

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera



Anno Accademico 2019 / 2020

I due pilastri dell'alternanza
Scuola-Lavoro in Neuromed

- **Brain Lab**
- **Comunicazione Scientifica**

B-FUTURE ←

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera

L'alternanza scuola-lavoro implica un modello di scuola diverso rispetto a quello tradizionalmente fondato esclusivamente sulle conoscenze. Se la scuola è il luogo privilegiato della conoscenza formale, l'impresa e, più in generale la vita reale, sono il luogo in cui ognuno assolve compiti specifici facendo uso di tutte le proprie risorse per raggiungere un risultato concreto.

Il potenziamento dell'offerta formativa in alternanza scuola lavoro trova riscontro nella **legge 13 luglio 2015, n.107**, recante "Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti", che ha inserito organicamente questa strategia didattica nell'offerta formativa di tutti gli indirizzi di studio della scuola secondaria di secondo grado come parte integrante dei percorsi di istruzione.

È una strategia che incontra pienamente la mission della Fondazione Neuromed, che ha tra i suoi obiettivi promuovere, sostenere ed attuare attività di formazione con particolare riferimento all'ambito della ricerca applicata alle neuroscienze e alle neuro tecnologie.

Attraverso l'adesione al "percorso di alternanza scuola lavoro", pertanto, Fondazione Neuromed desidera contribuire alla crescita professionale e personale delle giovani generazioni di studenti, offrendo loro un panorama innovativo come quello della ricerca scientifica

B-FUTURE: la ricerca di frontiera, il percorso di alternanza scuola - lavoro proposto dalla Fondazione e dall' IRCCS Neuromed, è ispirato al concetto della scienza, e delle sue conquiste, come parte integrante della vita quotidiana di tutti i cittadini. Attraverso il contatto diretto con i ricercatori e l'esperienza pratica, gli studenti possono avvicinarsi ai concetti di base del metodo scientifico e alle applicazioni concrete del processo di scoperta, con particolare riferimento all'ambito delle neuroscienze, senza tralasciare la corretta comunicazione pubblica.

I pilastri dell'alternanza scuola lavoro di Fondazione Neuromed

BRAIN LAB

Laboratorio di Neurogenetica

Il Laboratorio di Neurogenetica e Malattie Rare si occupa dello studio di patologie genetiche rare del cervello con particolare attenzione a Malattia di Huntington, SLA. L'approccio sperimentale seguito dal laboratorio è multidisciplinare e va dalla ricerca di base e pre-clinica a quella traslazionale, utilizzando modelli cellulari ed animali (topi transgenici).

Le attività sperimentale sono finalizzate a fornire agli studenti le nozioni teorico pratiche per l'utilizzo di specifiche tecniche di biologia molecolare e genetica per l'analisi di DNA e proteine derivanti da modelli sperimentali in vitro ed in vivo.

Attività prevista: utilizzo di micropipette e altri strumenti di base (microcentrifuga, bagnetto termostato, cappa chimica e a flusso laminare). Preparazione di soluzioni e processi di sterilizzazione. Estrazione di DNA e proteine ottenute da modelli sperimentali di malattie rare. Amplificazione del DNA mediante PCR. Analisi di proteine mediante Western Blotting. Colture cellulari. Uso di microscopio ottico ed epifluorescente.

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera

Laboratorio di Fisiopatologia Neuro e Cardiovascolare

L'attività di ricerca dell'Unità di Fisiopatologia Neuro e Cardiovascolare è rivolta ai meccanismi che collegano disturbi cardiovascolari a malattie neurologiche, basandosi su un approccio traslazionale e multidisciplinare, e mira a comprendere meglio le alterazioni molecolari che portano a malattie cardiovascolari comuni, e ad esplorare nuove opzioni di trattamento per queste patologie. I laboratori di ricerca sono attrezzati con tecnologie innovative ed i ricercatori hanno una forte expertise nella ricerca cardio- e neurovascolare e medicina traslazionale.

Attività prevista: i tirocinanti seguiranno le attività dei ricercatori nei vari ambiti di specializzazione: laboratorio di imaging in-vivo (ecocardiografie, TAC e RMN su modelli sperimentali di topo); laboratorio di istologia (analisi istologiche ed immunoistochimiche su cellule ed organi di interesse); laboratorio di microchirurgia; laboratorio di fisiologia vascolare (misurazione della pressione arteriosa in vari modelli sperimentali di topo); laboratorio di immunologia e biologia molecolare (analisi citofluorimetriche, genotipizzazione, tecniche di PCR ed ELISA).

Laboratorio URT-IGB (CNR) presso Neuromed

Il laboratorio studia le basi genetico-molecolari della malattia di Parkinson, una malattia neurodegenerativa, ad evoluzione lenta ma progressiva, che coinvolge, principalmente, alcune funzioni quali il controllo dei movimenti e dell'equilibrio. Attraverso un approccio multidisciplinare che mette insieme il potere della genomica di ultima generazione con quello della epidemiologia e della genetica molecolare, il laboratorio mira ad identificare varianti genetiche associate alla patologia che permettano di disegnare uno o più protocolli diagnostici con alto potere di risoluzione predittiva. L'obiettivo del corso è fornire le basi pratico-teoriche per identificare varianti genetiche responsabili dell'insorgenza della patologia.

Attività prevista: estrazione di DNA genomico, il DNA sarà quantizzato mediante lettura allo spettrofotometro e sarà visualizzato mediante corsa elettroforetica su gel di agarosio. La porzione di DNA che si intende studiare sarà amplificata mediante reazione a catena della polimerasi (PCR) e i prodotti ottenuti saranno visualizzati mediante corsa elettroforetica su gel di agarosio. Seguirà l'analisi dei dati ottenuti. Stabilita la presenza di una mutazione genica, si procederà a stabilire se tale mutazione altera l'espressione del gene. Pertanto ciascun partecipante effettuerà una estrazione di RNA.

Laboratorio di Neuropatologia Molecolare

Nell'ambito dello studio dei tumori cerebrali, le attività in questo laboratorio riguarderanno vari aspetti della loro caratterizzazione, dei fenomeni di crescita cellulare e della possibile azione da parte di sostanze di origine naturale.

Attività prevista: caratterizzazione molecolare dei tumori cerebrali: test per farmaco resistenza, Metilazione del gene MGMT e indagine di perdita cromosomica attraverso tecniche di Estrazione di DNA, PCR, separazione elettroforetica del DNA. Studio di sostanze naturali per la cura dei tumori cerebrali. Colture cellulari: curve di crescita, studio delle proteine che controllano il ciclo cellulare (Western Blot: Estrazione, dosaggio, separazione elettroforetica delle proteine)

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera

LABORATORIO NEUROFARMACOLOGIA

Settore genetica

Per valutare la presenza/assenza del recettore metabotropico, nei diversi modelli animali eseguiamo una reazione di PCR sul DNA degli animali, estratto dalla coda.

Quindi estrazione di DNA dalla codina degli animali

Quantizzazione del DNA

Reazione di amplificazione mediante PCR

Visualizzazione dell'amplificato su gel di agarosio

Per valutare l'espressione genica di geni di interesse si procede all'analisi mediante real-time PCR

Estrazione di RNA da tessuti cerebrali

Quantizzazione dell'RNA

Reazione mediante normalizzazione con curva standard

Settore colture cellulari

Per valutare l'effetto neuroprotettivo di molecole utilizziamo colture cellulari primarie.

Utilizzo di cappa biologica

Allestimento e preparazione di terreni di coltura.

Dissezione di tessuti cerebrali: corteccia,ippocampo,striato e cervelletto.

Conta di cellule al microscopio ottico mediante cameretta di Burkner.

Settore proteine

Per valutare l'espressione delle proteine di interesse nei modelli animali impiegati, verrà eseguita la tecnica di analisi Western Blot.

Dissezione di tessuti cerebrali: corteccia, talamo, ippocampo, cervelletto.

Preparazione di gel di poliacrilammide a diverse percentuali.

Utilizzo della camera elettroforetica.

Analisi densitometrica e valutazione statistica dei risultati mediante programmi informatici.

LABORATORIO DI FISIOPATOLOGIA VASCOLARE

Il laboratorio effettua attività di ricerca su patologie a carico del sistema cardiovascolare, in particolare conduce esperimenti su arterie al fine di scoprire e comprendere quei meccanismi cellulari che possono migliorare l'omeostasi vascolare. Condizioni come : ipertensione, diabete e invecchiamento vascolare sono i principali oggetti dei nostri studi.

Attività prevista: esperimenti di reattività vascolare: verranno condotti esperimenti di reattività su arterie di topo e gli studenti saranno coinvolti nel prelievo e pulizia dei tessuti così da poter comprendere l'anatomia e le metodiche che utilizziamo per la valutazione vascolare

Successivamente avranno modo di imparare il metodo di analisi del Western blot, quindi indagini molecolari che mirano ad una valutazione accurata delle proteine di nostro interesse tramite il meccanismo di legame antigene-anticorpo.

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera

LABORATORIO DI NEUROBIOLOGIA DEI DISTURBI DEL MOVIMENTO

Il laboratorio di Neurobiologia dei Disturbi del Movimento prevede un percorso didattico caratterizzato dalla comprensione dell'uso dei modelli animali di patologie neurodegenerative; su questi verranno illustrate le strategie di neuroprotezione farmacologica mediante analisi morfologica.

Attività prevista:

Le metodologie utilizzate saranno:

Tecniche istologiche; Tecniche immunostochimiche; Analisi mediante western blot; Quantificazione densitometrica; Analisi d'immagine al microscopio ottico e conta stereologica.

Verranno poi mostrate (esclusivamente su supporto video) le tecniche chirurgiche sui piccoli animali e la strumentazione utilizzata per eseguirle.

BASI SPERIMENTALI E CLINICHE DELLA PATOLOGIA CARDIOVASCOLARE

La ricerca svolta all'interno del laboratorio si fonda su un approccio traslazionale e multidisciplinare, ed è rivolta ai meccanismi che collegano disturbi cardiovascolari a malattie neurologiche, come il morbo di Alzheimer o il disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD). Si punta inoltre a comprendere meglio le alterazioni molecolari alla base di malattie cardiovascolari, come ipertensione arteriosa e insufficienza cardiaca, che sono tra i principali fattori di rischio per ictus cerebrale e demenze.

Attività prevista: estrazione di acidi nucleici da sangue o tessuti o cellule; analisi degli acidi nucleici mediante corsa elettroforetica su gel di agarosio; analisi dell'espressione genica mediante real time pcr; estrazione di proteine da tessuti o cellule; analisi dell'espressione proteica mediante corsa elettroforetica su gel di poliacrilammide.

COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

Obiettivi: acquisizione di conoscenza dei meccanismi della comunicazione scientifica, primo approccio con gli strumenti e la metodologia di base della ricerca scientifica. Acquisizione di competenze di base sulla scrittura di articoli scientifici.

Attività:

Orientamento alle professionalità della comunicazione scientifica

Metodologia della ricerca

Analisi delle fonti

Come si scrive un articolo scientifico divulgativo

Al fine di agevolare il percorso di training on the job dei tirocinanti, si suggerisce di selezionare studenti del **quarto e quinto anno**, prevedendo, invece, per gli studenti del terzo anno formazione in aula su tematiche specifiche quali:

1. **ELEMENTI DI BASE DI BIOLOGIA** (dna, mutazioni genetiche, regolazione dell'espressione genica negli eucarioti, cellule staminali malattie genetiche)
2. **ELEMENTI DI BASE DI CHIMICA**
3. **ELEMENTI DI BASE DI ANATOMIA**
4. **SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera

Il candidato ideale allo svolgimento del percorso tecnico scientifico di alternanza scuola-lavoro presso la fondazione Neuromed dovrebbe essere a conoscenza della biologia, della anatomia, della matematica e della chimica di base. Inoltre dovrebbe avere una spiccata attitudine per le materie scientifiche, mediche o biotecnologiche ed un curriculum scolastico di livello medio-alto.

Gli Istituti interessati a svolgere attività formativa presso le strutture del Gruppo Neuromed, possono inoltrare manifestazione d'interesse compilando il form allegato al presente documento (**Allegato A**), corredato di **copia dell'offerta formativa** (piano di studi) dell'Istituto che si candida per il percorso di alternanza scuola lavoro.

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera



ALLEGATO A

DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE PER LA MANIFESTAZIONE D'INTERESSE

I. DATI DELL'ISTITUTO CHE PRESENTA IL PROGETTO

Istituto:

Indirizzo:

Referente del progetto:

Tel.: fax

e-mail:

Data e luogo

Firma del Dirigente Scolastico

.....

Alternanza Scuola-Lavoro

B-Future: la ricerca di frontiera



2. ABSTRACT DEL PROGETTO

Contesto di Partenza:

Obiettivi e finalità in coerenza con i bisogni formativi dell'Istituto:

.....

Attività:

Risultati e Impatto:

.....

Data e luogo

Firma del Dirigente Scolastico

.....