

PIANO FORMATIVO

Master universitario di Secondo livello in

Virologia Molecolare

1	Anno accademico	2020-2021
2	Direttore	Prof. Carolina Scagnolari
3	Consiglio Didattico Scientifico	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. GUIDO ANTONELLI - Prof. ALESSANDRA PIERANGELI - Prof. CAROLINA SCAGNOLARI - Prof. OMBRETTA TURRIZIANI - Prof. PANKAJ TRIVEDI
4	Delibera di attivazione in Dipartimento	17/06/2020
5	Data di inizio delle lezioni	15/02/2021
6	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.
7	Eventuali partner convenzionati	Non applicabile
8	Requisiti di accesso	Possono partecipare al Master, senza limitazioni di età e cittadinanza, coloro che sono in possesso di un titolo universitario appartenente ad una delle seguenti classi di laurea: Medicina e Chirurgia 46/S; LM41 Medicina veterinaria 47/S; LM42 Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche 9/S; LM-9 Farmacia e Farmacia Industriale 14/S; LM-13 Biologia 6/S; LM-6 Scienze delle Professioni Sanitarie Tecniche SNTSPEC/3; LM/SNT3 Possono altresì accedere al Master anche i possessori di una Laurea conseguita in Italia in base al sistema previgente alla riforma universitaria del D.M. 509/99 equiparata ad una delle classi suindicate, come da tabella ministeriale https://www.cun.it/uploads/3852/par_2009_04_23.pdf?v=).
9	Modalità di svolgimento della selezione	Valutazione per titoli



10	Sede attività didattica	Aula Vernoni, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Viale Regina Elena 324, 00161 Roma, Unità di Virologia (Urologia Edificio 29, Ospedale Policlinico Umberto I, viale del Policlinico 155- 00161 Roma)
11	Stage	Stages (n=3)
12	Modalità di erogazione della didattica	convenzionale
13	Finanziamenti esterni, esenzioni, agevolazioni o riduzioni di quota	No -
14	Contatti Segreteria didattica	Indirizzo Viale di Porta Tiburtina 28, 00161 Roma Telefono +390644741246 e-mail master.virologiamolecolare@uniroma1.it ; carolina.scagnolari@uniroma1.it

Piano delle Attività Formative

Il Piano formativo è redatto considerando che le attività didattiche frontali e le altre forme di studio guidato o di didattica interattiva devono essere erogate per una durata non inferiore a 300 ore distribuite, di norma, nell'arco di almeno 6 mesi.

Il Piano formativo può prevedere che il Master sia erogato in tutto o in parte utilizzando forme di didattica a distanza o in lingua diversa dall'italiano.

Il numero minimo di Cfu assegnabile ad una attività è 1 e non è consentito attribuire Cfu alle sole ore di studio individuale.

In caso di attività (moduli) che prevedano più Settori Scientifici Disciplinari sono indicati dettagliatamente il numero di Cfu per ognuno di essi.

Denominazione attività formativa	Obiettivi formativi	Docente	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Tipologia	Verifica di profitto (Se prevista, e modalità)
Modulo I: Tecniche di analisi qualitativa e quantitativa degli acidi nucleici	<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>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, 	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - altri Docenti da definire 	MED7	6	Lezioni, Esercizi, Seminari	<p>Prevista</p> <p>Test di 30 domande a risposta multipla</p>

	<p>introduzione all'analisi dei dati e alle principali applicazioni in virologia;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi quantitativi in virologia molecolare; • Tecniche classiche ed innovative nella diagnosi molecolare dei virus 					
Modulo II: Strategie di sequenziamento di un genoma virale	<p>Il corso intende fornire nozioni avanzate, teoriche e pratiche, sulla variabilità genetica dei virus, sulle tecniche molecolari di sequenziamento e sulle relative piattaforme bioinformatiche utilizzate per lo studio dei virus patogeni per l'uomo</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 	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Altri Docenti da definire 	MED07 MED04	MED07(5); MED04(1)	Lezioni, Esercizi, Seminari	<p>Prevista</p> <p>Test di 30 domande a risposta multipla</p>

	<p>nell'analisi dei genomi dei virus;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni in campo virologico delle tecnologie di sequenziamento di ultima generazione • Microbioma • Viroma 					
Modulo III: Filogenesi ed evoluzione molecolare dei virus	<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>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 	<p>- Prof. G. Antonelli - Prof. C. Scagnolari - Altri Docenti da definire</p>	MED07 MED01	MED07 (4); MED01 (2)	Lezioni, Esercizi, Seminari	<p>Prevista</p> <p>Discussione in aula delle criticità di filogenesi molecolare emerse dalla lettura di articoli pubblicati</p>

	(Metodi di parsimonia e massima verosomiglianza).					
Modulo IV: Biotecnologie virologiche avanzate	<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>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, 	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Prof. Pankaj Trivedi - Altri Docenti da definire 	MED07 MED04 BIO13	MED07 (4), MED04 (1), BIO13 (1)	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	<p>applicazioni, prospettive;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni in campo virologico delle tecniche proteomiche. 					
<p>Modulo V Virus respiratori e gastroenterici; Virus epatitici A-E</p>	<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>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 ; 	<p>- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani</p>	<p>MED07</p>	<p>8</p>	<p>Lezioni, Esercizi, Seminari</p>	<p>Prevista Test di 30 domande a risposta multipla</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Virus epatitici A-E; • Diagnosi molecolare delle infezioni da HCV o HBV; • Terapia antivirale e farmacoresistenza; 					
Modulo VI: Virus dell'immunodeficienza umana e virus erpetici	<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>Contenuti:</p> <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 	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti da definire</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	MED07	7	Lezioni, Esercizi, Seminari	<p>Prevista</p> <p>Test di 30 domande a risposta multipla</p>

	<p>dell'infezione da HIV;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 					
<p>Modulo VII: Papillomavirus; Poliomavirus; Virus Emergenti</p>	<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>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papillomavirus umani (HPV) mucosali e cutanei; 	<p>Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti da definire</p>	<p>MED07</p>	<p>7</p>	<p>Lezioni, Esercizi, Seminari</p>	<p>Prevista</p> <p>Test di 30 domande a risposta multipla</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (arbovirus, coronavirus, SARS-CoV-2); • 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. 					
Tirocinio/Stage	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		MED07	7	Esercitazione 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)
Altre attività	Partecipazione a seminari e convegni nazionali inerenti la virologia	MED07	1	Seminari e convegni inerenti la virologia molecolare e clinica organizzati dalla società di microbiologia italiana e altri enti pubblici
Prova finale	Obiettivo è acquisire significativi gradi di conoscenza e capacità di comprensione degli aspetti teorico-scientifici richiesti per analizzare criticamente e discutere in modo argomentato <i>una</i> ricerca nell'area della virologia molecolare	MED07	6	La prova finale consiste nella preparazione e stesura, sotto la supervisione di un docente del master, di una tesi finale, da presentare in Power Point, dedicata ad una tematica pertinente alla virologia molecolare riesaminata con gli strumenti operativi appresi durante il Master.
TOTALE CFU			60	

F.to IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

IL DIRETTORE DEL MASTER

