



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA	SCIENZE BIOLOGICHE		
INSEGNAMENTO	GENETICA CON ESERCITAZIONI		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50027-Discipline biomolecolari		
CODICE INSEGNAMENTO	13842		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/18		
DOCENTE RESPONSABILE	LENTINI LAURA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	DI LEONARDO ALDO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	9		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	76		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI LEONARDO ALDO Venerdì 14:30 16:00 Studio docente, dipartimento STEBICEF, viale delle Scienze, Ed.16 piano -1 LENTINI LAURA Giovedì 15:00 17:00 Sede del Consorzio Universitario, corso Vittorio Emanuele, 92, 93100 Caltanissetta Venerdì 11:00 13:00 Studio docente e Aula Microsoft Teams Dip. STEBICEF, viale delle Scienze, Ed.16 , piano -1.		

DOCENTE: Prof. ALDO DI LEONARDO- *Lettere A-K*

PREREQUISITI	Conoscenza dei principali concetti di biologia cellulare (meiosi, mitosi etc.) e matematica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	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,
OBIETTIVI FORMATIVI	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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	Snustad Simmons, Genetica. Ed. EdiSES, Napoli. Anthony J.F. Griffiths et al. Genetica, principi di analisi formale. Ed. Zanichelli. P.J.Russel, Genetica, un approccio molecolare. Ed. Pearson

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. Eredità X-Linked. Analisi genetica di alberi genealogici umani. Risoluzione di esercizi.
6	Associazione e mappatura di geni eucariotici. Geni associati: il reinkrocio. 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

ORE	Lezioni
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.
ORE	Esercitazioni
12	Allestimento di preparati di cromosomi metafasici da cellule in coltura per successive analisi cromosomiche.

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

PREREQUISITI	Conoscenza dei principali concetti di biologia cellulare (es: gametogenesi, meiosi, mitosi etc.) e matematica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	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.
OBIETTIVI FORMATIVI	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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	Snustad Simmons, Genetica IV edizione. Ed. EdiSES, Napoli. Anthony J.F. Griffiths et al. Genetica, principi di analisi formale. Ed. Zanichelli.

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. Eredità X-Linked. Analisi genetica di alberi genealogici umani. Risoluzione di esercizi.
6	Associazione e mappatura di geni eucariotici. Geni associati: il reinkrocio. 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.
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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Basi genetiche del cancro: oncogeni e geni oncosoppressori.
ORE	Esercitazioni
12	Allestimento di preparati di cromosomi metafasici da cellule in coltura per successive analisi cromosomiche.