



CAMPUS
di
BIOLOGIA
E
BIOTECNOLOGIE

24 - 26 marzo 2023
TORINO (TO)

**PER GLI STUDENTI DEL BIENNIO E DEL TRIENNIO DELLA
SCUOLA SUPERIORE**

PRESENTAZIONE DEL CAMPUS

Il Campus di BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE 2023 della **Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino** si svolgerà dal **24 al 26 marzo 2023** a Torino, presso la struttura **B&B Hotel Borgaro Torinese**.

Il **CAMPUS** propone corsi di alta formazione scientifica e tecnologica tenuti da professori universitari, da ricercatori e da docenti di scuola superiore al fine di coinvolgere gli studenti sui temi più attuali della ricerca scientifica in queste discipline.

Attività e argomenti proposti:

Le biotecnologie sono una parte fondamentale della scienza e della tecnologia moderna, attraverso la manipolazione di materiali biologici possono avere un grande impatto su diverse aree come la medicina, l'agricoltura, l'ambiente e l'industria. Ad esempio, la biotecnologia ha contribuito allo sviluppo di terapie avanzate per la cura di malattie, di colture più resistenti e di fonti alternative di energia pulita. In futuro, le biotecnologie avranno un impatto ancora più significativo, fornendo soluzioni per le sfide globali, come la fame, la malattia e il cambiamento climatico.

In questo campus scopriremo in che modo la biologia e le biotecnologie stanno rivoluzionando le scienze della vita e la medicina, come stiamo arrivando alle terapie del futuro, come riusciremo a stampare tessuti viventi in 3D, come funzionano i laboratori di ricerca biomedici, vi cimenterete in esperimenti per studiare il comportamento delle cellule. Queste tecnologie ci offriranno possibilità impensabili fino a non molto tempo fa, per questo faremo insieme alcune riflessioni su quali sono i limiti bioetici che dobbiamo darci. Potrete poi scegliere se approfondire alcuni argomenti più concreti come la terapia genica, i metodi avanzati per lo studio delle proteine o l'impatto dell'intelligenza artificiale nella biologia.

L'iniziativa è **rivolta agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado di tutta Italia**, rappresenta perciò un'ottima occasione per conoscere altri studenti che condividono gli stessi interessi scientifici provenienti da regioni diverse.

Non sono richieste competenze di base, sono ammessi tutti i ragazzi delle scuole superiori interessati ad approfondire agli argomenti proposti, l'iscrizione è individuale, gli studenti hanno quindi la possibilità di partecipare al campus in autonomia oppure con altri studenti della propria scuola (consigliato anche per le classi del biennio al fine di stimolare la coesione del gruppo classe).

I Campus organizzati dalla Scuola Lagrange si svolgono in un ambiente didattico sicuro e stimolante, gli studenti vengono costantemente supervisionati dallo staff dal giorno d'arrivo al giorno del ritorno. Per questioni di sicurezza dei partecipanti, durante l'intero soggiorno non è permesso uscire in modo autonomo salvo per esigenze personali comunicate alla Lagrange dai loro stessi genitori.

È inoltre previsto un servizio di sicurezza notturno e un numero telefonico di emergenza a disposizione 24/24 per garantire la tutela dei ragazzi.

TESSERAMENTO DELLA SCUOLA LAGRANGE

La Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, ha deliberato di affiliarsi allo C.S.E.N. (Centro Sportivo-Educativo Nazionale) nell'ambito della promozione Sociale per l'Area Istruzione e Ricerca, per continuare a promuovere le sue attività di alta formazione scientifica.

Tutti gli studenti che parteciperanno alle attività proposte riceveranno la tessera della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, a titolo gratuito.

La **tessera della Scuola Lagrange** ha una durata annuale, è valida su tutto il territorio nazionale, e contribuisce ad aumentare lo spirito di appartenenza ad una Associazione Scientifica che s'impegna con tutte le sue forze per diffondere tra i giovani la Scienza in tutti i suoi aspetti.

La tessera della Scuola Lagrange garantisce a ogni studente di:

- **partecipare a tutti i Campus in presenza e online che la Scuola Lagrange proporrà ad un costo agevolato**
- **avere una copertura assicurativa annuale durante la permanenza ai Campus**
- **partecipare gratuitamente a tutte le conferenze online che i docenti della Scuola Lagrange proporranno**
- **ricevere in anteprima per posta elettronica le novità didattiche e scientifiche della Scuola Lagrange**

MODALITA' DI SCELTA

Ogni studente in fase di iscrizione sarà invitato scegliere a quali corsi ed attività intende partecipare tra le varie proposte.

ATTIVITA' DIDATTICHE

LABORATORI SCIENTIFICI – venerdì 24 marzo

Presso il Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS) dell'Università di Torino in via Accademia Albertina 13. Gli studenti potranno avvicinarsi al mondo universitario e conoscere i ricercatori, protagonisti degli sviluppi più interessanti e attuali degli studi biologici. Avranno l'opportunità di entrare nelle aule e nei laboratori in cui potranno cimentarsi in esperimenti biochimici e morfologici.

CORSI – sabato 25 marzo

MINI CORSO 1 “BENVENUTI NELL’ERA DELLE BIOTECNOLOGIE: L’INGEGNERIA GENETICA E LE FRONTIERE DELLA MEDICINA RIGENERATIVA”

Prof. Tullio Genova, Professore Associato di Fisiologia, DBIOS, Unito

Presentazione

Il ruolo delle biotecnologie sta crescendo sempre più negli ultimi anni, come mai? Grazie all'avanzamento tecnologico e ai progressi nell'ingegneria genetica siamo in grado di ottenere risultati impensabili fino a pochi anni fa. In questo corso introduttivo scopriremo quali sono le possibilità che ci offrono e i progressi che stiamo facendo nella medicina.

Faremo il punto su cosa sappiamo oggi sui tumori, come funziona il microambiente tumorale e quali sono le nuove frontiere nel modo di trattarli, dalla terapia genica alle nuove immuno-terapie, dalle chirurgie avanzate ai vaccini anti-cancro.

Scopriremo la medicina rigenerativa, come possiamo usare le nostre stesse cellule staminali per ricostruire gli organi. Grazie alle nuove biostampanti 3D potremmo costruire gli organi in laboratorio?

Discuteremo del biohacking e del perché se ne parla sempre di più.

Programma

- Perché la biologia e le biotecnologie sono tra le più importanti scienze del futuro
- Tumori e microambiente tumorale, nuovi approcci
- Medicina rigenerativa, cellule staminali e 3D Bioprinter
- Biohacking

MINI CORSO 2 “COME FUNZIONANO I LABORATORI DI BIOTECNOLOGIE? DIETRO LE QUINTE DI QUESTA GRANDIOSA RIVOLUZIONE”

Prof. Tullio Genova, Professore Associato di Fisiologia, DBIOS, Unito

Presentazione

Come funziona un laboratorio di ricerca di biologia cellulare? Quali strumenti si usano? Dopo aver capito come facciamo ricerca nei nostri lab, vi cimenterete nel pianificare un esperimento, nel vedere le cellule al microscopio, capirete come contarle e utilizzarle nell'esperimento. Dopodiché analizzerete i dati e scoprirete se la nuova molecola ha un'azione antitumorale.

Programma

- Le colture cellulari
- Come funziona un laboratorio di ricerca biomedico?
- Come programiamo e portiamo avanti un esperimento?
- Le colture cellulari del futuro e gli organ-on-chip

MINI CORSO 3 “LE FRONTIERE DELLA RICERCA: FINO A DOVE POSSIAMO SPINGERCI...?”

Prof. Tullio Genova, Professore Associato di Fisiologia, DBIOS, Unito

Presentazione

*“Erano così preoccupati di poterlo fare, che non hanno pensato se lo dovevano fare”
Ian Malcom da Jurassic Park.*

Dopo aver capito quali sono le possibilità sconfinite della biologia e della biotecnologia, cercheremo di capire fino a dove possiamo spingerci. Discuteremo insieme su eugenetica, sperimentazione animale e tanto altro...

Programma

- Eugenetica e fecondazione assistita
- Intelligenza artificiale e scelte bioetiche
- Riflessioni e discussione a gruppi

CORSI A SCELTA – domenica 26 marzo

Ogni studente, indicherà nel modulo di iscrizione, quale tra i seguenti corsi intende seguire domenica 26 marzo.

CORSO A “RIPROGRAMMARE LE CELLULE MALATE E USARE LE NANOPARTICELLE PER VEICOLARE I FARMACI”

Dott.ssa Giorgia Chinigò, Post-Doc presso il Laboratorio di Angiogenesi Cellulare e Molecolare, DBIOS, Unito

Presentazione

Garantire che il farmaco raggiunga la sua destinazione nel corpo in modo efficace e sicuro è molto importante. Le nanoparticelle sono una delle tecnologie più promettenti in quest’ambito: permettono una maggiore efficacia e sicurezza nella somministrazione dei farmaci. Ma come facciamo a funzionalizzare queste particelle con i farmaci? Come le otteniamo? Possono essere pericolose?

Una nuova frontiera è riprogrammare le cellule malate, la terapia genica è una forma di trattamento medico che utilizza geni per curare o prevenire malattie. Ma come facciamo a modificare i geni delle cellule malate?

Una delle possibili strategie è modificare i virus per usarli come trasportatori di nuovi geni.

I virus utilizzati come vettori virali (ossia trasportatori) vengono generalmente modificati geneticamente in modo che non possano causare malattie nei pazienti. Inoltre, i vettori virali vengono progettati per agire unicamente su specifiche cellule del corpo, come quelle delle malattie genetiche o del cancro, in modo da infettarle e concentrare l'effetto terapeutico.

Programma

- Drug delivery e nanotecnologie
- La terapia genica: riprogrammare le cellule malate
- I vettori virali: come usiamo virus modificati per riparare i geni nelle cellule

CORSO B “RISOLVERE I MISTERI DELLE PROTEINE ATTRAVERSO I VIDEOGIOCHI”

Dott. Gianluca Catucci, Assistant Professor di Biochimica, DBIOS, Unito

Presentazione

Gran parte del peso secco del nostro corpo è costituito da proteine. L'intero mondo animale compresi gli animali che mangiamo e i microbi che entrano nel nostro corpo è costituito in gran parte da proteine. L'insulina che mantiene in vita le persone affette da diabete è una proteina, così come sono proteine i sistemi che consentono alle cellule di rilevare e reagire agli ormoni o alle tossine presenti nell'ambiente circostante aiutandoci a resistere alle infezioni e svolgendo un ruolo fondamentale nella protezione del nostro corpo dagli invasori.

Un tipo di proteine particolarmente importanti sono gli enzimi. Gli enzimi rendono possibili reazioni complesse e vitali nel corpo umano. È possibile che i videogiochi ci aiutino a studiare le proteine e a risolvere problemi molto complessi? Le applicazioni di videogiochi possono riguardare vari ambiti: la progettazione di proteine in grado di scomporre molecole di plastica o di autoassemblarsi in nuovi materiali; la creazione di nuovi composti farmacologici in grado di legarsi e modificare la struttura di proteine coinvolte in determinate patologie e in generale la risoluzione della struttura di una proteina è essenziale per comprenderne il funzionamento aprendo nuove strade per il trattamento di malattie per cui non è disponibile al momento una terapia.

Programma

- Le proteine: cosa sono e a cosa servono
- Gli enzimi: i catalizzatori delle reazioni biochimiche
- Il Folding proteico: quando la forma è tutto!
- Prevedere la forma delle proteine, perché è così importante?

CORSO C “INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN BIOLOGIA”

Dott. Alessandro Cossard – Ricercatore del Dipartimento di Chimica, Università di Torino

Presentazione

Il corso propone un'introduzione ai diversi modelli di Intelligenza Artificiale utilizzati in campo biologico. In particolare, si affronteranno i principali concetti base del Machine Learning (sia Supervised che Unsupervised) e del Deep Learning. Alla fine del corso i ragazzi saranno in grado di allenare un'intelligenza artificiale su dati biologici reali. Il corso non richiede la necessità di strumenti matematici o di programmazione avanzati pregressi ma tutti gli elementi necessari alla programmazione delle intelligenze artificiali saranno forniti all'interno del corso. Saranno infatti fornite le basi del linguaggio Python con il quale i ragazzi potranno allenare la propria intelligenza artificiale su dati reali.

Si consiglia di installare il software Anaconda reperibile all'indirizzo seguente: <https://www.anaconda.com/products/individual>.

Programma

- Introduzione alle Intelligenze Artificiali e al Machine Learning
- Basi di Python
- Algoritmi Supervised: teoria e programmazione
- Unsupervised Learning: teoria e programmazione
- Applicazioni a dati biologici e casi reali

PROGRAMMA DEL CAMPUS

VENERDI' 24 MARZO 2023

12.00 – 12.30 Ritrovo di fronte all'uscita principale della Stazione Ferroviaria di Torino PORTA NUOVA (all'interno della stazione di fronte alla biglietteria Trenitalia)

12.30 – 12.45 Deposito bagagli

13.30 Pranzo in centro a Torino

16.00 – 19.00 ATTIVITA' AL DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

19.30 Check-in Hotel

20.30 Cena presso il ristorante dell'Hotel

SABATO 25 MARZO 2023

7.30 – 8.30 Colazione presso il ristorante dell'Hotel

8.30 – 10.30 MINI CORSO 1

10.30 – 11.00 Coffee Break

11.00 – 13.00 MINI CORSO 2

13.00 Pranzo presso il ristorante dell'Hotel

14.30 – 16.30 MINI CORSO 3

20.30 Cena presso il ristorante dell'Hotel

DOMENICA 26 MARZO 2023

7.30 – 8.30 Colazione presso il ristorante dell'Hotel

8.30 – 10.30 CORSO A SCELTA TRA LE PROPOSTE A – B – C

10.30 – 11.00 Consegna chiavi alla reception e deposito bagagli

11.00 – 13.00 CORSO A SCELTA TRA LE PROPOSTE A – B – C

13.30 Pranzo presso il ristorante dell'Hotel

14.15 – 15.00 Conclusione del Campus e consegna degli attestati di partecipazione

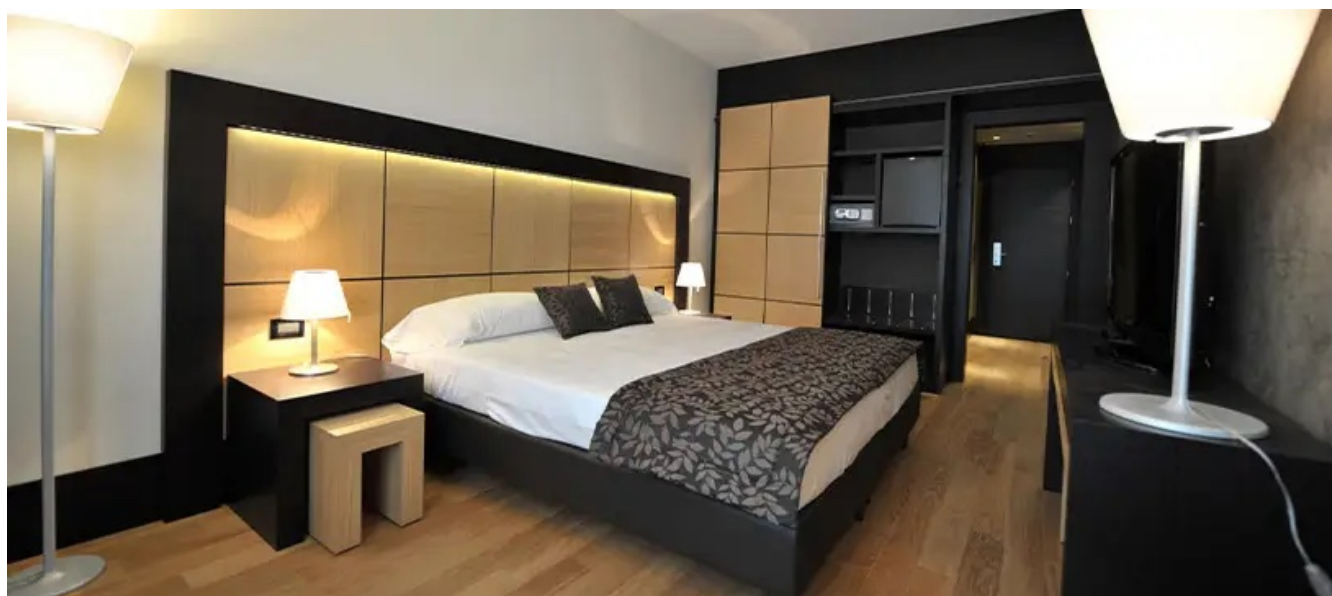
15.00 Partenze per rientro a Porta Susa

15.30 Arrivo previsto alla Stazione Ferroviaria di Torino PORTA SUSA (uscita su Corso Bolzano)

SISTEMAZIONE ALBERGHIERA

Il B&B Hotel Borgaro Torinese è un hotel 4 stelle che dista **solamente 5 km dall'aeroporto di Torino Caselle**, dispone di 147 camere accoglienti, moderne, ampie e luminose dotate di tutti i comfort necessari con vista e possibilità di avere il balcone privato, includono sempre un bagno privato dotato di bidet, doccia e asciugacapelli. Per un soggiorno sempre più smart è disponibile una connessione Wi-Fi gratuita e un TV 32" a schermo piatto con Chromecast integrata, oltre a mini frigo, una cassaforte e aria condizionata.

Esempio di camera



Il ristorante propone menù semplici e curati, elaborati in base al rispetto della stagionalità, e che soddisfano tutte le esigenze alimentari degli ospiti. Le sale si prestano perfettamente alle attività didattiche proposte nel programma.



ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE

Le attività formative del Campus sono seguite e verificate continuamente da docenti qualificati delle scuole superiori, dell'Università, da ricercatori e professionisti nell'ambito della divulgazione scientifica.

Al termine del percorso sarà rilasciato a tutti l'attestato di partecipazione che potrà essere valutato dai Consigli di Classe per il conseguimento del punteggio integrativo per l'anno scolastico 2023/2024

PERCORSI P.C.T.O.

Tutte le ore del **CAMPUS** potranno essere certificate ai fini dell'obbligo dei P.C.T.O. previa firma di apposita convenzione tra la Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino e l'Istituto Scolastico di provenienza dello studente.

Si chiede ai docenti e agli studenti interessati di mettersi in contatto con la Scuola di formazione Scientifica Luigi Lagrange ai seguenti numeri telefonici.

345 2444597 oppure 345 3345402

da lunedì a venerdì dalle 10 alle 18

oppure scrivere a direttore@campusmfs.it

NUMERO COMPLESSIVO DI ORE CERTIFICATE 20

La convenzione per l'attivazione dei percorsi PCTO, proposta dalla Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, è reperibile sul seguente sito www.campusmfs.it

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al “CAMPUS DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE” (dal 24 al 26 MARZO 2023) è di 250€ e comprende:

- Tessera dell'Associazione Lagrange
- Pensione completa in sistemazione alberghiera secondo le disposizioni ministeriali per covid19
- Coffee Break giornalieri
- Viaggio A/R con autobus privato da Torino Porta Susa all'Hotel
- Copertura di Polizza Assicurativa - Responsabilità Civile per tutta la permanenza di ogni partecipante negli spazi esterni e interni del Villaggio
- Presenza del servizio di sicurezza

Non sono incluse nel prezzo eventuali attività ricreative a libera adesione

PROCEDURA D'ISCRIZIONE IN DUE PASSI

1° PASSO "COMPILARE IL MODULO DI PREISCRIZIONE"

Entrare nel sito www.campusmfs.it selezionare il campus interessato e cliccare sul tasto **ISCRIVITI**. Compilare tutti i campi richiesti, quindi inviare telematicamente il modulo di preiscrizione.

Al ricevimento del modulo di preiscrizione, 'Keluar Tour Operator' invierà all'indirizzo mail indicato nel modulo compilato dallo studente/ssa, le indicazioni necessarie per il completamento dell'iscrizione.

2° PASSO "PAGAMENTO DELLA QUOTA D'ISCRIZIONE"

Al raggiungimento del numero minimo di partecipanti verranno fornite le coordinate bancarie dal Sig. Gabriele Bartesaghi (Keluar) per effettuare il versamento della quota d'iscrizione.

TERMINE DELLE ISCRIZIONI: 19 MARZO 2023

**PER OGNI INFORMAZIONE CONTATTARE LA SCUOLA LAGRANGE AI
SEGUENTI CONTATTI TELEFONICI:**

345 2444597 oppure 345 3345402

oppure scrivere a direttore@campusmfs.it