

<b>Attività formativa:</b>	GENETICA (C.I.)				
<b>Modulo didattico:</b>	GENETICA GENERALE				
<b>CFU</b>	6				
<b>Ore</b>	48				
<b>Tipo</b>	Lezioni frontali				
<b>Obiettivo formativo</b>	Al termine del modulo, lo studente possiede le conoscenze fondamentali sulla natura, trasmissione, espressione e variabilità del materiale ereditario. Lo studente è in grado di comprendere i meccanismi dell'eredità biologica a livello molecolare, di famiglie e di popolazioni, interpretare i dati sperimentali ed effettuare valutazioni predittive				
<b>TEMATICA</b>			<b>LEZIONI</b>		
<b>Tema</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Ore</b>		<b>Argomenti</b>	<b>Durata (ore)</b>
Introduzione	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica e degli argomenti da studiare.	2	1	Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma: di cosa si occupa la genetica: i diversi campi di indagine; relazioni tra geni e caratteri; concetti di genotipo, fenotipo; interazioni genotipo-ambiente; prospettiva storica delle principali tappe della genetica.	2
Genetica Mendeliana	Lo studente conosce l'approccio sperimentale ed analitico degli esperimenti di Mendel e comprende le modalità di trasmissione dei caratteri mendeliani	8	2	Approccio sperimentale ed analitico degli esperimenti di Mendel; incrocio monibrido e legge mendeliana della segregazione dei caratteri; concetti di gene e allele.	2
			3	Incrocio diibrido e legge mendeliana dell'assortimento indipendente; metodi per calcolare i rapporti genotipici e fenotipici	2
			4	Analisi statistica dei dati genetici: calcolo delle probabilità e il test del chi-quadrato.	2
			5	Trasmissione di caratteri ereditari nell'uomo: analisi degli alberi genealogici, modelli di segregazione mendeliana (eredità autosomica dominante, autosomica recessiva)	2
Divisione cellulare ed eredità dei cromosomi	Lo studente conosce le fasi del ciclo cellulare, la mitosi e la meiosi, il comportamento dei cromosomi nella formazione dei gameti, la determinazione cromosomica del sesso e trasmissione dei caratteri legati all'X	6	6	Analisi delle fasi del ciclo cellulare negli organismi eucarioti; richiami del concetto di cariotipo e della struttura e numero dei cromosomi eucariotici; il processo mitotico di divisione cellulare; il processo meiotico di divisione cellulare: comportamento dei cromosomi nella formazione dei gameti; concetti di linea somatica e linea germinale; le leggi di Mendel come conseguenza della dinamica dei cromosomi alla meiosi.	2
			7	Ereditarietà di loci legati al cromosoma X in <i>Drosophila</i> (es. locus <i>white</i> ); prove della teoria cromosomica dell'eredità (esperimenti di Bridges sulla non-disgiunzione).	2
			8	Determinazione cromosomica del sesso; compensazione del dosaggio genico nei mammiferi.	2

Estensioni della genetica mendeliana	Lo studente conosce come l'espressione fenotipica è modificata dalle varie interazioni tra gli alleli di un gene, da fattori non genetici, e dalle interazioni tra diversi geni	4	9	Basi molecolari della dominanza/recessività, modificazioni delle relazioni di dominanza (dominanza incompleta, codominanza); alleli multipli; il sistema di gruppi sanguigni ABO; geni letali; interazione tra geni e ambiente; penetranza ed espressività, caratteri influenzati dal sesso.	2
			10	Diversi geni influenzano il fenotipo: l'interazione genica; epistasi e rapporti mendeliani modificati; analisi di complementazione; eterogeneità genetica.	2
Ricombinazione, <i>Linkage</i> , e costruzione di mappe genetiche	Lo studente conosce il concetto di <i>linkage</i> (concatenazione), comprende gli approcci per la mappatura genetica tramite l'analisi di ricombinazione negli eucarioti	8	11	Assortimento indipendente e geni concatenati (in <i>linkage</i> ); analisi di <i>linkage</i> tramite il <i>test cross</i> ; mappe genetiche basate sulla frequenza di ricombinazione; ricombinazione come conseguenza del crossing-over: prove citologiche e genetiche.	2
			12	Relazione tra crossing over e unità di mappa; funzioni di mappa; analisi dell'incrocio a tre punti, coefficiente di coincidenza e interferenza. Dimostrazione che la frequenza di ricombinazione tra due geni sullo stesso cromosoma non può superare il 50%.	2
			13	Analisi genetica negli eucarioti aploidi: analisi delle tetradi ordinate ( <i>Neurospora crassa</i> ) e non ordinate (lievito <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ).	2
			14	Metodi per l'analisi di linkage nell'uomo (analisi del LodScore).	2
La funzione del gene	Lo studente conosce le relazioni tra geni e proteine, comprende l'evoluzione del concetto di gene	2	15	Ipotesi di Garrod sugli errori congeniti del metabolismo; esperimenti di Beadle e Tatum su <i>Neurospora crassa</i> ed ipotesi un gene – un enzima; controllo genetico della struttura delle proteine.	2
La genetica dei batteri e dei loro virus	Lo studente conosce gli approcci per l'analisi e la mappatura genetica nei batteri e i batteriofagi	6	16	Tecniche per lo studio dei batteri, isolamento di ceppi varianti per condizioni di crescita – batteri prototrofi e auxotrofi; resistenze ad antibiotici come marcatori genetici; la coniugazione - ceppi F+, ceppi F- e Hfr, il fattore F; la trasformazione.	2
			17	La genetica dei batteriofagi, la trasduzione; mappatura intragenica nei batteriofagi; struttura fine del gene – gli esperimenti di Benzer; concetti di complementazione e ricombinazione intragenica	2
			18	Dimostrazione che il DNA è il materiale genetico (esperimenti di Griffith; Avery MacLeod McCarthy; Hershey & Chase)	2
La variabilità genetica	Lo studente conosce i principali meccanismi di mutazione genica e di riparo del DNA, le variazioni nel numero e nella struttura dei cromosomi	6	19	Mutazioni e variabilità genetica; tipi di mutazioni e loro conseguenze; mutazioni spontanee e indotte; esperimenti che dimostrano che le mutazioni spontanee sono casuali; agenti mutageni fisici e chimici, loro meccanismo d'azione; saggi	2

				per rivelare il potere mutageno di una sostanza	
			20	Cenni sui principali meccanismi di riparo del DNA. La replicazione meiotica a livello molecolare e conversione genica	2
			21	Variazioni nel numero e nella struttura dei cromosomi; analisi dei cromosomi mitotici, il cariotipo umano, aneuploidie, patologie cromosomiche nell'uomo; aberrazioni cromosomiche - delezioni, duplicazioni, inserzioni, traslocazioni - e conseguenze nella separazione dei cromosomi alla meiosi; le traslocazioni cromosomiche nelle cellule somatiche come fattore predisponente all'insorgenza di tumori nell'uomo.	2
Genetica di popolazione	Lo studente è in grado di analizzare la variabilità genetica delle popolazioni e comprende l'influenza dei principali fattori evolutivi	4	22	Frequenze alleliche e genotipiche. L'equilibrio di Hardy-Weinberg; la variabilità genetica nelle popolazioni.	2
			23	Forze che alterano le frequenze alleliche e genotipiche nelle popolazioni (mutazione, selezione, deriva genetica, migrazione, incroci non casuali e inbreeding); equilibrio tra forze evolutive.	2
		2	24	Riepilogo e risoluzione di problemi	2
		48			