



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

Publicato	10.11.2022
Scadenza	01.12.2022

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

Oggetto: **Bando di selezione per studenti della Laurea Magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche**
"FREE MOVER PER PROGETTI" – a.a. 2022/2023 CUP: C61B21005830001

IL DIRETTORE

- VISTO** Lo Statuto di Ateneo
- VISTO** Il Regolamento del Dipartimento di Scienze del Farmaco
- VISTA** la nota pervenuta dall'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri, a firma del Responsabile di Settore del 30.08.2022, protocollo numero 115625, recante "*Ripartizione Fondi Free Mover per Progetti – a.a. 2022/2023*"
- VISTO** che con la medesima nota sopra citata, è stata approvata l'assegnazione del finanziamento al Prof. Riccardo Miggiano, relativo al progetto sull'insegnamento "*Struttura, proprietà e ingegnerizzazione di biomolecole*" con destinazione a New York, USA
- CONSIDERATA** l'urgenza di procedere al fine di poter organizzare e predisporre tutte le attività preparatorie del Progetto
- ACCERTATA** la copertura di spesa su fondi del bilancio unico di Ateneo

DECRETA

l'approvazione del bando seguente *Bando per la selezione per studenti iscritti alla Laurea Magistrale in Biotecnologie farmaceutiche nell'ambito della mobilità per studenti denominata "FREE MOVER PER PROGETTI" per l'anno accademico 2022/2023 relativa al progetto sull'insegnamento "Struttura, proprietà e ingegnerizzazione di biomolecole" con destinazione a New York, USA; disponendone la pubblicazione sulla pagina web del DSF nonché mediante affissione all'Albo del Dipartimento stesso.*

La scadenza per inviare la domanda di partecipazione con la documentazione necessaria è il giorno 01.12.2022.

IL RESPONSABILE DI SETTORE

Amministrazione centrale
Dipartimento di Scienze del Farmaco
Dr. Carlo Muzio

IL DIRETTORE

Del Dipartimento di Scienze del Farmaco
Prof. Armando Genazzani

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005 e ss.mm.ii.

Bando di selezione per studenti della LM in Biotecnologie Farmaceutiche
“FREE MOVER PER PROGETTI” a.a. 2022/2023

DOCENTE DI RIFERIMENTO	PROF. Riccardo Miggiano
PROGETTO	“Struttura, proprietà e ingegnerizzazione di biomolecole” con destinazione a New York, USA;
CUP	C61B21005830001
PERIODO	Gennaio 2023
NUMERO STUDENTI IN MOBILITA'	5
OFFERTA	Agli studenti selezionati viene offerto viaggio A/R, trasferimenti in autobus o metro, assicurazione sanitaria, vitto, alloggio a New York
STUDENTI DESTINATARI	LM Biotecnologie farmaceutiche
REQUISITI DI AMMISSIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Laurea triennale e/o magistrale in ambito Chimico-Biologico - Iscrizione regolare al I anno al corso di laurea in Biotecnologie Farmaceutiche presso UPO - partecipazione alle attività preparatorie fornite dal docente - conoscenza della lingua inglese
CRITERI DI SELEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Voto di laurea - Esperienze di studio all'estero - Partecipazione ad attività rilevanti ai fini della ricerca alla quale si riferisce il progetto - Colloquio <p>Tutti i titoli devono essere posseduti all'atto della presentazione della domanda</p>
COMMISSIONE	Prof. Riccardo Miggiano, Prof. Davide Maria Ferraris, Prof. Daniela Lalli
RICONOSCIMENTO	Al ritorno, agli studenti che porteranno a termine le attività da progetto verranno attribuiti 2 CFU extra-curricolari in carriera, come riconoscimento del maggior impegno. Verranno poi verbalizzati 3 CFU liberi relativi all'insegnamento di “Approfondimento teorico pratico nel campo della scienze delle proteine” in mobilità estera

<p>COME/QUANDO SI OTTIENE RICONOSCIMENTO</p>	<p>I requisiti per veder accreditati i 2 CFU e vedersi registrati i 3 crediti liberi in mobilità sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - partecipazione alle attività di ricerca nei laboratori del centro ospitante. - partecipazione seminario divulgativo - partecipazione a ciclo seminari - seminario di presentazione risultati; <p>La mancanza dei suddetti requisiti non consente il riconoscimento dei crediti. Se lo studente selezionato rinuncia, dovrà rimborsare le spese eventualmente già sostenute dall'Ateneo</p>
--	---

Per candidarsi è necessario inviare la domanda di partecipazione come da allegato 1 a: **didattica.dsf@uniupo.it**

Descrizione del progetto e dei suoi obiettivi

Titolo del progetto

“Struttura, proprietà e ingegnerizzazione di biomolecole”

Progetto di mobilità

Il presente progetto di mobilità, in continuità con la proposta finanziata nel a.a. 2021/2022, mira ad integrare i contenuti dell’insegnamento “Struttura, proprietà e ingegnerizzazione di biomolecole”, di cui il proponente è docente titolare, presente nel piano di studi del corso di laurea magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche. Il corso è suddiviso in due moduli:

-La prima parte prevede una sezione introduttiva di livellamento, dove sono riproposte le nozioni di base della scienza delle proteine oltre a un’illustrazione dei metodi principali per l’analisi biochimica, con un approfondimento sulle tecniche di indagine strutturale (principalmente diffrazione a raggi X e nozioni di criomicroscopia elettronica). Infine sono presentati e discussi i principi del *drug design* su base razionale.

-Nel secondo modulo sono affrontati gli aspetti teorici e pratici dell’ingegneria proteica e le relative tecniche di riferimento. Vengono inoltre discussi i metodi chimico-fisici per lo studio delle proteine e delle interazioni fra macromolecole biologiche.

Coerentemente con gli obiettivi didattici dell’insegnamento, la presente proposta progettuale si propone di consolidare nozioni riguardanti la scienza delle proteine attraverso la programmazione di una sessione di pratica sperimentale e di approfondimento presso la City University di New York (CUNY), con la collaborazione del Prof. David Jeruzalmi.

Le attività sperimentali si inseriscono nel contesto più ampio di un progetto di ricerca finalizzato alla caratterizzazione biochimica e strutturale un complesso enzimatico attivo

nel sistema di riparazione per escissione di nucleotidi (NER) in *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), agente eziologico della tubercolosi (TB) nell'uomo.

Il sistema NER è in grado di riconoscere e riparare un gran numero di lesioni al DNA ed è stato dimostrato che alcuni geni che codificano per le proteine del sistema NER sono essenziali per la sopravvivenza del batterio. Le prime fasi del NER vengono effettuate dal complesso multi-enzimatico UvrABC, il quale riconosce la lesione e rimuove un corto frammento oligonucleotidico che la contiene. Tale complesso è costituito da tre proteine denominate UvrA, UvrB ed UvrC (**Figura 1**).

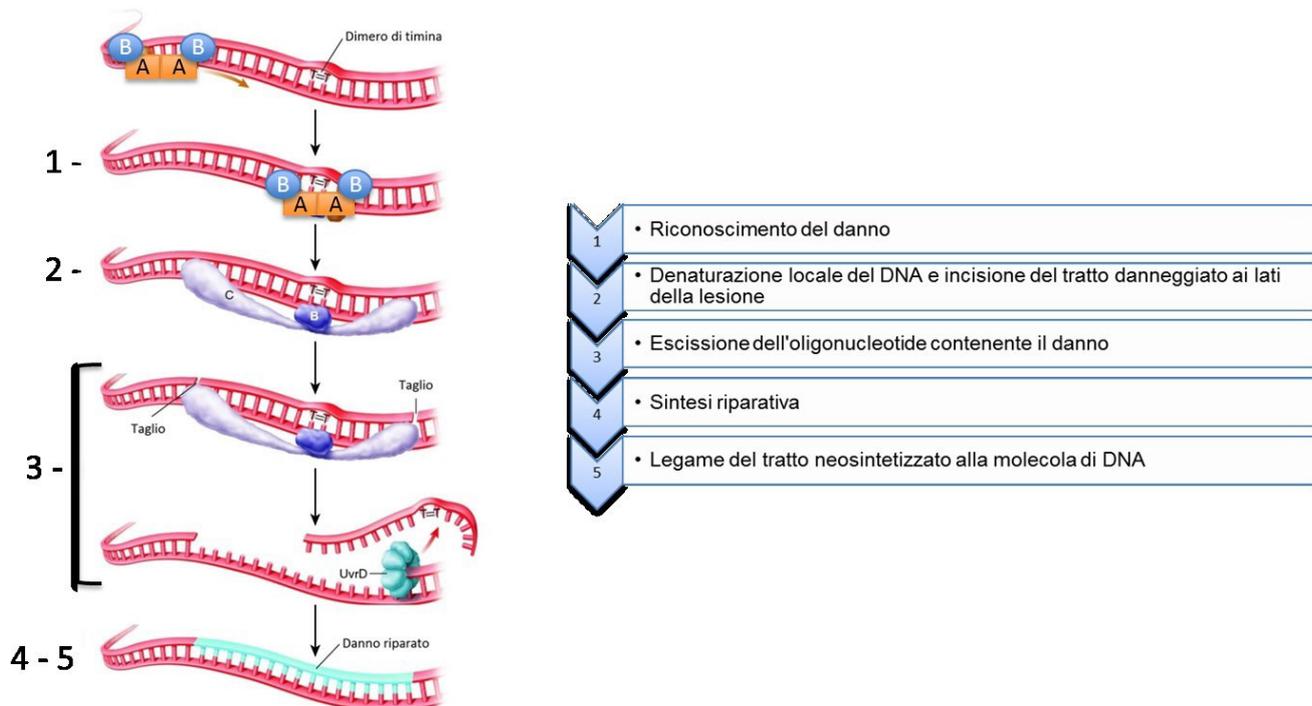


Figura 1- Sistema di riparazione per escissione di nucleotidi (NER). Rappresentazione schematica delle tappe fondamentali del sistema NER, come rappresentato in figura la cascata di eventi biochimici comincia con il riconoscimento del danno da parte del complesso UvrA-UvrB.

Con riferimento alla parte sperimentale gli studenti selezionati si occuperanno della produzione in forma ricombinante delle proteine UvrA e UvrB e affronteranno le fasi preparative per la caratterizzazione strutturale del complesso UvrA-UvrB mediante criomicroscopia elettronica. Inoltre il progetto prevede un parte di approfondimento che include una sessione di seminari tenuti dal Prof. David Jeruzalmi (biologo strutturale di fama internazionale) e un'analisi della letteratura scientifica sull'argomento con delle presentazioni preparate dagli studenti.

Il piano sperimentale previsto per il seguente progetto verrà diviso in due sessioni di lavoro (SL1 e SL2) e una sessione di studio e approfondimento (SA1). Di seguito la descrizione degli esperimenti previsti per ogni sessione, i laboratori coinvolti e le ricadute sul percorso didattico degli studenti:

SL1- Espressione in forma ricombinante e purificazione delle proteine UvrA e UvrB di MTB presso il laboratorio di Biochimica del UPO-DSF. La presente sessione è una fase preparativa all'esperimento di caratterizzazione strutturale in cui gli studenti prenderanno confidenza con le pratiche del laboratorio di biochimica preparando i campioni da analizzare a New York. Verranno inoltre discussi protocolli e pubblicazioni scientifiche inerenti alla parte sperimentale nel contesto di programma di consolidamento delle nozioni acquisite durante la prima parte dell'insegnamento.

SL2- Cromatografia ad esclusione dimensionale e manipolazione dei campioni per gli esperimenti di cryoEM presso CUNY nel laboratorio del prof. David Jeruzalmi. Il campione corrispondente alle proteine UvrA e UvrB pre-incubate sarà purificato e analizzato mediante cromatografia ad esclusione dimensionale per garantirne l'omogeneità, che è un requisito essenziale per l'analisi microscopica. Le frazioni eluite, corrispondenti al complesso, verranno concentrate e successivamente congelate su apposite griglie porta-campione come illustrato in **Figura 2**.

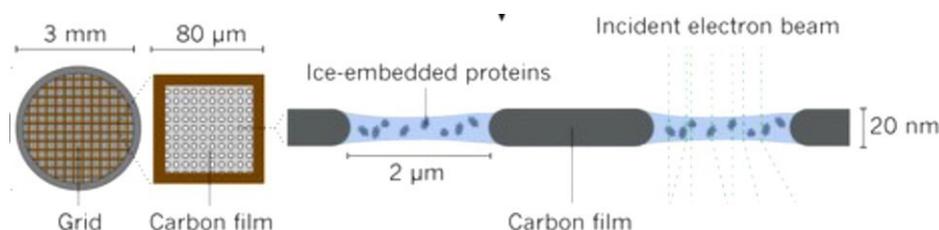


Figura 2- Illustrazione schematica del processo di congelamento di un campione di proteine che precede l'analisi al microscopio elettronico.

SA1- Approfondimento e consolidamento delle conoscenze - Le due sessioni sperimentali descritte sopra saranno affiancate da una serie di attività approfondimento, in cui gli studenti saranno attivamente coinvolti nella discussione di pubblicazioni scientifiche inerenti alle tecniche e alle tematiche scientifiche oggetto della fase sperimentale. Inoltre saranno coinvolti in un'agenda di seminari pensati *ad hoc* per il progetto, in cui interverranno docenti di entrambi i soggetti coinvolti (UPO-DSF e CUNY).

AGENDA

Di seguito una descrizione di massima delle attività previste con la relativa indicazione riguardo l'aderenza delle stesse alla **fase preparatoria e di follow up e/o alla fase esecutiva**:

- 1- Riunione preliminare del gruppo di lavoro (docente e studenti selezionati) presso il DSF per delineare il profilo delle attività e gli obiettivi del progetto (**attività preparatoria**).
- 2- Seminario scientifico da parte del docente in cui saranno presentati i dati di letteratura relativi al progetto (**attività preparatoria**).

- 3- Costituzione di un gruppo di lavoro formato dagli studenti in cui sarà chiesto loro di delineare strategie sperimentali alternative, rispetto a quelle descritte nel progetto, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Gli studenti faranno riferimento alle nozioni trattate durante il corso e al materiale scientifico fornito dal docente **follow-up ed esecutiva**).
- 4- Attività di laboratorio descritta in SL1 per la preparazione dei campioni da analizzare presso CUNY (**attività preparatoria ed esecutiva**).
- 5- Seminario divulgativo da parte di un giovane ricercatore del laboratorio di Biochimica del DSF per affrontare il tema delle carriere e delle opportunità post-laurea in ambito della ricerca scientifica (**follow-up**).
- 6- Attività di laboratorio descritta in SL2 presso CUNY (**attività esecutiva**).
- 7- Ciclo di seminari e lezioni, curato dal prof. David Jeruzalmi, in cui verranno trattati tutti gli aspetti relativi all'indagine strutturale sui meccanismi molecolari coinvolti nel metabolismo del DNA (**follow-up**).
- 8- Evento di restituzione: seminario tenuto dagli studenti in cui verranno presentati i risultati delle attività sperimentali ed eventuali prospettive future, seguito da una tavola rotonda. (**follow-up ed esecutiva**).

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
DI SCIENZE DEL FARMACO
Prof. Armando Genazzani

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005 e ss.mm.ii.