



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE,  
FARMACEUTICHE ED AGRARIE**

**SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN  
MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA  
AREA SANITARIA AD ACCESSO MISTO**

**CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI DELLA  
MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO**

**PROGRAMMA GENERALE  
DI FORMAZIONE**

***ANNO ACCADEMICO 2022/2023***

***RIFORMA UNIVERSITARIA***

D.I. n. 716/2016

Rettorato: Via Ariosto, 35 - Tel. n. 0532/ 293111  
Segreteria Scuole di Specializzazione – [scuole.specializzazione@unife.it](mailto:scuole.specializzazione@unife.it)  
Direttrice della Scuola: Prof.ssa Roberta Rizzo e-mail: [roberta.rizzo@unife.it](mailto:roberta.rizzo@unife.it)

# Scuola di Specializzazione in MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA

Accesso per laureati magistrali in Biologia (classe LM6), Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche (classe LM9), Biotecnologie industriali (classe LM8), Biotecnologie agrarie e per alimenti (classe LM7), nonché i corrispondenti laureati specialisti e i laureati quadriennali del vecchio ordinamento nelle lauree corrispondenti

## CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI DELLA MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO

L'Università degli studi di Ferrara per l'anno accademico 2022/2023 attiva la Scuola di Specializzazione in MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA secondo il *D.I. n. 716 del 2016* che adegua gli ordinamenti didattici delle scuole di specializzazione di area sanitaria afferenti all'area della medicina diagnostica e di laboratorio al quadro della riforma generale degli studi universitari, di cui al D.M. n. 270/2004, e individua il profilo specialistico, gli obiettivi formativi ed i relativi percorsi didattici suddivisi in aree e classi.

La Scuola di Specializzazione in MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA qui di seguito illustrata ha una durata di **QUATTRO** anni.

L'ammissione alla Scuola di Specializzazione è subordinata al superamento del **Concorso di ammissione** per titoli ed esami le cui modalità sono stabilite nell'apposito **bando** visibile sul sito web:

<http://www.unife.it/corsi/scuole-di-specializzazione/sanitarie/iscrizione/bandi-ammissione/scuole-non-mediche>

### Struttura della Scuola

La Specializzazione in MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA ad accesso misto in base alla riforma universitaria viene normalmente conseguita nel corso di quattro anni dopo aver acquisito 240 crediti (CFU).

### OBIETTIVI FORMATIVI

Lo specialista in MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA deve aver acquisito conoscenze e pratica professionale in tutti gli ambiti disciplinari che costituiscono il corso di studio con particolare riferimento agli insegnamenti caratterizzanti la materia.

#### Obiettivi formativi di base:

L'acquisizione di approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi e degli strumenti per la valutazione di tali funzioni.

#### Obiettivi della tipologia della Scuola:

- acquisizione di approfondite conoscenze sulla morfologia, fisiologia, posizione tassonomica e genetica dei microorganismi 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.
- 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;
- 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;
- 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;
- acquisizione di competenze nell'uso di metodologie diagnostiche in microbiologia ambientale ed alimentare;

- apprendimento di principi di diagnostica di infezioni provocate da agenti geneticamente modificati o utilizzati ai fini di guerra biologica;
- 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;
- comprensione dei criteri per la sorveglianza delle resistenze chemio-antibiotiche, in particolare in ambiente ospedaliero;
- apprendimento dei principali parametri emato-chimici 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;
- acquisizione della capacità di individuare i criteri diagnostici più idonei e di adottare le strategie più efficaci per una razionale utilizzazione delle risorse disponibili;
- 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.

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'Educazione Continua in Medicina.
- Prelievo di almeno 160 campioni biologici di interesse microbiologico;
- Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di almeno 240 casi clinici;
- Esecuzione di almeno 4.000 esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formula-zione diagnostica in almeno il 30% dei casi;
- Esecuzione di almeno 640 esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;
- Esecuzione di almeno 400 esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;
- Esecuzione di almeno 240 esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formula-zione diagnostica in almeno il 30% dei casi;
- Esecuzione di almeno 40 esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.
- Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

Lo specializzando, nell'ambito del percorso formativo, dovrà apprendere le basi scientifiche della tipologia della Scuola al fine di raggiungere una piena maturità e competenza professionale che ricomprenda una adeguata capacità di inter-prestazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole sia l'assistenza che il proprio aggiornamento; in questo ambito potranno essere previste partecipazione a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.

**Obiettivi formativi attività affini ed integrative:**

- 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;

- in tema di Pneumologia, Ematologia, Endocrinologia, Malattie odontostomatologiche, Igiene;
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità;
- riguardanti metodologie di statistica sanitaria, epidemiologia ed igiene, e medicina preventiva.

#### **Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):**

Acquisizione delle conoscenze nell'ambito delle discipline che contribuiscono alla definizione della Classe della Medicina Diagnostica e di Laboratorio (Patologia clinica, Biochimica clinica, Anatomia patologica), e di quelle utili alla caratterizzazione del percorso formativo comune alle diverse tipologie di Scuola (Patologia generale, Medicina interna) con particolare riguardo alla patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia, biochimica e biochimica clinica attraverso l'utilizzazione di insegnamenti afferenti ai pertinenti settori scientifico-disciplinari.

Data la specifica interconnessione culturale esistente fra le tipologie delle Scuole appartenenti alla stessa Classe, i CFU del tronco comune destinati ad attività professionalizzanti inerenti le specialità affini dovranno comprendere: Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica, Patologia generale, Patologia clinica, Microbiologia e Microbiologia clinica, Anatomia patologica, Medicina interna.

#### **Abilità linguistiche, informatiche e relazionali**

Abilità linguistiche, informatiche e relazionali. Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze scientifico-cliniche in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione continua in ambito medico-sanitario.

- Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.
- Lo specializzando nell'ambito del percorso formativo, dovrà apprendere le basi scientifiche della tipologia della Scuola al fine di raggiungere una piena maturità e competenza professionali che ricomprenda una adeguata capacità di interpretazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole sia l'assistenza che il proprio aggiornamento; in questo ambito potranno essere previste partecipazioni a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.
- Il monitoraggio interno e la documentazione delle attività formative, con particolare riguardo alle attività professionalizzanti, deve essere documentato **dal libretto-diario delle attività formative** nel quale vengono annotate, e certificate mediante firma, le attività svolte dallo specializzando.
- Ai fini delle **periodiche verifiche di profitto** la Scuola può predisporre prove in itinere in rapporto con gli obiettivi formativi.
- La **prova finale** consiste nella discussione della tesi di specializzazione e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dalle prove in itinere, nonché dei giudizi dei docenti-tutori.
- Al termine del corso di specializzazione lo studente consegue il diploma di specializzazione corredato dal **Supplemento al Diploma** rilasciato dalle Università ai sensi dell'art.11, comma 8, del DM 270/2004, che documenta l'intero percorso formativo svolto dallo specializzando e che indica le Attività elettive che hanno caratterizzato lo specifico percorso individuale.

#### **Libretto-diario delle attività formative**

In questo documento devono essere registrate l'attività formativa didattica e quella professionalizzante, la didattica elettiva ed altre attività. Per tutte le abilità pratiche, il libretto dovrà indicare se le stesse sono state osservate, provate, osservate ed eseguite in situazione reale o simulata e dovrà contenere la firma del Tutor nonché la valutazione compiuta dallo stesso. L'impiego del Libretto-Diario è fondamentale, anche ai fini della prossima compilazione del *Diploma supplement*, che registra tutto il percorso formativo seguito dallo Specialista ed il numero dei crediti acquisiti in ogni distinto momento didattico.

#### **Attività formative assistenziali**

Le attività assistenziali svolte dallo Specializzando sono qualificate in relazione al progressivo grado di autonomia operativa e decisionale nei seguenti gradi:

- attività di appoggio - quando assiste il personale medico strutturato nello svolgimento delle sue attività;
- attività di collaborazione - quando lo specializzando svolge personalmente procedure ed attività assistenziali specifiche, sotto il diretto controllo di personale medico strutturato;
- attività autonoma - quando lo specializzando svolge autonomamente compiti che gli sono stati affidati in modo specifico e puntuale; il personale medico strutturato deve sempre essere disponibile per la consultazione e l'eventuale tempestivo intervento.

La graduale assunzione di compiti assistenziali e la connessa progressiva attribuzione di responsabilità sono oggetto di indirizzo e valutazione da parte del Consiglio della Scuola, tenuto conto dello sviluppo della formazione e considerate le proposte definite d'intesa tra gli specializzandi, i tutor individuali e i responsabili delle Unità operative nelle quali si svolge la formazione.

Lo specializzando è inserito a tempo pieno nelle attività formative della Scuola e prende parte attiva alle attività assistenziali finalizzata alla acquisizione di competenze professionali specifiche con una progressiva assunzione di responsabilità personale nella esplicazione delle attività professionalizzanti fino a raggiungere la piena autonomia. Va peraltro assicurata una adeguata formazione culturale basata su una solida preparazione scientifica.

L'attività dello specializzando nelle strutture assistenziali e socio-sanitarie non può essere considerata o utilizzata a fini vicarianti le funzioni del personale di ruolo previsto dalla struttura. Il suo pieno impegno nelle attività formative teoriche e pratiche richiede misure di armonizzazione con i vincoli, anche orari, previsti dal contratto di formazione.

ATTIVITÀ	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	CFU PER SSD		
			FRN*	PFS**	TOT
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	MED/01 STATISTICA MEDICA	2		5
		BIO/10 BIOCHIMICA	1		
		BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	2		
CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	7	6	30
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	4	1	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	1	3	
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	4		
		MED/09 MEDICINA INTERNA	4		
	DISC. SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	21	139	180
		MED/17 MALATTIE INFETTIVE	16		
		VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI		4	
AFFINI O INTEGRATIVE	INTEGRAZIONI INTERDISCIPLINARI	MED/10 MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	1		5
		MED/13 ENDOCRINOLOGIA	1		
		MED/15 MALATTIE DEL SANGUE	1		
		MED/28 MALATTIE ODONTOSTOMATOLOGICHE	1		
		MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA	1		
PROVA FINALE	---			15	15
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITA' INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE	3		5
		ABILITA' INFORMATICHE	2		

\*FRN frontali (1 CFU FRN = 8 ore) \*\*PFS professionalizzanti (1 CFU PFS = 30 ore)

ATTIVITÀ PROFESSIONALIZZANTI				
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	Tot. CFU
*Attività professionalizzanti	DISCIPLINE PROFESSIONALIZZANTI	BIO/12 MED/04 MED/05 MED/07 VET/06 PROVA FINALE	6 1 3 139 4 15	168
* Il 70% dei CFU di tutte le Attività formative è riservato ad attività pratiche e di tirocinio				

# PIANO DEGLI STUDI

I anno (attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN	
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU		
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI	MED/01 STATISTICA MEDICA	STATISTICA MEDICA	2	16			2	AZZOLINA DANILA	
		BIO/10 BIOCHIMICA	BIOCHIMICA I	1	8			1	ALESSANDRO TRENTINI	
		BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	BIOLOGIA MOLECOLARE	2	16			2	LAMPRONTI ILARIA	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA I	1	8	1	30	2	CERVELLATI CARLO	
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE I	1	8			1	PAOLO PINTON	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA I			1	30	1	FRANCESCO DI VIRGILIO	
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA I	2	16	6	180	22	RIZZO ROBERTA	
			MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA I	2	16	12	360		GENTILI VALENTINA	
			MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA I			20	600	20	CAMPIONI DIANA (AOSPFE)	
		MED/17 MALATTIE INFETTIVE	MALATTIE INFETTIVE I	4	32			4	CULTRERA ROSARIO	
		VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI I			2	60	2	DEZFULI BAHRAM	
	ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI		CONOSCENZE LINGUISTICHE I	2	16			2	ELISA BOLCHI
				ABILITÀ INFORMATICHE I	1	8			1	MICHELE FERRARI
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>		

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL PRIMO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi e degli strumenti per la valutazione di tali funzioni.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di fisiopatologia dei diversi organi ed apparati, le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per il riconoscimento delle malattie che riguardano i diversi sistemi dell'organismo, le conoscenze teoriche e pratiche dei principali settori di diagnostica di laboratorio relative alle suddette malattie.

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisire 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; deve acquisire le 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.

### Obiettivi attività affini ed integrative:

- 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;
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità.

### Obiettivi attività altre:

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua e di statistica medica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia clinica in particolare nella patogenesi delle infezioni, virologia generale, batteriologia generale e batteriologia sistematica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia generale in particolare nella genetica dei microrganismi.

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'Educazione Continua in Medicina

Prelievo di 40 campioni biologici di interesse microbiologico;

Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di almeno 60 casi clinici;

Esecuzione di almeno 1.000 esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formula-zione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 160 esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 100 esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 60 esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 10 esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.

Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.

# PIANO DEGLI STUDI

Il anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGICA MOLECOLARE CLINICA II	2	16	2	60	4	
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE II	1	8	1	30	2	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA II	1	8			1	
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	ANATOMIA PATOLOGICA I	1	8			1	
		MED/09 MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA I	2	16			2	
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA II	2	16	10	300	40	
			MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA II	1	8	27	810		
		MED/17 MALATTIE INFETTIVE	MALATTIE INFETTIVE II	4	32				4
		VET/06 PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI	PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI II			2	60	2	
		AFFINI INTEGRATIVE ED INTER- DISCIPLINARI	DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER- DISCIPLINARI	MED/13 ENDOCRINOLOGIA	ENDOCRINOLOGIA	1	8		
MED/15 MALATTIE DEL SANGUE	MALATTIE DEL SANGUE			1	8			1	
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE II		1	8			1	
		ABILITA' INFORMATICHE II		1	8			1	
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>	

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL SECONDO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi e degli strumenti per la valutazione di tali funzioni.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di fisiopatologia dei diversi organi ed apparati, le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per il riconoscimento delle malattie che riguardano i diversi sistemi dell'organismo, le conoscenze teoriche e pratiche dei principali settori di diagnostica di laboratorio relative alle suddette malattie.

**Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):**

Lo Specializzando deve acquisire 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; deve acquisire le 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.

**Obiettivi attività affini ed integrative:**

- 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;
- in tema di Ematologia, Endocrinologia;
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità.

**Obiettivi attività altre:**

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua e di statistica medica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia clinica in particolare nella patogenesi delle infezioni, virologia generale, batteriologia generale e batteriologia sistematica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia generale in particolare nella genetica dei microrganismi.

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'Educazione Continua in Medicina

Prelievo di 40 campioni biologici di interesse microbiologico;

Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di almeno 60 casi clinici;

Esecuzione di almeno 1.000 esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 160 esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 100 esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 60 esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 10 esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.

Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.

## PIANO DEGLI STUDI

### III anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN	
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU		
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGICA MOLECOLARE CLINICA III	2	16	2	60	4		
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE III	1	8			1		
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA III			1	30	1		
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	ANATOMIA PATOLOGICA II	2	16			2		
		MED/09 MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA II	1	8			1		
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA III	5	40	10	300	41		
			MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA III	2	16	24	720			
		MED/17 MALATTIE INFETTIVE	MALATTIE INFETTIVE III	4	32			4		
	AFFINI INTEGRATIVE ED INTER- DISCIPLINARI	DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER- DISCIPLINARI	MED/10 MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	1	8			1	
	PROVA FINALE			PROVA FINALE I			5	150	5	
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>		

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL TERZO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi e degli strumenti per la valutazione di tali funzioni.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di fisiopatologia dei diversi organi ed apparati, le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per il riconoscimento delle malattie che riguardano i diversi sistemi dell'organismo, le conoscenze teoriche e pratiche dei principali settori di diagnostica di laboratorio relative alle suddette malattie.

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisire 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; deve acquisire le 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.

### Obiettivi attività affini ed integrative:

- 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;
- in tema di Pneumologia;
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità.

### Obiettivi attività altre:

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua e di statistica medica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia clinica in particolare nella patogenesi delle infezioni, virologia generale, batteriologia generale e batteriologia sistematica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia generale in particolare nella genetica dei microrganismi.

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'Educazione Continua in Medicina

Prelievo di 40 campioni biologici di interesse microbiologico;

Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di almeno 60 casi clinici;

Esecuzione di almeno 1.000 esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 160 esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 100 esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 60 esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 10 esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.

Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.

# PIANO DEGLI STUDI

## IV anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CF	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGICA MOLECOLARE CLINICA IV	2	16	1	30	3	
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE IV	1	8			1	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA IV			1	30	1	
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	ANATOMIA PATOLOGICA III	1	8			1	
		MED/09 MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA III	1	8			1	
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA IV	5	40	10	100	37	
	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	MALATTIE INFETTIVE IV	4	32			4		
AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	MED/28 MALATTIE ODONTOSTOMATOLOGICHE	MALATTIE ODONTOSTOMATOLOGICHE	1	8			1	
		MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA	IGIENE GENERALE E APPLICATA	1	8			1	
PROVA FINALE			PROVA FINALE II			10	300	10	
			<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>	

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL QUARTO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire approfondite conoscenze delle basi biochimiche e molecolari delle funzioni biologiche dei microrganismi e degli strumenti per la valutazione di tali funzioni.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di fisiopatologia dei diversi organi ed apparati, le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per il riconoscimento delle malattie che riguardano i diversi sistemi dell'organismo, le conoscenze teoriche e pratiche dei principali settori di diagnostica di laboratorio relative alle suddette malattie.

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisire 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; deve acquisire le 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.

### Obiettivi attività affini ed integrative:

- 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;
- in tema di Malattie Odontostomatologiche, Igiene;
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità.

### Obiettivi attività altre:

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua e di statistica medica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia clinica in particolare nella patogenesi delle infezioni, virologia generale, batteriologia generale e batteriologia sistematica.

Acquisire conoscenze specifiche nell'ambito della microbiologia generale in particolare nella genetica dei microrganismi.

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'Educazione Continua in Medicina

Prelievo di 40 campioni biologici di interesse microbiologico;

Partecipazione all'iter diagnostico sotto gli aspetti batteriologici, virologici, micologici, o parassitologici di almeno 60 casi clinici;

Esecuzione di almeno 1.000 esami batteriologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 160 esami virologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 100 esami micologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 60 esami parassitologici (microscopici, colturali, sierologici e/o molecolari), sino alla formulazione diagnostica in almeno il 30% dei casi;

Esecuzione di almeno 10 esami (tra batteriologici, virologici, micologici e parassitologici) in urgenza.

Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.

La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.

**STRUTTURA DELLA RETE FORMATIVA SS MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA**  
(AREA SANITARIA ad ACCESSO MISTO)

**Struttura di sede:**

Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara: Laboratorio di Analisi chimico cliniche e microbiologia