

Progetto Nazionale: Piano Lauree Scientifiche (PLS)

Coprogettazione di lezioni/laboratori di Biologia e Biotecnologie a.s. 24/25

***PLS-Biologia e Biotecnologie
Università degli studi di Milano-Bicocca***

Formazione degli insegnanti e Supporto alla didattica nelle scuole

Coprogettazione di lezioni/laboratori di Biologia e Biotecnologie

destinata ad insegnanti eventualmente accompagnati da 2/3 studenti motivati ed interessati, possibilmente del 5 anno

Le attività di co-progettazione rientrano tra le attività di formazione degli insegnanti e supporto alla didattica nelle scuole promosse dal 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 avranno una durata di 5 ore totali e saranno strutturate per fornire agli insegnanti materiale per produrre una lezione o attività sperimentale da somministrare poi agli studenti.

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 docente universitario.

Tematiche

- **La biologia del cancro: conoscenza per prevenire e curare** - Laboratorio di Oncologia sperimentale – Prof. Ferdinando Chiaradonna
- **I superpoteri dei microorganismi che degradano la plastica** – Laboratorio di Genetica dei Microrganismi – Dott.ssa Jessica Zampolli
- **Sonno e Narcolessia** - Laboratorio di elettrofisiologia neuronale – Prof. Andrea Becchetti
- **Gli inquinanti possono interferire con lo sviluppo di un embrione?** – Laboratorio di Biologia dello Sviluppo – Prof.ssa Anita Colombo, Dott.ssa Patrizia Bonfanti
- **Come nasce un neurone** - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini” - Prof.ssa Anna Maria Colangelo
- **Le biotecnologie e la depurazione delle acque reflue** – Laboratorio di Biotecnologie ambientali – Dott.ssa Marzia Campioni
- **Modelli cellulari preclinici** - Laboratorio di Biologia Cellulare Applicata alla Ricerca Biomedica – Dott.ssa Elena Sacco
- **Un neurone non è per sempre: alimentazione e cervello** - Laboratorio di Neuroscienze “Rita Levi-Montalcini” - Docente: Prof.ssa Anna Maria Colangelo

Coprogettazione...

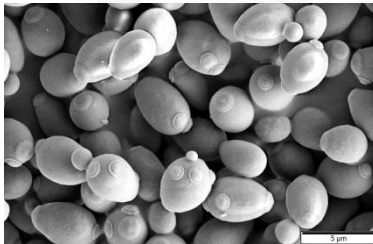
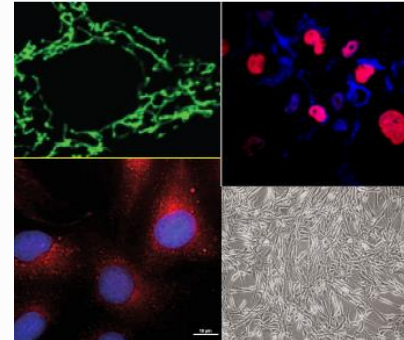
LA BIOLOGIA DEL CANCRO: CONOSCENZA PER PREVENIRE E CURARE

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.



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

Docente: Dott.ssa Jessica Zampolli; jessica.zampolli@unimib.it

L'esperienza illustra come il lievito gemmante *Saccharomyces cerevisiae*, facile da manipolare in laboratorio e non patogeno, possa essere utilizzato come organismo modello per gli studi dei meccanismi biologici alla base della vita delle cellule. In questo contesto verranno osservate le caratteristiche di ceppi selvatici e mutanti e verrà spiegato come queste cellule possono aiutare il ricercatore a chiarire le basi delle malattie umane e progettare nuovi farmaci. Agli insegnanti verrà fornito il materiale didattico per riproporre la lezione in classe e vetrini con cellule di lievito da osservare a scuola con il microscopio ottico..

Coprogettazione...

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

Coprogettazione...

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

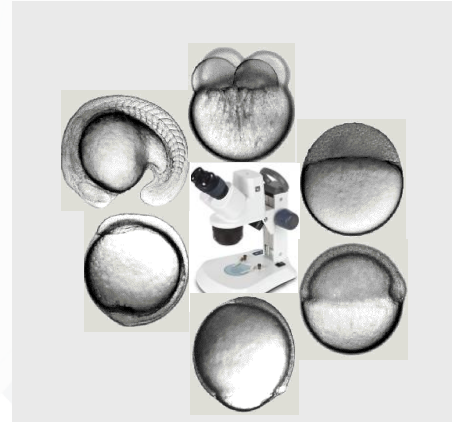
Docenti: Prof.ssa Anita Colombo e Dott.ssa Patrizia Bonfanti;
anita.colombo@unimib.it; patrizia.bonfanti@unimib.it

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

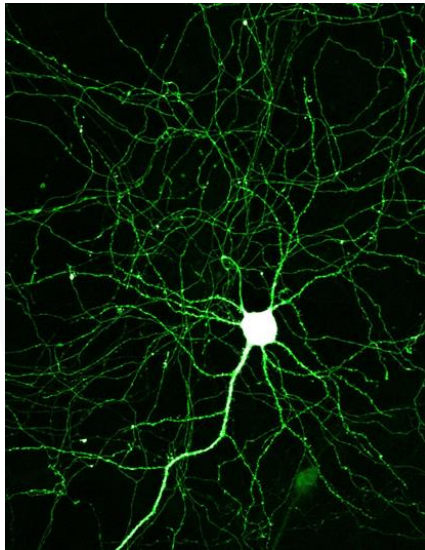
L'insegnante e gli studenti potranno osservare immagini acquisite allo stereo microscopio per monitorare i cambiamenti morfologici degli embrioni a partire da 2-4 cellule fino a larva natante (120 ore post fecondazione).

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.



Coprogettazione...



COME NASCE UN NEURONE - Laboratorio di Neuroscienze "Rita Levi-Montalcini"

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

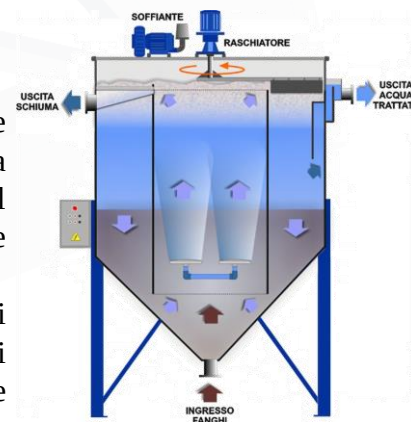
L'esperienza è volta all'apprendimento delle conoscenze di neurobiologia che sono alla base dello sviluppo dei neuroni. Si discuterà dei meccanismi molecolari mediante i quali i fattori neurotrofici regolano la differenziazione dei neuroni e ne sostengono la funzione durante l'intero ciclo vitale. La 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

LE BIOTECNOLOGIE E LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

Docente: Dott.ssa Marzia Campioni;
email: m.campioni2@campus.unimib.it; marzia1953@gmail.com

Descrizione: Con l'avvento delle biotecnologie il trattamento delle acque reflue è diventato un processo biotecnologico e ha portato alla produzione di biogas. L'esperienza ha come scopo di comprendere il procedimento di depurazione nelle sue fasi meccaniche, biologiche e chimiche anche con l'utilizzo di modelli didattici reali e/virtuali.

Sarà discussa durante la co-progettazione l'importanza dei microrganismi per la lotta all'inquinamento delle acque. I docenti saranno guidati alla progettazione di una unità di apprendimento sulle biotecnologie e il loro uso nel campo ambientale.

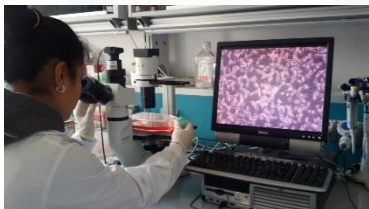
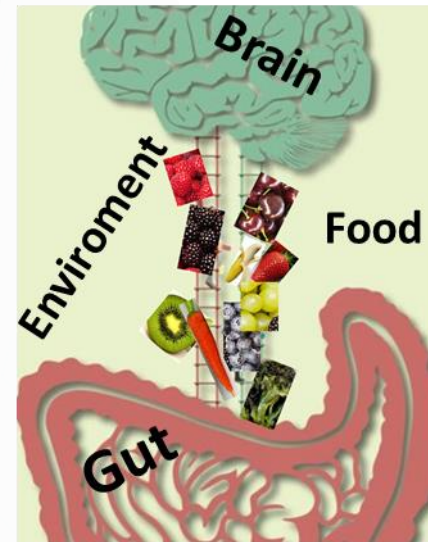


Coprogettazione...

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



MODELLI CELLULARI PRECLINICI - Laboratorio di Biologia Applicata alla Ricerca Biomedica

Docente: Dott.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