

SUMMER SCHOOL SULLE SCIENZE DELLA VITA

Per studenti delle classi III, IV e V delle scuole secondarie di secondo grado

Edizione 2020

Al via dall'8 giugno al 3 luglio 2020 la **Summer School sulle scienze della vita** per studenti di scuola secondaria di secondo grado, promossa e organizzata da **Fondazione Golinelli**. Giunta alla dodicesima edizione, il programma formativo si rinnova proponendo **quattro diversi percorsi di eccellenza** della durata di 1 settimana ciascuno. La partecipazione alla Summer School è **gratuita** grazie al programma filantropico "**Marino punto Cento**" che celebra il centenario del fondatore Marino Golinelli e sostiene molte iniziative a carattere culturale e sociale distribuite lungo tutto l'arco dell'anno.

Il progetto offre ai partecipanti **un'opportunità preziosa per sperimentare tecniche innovative di biotecnologia, biochimica, biologia molecolare, microbiologia e genetica**, utilizzate nei laboratori di ricerca più avanzati a livello internazionale; un'occasione per riflettere su temi scientifici di estrema attualità insieme a studenti provenienti da tutta Italia accomunati dalla passione per la scienza. Durante l'intero percorso, ogni studente può lavorare in **laboratori a posto singolo**, dotati delle più moderne strumentazioni scientifiche.

DESTINATARI

I percorsi formativi si rivolgono agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado che stanno per terminare il terzo, quarto o quinto anno e che desiderano approfondire le loro conoscenze sulle scienze della vita e le loro applicazioni, anche in previsione della futura scelta universitaria o dell'orientamento nel mondo del lavoro.

OFFERTA FORMATIVA

1. **BIO INGEGNERIA: UNA SETTIMANA TRA GENETICA ED ELETTRONICA IN UN LABORATORIO BIOMEDICO**

Le scienze come la chimica e la biologia sempre più si avvalgono di sofisticati strumenti per la diagnostica, la produzione e l'analisi in laboratorio. In uno scenario dove le tecnologie avanzano in maniera talmente rapida da rendere quasi inimmaginabili le prospettive scientifiche e lavorative del prossimo futuro, il connubio biologia ed elettronica porta alla figura dell'ingegnere biomedico in grado di applicare le metodologie e tecnologie ingegneristiche alla biologia e alla medicina. Accanto a questa figura professionale, a livello nazionale e internazionale è nata la comunità dei biomaker, che, unendo le conoscenze di due campi differenti quali la biologia e l'elettronica, sono in grado di costruire strumenti per monitorare e controllare parametri biologicamente rilevanti.

Durante la settimana di summer school gli studenti realizzano uno strumento fondamentale per l'analisi genetica: il termociclizzatore. Il dispositivo viene assemblato e programmato utilizzando Arduino, la nota piattaforma hardware/software open source che consente di realizzare prototipi elettronici. I partecipanti lo utilizzano per realizzare un test genetico su alcune sequenze del proprio DNA. I risultati verranno poi confrontati con quelli ottenuti da analoghi strumenti commerciali.

Quando:

Una settimana a scelta tra: 15>19 giugno (14 posti disponibili), 22>26 giugno (14 posti disponibili); 29 giugno>3 luglio (14 posti disponibili).

- Lunedì: ore 9.00-13.00 e 14.00-17.00
- Martedì, mercoledì e giovedì: ore 9.00-13.00 e 14.00-16.00
- Venerdì: ore 9.00-13.00

2. VEDERE PER CREDERE. NUOVE TECNICHE DI MICROSCOPIA IN CAMPO BIOMEDICO

*In collaborazione con l'Istituto di Genetica Molecolare del CNR di Bologna**

Scoprire nuove cure contro le malattie significa anzitutto conoscere i meccanismi biologici che le caratterizzano. Diverse sono le metodologie che la ricerca scientifica utilizza per raggiungere tale obiettivo, ma quella che gioca un ruolo da protagonista è senza dubbio la microscopia, grazie allo sviluppo di strumentazioni all'avanguardia in grado di riconoscere strutture dell'ordine del milionesimo di millimetro.

Durante la Summer School, gli studenti trascorrono una settimana intensiva al Digital Microscopy Center dell'Istituto Ortopedico Rizzoli e nei laboratori scientifici di Fondazione Golinelli, sperimentando le principali tecniche innovative in questo ambito: dalla microscopia a fluorescenza, al "Live Imaging" e "Time Lapse Microscopy". Alla fine della settimana di lavoro gli studenti dovranno preparare e presentare una presentazione in power point dei loro risultati ai docenti che li hanno seguiti durante il corso.

Quando:

Dal 8>12 giugno (20 posti disponibili)

- Lunedì, martedì e venerdì: ore 9.00-13.00 e 14.00-16.00 presso Opificio Golinelli
- Mercoledì e giovedì: ore 9.00-13.30 presso Istituto Rizzoli

3. GENE EDITING. TECNICHE DI MANIPOLAZIONE DEL DNA

In collaborazione con: Filò –Il filo del pensiero (Bologna)

I recenti studi di genetica e biologia molecolare hanno aperto nuovi orizzonti per lo sviluppo di applicazioni biotecnologiche in diversi campi del sapere: dalla medicina, all'agricoltura e all'ambiente. Le tecniche di **gene editing**, infatti, permettono di modificare in modo permanente il DNA di una cellula creando mutazioni sul genoma degli organismi. La recente scoperta del sistema **CRISPR/CAS9** sta rivoluzionando la ricerca biomedica e presenta interessanti sviluppi nella pratica clinica. Nonostante le grandi potenzialità, queste recenti tecniche non sono infallibili e necessitano di una riflessione etica sulla sicurezza nella sperimentazione. Quali modifiche del genoma potrebbero essere ammesse? Qual è il confine tra intervento terapeutico e miglioramento genetico? Durante la settimana in laboratorio gli studenti realizzeranno un esperimento di *gene editing* utilizzando il sistema **CRISPR/Cas9** su batteri e analizzeranno i problemi etici legati all'introduzione delle nuove tecniche in campo biomedico.

Quando:

Una settimana a scelta tra: 8>12 giugno (24 posti disponibili), 15>19 giugno (24 posti disponibili); 22>26 giugno (24 posti disponibili) e 29 giugno>3 luglio (24 posti disponibili).

- Lunedì, martedì, mercoledì e giovedì: ore 9.00-13.00 e 14.00-16.00
- Venerdì: ore 9.00-13.00

4. OCCHIO ALL'ILLUSIONE: UN VIAGGIO NELLA SCIENZA DELLA VISTA

In collaborazione con: CIMeC - Centro Interdipartimentale Mente/Cervello (Università di Trento), Filò –Il filo del pensiero (Bologna) e Istituto dei ciechi Francesco Cavazza (Bologna)

L'apparenza inganna si sa, ma la realtà, talvolta, si fa beffe dei nostri sensi. È quanto succede con le illusioni ottiche, che ci fanno sperimentare una realtà inesistente e non una fedele riproduzione del mondo che ci circonda. Tuttavia i fenomeni illusori non vengono considerati errori dei nostri sensi e il loro studio ci ha permesso di far luce sulla natura ricostruttiva del processo percettivo. Gli studenti che partecipano alla Summer School potranno sperimentare in prima persona questi fenomeni e verranno guidati alla comprensione degli stessi. Inoltre, potranno mettersi nei panni di chi non riesce più a vedere, per capire come può modificarsi la rappresentazione delle realtà attraverso l'utilizzo delle altre modalità sensoriali.

Oltre agli aspetti cognitivi della visione, gli studenti, effettuano colorazioni istologiche su preparati di retina e studiano marcatori molecolari che si sono conservati, nel corso dell'evoluzione, in differenti specie animali. Lo studio degli aspetti cognitivi e la sperimentazione di laboratorio consentirà ai partecipanti di aumentare le proprie conoscenze sui normali meccanismi di funzionamento del cervello.

Inoltre, nell'ottica di fornire agli studenti una prospettiva critica, saranno affrontate alcune tematiche etiche legate alle attività di laboratorio e alla scienza.

Quando:

Una settimana a scelta tra: 15>19 giugno (12 posti disponibili) e 22>26 giugno (12 posti disponibili)

- Lunedì, martedì, mercoledì e giovedì: ore 9.00-13.00 e 14.00-16.00
- Venerdì: ore 9.00-13.00

SEDE DEI PERCORSI

Opificio Golinelli (via Paolo Nanni Costa 14, Bologna). La struttura è facilmente raggiungibile dalla stazione ferroviaria prendendo l'autobus 35 o 81, dal centro della città prendendo il bus n. 13.

Il percorso 2 (VEDERE PER CREDERE) si svolge, oltre che in Opificio, negli spazi dell'Istituto Ortopedico Rizzoli (Via di Barbiano, 1), raggiungibile dall'autostazione o dal centro di Bologna con la navetta A.

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E COSTI

La partecipazione alla Summer School è gratuita grazie al programma "Marino punto Cento", lanciato dai coniugi Golinelli nell'anno del centesimo compleanno di Marino Golinelli per il sostegno di molte iniziative a carattere culturale e sociale. Le iscrizioni aprono il **20 febbraio 2020** fino ad esaurimento posti disponibili. Qualora i posti fossero esauriti verrà inviata una mail che attesta l'iscrizione alla lista d'attesa.

Per iscriversi è necessario compilare l'apposito modulo <https://forms.gle/FQRjZT8RfW4fBmE58>. Nel modulo è necessario indicare per ciascuna settimana l'ordine di priorità o l'impossibilità a partecipare, in modo da poter organizzare le liste d'attesa in caso di esaurimento posti. Entro 10 giorni lavorativi dalla compilazione del modulo verrà inviata una mail per confermare la richiesta di iscrizione.

Agli studenti viene rilasciato un attestato di partecipazione con il numero di ore di frequenza. Fondazione Golinelli **non certifica la Summer school come Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento.**

INFORMAZIONI E CONTATTI

Per qualsiasi necessità o chiarimento è possibile scrivere all'indirizzo g.bariselli@fondazionegolinelli.it, anche per prenotare un appuntamento telefonico.

All'interno di Opificio Golinelli è disponibile un punto ristoro, dove gli studenti possono pranzare a prezzi agevolati.