

**REGOLAMENTO DIDATTICO  
DELLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN  
MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA**

## **REGOLAMENTO DIDATTICO DELLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA**

### **INDICE**

- Art. 1 Ambito di applicazione
- Art. 2 Obiettivi formativi della Scuola
- Art. 3 Piano Studi
- Art. 4 Crediti formativi
- Art. 5 Obbligo di frequenza
- Art. 6 Esame annuale di profitto
- Art. 7 Prova finale e conseguimento titolo
- Art. 8 Rete formativa e modalità di rotazione
- Art. 9 Corpo docente e Organi della Scuola
- Art. 10 Disposizioni finali

TABELLA I: Piano Studi

TABELLA II: Attività professionalizzanti

TABELLA III: Strutture rete formativa della Scuola

## **Art. 1 - Ambito di applicazione**

Il presente Regolamento disciplina gli obiettivi formativi, l'organizzazione didattica e il funzionamento della Scuola di Specializzazione in Microbiologia e Virologia afferente al Dipartimento di Scienze Biomediche di Humanitas University. Il Regolamento integra, specificatamente alla scuola in oggetto, quanto riportato nel Regolamento per la Formazione Specialistica Medica.

## **Art. 2 - Obiettivi formativi della Scuola**

Lo specialista in Microbiologia e Virologia deve aver maturato conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della batteriologia, virologia, micologia e parassitologia medica; deve aver acquisito specifiche competenze sulla morfologia, fisiologia, posizione tassonomica e genetica dei microrganismi, nonché sulle basi cellulari e molecolari della patogenicità microbica, sulle interazioni microrganismo-ospite, sul meccanismo d'azione delle principali classi di farmaci antimicrobici e sulle applicazioni biotecnologiche dei microrganismi; deve aver raggiunto la capacità professionale per valutare gli aspetti diagnostico-clinici delle analisi batteriologiche, virologiche, micologiche e parassitologiche applicate alla patologia umana.

### **Obiettivi formativi di base**

Acquisizione di approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi, dei loro profili evolutivi, e degli strumenti diagnostici per la valutazione di tali caratteristiche.

### **Obiettivi formativi della tipologia della Scuola**

Lo specialista in Microbiologia e Virologia deve aver acquisito approfondite conoscenze sulla morfologia, fisiologia, posizione tassonomica e genetica dei microrganismi e sulle basi cellulari e molecolari delle interazioni che essi stabiliscono tra loro o con cellule dell'ospite, rappresentando tali interazioni modelli semplici per lo studio e la comprensione di processi biologici fondamentali. L'acquisizione delle metodologie essenziali per la valutazione della distribuzione dei microrganismi in natura e del ruolo da essi sostenuto nell'ambiente, anche alla luce di una loro utilizzazione in studi di mutagenesi ambientale; l'apprendimento dei meccanismi che sono alla base dell'impiego dei microrganismi come strumenti biotecnologici; l'acquisizione di approfondite conoscenze sulle basi cellulari e molecolari della patogenicità microbica, sulle interazioni microrganismo-ospite e sulla resistenza innata ed acquisita dell'ospite verso le infezioni; l'apprendimento, finalizzato all'assistenza, di tutte le metodologie, colturali e molecolari, e delle procedure strumentali, incluse quelle automatizzate, per l'infezione di batteri, virus, miceti e parassiti patogeni per l'uomo e per gli animali, metodologie e procedure basate sulla determinazione diretta della presenza dell'agente infettivo o di suoi costituenti (antigeni e acidi nucleici) e sull'apprendimento di competenze per la diagnosi indiretta di infezioni tramite analisi della risposta immunitaria dell'ospite nei confronti dell'agente infettivo; l'acquisizione di competenze nell'uso di metodologie diagnostiche in microbiologia ambientale ed alimentare; l'apprendimento di principi di diagnostica di infezioni provocate da agenti geneticamente modificati o utilizzati ai fini di guerra biologica; l'acquisizione di conoscenze avanzate sul meccanismo d'azione delle principali classi di farmaci antibatterici, antivirali, antifungini ed antiparassitari e sulle basi molecolari e cellulari della resistenza ad essi da parte degli agenti infettivi; la comprensione dei criteri per la sorveglianza delle resistenze chemio-antibiotiche, in particolare in ambiente ospedaliero; l'apprendimento dei principali parametri ematochimici dell'uomo in condizioni fisiologiche e le loro modificazioni in corso di infezione e di trattamento chemio-antibiotico, finalizzando tali conoscenze all'ottimizzazione dei regimi terapeutici; l'acquisizione della capacità di individuare i criteri diagnostici più idonei e di adottare le strategie più efficaci per una razionale utilizzazione delle risorse disponibili; l'acquisizione di competenze riguardanti l'organizzazione e la legislazione relativa alla gestione del Laboratorio di Microbiologia e Virologia, con particolare riferimento alla gestione del "sistema qualità", alla sicurezza in laboratorio e allo smaltimento di rifiuti tossici o contagiosi.

## **Obiettivi affini o integrativi**

Acquisizione di competenze per l'utilizzazione e lo sviluppo della strumentazione del Laboratorio di Microbiologia e Virologia; il conseguimento di conoscenze teoriche e pratiche per validare nuovi test diagnostici e per sintetizzare molecole utilizzabili per il riconoscimento di batteri, virus, miceti e parassiti patogeni o loro costituenti; l'acquisizione di una preparazione adeguata ad assicurare un monitoraggio microbiologico ambientale, con particolare riferimento alle sale operatorie, alle unità di terapia intensiva, alle unità di degenza per pazienti trapiantati, oncologici o, comunque, immunodepressi. L'acquisizione di conoscenze finalizzate alla diagnosi differenziale, sotto il profilo laboratoristico, delle malattie da infezione (batteriche, micotiche, virali e parassitarie) ed il raggiungimento della capacità professionale a partecipare alla programmazione, sperimentazione ed interpretazione dei risultati di studi clinici.

## **Art. 3 - Piano Studi**

Il Piano Studi della Scuola di Specializzazione in Microbiologia e Virologia è riportato nella Tabella I allegata al presente Regolamento.

Le attività didattiche previste nel Piano Studi vengono erogate tramite:

- lezioni frontali, attraverso le quali i docenti trasmettono contenuti fondamentali per l'acquisizione delle conoscenze di base relativamente ad una disciplina. Queste lezioni possono trattare argomenti comuni a più Scuole di Specializzazione;
- seminari, attività didattiche frontali svolte da docenti della Scuola o da esperti esterni, anche stranieri, attraverso le quali vengono approfonditi argomenti specifici o temi di ricerca, anche in maniera multidisciplinare. Tramite i seminari vengono acquisite anche le competenze trasversali su temi di interesse comune a tutte le Scuole di Specializzazione dell'Ateneo, quali ad esempio: relazione medico-paziente; bioetica; epidemiologia e ricerca clinica; qualità dell'outcome clinico, gestione del rischio e decisione medica e aspetti sanitari-gestionali;
- attività professionalizzanti (pratiche, di tirocinio ed eventualmente di simulazione) che si svolgono presso le Strutture della rete formativa sotto la guida e la supervisione di tutor designati dal Consiglio della Scuola e vengono certificate sul libretto di formazione specialistica in formato elettronico.

Il dettaglio delle prestazioni minime ministeriali e dei relativi gradi di autonomia sono riportate nella Tabella II allegata al presente Regolamento.

## **Art. 4 Crediti formativi**

Ogni credito assegnato alle diverse tipologie di attività formative corrisponde:

- in caso di lezioni frontali a 8 ore;
- in caso di seminari o attività didattiche equivalenti a 8 ore;
- in caso di attività professionalizzanti a 30 ore.

Ogni anno il Piano di Studi prevede l'erogazione di 60 crediti formativi che lo specializzando acquisisce a fronte del superamento dell'esame di profitto annuale.

L'intero percorso formativo, della durata di 4 anni, prevede l'acquisizione di un totale di 240 CFU.

## **Art. 5 Obbligo di frequenza**

La frequenza delle attività formative è obbligatoria. Lo studente è tenuto a frequentare almeno il 75% delle lezioni frontali, seminari o attività didattiche equivalenti, e a completare l'attività professionalizzante, per accedere all'esame finale annuale.

## **Art. 6 Esame annuale di profitto**

Alla fine di ciascun anno accademico, e comunque, di norma, non prima di 15 giorni dalla conclusione dell'anno, lo specializzando deve sostenere un esame teorico-pratico per il passaggio all'anno di corso successivo.

La Commissione di esame è nominata dal Consiglio della Scuola ed è composta dai docenti delle materie relative all'anno di corso e comunque in numero non inferiore a 3.

È presieduta dal Direttore o, in caso di sua indisponibilità, dal Professore del medesimo settore con più anzianità in ruolo.

La Commissione esprime un giudizio globale sul livello di preparazione del candidato nelle singole discipline e relative attività pratiche prescritte per l'anno di corso. Il voto minimo per il superamento dell'esame di profitto è di diciotto/trentesimi. In caso di votazione massima (30/30) la Commissione può, all'unanimità, concedere la lode allo specializzando. La Commissione provvede alla verbalizzazione online dell'esame annuale di profitto.

#### **Art. 7 Prova finale e conseguimento titolo**

Per il conseguimento del titolo di specialista, lo specializzando deve acquisire il totale dei Crediti Formativi Universitari previsti dall'Ordinamento didattico nei termini indicati dalle normative vigenti.

Al termine del corso di specializzazione lo specializzando consegue il diploma di specializzazione corredato dal supplemento al diploma.

La prova finale consiste nella discussione della tesi di specializzazione, redatta in lingua italiana o in lingua inglese, sotto la guida di un relatore e di un correlatore e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dalle prove in itinere in rapporto con gli obiettivi formativi della Scuola, nonché dei giudizi dei docenti-tutori.

Relatori delle tesi possono essere tutti i docenti titolari di insegnamento che facciano parte del Corpo docente.

La tesi di specializzazione può essere discussa dopo aver sostenuto l'esame teorico-pratico dell'ultimo anno.

La seduta per la discussione della tesi di specializzazione può essere fissata, al massimo, nei 10 giorni successivi al termine dell'anno accademico.

La commissione di tesi, nominata dal Direttore di Dipartimento, è presieduta dal Direttore di Scuola ed è composta da almeno cinque docenti facenti parte del corpo docente della Scuola, in maggioranza professori di ruolo del Dipartimento.

Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati di cui sono correlatori, anche docenti ed esperti esterni. La commissione è presieduta dal Direttore della Scuola.

In caso di sua assenza, a causa di forza maggiore, la presidenza è assunta dal Professore di I fascia con maggior anzianità nel ruolo o, in caso di parità, maggior anzianità anagrafica.

Ai fini del superamento dell'esame per il diploma di specializzazione è necessario conseguire il punteggio minimo di 42 punti. Il punteggio massimo è di 70 punti, ai quali può essere aggiunta la lode, subordinatamente a risultati di particolare eccellenza raggiunti in seguito a valutazione unanime della commissione. Di norma, la lode può essere concessa solo nel caso in cui lo Specializzando abbia superato tutti gli esami di profitto di fine anno con la votazione di 30/30.

Lo specializzando può ritirarsi dall'esame finale fino al momento di essere congedato dal Presidente della Commissione per dare corso alla decisione di voto, che avviene in seduta riservata e senza la presenza dello specializzando.

Lo svolgimento dell'esame finale di specializzazione è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.

#### **Art. 8. Rete formativa e modalità di rotazione**

La rete formativa della Scuola di Specializzazione in Microbiologia e Virologia è composta da Strutture accreditate e convenzionate, riportate nella Tabella III allegata al presente Regolamento.

L'assegnazione alla Struttura della rete formativa dove i singoli specializzandi dovranno svolgere le frequenze previste dal piano di studi viene definita dal Consiglio. Lo specializzando è tenuto alla frequenza presso la Struttura assegnata. Eventuali accordi per facilitare la frequenza presso le Strutture più distanti dalla sede centrale dell'Ateneo potranno essere discussi fra le Strutture interessate e l'Ateneo.

Durante le frequenze gli specializzandi sono tenuti a seguire tutte le procedure previste dalle Strutture assegnatarie. Eventuali comportamenti non conformi saranno sanzionati di comune accordo fra la Struttura assegnataria e l'Ateneo, fino ad arrivare alla revoca dell'accesso alla Struttura e alla conseguente esclusione dall'esame di profitto per l'anno accademico in corso.

Il programma di rotazione presso le Strutture della rete sono previste nella tabella IV, allegata al presente Regolamento.

### **Art. 9 Organi della Scuola**

Sono Organi della Scuola: il Direttore della Scuola e il Consiglio della Scuola.

Il Direttore è preposto al funzionamento della Scuola e ne è responsabile. Il Direttore è individuato tra i Professori di ruolo del settore scientifico-disciplinare di riferimento della Scuola. Nel caso di Scuole non riconducibili a un singolo settore scientifico-disciplinare, il Direttore è individuato tra i Professori di ruolo di uno dei settori compresi nell'ambito disciplinare specifico della tipologia della Scuola. Il Rettore nomina i Direttori delle Scuole di Specializzazione su proposta del Direttore del Dipartimento presso cui afferisce il corso, previo nulla osta del Consiglio di Amministrazione.

Il Direttore della Scuola rimane in carica di norma tre anni, rinnovabili, previa conferma annuale, anche tacita, del Rettore.

Il Direttore, sentito il parere del Consiglio, ha facoltà di nominare speciali commissioni con specifici compiti riguardanti la progettazione e il coordinamento delle attività formative.

Nel Consiglio della Scuola è garantita la presenza dei professori di ruolo, dei ricercatori universitari e dei Responsabili delle Unità Operative delle Strutture del Servizio Sanitario Nazionale appartenenti alla rete formativa, nonché di un rappresentante degli specializzandi scelto tra coloro che sono iscritti alla Scuola. Ogni due anni gli specializzandi si riuniscono per scegliere il loro rappresentante che può essere rieletto solo una volta.

Il Direttore della Scuola può invitare alle sedute del Consiglio, in qualità di uditori, qualora ritenga opportuna la loro presenza, altri docenti coinvolti nelle attività didattiche della Scuola.

Il Consiglio della Scuola ha competenze deliberative, propositive e consultive nelle materie concernenti l'organizzazione e la gestione delle attività formative della Scuola.

Il Consiglio della Scuola è chiamato a deliberare su:

- regolamento didattico della Scuola;
- eventuali proposte di ampliamento della rete formativa agli organi preposti
- le linee generali della formazione, e in particolare determina preventivamente in conformità agli ordinamenti e regolamenti didattici le modalità di svolgimento delle attività teoriche e pratiche dei medici in formazione;
- la definizione del corpo docente delle Scuole di specializzazione. Il corpo docente è costituito da Professori di I e di II fascia, da Ricercatori Universitari e da personale operante in strutture appartenenti alla rete formativa della Scuola nominato dal Consiglio della stessa con modalità definite dall'Ateneo. Il corpo docente comprende almeno due Professori di ruolo del settore scientifico-disciplinare di riferimento della tipologia della Scuola. Per le Scuole per le quali non sia identificabile un singolo settore scientifico-disciplinare di riferimento, il corpo docente comprende almeno due Professori di ruolo afferenti ad uno dei settori scientifico-disciplinari indicati nell'ambito specifico della tipologia della Scuola.
- la definizione delle modalità di tutoraggio, inclusa l'individuazione del personale medico strutturato delle diverse Strutture dedicato a tale attività ed eventuali attività formative e di coordinamento per gli stessi;
- adozione del piano formativo individuale del medico in formazione definendo il piano delle rotazioni presso le Unità Operative delle Strutture convenzionate con il Servizio Sanitario Nazionale appartenenti alla rete formativa;
- nomina le Commissioni degli esami di profitto;
- provvedimenti vari riguardanti gli specializzandi e il loro percorso formativo.

Il Consiglio viene convocato ed opera secondo le norme di carattere generale stabilite per i Collegi dei docenti dei Corsi di Laurea dal Regolamento del Dipartimento e dal Regolamento Generale di Ateneo.

Il Consiglio di Scuola viene convocato, anche per via telematica, almeno 2 volte l'anno.

#### **Art. 10 Disposizioni finali**

Per quanto non previsto nel presente regolamento si applica quanto previsto dal Regolamento per la formazione specialistica medica e la normativa vigente.

**TABELLA I: Piano Studi**

Anno	SSD Regolamento	CFU	Tipologia Attività formative	Ambiti disciplinari
1	MED/01 STATISTICA MEDICA	2	Di base	Discipline generali per la formazione dello specialista
1	BIO/10 BIOCHIMICA	1	Di base	Discipline generali per la formazione dello specialista
1	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	2	Di base	Discipline generali per la formazione dello specialista
1	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	1	Caratterizzanti	Tronco comune
1	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	3	Caratterizzanti	Tronco comune
1	VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	1	Caratterizzanti	Tronco comune
1	MED/09 MEDICINA INTERNA	2	Caratterizzanti	Tronco comune
1	BIO/19 MICROBIOLOGIA GENERALE	10	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
1	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	20	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
1	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	11	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
1	VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	5	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
1	ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	1	Affini o integrative	Discipline integrative ed interdisciplinari
1	Seminari (di cui 4 CFU trasversali Hunimed)	1	Altre	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali
	<b>Totale I anno</b>	<b>60</b>		
2	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	1	Caratterizzanti	Tronco comune
2	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	2	Caratterizzanti	Tronco comune
2	MED/09 MEDICINA INTERNA	2	Caratterizzanti	Tronco comune
2	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	1	Caratterizzanti	Tronco comune
2	BIO/19 MICROBIOLOGIA GENERALE	10	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
2	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	20	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
2	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	14	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
2	VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	5	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
2	MED/10 MALATTIE APPARATO RESPIRATORIO	1	Affini o integrative	Discipline integrative ed interdisciplinari
2	MED/15 MALATTIE DEL SANGUE	1	Affini o integrative	Discipline integrative ed interdisciplinari
2	MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA	2	Affini o integrative	Discipline integrative ed interdisciplinari
2	Seminari (di cui 4 CFU trasversali Hunimed)	1	Altre	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali
	<b>Totale II anno</b>	<b>60</b>		

3	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	2	Caratterizzanti	Tronco comune
3	MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	2	Caratterizzanti	Tronco comune
3	MED/09 MEDICINA INTERNA	3	Caratterizzanti	Tronco comune
3	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	2	Caratterizzanti	Tronco comune
3	BIO/19 MICROBIOLOGIA GENERALE	10	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
3	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	20	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
3	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	15	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
3	VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	5	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
3	Seminari (di cui 4 CFU trasversali Hunimed)	1	Altre	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali
	<b>Totale III anno</b>	<b>60</b>		
4	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	3	Caratterizzanti	Tronco comune
4	MED/09 MEDICINA INTERNA	3	Caratterizzanti	Tronco comune
4	MED/18 CHIRURGIA GENERALE	2	Caratterizzanti	Tronco comune
4	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	20	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
4	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	10	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
4	VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	5	Caratterizzanti	Discipline specifiche della tipologia Microbiologia e virologia
4	Seminari (di cui 4 CFU trasversali Hunimed)	2	Altre	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali
4	Prova finale	15	Per la prova finale	Prova finale
	<b>Totale IV anno</b>	<b>60</b>		

**TABELLA II: Attività professionalizzanti**

Sono attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

Partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze e congressi con tematiche direttamente pertinenti o comunque di completamento al percorso formativo in Microbiologia e Virologia, accreditati dal Ministero della Salute per l'Education Continua in Medicina.

Requisiti assistenziali	N° minimo per tutto il percorso
Prelievo di campioni biologici di interesse microbiologico;	160
Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di casi clinici;	240
Esecuzione di esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;	4.000
Esecuzione di esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;	640
Esecuzione di esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;	400
Esecuzione di esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;	240
Esecuzione di esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.	40

**TABELLA III: Strutture rete formativa della Scuola**

<b>Strutture</b>	<b>Tipo Struttura</b>
Istituto Clinico Humanitas – Rozzano (MI)	Sede