



**Piano formativo del Master di II livello
in VIROLOGIA MOLECOLARE**

Dipartimento di Medicina Molecolare Facoltà di Farmacia e Medicina

Direttore del Master:	<i>GUIDO ANTONELLI</i>
Consiglio Didattico Scientifico	<ul style="list-style-type: none">- <i>Prof. GUIDO ANTONELLI</i>- <i>Prof. ALESSANDRA PIERANGELI</i>- <i>Prof. CAROLINA SCAGNOLARI</i>- <i>Prof. OMBRETTA TURRIZIANI</i>- <i>Prof. PANKAJ TRIVEDI</i>
Borse di studio o altre agevolazioni:	<i>NON APPLICABILE</i>
Calendario didattico	La didattica annuale del Master è articolata in sette moduli di attività didattica pratica frontale. Ogni modulo viene svolto a cadenza mensile a partire dal mese di febbraio con la pausa nei mesi estivi. La prova finale viene svolta nel mese di dicembre. Il calendario didattico viene fornito ai partecipanti all'inizio del Master.
Pagina web del master	-----
Lingua di erogazione	<i>ITALIANO</i>
Eventuali forme di didattica a distanza	<i>NON APPLICABILE</i>
Altre informazioni utili	<i>NON APPLICABILE</i>



Piano delle Attività Formative del Master in: Virologia Molecolare

Denominazione attività formativa	Descrizione obiettivi formativi	Responsabile insegnamento	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Tipologia (lezione, esercitazione, laboratorio, seminario)	Verifiche di profitto (Se previste, modalità e tempi di svolgimento)
<i>Attività I</i>	<p>Il corso intende fornire nozioni avanzate, teoriche e pratiche, sulla biologia molecolare dei principali virus patogeni per l'uomo e sulle tecniche molecolari utilizzate nella diagnosi molecolare virologica</p> <p>Descrizione: Tecniche di analisi qualitativa e quantitativa degli acidi nucleici virali</p> <p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologia molecolare dei virus; • Meccanismi di variabilità genetica nei virus: ricombinazione e mutazioni; • Principi fondamentali di Real Time PCR, introduzione all'analisi dei dati e alle principali applicazioni in virologia; • Metodi quantitativi in virologia molecolare; • Tecniche classiche ed innovative 	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Docente a contratto</p>	MED7	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla



	nella diagnosi molecolare dei virus						
<i>Attività II</i>	<p>Il corso intende fornire nozioni avanzate, teoriche e pratiche, sulla variabilità <i>genetica dei virus</i>, sulle tecniche molecolari di sequenziamento e sulle relative piattaforme bioinformatiche utilizzate per lo studio dei virus patogeni per l'uomo</p> <p>Descrizione: Strategie di sequenziamento di un genoma virale</p> <p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dalla genetica alla genomica;• Tecniche classiche ed innovative di sequenziamento di un genoma virale;• Interrogazione banche dati, blast teoria e algoritmi di allineamento;• Sequenziamento e farmacoresistenze dei genomi virali;• Next generation sequencing nell'analisi dei genomi dei virus;• Applicazioni in campo virologico delle tecnologie di sequenziamento di ultima generazione• Microbioma• Viroma	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti esterni (Reclutati con bando di insegnamento)</p>	<p>MED7 (5) MED4 (1)</p>	6	150	<p>Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio</p>	<p>Test di 30 domande a risposta multipla</p>



<i>Attività III</i>	<p>Il corso intende approfondire i principi teorici e pratici dell'applicazione delle metodologie della genetica molecolare allo studio dell'evoluzione dei virus</p> <p>Descrizione: Filogenesi ed evoluzione molecolare dei virus</p> <p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evoluzione molecolare dei virus;• Alberi filogenetici: tipi di alberi filogenetici, differenze topologiche e metodi di ricostruzione filogenetica I (Metodi di distanza);• Modelli statistici di evoluzione molecolare;• Alberi filogenetici: tipi di alberi filogenetici, differenze topologiche e metodi di ricostruzione filogenetica II (Metodi di parsimonia e massima verosomiglianza).	- Prof. G. Antonelli - Altri Docenti esterni (Reclutati con bando di insegnamento)	MED07 (4) MED01 (2)	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in aula bioinformatica	Discussione in aula delle criticità di filogenesi molecolare emerse dalla lettura di articoli pubblicati
<i>Attività IV</i>	<p>Il corso si propone di esplorare le potenzialità dell'utilizzo dei virus nelle diverse applicazioni biotecnologiche e dei metodi molecolari di editing e silenziamento genico, in grado di interferire con la replicazione virale.</p> <p>Descrizione: Biotecnologie virologiche avanzate</p>	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Prof. Pankaj Trivedi - Altri Docenti esterni (Reclutati con bando di insegnamento)	MED07 (4) MED04 (1) BIO13 (1)	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla



	<p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vettori virali;• Sviluppo di vettori virali per la terapia genetica e per il delivery di vaccini;• Biogenesi dei microRNA;• Interazione virus e cellula ospite: nuovo ruolo dei microRNA;• Applicazioni diagnostico-terapeutiche dei microRNA e dell'RNA interference nella virologia;• CRISPR/CAS9 and Targeted genome editing: principi ed applicazioni nella virologia• Proteomica: Concetti, applicazioni, prospettive;• Applicazioni in campo virologico delle tecniche proteomiche.						
<i>Attività V</i>	<p>Il corso intende fornire gli elementi per comprendere la struttura, il ciclo replicativo, e meccanismi di patogenesi dei virus epatitici (A-E) e dei principali virus gastroenterici e respiratori patogeni per l'uomo. Particolare enfasi viene riposta nell'approfondimento del rapporto tra ospite e virus, e nell'illustrare le più moderne strategie diagnostiche molecolari e terapeutiche.</p> <p>Descrizione: Virus respiratori e gastroenterici; Virus epatitici A-E</p>	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani</p>	MED07	8	200	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla



	<p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Infezioni virali dell'apparato respiratorio e gastroenterico;• Virus respiratori/gastroenterici emergenti e riemergenti ;• Tecniche molecolari per la diagnosi dei virus respiratori/gastroenterici;• Variabilità genetica dei virus respiratori/gastroenterici ;• Virus epatitici A-E;• Diagnosi molecolare delle infezioni da HCV o HBV;• Terapia antivirale e farmacoresistenza;						
<i>Attività VI</i>	<p>Il corso intende fornire gli elementi per comprendere la struttura, il ciclo replicativo, e le basi molecolari e cellulari della patogenesi del virus dell'HIV epatitici (A-E) e dei principali virus erpetici. Particolare enfasi viene riposta nell'approfondimento del rapporto tra ospite e virus, e nell'illustrare le più moderne strategie diagnostiche molecolari e terapeutiche.</p> <p>Descrizione: Virus dell'immunodeficienza umana e virus erpetici</p> <p>Contenuti:</p>	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Aurelia Gaeta Prof. Massimo Gentile Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Ombretta Turriziani</p>	MED07	7	175	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla



	<ul style="list-style-type: none">• Virus dell'HIV;• Origine ed evoluzione del virus dell'AIDS;• Principali classi di farmaci anti-HIV;• Metodi di diagnosi molecolare dell'infezione da HIV;• Tecniche molecolari di monitoraggio dell'infezione da HIV;• Sviluppo delle farmacoresistenze: impatto sul virus e sul paziente;• Saggi di farmacoresistenza;• Meccanismi molecolari di carcinogenesi associati all'infezione da virus erpetici;• Diagnosi molecolare e terapia antivirale delle infezioni virali erpetiche.						
<i>Attività VII</i>	<p>Il corso intende fornire gli elementi per comprendere la struttura, il ciclo replicativo, e le basi molecolari e cellulari della patogenesi dei Papillomavirus, Poliomavirus e dei principali virus zoonotici emergenti. Particolare enfasi viene riposta nell'approfondimento del rapporto tra ospite e virus, e nell'illustrare le più moderne strategie diagnostico molecolari e terapeutiche.</p> <p>Descrizione: Papillomavirus; Poliomavirus Virus Emergenti</p>	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti esterni (Reclutati con bando di insegnamento)</p>	MED07	7	175	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla



	<p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Papillomavirus umani (HPV) mucosali e cutanei;• Ruolo di HPV mucosali e cutanei nella carcinogenesi;• Metodi di diagnosi, tipizzazione, determinazione della carica virale e dell'espressione dei geni oncogeni di HPV;• Meccanismi molecolari dell'oncogenesi da HPV;• Zoonosi virali emergenti;• Sviluppo e applicazione di metodiche molecolari nella diagnosi delle zoonosi virali;• Infezioni virali nei trapiantati;• Diagnostica virologica dell'infezione da BKV e JCV nei trapiantati.						
Denominazione attività formativa	Descrizione obiettivi formativi	Settore scientifico disciplinare	CFU	Ore	Modalità di svolgimento		
Stages	Gli stages (n=3) intendono fornire gli elementi per la comprensione dei principi e delle tecniche di identificazione a scopo differenziale e diagnostico impiegati nel laboratorio di virologia clinica		7	175	Esercitazione pratica in laboratorio presso: Dipartimento di Urologia (Edificio 29, Ospedale, Policlinico Umberto I, Viale del Policlinico 155 – 00161 Roma; Laboratorio di Virologia, Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Roma “Sapienza”, Viale di Porta Tiburtina 28– 00185 Roma),		
Prova finale	Obiettivo è acquisire significativi gradi di conoscenza e capacità di comprensione degli aspetti teorico-scientifici richiesti per analizzare <i>criticamente</i> e discutere in modo argomentato <i>una</i> ricerca		7	175	La prova finale consiste nella preparazione e stesura, sotto la supervisione di un docente del master, di una tesi finale, da presentare in		



	nell'area della virologia molecolare				Power Point, dedicata ad una tematica pertinente alla virologia molecolare riesaminata con gli strumenti operativi appresi durante il Master.
TOTALE				60 cfu	1500 ore