

## Dottorato: BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE

### 1° Requisito: Presenza nel collegio dei docenti di un congruo numero di professori e ricercatori dell'area scientifica di riferimento

Deve includere:

Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto alla presenza nel collegio dei docenti di un congruo numero di professori e ricercatori e la verifica che i dottorati, per la loro denominazione e per la composizione del collegio dei docenti, corrispondano a tematiche scientifiche sufficientemente ampie.

**Il numero di docenti presenti nel collegio e la sua composizione sono adeguati (in rapporto agli obbiettivi del dottorato, alle esigenze di multidisciplinarietà, alla qualificazione professionale dei dottorandi, etc.)?**

Si

**Motivare:**

*Il Collegio dei Docenti è teso ad instaurare uno stretto legame tra didattica e ricerca in modo che il Corso di Dottorato possa essere rapportato a standard di qualità validi a livello nazionale e internazionale. Coerentemente con la finalità descritta, il Collegio dei Docenti è composto principalmente da Professori afferenti a diversi Dipartimenti e Facoltà (Dipartimento di Medicina Sperimentale e Scienze Biochimiche, Dipartimento di Biologia e Dipartimento di Chimica, Dipartimento di Ingegneria Medica, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Facoltà di Scienze MFN, Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "Tor Vergata"), in modo da garantire una presenza continua e strettamente congiunta, nonché un punto di riferimento univoco per gli studenti del Dottorato. Per garantire, inoltre, una proficua programmazione formativa, il Collegio è stato ampliato grazie alla presenza di eccellenti Membri provenienti da altri Atenei nazionali ed internazionali, quali l'Università "Magna Grecia" di Catanzaro, l'Università di Parigi, l'Imperial College di Londra e l'Università di Leicester.*

**Le tematiche scientifiche coperte dal dottorato sono sufficientemente ampie?**

Si

**Motivare:**

*Il Dottorato di Ricerca in "Biochimica e Biologia Molecolare" è finalizzato all'acquisizione delle competenze necessarie per esercitare attività di ricerca di alta qualificazione; è quindi indubbia l'importanza di un percorso che fornisca una metodologia di ricerca. I laboratori nazionali ed internazionali, messi a disposizione degli studenti, dispongono delle metodologie di studio più all'avanguardia nel campo della Biochimica, Biologia Molecolare, Biochimica Cellulare, Biochimica Macromolecolare e Biofisica.*

**La denominazione del dottorato corrisponde all'ampiezza delle tematiche scientifiche?**

Si

**Motivare:**

*La denominazione "Biochimica e Biologia Molecolare" racchiude in un termine apparentemente semplice tutti i metodi ed i principi chimici e fisici necessari per la soluzione di problemi biologici. La Biochimica e la Biologia Molecolare trovano numerose applicazioni in campo biotecnologico e biomedico, per la soluzione di problemi di interesse analitico/diagnostico e per la comprensione a livello molecolare di processi biologici, normali e patologici, contribuendo così alla ricerca, alla progettazione e allo sviluppo di nuovi farmaci.*

**Valutazione complessiva:**

### 2° Requisito: Disponibilità di adeguate risorse finanziarie e di specifiche strutture operative e scientifiche per il corso e per l'attività di studio e ricerca dei dottorandi

Deve includere:

- Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto alla disponibilità di adeguate risorse finanziarie tenendo anche conto delle condizioni relative al numero minimo di posti a bando e di posti coperti di borse previsto nel vigente regolamento del dottorato.

- Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto alla disponibilità di strutture operative e scientifiche per il corso e per l'attività di studio e ricerca dei dottorandi.

**Il dottorato è in regola in rapporto alla condizione che il numero minimo di ammessi a ciascun dottorato non deve essere inferiore a tre e quello delle borse conferite dalla università non deve essere inferiore alla metà dei dottorandi?**

Si

**Motivare:**

*Regola rispettata.*

**La copertura dei posti con borsa (Borse di Ateneo, assegni, borse esterne) è adeguata o insufficiente?**

Adeguate

**Motivare:**

*La copertura dei posti con borsa (Borse di Ateneo, assegni, borse esterne) è sempre risultata adeguata, anche se un maggior incentivo da parte degli organi ministeriali sarebbe auspicabile e permetterebbe di formare un maggior numero di studenti.*

**In quale misura le risorse disponibili per il funzionamento del dottorato (borse, spese di docenza, spese di ricerca dei dottorandi, etc.) consentono di svolgere le attività didattiche, di studio e ricerca dei dottorandi?**

**Adeguatamente** **Motivare:**  
Ogni Professore afferente a questa od ad altra Università ha messo a disposizione le proprie risorse umane, finanziarie e strutturali per un migliore svolgimento del Corso di Dottorato stesso, cosicchè gli studenti possono avvalersi di strutture di accoglienza differenziate, anche all'estero. Anche in questo caso un sostegno con fondi istituzionali favorirebbe un ulteriore miglioramento delle attività didattiche.

**Tenendo conto dei posti disponibili, ritiene che le infrastrutture a disposizione (biblioteche, laboratori, centri di calcolo, stabulari, centri di documentazione, etc) consentano l'adeguato svolgimento delle attività di studio e ricerca dei dottorandi?**

**Si** **Motivare:**  
Per lo svolgersi del Corso di Dottorato, i membri del Collegio dei Docenti hanno messo a disposizione degli studenti un'ampia serie di risorse umane e finanziarie. Infatti, oltre alla disponibilità di aule informatiche (dove i dottorandi hanno la possibilità di collegarsi in rete a banche dati) e di Biblioteche dell'area bio-medica e dell'area scientifico-tecnologica (con la possibilità, dal proprio laboratorio, di accesso diretto tramite internet agli articoli full-text delle principali riviste internazionali), il Dipartimento sede del Dottorato di Ricerca è fornito di numerosi laboratori attrezzati con le apparecchiature di base per studi di Biochimica, di Biologia Molecolare e di Biofisica.  
Tra queste possono essere inclusi: metodi sperimentali per lo studio di struttura e conformazione di macromolecole biologiche; metodi di grafica e di simulazione di dinamica molecolare; metodi termodinamici e cinetici per lo studio dell'interazione proteine/ligandi e ormone/recettore; metodi cromatografici ad alta risoluzione (HPLC, FPLC, con rivelatori ottici ad assorbimento o emissione e radio-rivelatori); metodi elettrochimici per lo studio di sistemi redox; metodi di clonaggio, di sequenziamento del DNA, di espressione di proteine ricombinanti e mutate in sistemi omologhi ed eterologhi; colture cellulari; metodi immunochimici (preparazione anticorpi monoclonali). Inoltre, dispone di grandi attrezzature biotecnologiche, quali apparecchiature per la risonanza magnetica nucleare, la risonanza paramagnetica elettronica, la fluorescenza statica e dinamica, il dicroismo circolare, la cinetica di mescolamento rapido ("stopped flow"), il sequenziamento di proteine, la microscopia confocale, la citofluorimetria. Sono, infine, disponibili stazioni di calcolo e grafica molecolare.

**Valutazione complessiva:**

### **3° Requisito: previsione di un coordinatore responsabile dell'organizzazione del corso, di un collegio dei docenti e di tutori in numero proporzionato ai dottorandi e con documentata produzione scientifica nell'ultimo quinquennio nell'area di riferimento del corso**

Deve includere:

- Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto all'adeguatezza della proporzione tra dottorandi e professori/tutori.
- Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto all'adeguatezza della produzione scientifica di coordinatore e altri membri del CdD, con l'eventuale indicazione di casi di criticità o eccellenza.

**Stimare il rapporto tra dottorandi e docenti/tutori coinvolti nelle attività formative e di ricerca dei dottorandi del Corso di Dottorato**

**Quanto è adeguata la proporzione tra dottorandi e docenti/tutori coinvolti nelle attività formative e di ricerca dei dottorandi del Corso di Dottorato?**

**Adeguata** **Motivare:**  
La composizione del collegio dei docenti risulta più che sufficiente dal punto di vista numerico, e altamente qualificata nell'area scientifica di riferimento, come documentato dalla ricca produzione scientifica del Collegio docenti. Particolare prestigio deriva dalla presenza di quattro docenti di Università estere.

**La produzione scientifica del Coordinatore nell'ultimo quinquennio offre sufficienti garanzie di qualità scientifica per numero e qualità delle pubblicazioni scientifiche, originalità dei contributi, natura dei prodotti dell'attività di ricerca, e riconoscimenti nazionali e internazionali dell'attività svolta?**

**Si** **Motivare:**  
per numerosità e collocazione editoriale

**Quanto ritenete adeguata la produzione scientifica dei membri del Collegio dei Docenti?**

**Adeguata** **Motivare:**  
per numerosità e collocazione editoriale

**Valutazione complessiva:**

### **4° Requisito: possibilità di collaborazione con soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri, che consenta ai dottorandi lo svolgimento di esperienze in un contesto di attività lavorative**

Deve includere:

Un giudizio motivato, per ciascun dottorato, in rapporto all'adeguatezza delle collaborazioni con soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri, che consentano ai dottorandi lo svolgimento di esperienze in un contesto di attività lavorative con indicazione di eventuali elementi di criticità e/o eccellenza.

**Il dottorato di ricerca consente ai dottorandi lo svolgimento di esperienze in un contesto di attività lavorative?**

Italia	Sì	<b>Se sì, quali?</b> <i>Tutti i dottorandi sono impiegati in laboratori universitari partecipando attivamente al lavoro dei ricercatori. Inoltre alcuni dottorandi afferiscono a centri di ricerca esterni, dove si svolgono ricerche inerenti la terapia genica. Questo è fondamentale per gli aspetti biotecnologici ed industriali del dottorato medesimo.</i>
Estero	No	<b>Se sì, quali?</b>

**Esistono specifiche convenzioni con strutture di ricerca extra-universitarie (enti pubblici di ricerca, strutture private etc.) che prevedono attività di formazione e/o ricerca per i dottorandi?**

Sì

**Se sì indicare:**

a) tipologia dell'ente convenzionato	Aziende	<b>Se Altro, specificare:</b>
b) natura del rapporto	collaborazioni di ricerca	<b>Se Altro, specificare:</b>

**Esistono specifiche convenzioni con strutture che producono beni e servizi che prevedono attività di formazione e/o ricerca per i dottorandi?**

No

**Se sì indicare:**

a) tipologia dell'ente convenzionato	<b>Se Altro, specificare:</b>
b) natura del rapporto	<b>Se Altro, specificare:</b>

**Il corso fornisce ai dottorandi opportunità di inserimento nel mondo del lavoro aggiuntive rispetto alla laurea?**

Sì	<b>Motivare:</b> <i>Al termine del Corso il dottorando avrà acquisito una buona padronanza della Biochimica della Biologia Molecolare e delle moderne tecnologie sperimentali per una ricerca d'avanguardia. Il dottore in Biochimica e Biologia Molecolare potrà quindi trovare occupazione in laboratori di ricerca universitari, industrie farmaceutiche o centri di ricerca di base o applicata in campo biotecnologico, biomedico o farmaceutico. Egli potrà inoltre svolgere egregiamente mansioni di informatore medico-scientifico.</i>
----	--

**5° Requisito: Previsione di percorsi formativi orientati all'esercizio dell'attività di ricerca di alta qualificazione presso università, enti pubblici e soggetti privati**

**Deve includere:**

un giudizio relativo allo stato della didattica per ogni dottorato e alle forme adottate per iniziative didattiche comuni a più corsi.

**L'attività didattica è organizzata in modo strutturato e corrispondente alle esigenze formative?**

Sì, molto	<b>Motivare:</b> <i>L'attività didattica su tre anni si svolge attraverso lezioni e seminari, con livelli via via sempre più elevati nello specifico dei temi di ricerca del dottorato. Gli argomenti delle lezioni sono suddivisi in 3 cicli di insegnamento: Durante il primo anno, gli insegnamenti sono tesi a fornire una conoscenza dettagliata della Biochimica strutturale e della Biofisica, nonché delle loro applicazioni biotecnologiche. Durante il secondo anno, gli insegnamenti sono tesi a fornire una conoscenza dettagliata del Metabolismo Cellulare e della Biologia Molecolare, nonché delle loro applicazioni biotecnologiche. Durante il terzo anno, gli insegnamenti sono tesi ad inquadrare in campo biotecnologico le conoscenze acquisite nei primi due anni, analizzando specifici modelli sperimentali.</i>
-----------	--

**Viene svolta attività didattica in collaborazione con Dottorati affini della stessa sede?**

No

**In caso positivo, la collaborazione porta ad una migliore organizzazione dell'attività didattica?**

(nessuna selezione) **Motivare:**

**Viene svolta attività didattica in collaborazione con Dottorati affini di altre sedi?**

No

**In caso positivo, la collaborazione porta ad una migliore organizzazione dell'attività didattica?**

(nessuna selezione) **Motivare:**

**L'attività formativa dei dottorandi porta ad un loro adeguato inserimento nella comunità scientifica internazionale di riferimento (docenza straniera, partecipazione a congressi e scuole nazionali e internazionali, stage, etc.)?**

**Sì** **Motivare:**  
*Durante il periodo del dottorato, gli studenti partecipano a diversi congressi internazionali. Inoltre il dipartimento invita spesso ricercatori stranieri a tenere seminari ai quali partecipano gli studenti. Gli ospiti sono poi invitati a discutere singolarmente con ciascuno studente che presenta il proprio lavoro interagendo quindi direttamente con esperti del settore provenienti da tutto il mondo.*

**L'organizzazione di soggiorni e stages presso strutture di ricerca è soddisfacente (Italia Estero)?**

**Sì** **Motivare:**  
*Gli studenti possono avvalersi di ulteriori strutture di accoglienza, messe a disposizione da Professori afferenti ad Università italiane ed europee*

**Valutazione complessiva:**

**6° Requisito: Attivazione di sistemi di valutazione relativi alla permanenza dei requisiti, alla rispondenza del corso agli obiettivi formativi, anche in relazione agli sbocchi professionali e al livello di formazione dei dottorandi**

**Il dottorato prevede un sistema di valutazione rispetto a:**

**a) rispondenza del corso agli obiettivi formativi**

**Sì**

**b) livello di formazione dei dottori**

**Sì**

**c) sbocchi occupazionali dei dottori**

**Sì**

## **RACCOMANDAZIONI CNVSU**

### **PARTE I**

**Sono state realizzate iniziative per monitorare il livello di soddisfazione dei dottorandi negli ultimi due anni?**

**Sì** **Se sì, quale strumento di monitoraggio viene impiegato?** *Non esiste un vero e proprio sistema di monitoraggio ma ciascuno studente riferisce al proprio docente guida i suoi giudizi sul dottorato ed i problemi eventualmente incontrati, i docenti guida si fanno quindi carico di discutere i problemi con tutto il collegio per apportare miglioramenti.*

**Rispetto a cosa si valuta la soddisfazione? Rispetto a:**

**altro** **Se Altro, specificare:**  
*Agli studenti viene chiesto di presentare eventuali problemi o carenze nei diversi settori elencati sopra.*

**I finanziamenti dei gruppi di ricerca, in cui i dottorandi sono inseriti, consentono un livello qualitativo della ricerca:**

**Buono** **Motivare:**  
*La maggior parte dei membri del Collegio dei Docenti conduce ricerche d'avanguardia a livello nazionale ed internazionale, soddisfacentemente finanziate sia da enti pubblici che privati, grazie a risorse economiche sia italiane che europee*

**Sono state intraprese iniziative per accrescere l'attrattività dei dottorati relativamente a studenti provenienti da altre sedi e/o studenti stranieri?**

**Sì** **Se sì, quali?**

*Grazie alla sua capacità di inserimento nella comunità scientifica internazionale e grazie al prestigio della nostra Università che sta sempre più accrescendosi, il Dottorato in Biochimica e Biologia Molecolare viene pubblicizzato anche all'estero. Ormai già da quattro anni questo dottorato ospita studenti stranieri di diversa nazionalità (americani, francesi, egiziani, ecc)*

**Il dottorato è aperto alla partecipazione di laureati**

*C) di altre sedi e stranieri*

## PARTE II

**Esiste un sistema di valutazione periodica dell'attività dei dottorandi e della loro produzione scientifica?**

*Si*

**Se sì, il sistema messo in opera consente una valutazione della qualificazione acquisita dal dottorando al termine del corso di studi?**

*Si*

**Motivare:**

*Sebbene non siano previsti esami per ciascuno dei corsi svolti, al termine di ciascun anno lo studente dovrà sostenere un colloquio di carattere generale dimostrando di avere acquisito una buona padronanza degli argomenti trattati. Dovrà inoltre presentare al Collegio dei Docenti ed agli altri Dottorandi l'attività di ricerca svolta durante l'anno.*

**Sono state intraprese iniziative per monitorare gli sbocchi occupazionali dei dottori di ricerca?**

*Si*

**Se sì, quali?**

*Le iniziative intraprese per monitorare gli sbocchi occupazionali dei dottori di ricerca consistono essenzialmente in regolari interviste degli studenti dopo 1-2 anni dal conferimento del titolo*

**Queste iniziative consentono di esprimere una valutazione sull'efficacia professionale del dottorato?**

*Si*

**Motivare:**

*Dalle interviste sopra indicate risulta che la maggior parte dei dottori di ricerca ha trovato un impiego definitivo in strutture pubbliche o private, dimostrando che il Dottorato in Biochimica e Biologia Molecolare riveste un'efficacia professionale rilevante dal punto di vista nazionale.*

**Il dottorato si avvale di appropriati strumenti per consentire rapporti internazionali?**

*Si*

**Se sì, quali tra**

*- convenzioni con università straniere*

**Se Altro, specificare:**

*<sup>1</sup> - docenti stranieri nel collegio dei docenti*

*<sup>2</sup> - lezioni e seminari tenuti da docenti stranieri*

*<sup>3</sup> - iscrizione studenti stranieri*

**Sono state intraprese iniziative per assicurare la mobilità dei dottorandi?**

*Si*

**Se sì, quali?**

*- attività formative/ricerca svolte dagli studenti all'estero*

**Se Altro, specificare:**

*<sup>1</sup> - attività formative/ricerca svolte da studenti stranieri nel proprio ateneo*

*<sup>2</sup> - presenza in tesi in cotutela*

*Data di chiusura (da sistema)*