

## **Denominazione corso di dottorato: SCIENZE E TECNOLOGIE BIOMEDICHE**

### **1. Informazioni generali**

#### **Corso di Dottorato**

<b>Il corso è:</b>	Rinnovo
<b>Denominazione del corso</b>	SCIENZE E TECNOLOGIE BIOMEDICHE
<b>Cambio Titolatura?</b>	NO
<b>Ciclo</b>	39
<b>Durata prevista</b>	3 ANNI
<b>Dipartimento/Struttura scientifica proponente</b>	Scienze
<b>Presenza di eventuali curricula?</b>	SI
<b>Link alla pagina web di ateneo del corso di dottorato</b>	<a href="http://scienze.uniroma3.it/ricerca/dottorato-di-ricerca/scienze-e-tecnologie-biomediche/">http://scienze.uniroma3.it/ricerca/dottorato-di-ricerca/scienze-e-tecnologie-biomediche/</a>

#### **Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso**

##### **Descrizione del progetto:**

*Il Dottorato in Scienze e Tecnologie Biomediche è un corso interdisciplinare a cui afferiscono docenti dell'Area Fisica, Chimica, Biologica e di Ingegneria Informatica, appartenenti prevalentemente al Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre. Il corso integra le diverse competenze necessarie per la formazione alla ricerca traslazionale nel campo delle scienze biomediche di base ed applicate, ed è organizzato in 2 curricula: "Biochimica Fisica e Farmacologia" e "Fisiologia e Microbiologia", ciascuno comprendente 6-7 gruppi di ricerca tematici, con forti integrazioni intra- ed inter-curricolari, per offrire ai dottorandi l'opportunità di cimentarsi con problematiche scientifiche innovative interdisciplinari. Il percorso in "Biochimica Fisica e Farmacologia" studia le proprietà strutturali e funzionali di macromolecole biologiche, le relazioni struttura/funzione di nuove molecole, i metodi innovativi per la veicolazione di farmaci e per la diagnostica, i meccanismi d'azione dei farmaci, con applicazioni in medicina traslazionale. Il percorso in "Fisiologia e Microbiologia" studia i processi di omeostasi cellulare, le vie di trasduzione del segnale, la risposta ad agenti chimici, fisici, farmaci e ormoni in sistemi cellulari ed animali, i meccanismi di patogenicità e virulenza microbica, la risposta immune ed il controllo della crescita di agenti patogeni e cellule trasformate, le interazioni tra agenti chimici o biologici e cellule.*

##### **Obiettivi del corso:**

*Il corso ha lo scopo di fornire le competenze necessarie per esercitare, presso università, enti pubblici o soggetti privati, attività di ricerca di alta qualificazione (anche ai fini dell'accesso alle carriere nelle amministrazioni pubbliche e dell'integrazione di percorsi professionali di elevata innovatività) nell'ambito delle Scienze e delle Tecnologie Biomediche, ivi comprese la Chimica Generale, Inorganica ed Organica, la Biochimica e Biochimica Clinica, la Biofisica, la Bioinformatica, la Biologia Molecolare, le Biotecnologie dei Microrganismi, l'Endocrinologia, l'Enzimologia, la Farmacologia, la Fisiologia Generale, Cellulare ed Animale, la Genetica e la Genomica dei Microrganismi, l'Immunologia, la Microbiologia Generale e Medica, la Patologia Generale, la Tossicologia e la Virologia. Il corso consente di acquisire competenze culturali e tecniche atte ad affrontare il mondo della ricerca in area biomedica, in enti pubblici e privati, svolgere ruoli di management in aziende ad alta tecnologia, inserendosi nel mercato del lavoro ad elevati livelli di qualificazione.*

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti**

*Nell'ultimo ventennio si è assistito ad un radicale cambiamento dello scenario occupazionale nel settore biomedico legato all'impatto dello sviluppo tecnologico che ha esteso il bagaglio di conoscenze necessarie per condurre autonomamente non solo la ricerca, ma anche le attività di servizio e controllo in tale settore. I percorsi di laurea magistrale (es. Biologia, Biotecnologie, Farmacia), pur fornendo una adeguata preparazione di base, non garantiscono quella formazione interdisciplinare avanzata (di "terzo livello") che è l'obiettivo principale del corso di Dottorato in Scienze e Tecnologie Biomediche. I dottori di ricerca che formeremo non saranno solo utilizzatori esperti delle più avanzate tecnologie biomediche, ma contribuiranno in prima persona allo sviluppo di queste. Gli sbocchi occupazionali per i dottori in Scienze e Tecnologie Biomediche sono individuabili in:*

- Università e altri Istituti ed Enti di Ricerca Pubblici e Privati, in Italia ed all'estero
- Strutture del Sistema Sanitario Nazionale, Aziende Ospedaliere, laboratori specializzati pubblici e privati
- Centri di ricerca e sviluppo di prodotti farmaceutici e diagnostici
- Industria farmaceutica e diagnostica
- Centri di servizi biotecnologici nell'area biomedica
- Strutture pubbliche e private preposte allo sfruttamento della proprietà intellettuale di prodotti ad alto contenuto tecnologico in ambito biomedico.

### **Coerenza con gli obiettivi del PNRR**

*Le borse finanziate con fondi PNRR saranno dedicate a progetti di ambito biomedico, essendo tutti i membri del Collegio dei Docenti attivi nella ricerca in questo ambito con studi di tipo patofisiologico che vanno dalle malattie infettive a varie forme di cancro passando per il disegno in silico di nuovi potenziali farmaci, le basi molecolari dell'autismo, i fattori responsabili dell'immunità innata nell'uomo ed altri ancora. Questi studi si inseriscono nel grande ambito di ricerca e innovazione "Salute" in armonia con le priorità di sistema "Sostenere crescita diffusa sistema ricerca", "Consolidare la Ricerca fondamentale" e "Rafforzare la ricerca interdisciplinare". Le cinque borse DM 117, in particolare, saranno dedicate a progetti nel campo di disturbi del sistema nervoso associati a gravi fenotipi patologici (Fondazione Santa Lucia, 2 borse), e nel campo dello sviluppo e caratterizzazione di anticorpi monoclonali per la terapia di varie forme di cancro (Takis S.r.l., 3 borse). La prima delle due borse cofinanziate dalla Fondazione Santa Lucia verterà su un progetto dal titolo "Sviluppo di metodiche di imaging MR quantitativo del midollo spinale" e sarà focalizzata allo sviluppo di approcci MR di carattere morfofunzionale per la caratterizzazione della fisiologia e della microstruttura del midollo spinale, traslabili alla pratica clinica su patologie traumatiche e infiammatorie. La seconda verterà su un progetto dal titolo "Mechanisms of synaptic dysfunction in movement disorders and epilepsy" e sarà focalizzata all'analisi, in modelli in vitro ed in vivo, dell'impatto funzionale delle varianti geniche identificate in pazienti affetti da disturbi del movimento ipercinetici e ipocinetici, alterazioni del neurosviluppo ed epilessia. Per quanto riguarda le tre borse cofinanziate dalla Takis S.r.l., la prima verterà su un progetto dal titolo "Biomolecules characterization and profiling" e sarà focalizzata allo sviluppo di tecniche per la caratterizzazione di anticorpi terapeutici, in particolar modo per quanto riguarda la loro affinità per il rispettivo bersaglio molecolare. La seconda verterà su un progetto dal titolo "B cells and cancer", focalizzato allo studio dei linfociti B nei processi di soppressione tumorale per la progettazione di immunoterapie contro il cancro. La terza verterà su un progetto dal titolo "HER3 and cancer" e sarà focalizzata allo sviluppo di nuovi farmaci biologici da applicare alla terapia del cancro. La ricerca utilizzerà i principi innovativi della Target Therapy permettendo di attaccare le cellule tumorali attraverso strumenti multipli, come anticorpi monoclonali e BiTE (Bispecific T-cell engagers), attraverso i recettori della famiglia ErbB (o HER).*

### **Tipo di organizzazione**

- 1) Dottorato in forma non associata (Singola Università)

## **2. Eventuali curricula**

### **Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato**

<b>n.</b>	<b>Denominazione Curriculum</b>	<b>Breve Descrizione</b>
1.	<i>BIOCHIMICA FISICA E FARMACOLOGIA</i>	<i>Gli studenti di questo curriculum studieranno i meccanismi molecolari di attività dei farmaci, la sintesi e lo studio delle relazioni struttura/attività biologica di nuove molecole, la caratterizzazione farmacologica di molecole bioattive, la funzionalizzazione chimica e l'ingegnerizzazione biologica di materiali, l'elaborazione di metodi innovativi per la veicolazione di farmaci e per la diagnostica, lo studio delle proprietà strutturali e funzionali di proteine ed altre macromolecole biologiche attraverso metodologie proprie della biochimica, della biofisica, della bioinformatica, della farmacologia, della nanotecnologia, delle scienze "omiche" e della biologia sintetica, nonché lo studio degli effetti di agenti chimici e fisici in sistemi molecolari complessi.</i>
2.	<i>FISIOLOGIA E MICROBIOLOGIA</i>	<i>Gli studenti di questo curriculum utilizzeranno una varietà di approcci interdisciplinari, inclusi quelli descritti nel percorso "Biochimica Fisica e Farmacologia", per studiare i processi di omeostasi cellulare, le vie di trasduzione del segnale alla base della regolazione ormonale, la risposta ad agenti chimici, fisici ed a farmaci in sistemi cellulari ed animali, i meccanismi di patogenicità e virulenza dei microrganismi, la risposta immune ed il controllo della crescita di agenti patogeni e cellule trasformate, le interazioni molecolari e cellulari tra agenti chimici (farmaci, ormoni) e biologici (virus, batteri) e cellule ospite.</i>

## **3. Collegio dei docenti**

### **Coordinatore**

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>	<b>Ateneo Proponente:</b>	<b>Dipartimento/ Struttura</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Settore concorsuale</b>	<b>Area CUN</b>	<b>Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici)</b>	<b>ORCID ID</b>
<i>POLTICELLI</i>	<i>Fabio</i>	<i>ROMA TRE</i>	<i>Scienze</i>	<i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	<i>05/E1</i>	<i>05</i>	<i>57190084203</i>	

### **Curriculum del coordinatore**

*1988: Laurea con lode in Biologia - Università di Roma "La Sapienza" - Tesi sperimentale su studi spettroscopici di forme native e modificate chimicamente della superossido dismutasi a rame e zinco.*

1989-1992: Dottorando - Dipartimento di Scienze Biochimiche, Università di Roma "La Sapienza" - Docente guida Prof. G. Rotilio - Studi sperimentali e computazionali sull'effetto di mutazioni di residui carichi sul potenziale elettrostatico e l'attività catalitica di varianti della superossido dismutasi a rame e zinco.

1993: Dottore di ricerca in Biochimica.

1993: Post-dottorato - Consorzio industriale Technobiochip - Progettazione di mutanti sito-specifici dell'azzurina tesi a migliorare le proprietà di autoassemblaggio della proteina per il suo uso nello sviluppo di monostrati proteici attivi nel trasferimento elettronico.

1994: "Scientist" - Radiobiology Unit del Medical Research Council (Chilton, Didcot, UK) - Supervisore Dott. Peter O'Neill - Progettazione, isolamento e caratterizzazione biochimica mediante radiolisi pulsata di mutanti di carica della superossido dismutasi a rame e zinco tesi ad aumentarne l'attività catalitica.

1995: Ricercatore - Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFM) - Supervisore Prof. Alessandro Desideri - Sviluppo di un software per la simulazione della dinamica browniana di substrati carichi sotto l'influenza del campo elettrico generato da enzimi. Applicazione alla progettazione di mutanti di carica di metalloproteine.

1998-2000: Post-dottorato - Department of Biochemistry and Molecular Biophysics, Columbia University (New York, USA) - Supervisore Prof. Barry Honig - Studio dei determinanti energetici e strutturali del riconoscimento molecolare proteina-proteina e proteina-ligando mediante metodi di decomposizione dell'energia di legame. Applicazioni al riconoscimento di substrati ed inibitori da parte delle proteasi a serina.

1995-2010: Ricercatore - Dipartimento di Biologia - Università Roma Tre. Linee di ricerca:  
- studio della specificità di substrato e del meccanismo catalitico di ammino ossidasi a flavina mediante modellistica molecolare chimica computazionale ed ingegneria proteica.  
- Isolamento, caratterizzazione e ingegneria proteica per scopi biotecnologici di miniproteine ricche di ponti disolfuro (inibitori delle proteasi, tossine di ragni e molluschi).

2004 ad oggi: Responsabile del Laboratorio di Biologia Teorica e Bioinformatica - Dipartimento di Scienze - Università Roma Tre

2011-2020: Professore Associato - Dipartimento di Scienze - Università Roma Tre

2019-2021: Coordinatore della Commissione Didattica Permanente dei Corsi di Laurea in Biologia - Dipartimento di Scienze - Università Roma Tre

2020 ad oggi: Professore Ordinario - Dipartimento di Scienze - Università Roma Tre

2021 ad oggi: Coordinatore del Corso di Dottorato in Scienze e Tecnologie Biomediche - Dipartimento di Scienze - Università Roma Tre

Il Prof. Polticelli è autore di più di 200 articoli su riviste scientifiche internazionali "peer-reviewed" (h-index 37, circa 4500 citazioni, fonte Scopus). La sua attività di ricerca è stata finanziata dallo Human Frontier Science Program, dai programmi MIUR FIRB e PRIN, e dal programma FP6 della Commissione Europea. Attualmente il Prof. Polticelli è responsabile del Laboratorio di Biologia Teorica e Bioinformatica dell'Università Roma Tre, dove coordina l'attività di un ingegnere informatico, un post-doc, un dottorando e diversi laureandi.

**Componenti del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)**

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorso ale	Area CU N	SSD	In presenza di curricula, indicare l'afferenza
1.	ACCONCIA	Filippo	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	05/D1	05	BIO/09	FISIOLOGI A E MICROBI..
2.	AFFABRIS	Elisabetta	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Ordinario	05/I2	05	BIO/19	FISIOLOGI A E MICROBI..
3.	ASCENZI	Paolo	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Ordinario	05/E1	05	BIO/10	BIOCHIMI CA FISICA E ...
4.	BIZZARRI	Anna Rita	TUSCIA	Scienze ecologiche e biologiche	COMPONENT E	Professore Ordinario	02/D1	02	FIS/07	BIOCHIMI CA FISICA E ...
5.	DI MASI	Alessandr a	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	05/E1	05	BIO/10	BIOCHIMI CA FISICA E ...
6.	FIOCCHETTI	Marco	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	05/D1	05	BIO/09	FISIOLOGI A E MICROBI..
7.	GASPERI	Tecla	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	03/C1	03	CHIM/0 6	BIOCHIMI CA FISICA E ...
8.	IMPERI	Francesco	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	05/I2	05	BIO/19	FISIOLOGI A E MICROBI..
9.	LEONI	Livia	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato confermat o	03/D1	03	CHIM/1 1	FISIOLOGI A E MICROBI..
10	MARINO	Maria	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Ordinario	05/D1	05	BIO/09	FISIOLOGI A E MICROBI..
11	PALLOTTINI	Valentina	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	05/D1	05	BIO/09	FISIOLOGI A E MICROBI..
12	POLTICELLI	Fabio	ROMA TRE	Scienze	Coordinatore	Professore Ordinario (L. 240/10)	05/E1	05	BIO/10	BIOCHIMI CA FISICA E ...
13	RAMPIONI	Giordano	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Professore Associato (L. 240/10)	03/D1	03	CHIM/1 1	FISIOLOGI A E MICROBI..
14	SACCHI	Alessandr a	ROMA TRE	Scienze	COMPONENT E	Ricercator e a t.d. - t.pieno (art. 24	05/I2	05	BIO/19	FISIOLOGI A E MICROBI..

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorso ale	Area CUN	SSD	In presenza di curricula, indicare l'afferenza
						c.3-b L. 240/10)				
15	TOTI	Daniele	Cattolica del Sacro Cuore	MATEMATICA E FISICA "NICCOLO' TARTAGLIA"	COMPONENTE	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	09/H1	09	ING- INF/05	BIOCHIMICA FISICA E ...
16	TREZZA	Viviana	ROMA TRE	Scienze	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	05/G1	05	BIO/14	BIOCHIMICA FISICA E ...
17	VENDITTI	Iole	ROMA TRE	Scienze	COMPONENTE	Professore Associato (L. 240/10)	03/B1	03	CHIM/0 3	BIOCHIMICA FISICA E ...
18	VISCA	Paolo	ROMA TRE	Scienze	COMPONENTE	Professore Ordinario	05/I2	05	BIO/19	FISIOLOGIA E MICROBI..

**Componenti del collegio (Personale non accademico dipendente di Enti italiani o stranieri e Personale docente di Università Straniere)**

n.	Cognome	Nome	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Qualifica	SSD	Settore Concorsuale	Area CUN	In presenza di curricula, indicare l'afferenza
----	---------	------	---------------	-----------------------------	-------	-----------	-----	---------------------	----------	--

**1-300 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

n.	Autore	Eventuali altri autori	Anno di pubblicazione	Tipologia pubblicazione	Titolo	Titolo rivista o volume	ISSN (formato: XXXX-XXXX)	ISBN	ISMN	DOI	Scientific a e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente)
----	--------	------------------------	-----------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------------------------	------	------	-----	--





**Componenti del collegio (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

n.	Cognome	Nome	Istituzione di appartenenza	Paese	Qualifica	Tipologia (descrizione qualifica)	Area CUN	In presenza di curricula, indicare l'afferenza

**Dati aggiuntivi componenti (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

**4. Progetto formativo**

**Attività didattica programmata/prevista**

**Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)**

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali : percorso formativo o di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
1	<i>Computer programming in Python for biological sciences</i>	36	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Il corso ha un triplice obiettivo: - fornire gli strumenti metodologici e tecnologici per permettere a dottorandi che non hanno mai affrontato un corso di programmazione di sviluppare programmi con una</i>	<i>BIOCHIMICA FISICA E FARMACOLOGIA FISIOLOGIA E MICROBIOLOGIA</i>		NO	<i>Il corso intende favorire l'alfabetizzazione digitale dei dottorandi fornendo le basi di programmazione in Python, linguaggio ormai "pervasivo" in gran parte delle applicazioni dell'inform</i>



n .	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali : percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>certa autonomia già al termine del corso;</i>  <i>- aiutare i dottorandi che possiedono conoscenze basilari sulla programmazione a consolidarle e ad applicarle nel linguaggio Python, fornendo inoltre spunti di modellazione e design;</i>  <i>- gettare le basi per permettere ai dottorandi di affrontare in futuro diversi linguaggi e paradigmi di programmazione.</i>  <i>Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito familiarità con le</i></p>				<p><i>atica alla biologia, in linea con la tematica "transizione digitale".</i></p>

n .	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali : percorso formativo o di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<p><i>tecniche fondamentali della programmazione e sarà in grado di sviluppare programmi di media complessità nel linguaggio Python; conoscerà il paradigma di programmazione procedurale ; avrà delle conoscenze di base sul paradigma orientato agli oggetti e sulla programmazione orientata agli oggetti; sarà in grado di utilizzare alcune librerie aggiuntive per svolgere operazioni più complesse, in particolare a supporto della ricerca biologica e</i></p>				

n	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali : percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>biochimica.</i>				
2	<i>Artificial intelligence and Big Data for biological sciences</i>	36	<i>primo anno secondo anno terzo anno</i>	<i>Nella prima parte del corso gli studenti apprenderanno le nozioni fondamentali di machine learning, al fine di raggiungere una conoscenza ad alto livello dei diversi algoritmi utilizzati nello sviluppo di metodologie di apprendimento data-driven. In particolare, l'attenzione sarà dedicata sia ad algoritmi di apprendimento supervisionato (fra cui reti neurali) che non-supervisionato. Successivamente, per i principali algoritmi</i>	<i>BIOCHIMICA FISICA E FARMACOLOGIA FISIOLOGIA E MICROBIOLOGIA</i>		NO	<i>Il corso intende fornire ai dottorandi le basi per applicare le tecniche di intelligenza artificiale e machine learning, ormai ampiamente e utilizzate in tutti i settori e di provata efficacia, alla ricerca in campo biomedico, in particolare per quanto riguarda i Big Data in biologia, in linea con la tematica "transizione digitale".</i>

n.	Denominazione dell'insegnamento	Numero di ore totali sull'intero ciclo	Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo)	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali : percorso formativo o di elevata qualificazione	Verifica finale	Note
				<i>sarà presentata una loro applicazione in ambito biomedico e bioinformatico, in modo da permettere agli studenti di affrontare problemi noti da una prospettiva diversa e multidisciplinare.</i>				

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

**Totale ore medie annue:** 24 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 2

Di cui è prevista verifica finale: 0

**Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
1.	<i>Seminari</i>	<i>Attività formative comuni volte a fornire ai dottorandi le competenze relative alle tecniche e alle modalità di svolgimento della ricerca scientifica, nonché le conoscenze di base comuni per il perseguimento degli obiettivi formativi del corso; tali attività si svolgeranno prevalentemente in forma di seminari a cadenza almeno bisettimanale tenuti in lingua inglese da esperti nazionali ed internazionali su tematiche di ricerca a carattere scientifico e metodologico.</i>	<i>BIOCHIMICA FISICA E FARMACOLOGIA FISILOGIA E MICROBIOLOGIA</i>

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Eventuale curriculum di riferimento
2.	Attività di laboratorio	Attività formative specifiche ed individuali volte a fornire e/o completare le conoscenze e abilità dei dottorandi; tali attività si svolgeranno prevalentemente in forma teorico/pratica nei singoli laboratori nei quali ciascun dottorando svolge la propria attività.	BIOCHIMICA FISICA E FARMACOLOGIA FISIOLOGIA E MICROBIOLOGIA

## **5. Posti, borse e budget per la ricerca**

### **Soggiorni di ricerca**

		Periodo medio previsto (in mesi per studente):	periodo minimo previsto (facoltativo)	periodo massimo previsto (facoltativo)
<b>Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)</b>	SI	mesi 3	mesi: 0	mesi: 12
<b>Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)</b>	NO	mesi 0	mesi: 0	mesi: 0
<b>Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)</b>	SI	mesi 3	mesi: 0	mesi: 12

### **Note**

## **6. Strutture operative e scientifiche**

### **Strutture operative e scientifiche**

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
<b>Attrezzature e/o Laboratori</b>	<i>I laboratori sono dotati di strumenti e servizi per la ricerca biomedica, quali: stabulario; incubatori; servizi per criogenia e colture cellulari; cappe chimiche e biologiche; sistemi per sterilizzazione, radioprotezione e acquisizione di immagini; camera oscura; centrifughe; cromatografia e HPLC; Real-Time PCR e sequenziatori di DNA; spettrofotometri,</i>

<b>Tipologia</b>		<b>Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)</b>
		<i>spettrofluorimetri e citofluorimetri; lettori di micropiastre; microscopi (TEM, SEM, confocali) ecc.</i>
<b>Patrimonio librario</b>	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso	<i>I dottorandi hanno accesso alla Biblioteca d'Area Scientifica e Tecnologica collocata in una sede moderna dove è possibile la consultazione di monografie in formato cartaceo e, grazie alla presenza di postazioni informatiche, la consultazione di periodici elettronici ed e-books. La copertura delle tematiche del corso è capillare, attraverso la disponibilità di centinaia di riviste scientifiche specializzate.</i>
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)	<i>La Biblioteca di Area Scientifica e la Biblioteca di Area Tecnologica possiedono insieme un patrimonio di circa 30.889 monografie e 9.609 annate di periodici a stampa. Tuttavia le collezioni a stampa sono solo una parte di una offerta bibliografica ben più ampia, che da molti anni viene fornita in formato elettronico. Si veda <a href="https://sba.uniroma3.it/biblioteche/biblioteca-di-area-scientifica-biblioteca-di-area-tecnologica/risorse-di-area-scientifica-e-tecnologica/collezioni/">https://sba.uniroma3.it/biblioteche/biblioteca-di-area-scientifica-biblioteca-di-area-tecnologica/risorse-di-area-scientifica-e-tecnologica/collezioni/</a></i>
<b>E-resources</b>	<b>Banche dati</b> (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)	<i>Il Sistema bibliotecario di Ateneo (SBA) mette a disposizione dei dottorandi numerose banche dati bibliografiche (che contengono riferimenti bibliografici) e banche dati full-text (Ft), in cui è possibile accedere direttamente ai documenti (da periodici, testi normativi, brevetti ecc.). Sono inoltre disponibili le banche dati Web of Science, Journal of Citation Reports, JSTOR (banca dati retrospettiva comprendente periodici che coprono diverse discipline), e l'Oxford English Dictionary Online.</i>
	<b>Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti</b>	<i>Software per l'analisi di sequenze nucleotidiche e amminoacidiche (BioEdit, MEGA), per l'analisi di strutture tridimensionali (UCSF Chimera, PyMol), per modellistica molecolare (RoseTTAFold, C-I-TASSER, AlphaFold2) per simulazioni di dinamica molecolare (AMBER e GROMACS) e per simulazioni di docking molecolare (AutoDock Vina 1.2). Software BIONUMERICS (Applied-Maths) per la gestione integrata delle applicazioni bioinformatiche.</i>
	<b>Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico</b>	<i>I dottorandi hanno accesso a un Laboratorio di Informatica situato presso la sede del Dipartimento di Scienze dotato di circa 20 postazioni con personal computer MS Windows. Inoltre il laboratorio di Biologia Teorica e Bioinformatica è dotato di sette workstations per calcolo ad alte prestazioni basate su CPU Intel Xeon e GPU NVIDIA RTX TITAN/3080 Ti.</i>

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
<b>Altro</b>	<p><i>Il corso di Dottorato in Scienze e Tecnologie Biomediche ha a disposizione anche le seguenti strutture o servizi dell'Università Roma Tre</i></p> <p><i>Stabulario (Aut. MS 20/98-A) con sala settoria</i></p> <p><i>Servizio centralizzato di citrofluorimetria a flusso.</i></p> <p><i>Laboratorio Interdipartimentale di Microscopia Elettronica (LIME)</i></p> <p><i>Centro Interdipartimentale di Servizi per la Didattica Chimica (CISDIC).</i></p> <p><i>Stazione e servizio centralizzato di di Microscopia Confocale</i></p>

## **Note**

### **7. Requisiti e modalità di ammissione**

#### **Requisiti richiesti per l'ammissione**

**Tutte le lauree**

**magistrali:** *SI, Tutte*

**se non tutte,  
indicare quali:**

**Altri requisiti per studenti stranieri:** *(max 500 caratteri):  
I candidati stranieri devono presentare titolo di studio equipollente alla laurea magistrale, in corsi di studio riferibili a quelli selezionati per i candidati italiani.*

#### **Eventuali note**

#### **Modalità di ammissione**

**Modalità di ammissione**

- Titoli*
- Prova orale*
- Lingua*
- Progetto di ricerca*

**Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia?** *NO*

**se SI specificare:**

#### **Attività dei dottorandi**

<b>È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato</b>	<i>SI</i>	
<b>È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa</b>	<i>SI</i>	<i>Ore previste: 40</i>
<b>E' previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?</b>	<i>SI</i>	<i>Ore previste: 20</i>