

Progetto Nazionale: Piano Lauree Scientifiche (PLS)

PLS-Biologia e Biotecnologie a.s. 25/26

Coordinamento nazionale:

Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Università degli studi di Catania

Referente sede Milano-Bicocca: Prof.ssa Elena Sacco

Email: elena.sacco@unimib.it

***Co-referenti di sede: Prof.ssa Michela Ceriani
Prof.ssa Daniela Ferrari e Prof.ssa Marzia Lecchi***

Coprogettazioni da concordare Scuola/Università

Le attività di co-progettazione rientrano tra le attività di formazione degli insegnanti e supporto alla didattica nelle scuole che collaborano con il PLS, ed hanno lo scopo ultimo di portare nelle scuole una visione aggiornata di tematiche scientifiche importanti affrontate dagli insegnanti stessi grazie al supporto di docenti universitari esperti e competenti.

Le attività di co-progettazione saranno strutturate a seconda delle esigenze del docente della Scuola e della disponibilità del Tutor Universitario e possono prevedere interventi del Tutor Universitario presso la Scuola e/o lezioni o attività sperimentali presso il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze (fino ad un massimo di 5 ore).

Agli studenti eventualmente coinvolti saranno dati spunti di approfondimento per lo svolgimento di un progetto da presentare al resto della classe, dopo revisione da parte del Tutor universitari.

Tematiche delle Coprogettazioni

- **Sonno e Narcolessia** - Laboratorio di elettrofisiologia neuronale – Prof. Andrea Becchetti (andrea.becchetti@unimib.it)
- **Come ti amplifico il DNA** – Laboratorio di Biologia Molecolare – Prof. Michela Ceriani (michela.ceriani@unimib.it), Prof. Ivan Orlandi (ivan.orlandi@unimib.it)
- **Gli inquinanti possono interferire con lo sviluppo di un embrione?** – Laboratorio di Biologia dello Sviluppo – Prof.ssa Anita Colombo (anita.colombo@unimib.it), Prof.ssa Patrizia Bonfanti (patrizia.bonfanti@unimib.it)
- **Come nasce un neurone** - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini” - Prof.ssa Anna Maria Colangelo (annamaria.colangelo@unimib.it)
- **Virus SARS_COV2** - Laboratorio di Biochimica per l’approfondimento della tematica COVID-19 - Prof.ssa Matilde Emma Forcella (matilde.forcella@unimib.it)
- **I superpoteri dei microrganismi che degradano la plastica** – Laboratorio di Microbiologia Ambientali – Prof.ssa Jessica Zampolli (jessica.zampolli@unimib.it)
- **Un neurone non è per sempre: alimentazione e cervello** - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini” - Prof.ssa Anna Maria Colangelo (annamaria.colangelo@unimib.it)
- **La biologia del cancro: conoscenza per prevenire e curare** - Laboratorio di Biologia Cellulare – Prof. Ferdinando Chiaradonna (ferdinando.chiaradonna@unimib.it)
- **Modelli cellulari preclinici per la medicina personalizzata** - Laboratorio di Biologia Cellulare – Prof.ssa Elena Sacco (elena.sacco@unimib.it)

SONNO E NARCOLESSIA – Laboratorio di elettrofisiologia neuronale

Docente: Prof. Andrea Becchetti; andrea.becchetti@unimib.it

Si discuterà su come approcciarsi allo studio dell'attività neuronale prendendo in considerazione sia la singola cellula che la rete neuronale. Verrà fatta un'introduzione sulla narcolessia, focalizzandosi sull'attività cerebrale che la caratterizza e sulla tecnica utilizzata per l'analisi dei singoli neuroni. Successivamente si discuterà di come i singoli neuroni di una regione coinvolta in questa patologia sono modulati in presenza di specifici neuromodulatori. Gli esempi mostrati riguarderanno l'attività in condizioni fisiologiche, importante base per comprendere i meccanismi patologici, con la successiva discussione delle disfunzioni in condizioni di narcolessia.

Verrà inoltre fornita una breve introduzione di una tecnica che permette di studiare l'attività neuronale a livello di circuito, importante per capire come l'attività di singolo neurone è integrata, nella medesima regione e in aree adiacenti. Perché questi studi sono importanti? Permettono di capire i meccanismi patologici a livello cerebrale, utili poi per poter mettere a punto terapie mirate.

Agli insegnanti verrà fornito materiale didattico relativo alle tecniche, un'introduzione sulla narcolessia e approfondimenti per la realizzazione di progetti volti allo studio neuronale, singola cellula e/o circuito, in condizioni fisiologiche e patologiche.



Studiamo i neuroni

COME TI AMPLIFICO IL DNA - Laboratorio di Biologia Molecolare

Docenti: Prof. Ivan Orlandi; ivan.orlandi@unimib.it Prof. Michela Ceriani; michela.ceriani@unimib.it

L'attività è focalizzata sulla messa a punto e progettazione di applicazioni della tecnica di Amplificazione a catena della polimerasi o PCR. L'insegnante, in tale contesto, con il docente preparerà una lezione di base su tale tecnica da esportare nel polo scolastico e proporrà agli studenti lo sviluppo di casi applicativi di questa metodica.



GLI INQUINANTI POSSONO INTERFERIRE CON LO SVILUPPO DI UN EMBRIONE? - Laboratorio di Biologia dello Sviluppo

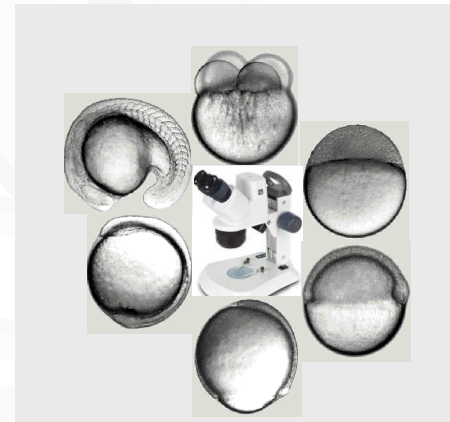
Docenti: Anita Colombo e Patrizia Bonfanti;
anita.colombo@unimib.it; patrizia.bonfanti@unimib.it

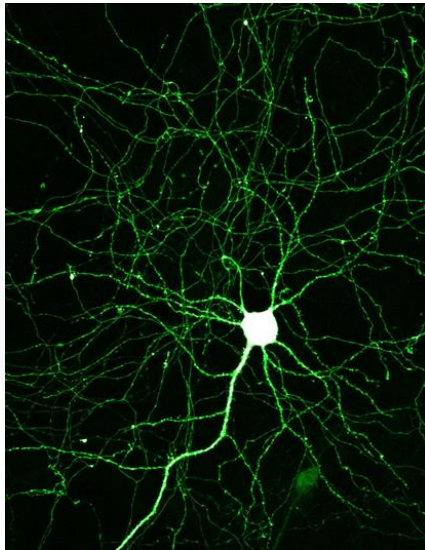
L'esperienza è finalizzata all'apprendimento delle prime fasi che regolano lo sviluppo embrionale di zebrafish, un piccolo pesce teleosteo.

L'insegnante e gli studenti potranno osservare immagini acquisite allo stereo microscopio per monitorare i cambiamenti morfologici degli embrioni a partire da 2-4 cellule fino a larva natante (120 ore post fecondazione).

Si discuterà di come zebrafish rappresenti un modello di sviluppo idoneo per valutare gli effetti teratogeni di inquinanti ambientali. L'insegnante e gli studenti potranno osservare immagini acquisite allo stereo microscopio rappresentative di fenotipi normali e malformati.

Agli insegnanti verrà fornita una videolezione da riproporre in classe, spunti di discussione e di approfondimento per la realizzazione di progetti.





COME NASCE UN NEURONE - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini”

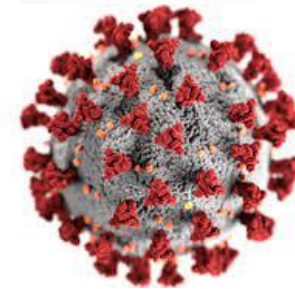
Docente: Dott.ssa Anna Maria Colangelo;
annamaria.colangelo@unimib.it

L'esperienza è volta all'apprendimento delle conoscenze di neurobiologia che sono alla base dello sviluppo dei neuroni. Si discuterà dei meccanismi molecolari mediante i quali i fattori neurotrofici regolano la differenziazione dei neuroni e ne sostengono la funzione durante l'intero ciclo vitale. La mancanza di questi fattori nell'invecchiamento causa la perdita di neuroni nelle patologie neurodegenerative, come Alzheimer e Parkinson. Agli insegnanti verrà fornita una videolezione da riproporre in classe, spunti di discussione e di approfondimento per la realizzazione di progetti

SARS_COV2: - Laboratorio di Biochimica per l'approfondimento della tematica COVID-19

Docente: Dott.ssa Matilde Emma Forcella; matilde.forcella@unimib.it

L'esperienza è finalizzata alla conoscenza di come il virus SARS_Cov2 sia strutturato, le ipotesi di come si sia evoluto dai coronavirus già noti e come si possano sfruttare queste informazioni per studiare il virus stesso. In questo laboratorio si introdurranno anche le metodologie di base per comprendere l'azione delle proteine virali all'interno della cellula e si spiegherà perché questo possa essere importante per la scoperta di nuovi target per fermare l'infezione. Agli insegnanti verrà fornita una videolezione da riproporre in classe, spunti di discussione e di approfondimento per la realizzazione di progetti.





TITOLO- I SUPERPOTERI DEI MICROORGANISMI CHE DEGRADANO LA PLASTICA - Laboratorio di Genetica dei Microorganismi

Docente: Dott.ssa Jessica Zampolli

email: jessica.zampolli@unimib.it



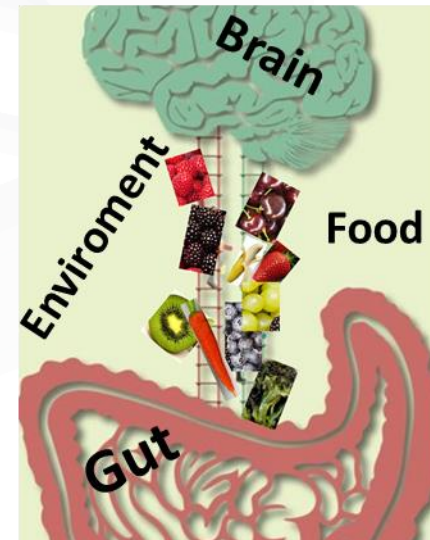
Descrizione: L'esperienza descrive come alcuni microrganismi abbiano la capacità di “mangiare” alcune sostanze nocive per la salute umana che contaminano l'ambiente. Tra queste, i polimeri plastici sono di particolare interesse, in quanto ad oggi sono ritrovati in diversi ambienti. In questo ambito, sarà possibile apprendere come isolare microrganismi dall'ambiente per la capacità di degradare polimeri plastici per mezzo di metodi di arricchimento e come valutare la capacità di questi microrganismi di “mangiare” queste plastiche. Agli insegnanti verrà fornito il materiale didattico per riproporre la lezione in classe e su richiesta anche le conoscenze sperimentali per proporre un laboratorio sperimentale in cui mostrare agli studenti come effettuare dei test di isolamento di batteri in grado di mangiare la plastica, crescita e degradazione.

UN NEURONE NON È PER SEMPRE: ALIMENTAZIONE E CERVELLO - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini”

Docente: Prof.ssa Anna Maria Colangelo;

annamaria.colangelo@unimib.it

L'esperienza è volta all'apprendimento delle conoscenze di neurobiochimica che sono alla base della corretta funzionalità dei neuroni. Si discuterà dei meccanismi biochimici implicati nell'invecchiamento dei neuroni in risposta a fattori genici ed ambientali, tra cui le sostanze tossiche presenti nell'ambiente (aria, cibo, acqua). Agli insegnanti verrà fornita una videolezione da riproporre in classe, spunti di discussione e di approfondimento per la realizzazione di progetti



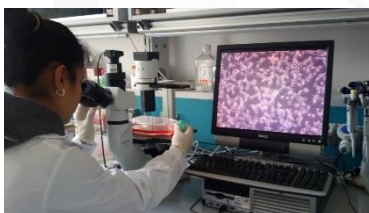
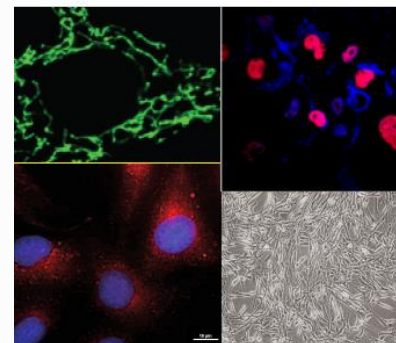
LA BIOLOGIA DEL CANCRO: CONOSCENZA PER PREVENIRE E CURARE

Docente: Prof. Ferdinando Chiaradonna;

email: ferdinando.chiaradonna@unimib.it

Descrizione: L'esperienza descrive il processo della trasformazione cellulare che porta una cellula normale a diventare tumorale, con particolare attenzione alle caratteristiche tipiche delle cellule tumorali che possono essere evidenziate attraverso degli esperimenti condotti in un laboratorio di ricerca e/o un laboratorio didattico. Il corso inoltre descriverà attraverso degli esempi concreti come la conoscenza può essere sfruttata per la prevenzione e la cura.

Agli insegnanti verranno forniti il materiale didattico per riproporre la lezione agli studenti e su richiesta anche le conoscenze sperimentali per proporre un laboratorio sperimentale in cui mostrare agli studenti alcune caratteristiche tipiche delle cellule tumorali.



MODELLI CELLULARI PRECLINICI PER LA MEDICINA PERSONALIZZATA - Laboratorio di Biologia Applicata alla Ricerca Biomedica

Docente: Prof.ssa Elena Sacco; elena.sacco@unimib.it

L'esperienza è finalizzata all'apprendimento di metodologie di manipolazione in coltura di cellule di mammifero. Si discuterà di modelli sperimentali preclinici rappresentativi di patologie umane utilizzate nella ricerca biomedica per lo studio dei meccanismi molecolari alla base della patologia, per la ricerca di biomarcatori e bersagli contro cui dirigere nuove strategie terapeutiche. Agli insegnanti verrà fornita una videolezione da riproporre in classe, spunti di discussione e di approfondimento per la realizzazione di progetti