteriofagi (mappatura genetica). Parasessualita' in E.coli e mappatura genetica: coniugazione, trasformazione e trasduzione. Ceppi HFR e mappatura in E. coli. Infezione mista e mappatura dei batteriofagi. Analisi fine del gene della regione RII del fago T4.

## PROGRAMMA

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
6	Regolazione genetica dell'espressione genica nei procarioti: operoni inducibili (operone lattosio) e reprimibili (operone triptofano). Attenuazione Trp operon. Risoluzione di esercizi.
6	Tecnologia DNA ricombinante. Vettori per il clonaggio genico, enzimi di restrizione; tecniche di analisi: southern, northern and western; sequenziamento del DNA. Polimorfismi e cenni di genetica forense. Interferenza a RNA.
2	Basi genetiche del cancro: oncogeni e geni oncosoppressori.
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
12	Allestimento di preparati di cromosomi metafasici da cellule in coltura per successive analisi cromosomiche.