ALL.1) ORDINAMENTO

MASTER DI II LIVELLO IN VIROLOGIA MOLECOLARE

Codice corso di studio: 16122

Art. 1 – Informazioni generali

Dipartimento proponente e di gestione	Medicina Molecolare
Facoltà di riferimento	Facoltà di Farmacia e Medicina
Denominazione	Virologia Molecolare
Livello	Secondo
Durata	Annuale
Delibera del Dipartimento di attivazione del Master	Medicina Molecolare 18.02.2019
Eventuali strutture partner e convenzioni	no

Articolo 2 – Informazioni didattiche

Obiettivi formativi del Master	Il Master ha lo scopo di fornire nozioni avanzate, teoriche e pratiche, sulla biologia molecolare dei virus, sull'interazione virus-ospite, sulle tecniche molecolari e sulle piattaforme analitiche e bioinformatiche utilizzate per lo studio, l'identificazione e la caratterizzazione dei principali virus patogeni per l'uomo nonché per il monitoraggio delle

	infezioni virali croniche. Il Master si propone inoltre di esplorare le potenzialità dell'utilizzo dei virus nelle diverse applicazioni biotecnologiche e dei metodi molecolari di silenziamento genico, in grado di interferire con la replicazione virale.
Risultati di apprendimento attesi	Sviluppo di competenze e professionalità nel campo della virologia molecolare e clinica, e della diagnostica avanzata delle malattie infettive e tumorali causate da virus, utili per un più rapido inserimento nel mondo del lavoro
Settori Scientifico Disciplinari	MED-07, MED-04, MED-01, BIO13
Requisiti di accesso	Possesso di un titolo universitario appartenente ad una delle seguenti classi di laurea (e equipollenti): 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
Numero minimo e massimo di ammessi	Numero minimo: 10 Numero massimo: 30
Modalità di svolgimento della selezione di ammissione	Valutazione per titoli
Date presunte di inizio e fine del corso	Data di inizio: 25 febbraio 2020 Data fine corso: 18 Dicembre 2020
Uditori	no
Corsi Singoli	no
Obbligo di Frequenza	75%
Offerta di stage	da definire
Modalità di Svolgimento Prova Finale	Preparazione e stesura di una tesi finale, da presentare in Power Point, su una tematica pertinente alla virologia molecolare riesaminata con gli strumenti operativi appresi durante il Master
Lingua di insegnamento	Italiano
Eventuali forme di didattica a distanza	no

Articolo 3 – Informazioni organizzative

Risorse logistiche	• Laboratorio del DAI Virologia di Medicina Diagnostica (Urologia, Edificio 29), Ospedale Policlinico Umberto I, Viale del Policlinico 155 – 00161 Roma • Biblioteca e Laboratorio di Virologia, Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Roma "Sapienza", Viale di Porta Tiburtina 28– 00185 Roma
Risorse di personale tecnico-amministrativo	2
Risorse di tutor d'aula	0
Risorse di docenza	6
Sede delle attività didattiche	• Aula del Museo della Storia della Medicina, Università di Roma "Sapienza", Viale dell'Università 34A-00185 Roma • Laboratorio del DAI Virologia di Medicina Diagnostica (Urologia, Edificio 29), Ospedale Policlinico Umberto I, Viale del Policlinico 155 – 00161 Roma • Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Roma "Sapienza", Viale di Porta Tiburtina 28– 00185 Roma
Sede della segreteria c/o il Dipartimento	• Segreteria didattica: Laboratorio di Virologia, Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Roma "Sapienza", Viale di Porta Tiburtina 28– 00185 Roma • Segreteria amministrativa: Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Roma "Sapienza"

Articolo 4 – Fonti di finanziamento del Master

Importo quota di iscrizione	€ 2500,00
Eventuali esenzioni o riduzioni di quota (fatta salva la quota a bilancio di Ateneo del 30%)	no
Eventuali finanziamenti esterni e/o borse di studio	no
Riduzioni di quota derivanti da particolari convenzioni	no

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA MOLECOLARE

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

PIANO FORMATIVO DEL MASTER

Direttore del Master	Prof. Guido Antonelli
Consiglio Didattico Scientifico	Prof. Pierangeli Alessandra Prof. Scagnolari Carolina Prof. Turriziani Ombretta Prof. Gentile Massimo Prof. Pankaj Trivedi Prof. Gabriella d'Ettorre Prof. Ivano Mezzaroma Prof. Aurelia Gaeta
Calendario didattico	Da definire

Piano delle Attività Formative del Master in: **Virologia Molecolare**

Denominazione attività formativa	**Descrizione obiettivi formativi**	**Responsabile insegnamento**	**Settore scientifico disciplinare (SSD)**	**CFU**	**Ore**	**Tipologia (indicare obbligatoriamente la suddivisione in: lezione, esercitazione, laboratorio, seminario e studio individuale)**	**Verifiche di profitto (Se previste, modalità e tempi di svolgimento)**
Modulo I: Tecniche di analisi qualitativa e quantitativa degli acidi nucleici virali	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; • Oncogenesi molecolare; • 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;	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani	MED 07	6	150	Lezione frontale, esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Dipartimento Medicina Molecolare
Viale Regina Elena, 291, 000161 ROMA
T (+39) 06 49255682 (+39) 06 49255658
C.F.80209930587 – P.IVA 02133771002

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 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	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Da definire	MED-07 (5) MED-04 (1)	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla
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	- Prof. G. Antonelli - Da definire	MED- 07 (4) MED- 01 (2)	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in aula bioinformatica	Discussione in aula delle criticità di filogenesi molecolare emerse dalla lettura di articoli pubblicati

	(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).						
Attività 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; • CRISPR/CAS9 and Targeted genome editing: principi ed applicazioni nella virologia • Proteomica: Concetti, applicazioni, prospettive; • Applicazioni in campo virologico delle tecniche proteomiche.	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Prof. Pankaj Trivedi - Da definire	MED-07 (4) MED-04 (1) BIO-13 (1)	6	150	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla

Modulo V: Virus respiratori e gastroenterici; Virus epatitici A-E	Il corso intende fornire gli elementi per comprendere la struttura, il ciclo re plicativo, 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 diagnostico molecolari e terapeutiche. Contenuti: • 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	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani	MED-07	8	200	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla
Modulo VI: Virus dell'immunodeficienza umana e virus erpetici	Il corso intende fornire gli elementi per comprendere la struttura, il ciclo re plicativo, 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	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Aurelia Gaeta - Prof. Massimo Gentile - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Ombretta Turriziani -Prof. Ivano Mezzaroma -Prof. Gabriella d'Ettorre	MED-07	7	175	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla

	diagnostico molecolari e terapeutiche. Contenuti: • 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.						
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 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	- Prof. Guido Antonelli - Prof. Alessandra Pierangeli - Prof. Carolina Scagnolari - Prof. Ombretta Turriziani - Da definire	MED-07	7	175	Lezione frontale esercitazione pratica in laboratorio	Test di 30 domande a risposta multipla

	nella carcinogenesi; • Metodi di diagnosi, tipizzazione, determinazione della carica virale e dell'espressione dei geni oncogeni di HPV; • Meccanismi molecolari e ruolo degli esosomi nell'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			CFU	Ore	Modalità di svolgimento	
Tirocinio/Stage	Gli stages formativi (n=3) rivolti a piccoli gruppi a rotazione, hanno l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere ed applicare i principi, le tecniche molecolari e i procedimenti di laboratorio di virologia molecolare clinica. Inoltre durante il periodo di stage lo studente acquisirà competenze ed abilità nell'uso di software analitici utilizzati nella virologia molecolare.		MED-07	7	175	Stage con parte teorico interattiva e pratica sulle tecniche molecolari, procedimenti di laboratorio e algoritmi diagnostico-molecolari presso: Laboratorio del DAI Virologia di Medicina Diagnostica (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 criticamente **e** discutere in modo argomentato una ricerca nell'area della virologia molecolare		MED-07	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 Power Point, dedicata ad una tematica pertinente alla virologia molecolare riesaminata con gli strumenti operativi appresi durante il	

					Master.
Altre attività	Obiettivo è acquisire nozioni avanzate su tematiche attinenti alla virologia molecolare	MED-07			Partecipazione ad eventuali Seminari, Convegni su tematiche di virologia molecolare organizzati dalla SIV-ISV Società Italiana di Virologia - Italian Society for Virology a Roma.
TOTALE		60			

F.to IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
Prof. Angela Santoni