



PIANO FORMATIVO

Master universitario di Secondo livello in

Virologia Molecolare

1	Anno accademico	2021-2022
2	Direttore	Prof. Carolina Scagnolari
3	Consiglio Didattico Scientifico	- Prof. GUIDO ANTONELLI - Prof. ALESSANDRA PIERANGELI - Prof. CAROLINA SCAGNOLARI - Prof. OMBRETTA TURRIZIANI - Prof. PANKAJ TRIVEDI
4	Delibera di attivazione in Dipartimento	12/05/2021
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	Prova di selezione	Non prevista (selezione 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	mista
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

⁵ Indicare esenzioni o riduzioni o finanziamenti disponibili, allegando eventuale lettera di intenti o documentazione pertinente (fatta salva la quota a bilancio di Ateneo del 30%)

⁶ La Segreteria didattica deve essere collocata presso il Dipartimento di riferimento.

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	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 Contenuti: • Biologia molecolare dei virus; • Meccanismi di variabilità genetica nei virus: ricombinazione e mutazioni;	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - altri Docenti da definire	MED7	6	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	• 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 nella diagnosi molecolare dei virus • Droplet PCR (principi e applicazioni in virologia)					
Modulo II: Strategie di sequenziamento di un genoma virale	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 Contenuti: • Dalla genetica alla genomica; • Tecniche classiche ed innovative di sequenziamento di un genoma virale; • Interrogazione banche dati, blast	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Altri Docenti da definire	MED07 MED04	MED07(5); MED04 (1)	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	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					
Modulo III: Filogenesi ed evoluzione molecolare dei virus	Il corso intende approfondire i principi teorici e pratici dell'applicazione delle metodologie della genetica molecolare allo studio dell'evoluzione dei virus Contenuti: • 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;	- Prof. G. Antonelli - Prof. C. Scagnolari - Altri Docenti da definire	MED07 MED01	MED07 (4); MED01 (2)	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Discussione in aula delle criticità di filogenesi molecolare emerse dalla lettura di articoli pubblicati

	Alberi filogenetici: tipi di alberi filogenetici, differenze topologiche e metodi di ricostruzione filogenetica II (Metodi di parsimonia e massima verosomiglianza).					
Modulo IV: Biotecnologie virologiche avanzate	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. Contenuti: - 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;	- 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

	• CRISPR/CAS9 and Targeted genome editing: principi ed applicazioni nella virologia • Proteomica: Concetti, applicazioni, prospettive; • Applicazioni in campo virologico delle tecniche proteomiche.					
Modulo V Virus respiratori e gastroenterici; Virus epatitici A-E	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. Contenuti: • Infezioni virali dell'apparato respiratorio e gastroenterico; • Virus respiratori/gastroenterici emergenti e riemergenti; • Tecniche molecolari per la diagnosi dei	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani	MED07	8	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	virus respiratori/gastroenterici; • Variabilità genetica dei virus respiratori/gastroenterici; • SARS-COV-2 (origine, ciclo replicativo, variabilità genetica, patogenesi, vaccini, farmaci antivirali, diagnosi) • 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	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. Contenuti: • Virus dell'HIV;	Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti da definire •	MED07	7	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	• 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.					
Modulo VII: Papillomavirus; Poliomavirus; Virus Emergenti	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	Prof. Guido Antonelli Prof. Alessandra Pierangeli Prof. Carolina Scagnolari Prof. Ombretta Turriziani Altri Docenti da definire	MED07	7	Lezioni, Esercitazioni, Seminari	Prevista Test di 30 domande a risposta multipla

	riposta nell'approfondimento del rapporto tra ospite e virus, e nell'illustrare le più moderne strategie diagnostico molecolari e terapeutiche. Contenuti: • 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 (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		

Firmato digitalmente da
MARELLA MARODER

CN = MARODER MARELLA
 Signature date and time: 2021/05/14 13:07:05