

RELATORI

iGEM team CAMBRIDGE, University of Cambridge

Francesca CERONI, Dipartimento di Elettronica, Informatica, Sistemistica, Università di Bologna

Maria Pia COSMA, Centre for Genomic Regulation, Barcellona, Spagna

Diego DI BERNARDO, Telethon Institute of Genetics and Medicine (TIGEM) & Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università "Federico II", Napoli

Simone FURINI, Dipartimento di Elettronica, Informatica, Sistemistica, Università di Bologna

Emanuele GIORDANO, Dip. di Biochimica, Università di Bologna

Dario GIORDANO, M&G

Jeff HASTY, Department of Bioengineering, UC San Diego

Alejandro HOCHKOEPLER, Dipartimento di Chimica Industriale e dei Materiali, Università di Bologna

Petra KALTOFEN, Tecan, Cernusco sul Naviglio

Eugenio LECALDANO, Dipartimento Studi Filosofici ed Epistemologici, Università "La Sapienza", Roma

Paolo MAGNI, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università di Pavia

Sheref S. MANSY, CIBIO, Università di Trento

Giorgio PALU' Dipartimento di Istologia, Microbiologia e Biotecnologie Mediche, Università di Padova

Lorenzo PASOTTI, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università di Pavia

Maria Gabriella SIGNORINI, Dipartimento di Bioingegneria, Politecnico di Milano

Monica SIMEONI, GlaxoSmithKline, Londra

Barbara SIMIONATI, BMR Genomics, Padova

Gianna Maria TOFFOLO, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova

Davide VIAGGI, Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie, Università di Bologna

RESPONSABILI SCIENTIFICI

Silvio CAVALCANTI, Dipartimento di Elettronica, Informatica, Sistemistica, Università di Bologna

Claudio COBELLI, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova

Diego DI BERNARDO, Telethon Institute of Genetics and Medicine (TIGEM) & Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università "Federico II", Napoli

Paolo MAGNI, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università di Pavia

Gianna Maria TOFFOLO, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova

ORGANIZZATORE

Claudio COBELLI, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova

INFORMAZIONI

1. La quota di iscrizione normale è di € **220,00**, se versata entro il **31 Luglio 2010**, o di € **270,00**, se versata dopo tale termine.

Per gli studenti di Corsi di Dottorato/Perfezionamento e Scuole di Specializzazione, assegnisti, borsisti post-doc la quota è di € **100,00** se versata entro il **31 Luglio 2010**, o di € **120,00**, se versata dopo tale termine.

Per gli studenti universitari (che dimostrino la loro posizione) la quota è di € **80,00**, se versata entro il **31 Luglio 2010**, o di € **100,00**, se versata dopo tale termine. E' inoltre prevista una quota di sostegno di € **1500,00** per Industrie ed Enti con possibilità di iscrivere 3 persone. La quota di iscrizione comprende il volume delle relazioni, edito da PATRON.

2. Per l'iscrizione si invita a compilare la scheda on-line al seguente indirizzo internet:

http://www.bioing.it/archiviodati/scuola_bressanone/BRES_S10/iscrizione.html oppure inviarla (anche via FAX) a: Roberta Lazzari, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Via Gradenigo 6/a, 35131 PADOVA, (Tel. 049-8277619; Fax 049-8277799) e versare la quota sul c.c. intestato a GRUPPO BIOMED presso la Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo, Agenzia n. 7, Via Belzoni, Padova (IBAN: IT11 Z062 2512 1070 7400 475309P). **Per facilitare il lavoro di segreteria si prega di inviare all'indirizzo/fax di cui sopra o portare a Bressanone la documentazione dell'avvenuto pagamento della quota di iscrizione.** E' possibile registrarsi anche a Bressanone.

3. Il programma della Scuola è presente sulla pagina WEB del Gruppo Nazionale di Bioingegneria alla voce http://www.bioing.it/archiviodati/scuola_bressanone/BRES_S10/programma.html. Informazioni logistiche possono essere ottenute dalla Associazione Turistica di Bressanone, via Stazione 9, 39042 Bressanone (BZ), Tel. 0472-836401.

GRUPPO NAZIONALE DI BIOINGEGNERIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Cicli di conferenze in Bressanone
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

DOTTORATI DI RICERCA IN BIOINGEGNERIA

Università di Ancona, Bologna, Firenze, Genova, Napoli, Padova, Pavia, Pisa, Roma "La Sapienza", Roma Tre, Trieste

Politecnici di Milano e Torino

Istituto Italiano di Tecnologia – Genova

IMT Altì Studi – Lucca

Scuola Superiore Sant'Anna – Pisa

Istituto Universitario di Scienze Motorie – Roma

XXIX Scuola Annuale

BIOLOGIA SINTETICA

Bressanone, 13 - 17 settembre 2010

presso

Casa della Gioventù dell'Università di Padova

Via Rio Bianco, 6

Bressanone (Bolzano)

FINALITÀ

La biologia sintetica studia i principi di progettazione e le tecniche di fabbricazione di sistemi biologici artificiali, progettati sia per realizzare una specifica funzione biologica non esistente in natura, che per controllare a piacimento il funzionamento di processi biologici naturali. Tali sistemi sono realizzati in batteri oppure in cellule di organismi superiori utilizzando i costituenti molecolari delle cellule come materiale da costruzione, e la cellula stessa, come macchina programmabile. La programmazione è eseguita incorporando nelle cellule un programma genetico sintetico che contiene le "istruzioni" per attuare la funzione desiderata (molecole di DNA esogeno opportunamente sintetizzate). Quando la cellula esegue il programma sintetico, essa realizza un circuito molecolare che ne determina il comportamento predefinito. Il programma genetico può essere scritto assemblando sequenze standardizzate di DNA aventi funzione biologica nota, come i BioBrick utilizzati in batteri. Attualmente, sono disponibili alcune migliaia di BioBrick le cui caratteristiche sono descritte nel Registry of Standard Biological Parts (<http://partsregistry.org>), una delle principali collezioni di parti biologiche, gestita dai laboratori del Massachusetts Institute of Technology.

La biologia sintetica sfrutta le conoscenze acquisite dalla biologia e applica al materiale biologico i principi classici dell'ingegneria: astrazione, modularità e standardizzazione. La scuola introduce questi aspetti iniziando con alcuni richiami di biologia cellulare e quindi riprende, con una serie di lezioni, la teoria e i modelli di circuiti e reti geniche allo scopo di fornire gli strumenti per l'analisi teorica e la simulazione dei sistemi biologici naturali e artificiali.

Per avvicinare gli allievi agli aspetti pratici della programmazione cellulare e della validazione dei circuiti genetici, sono previste delle lezioni sulle tecniche di laboratorio utilizzate in biologia sintetica. Inoltre, una lezione di filosofia e una di economia affrontano le possibili implicazioni socio-economiche connesse all'applicazione di tali tecniche al materiale biologico.

La biologia sintetica, oltre a dare un contributo tecnico allo sviluppo della conoscenza dei meccanismi che governano il funzionamento della cellula, è considerata una disciplina molto promettente per le potenziali ricadute industriali tanto da essere considerata alla base della bioeconomia. Sono già numerosi gli esempi di applicazioni della biologia sintetica in svariati campi, tra cui: Health, Medicine, Food, Energy, Environment. La giornata conclusiva della scuola è perciò dedicata ad una rassegna sulle applicazioni più significative della biologia sintetica.

PROGRAMMA

LUNEDÌ 13 SETTEMBRE 2010

- 14.30 **Presentazione della Scuola** (a cura dei Responsabili)
- ELEMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE**
- 15.00 **Costituenti molecolari dello chassis cellulare** (Emanuele Giordano)
- 16.00 **Espressione genica e funzioni cellulari** (Alejandro Hochkoepller)
- 17.00 *INTERVALLO*
- 17.30 **Circuiti genetici e programmabilità della cellula** (Maria Pia Cosma)

MARTEDÌ 14 SETTEMBRE 2010

MOLECULAR SYSTEMS BIOLOGY

- 9.00 **Modelli deterministici e stocastici per la molecular systems biology** (Gianna Maria Toffolo)
- 10.00 **Richiami di teoria delle biforcazioni** (Maria Gabriella Signorini)
- 11.00 *INTERVALLO*
- 11.30 **Teoria delle reti genetiche** (Diego Di Bernardo)
- 12.30 *INTERVALLO*

IL LABORATORIO DI BIOLOGIA SINTETICA

- 15.00 **Strumentazione per la biologia sintetica** (Petra Kaltofen, Barbara Simionati)
- 16.00 **Tecniche del laboratorio di biologia sintetica** (Francesca Ceroni)
- 17.00 *INTERVALLO*
- 17.30 **Biobricks, standard assembly e registro delle parti biologiche standard** (Lorenzo Pasotti)

MERCOLEDÌ 15 SETTEMBRE 2010

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DI CIRCUITI SINTETICI

- 9.00 **Circuiti sintetici I: operatori logici** (Paolo Magni)
- 10.00 **Circuiti sintetici II: memorie ed oscillatori** (Simone Furini)
- 11.00 *INTERVALLO*

IMPLICAZIONI ETICO-SOCIALI DELLA BIOLOGIA SINTETICA

- 11.30 **Bioetica** (Eugenio Lecaldano)
- 12.30 *INTERVALLO*
- 15.00 **Bioeconomia** (Davide Viaggi)
- 16.00 *INTERVALLO*

AMICI DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA, BRESSANONE FREUNDE DER UNIVERSITÄT PADUA, BRIXEN

- 16.30 **Consegna Premi di Laurea "GNB", "ISIB-CNR", "Fondazione Frigato" e Premi di Dottorato "Belardinelli", "Cavalcanti", "Durst", "GNB & Patron", "Grattarola", "Inchingolo", "Mazzoldi", "Ramoni"**

LEZIONE MAGISTRALE

- 17.00 **Engineered Genetic Oscillations** (Jeff Hasty)

GIOVEDÌ 16 SETTEMBRE 2010

APPLICAZIONI DELLA BIOLOGIA SINTETICA

- 9.00 **Minimal Genoma & Minimal Cell** (Sheref S. Mansy)
- 10.00 **Biocombustibili** (Dario Giordano)
- 11.00 *INTERVALLO*
- 11.30 **E. Chromi: genetically engineering bacterial biosensors** (Cambridge iGEM team)
- 12.30 *INTERVALLO*
- 14.00 **BioFarmaci** (Monica Simeoni)
- 15.00 **Terapie cellulari e terapie genetiche** (Giorgio Palù)
- 16.30 **Discussione conclusiva e chiusura della Scuola**

VENERDÌ 17 SETTEMBRE 2010

- 9.00-12.00 **Riunione del GNB**