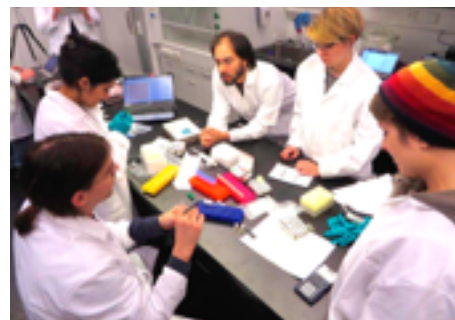


BioHack Academy 1: BioFactory

Costruire le macchine necessarie per un biolab



L'era delle biotecnologie fai-da-te è arrivata!

Ingegneri e biologi molecolari hanno trasformato la biologia in una disciplina progettuale e adesso tocca ai designer, ai makers, ai cittadini e ai "non addetti ai lavori" plasmarne le sue applicazioni. Dopo aver completato questo primo ciclo della serie *BioHack Academy* potrai letteralmente coltivare il tuo carburante, del cibo, dei materiali compositi, dei filamenti per tessile e altre applicazioni, produrre farmaci e altre molecole bio-attive, profumi, inchiostri, funghi e tante tante altre bio-figate a casa tua.

Comprenderai meglio come contribuire a questa rivoluzione biotecnologica che nei prossimi decenni rappresenterà l'impatto che i PC e Internet hanno avuto nella nostra società a partire dagli anni ottanta. Il risultato finale sarà costruire il tuo bio-reattore, quello che chiamiamo *BioFactory*, utilizzando le macchine e gli spazi del FabLab.

Impara a progettare, crescere ed estrarre i biomateriali che vuoi usando solo hardware Open Source autocostruito. Che sia un nuovo tipo di bio-inchiostro, un bio polimero o un bio-combustibile non importa, ti mostreremo che puoi farlo in autonomia, sperimentare le tue idee e condividere i risultati con gli altri.

Per cominciare, proponiamo dei ceppi microbici dalla nostra collezione, che producono molecole tra le quali violaceina (pigmento porpora e potenziale antitumorale), cellulosa (biopolimero), etanolo combustibile (dalla fermentazione del lievito), alga spirulina (super-cibo), fermenti lattici (yogurt), la penicillina (antibiotico), il kombucha (bevanda), acido acetico (aceto), acido citrico (dall'aspergillus), micelio (filamenti) e se avete altre idee possiamo provare a recuperare gli organismi adatti e a coltivarli.

Il *BHA1 BioFactory* è un corso costituito da 10 lezioni. Passo dopo passo costruiamo tutte le macchine necessarie per avviare un bio-lab casalingo, e lungo il percorso impareremo come utilizzarle.

Durata:

10 lezioni in un mese e mezzo

Numero di partecipanti:

Max 12

Attività:

Incubatore di cellule
 Microscopio
 Modellazione 3D & 2D
 Cappa sterile
 Centrifuga
 Piatto riscaldante magnetico
 Spettroscopio
 Siringa e pompa peristaltica
 Controller per il BioReattore
 Presentazione progetti
 Consegna diplomi

Iscriviti oggi stesso per iniziare il tuo percorso in fabbricazione digitale applicata alle biotecnologie!

Per maggiori informazioni contattaci a biopeers@cryptolab.net

Programma

In meno di un mese e mezzo svilupperemo insieme la nostra biofactory personale. Ogni settimana faremo due lezioni che verranno registrate e condivise online. Per 4 giorni alla settimana avrai accesso al FabLab di Roma per costruire le apparecchiature e condurre i tuoi esperimenti con tutto il supporto di cui hai bisogno.

Durante le lezioni mostreremo nel dettaglio gli strumenti che andremo a costruire, e quale utilizzo hanno in un laboratorio biotecnologico. Puoi scegliere di replicare in toto il design che ti proponiamo, migliorarlo, oppure ripensare il tuo dispositivo da zero. Spetta a te decidere quanto vuoi rendere sofisticata la tua biofactory.

Oltre al FabLab Roma questo corso sarà tenuto in Olanda, in Brasile, in USA e in Spagna, con più di 60 studenti in tutto il mondo. Anche per questo motivo tutti gli studenti sono tenuti a mantenere traccia dei loro progressi sul wiki della BioHack Academy, permettendo di imparare l'uno dall'altro. Due settimane prima di ogni lezione gli studenti riceveranno una lista di materiali consigliati e l'accesso ai disegni e alle istruzioni, consentendo il tempo necessario per l'acquisto dei componenti.

Il programma è molto orientato alla pratica. Alla fine del corso sarete diventati dei biohackers in grado di produrre una vasta gamma di biomateriali, e sarete pronti a continuare la produzione in modo indipendente a casa vostra.

Cosa succede dopo?

Dopo che completi il questo corso della BioHack Academy, riceverai un diploma dalla Waag Society che certifica la tua partecipazione alla BHA 1 - BioFactory.

Il wiki e il canale YouTube sarà aperto al pubblico per condividere i risultati con la comunità di Open Source biotech. Avrai modo di conoscere la comunità europea e internazionale in ambito diy-bio: una grande famiglia eterogenea che ha come denominatore comune la passione per le biotecnologie e l'open science.

Dopo aver costruito la tua BioFactory, potrai continuare ad ampliare la sua capacità di produzione, impegnarti nell'evoluzione di nuovi esperimenti, produrre del bio-gas, purificare l'acqua, fare bioremediazione di suoli inquinati, ... giusto per darti qualche esempio, ma la biologia non ha limiti!

Il corso sulla costruzione del bio-reattore *BioFactory* è il primo di una serie di corsi del programma BioHack Academy (BHA) promosso dalla Waag Society in collaborazione con numerosi Maker e Hacker spaces nel mondo.

I tutors:

Eugenio Battaglia

Il suo background spazia dalla biologia molecolare alle neuroscienze, discipline che cerca di estendere a pubblici sempre più estesi e al di fuori dei contesti tradizionali. Promuove l'accesso libero alla conoscenza con una visione sistematica e un approccio interdisciplinare. E' connector di OviShare e strategist in open innovation per università e aziende. Eugenio fa parte di una serie di collettivi di ricerca internazionale che spaziano dalla social innovation al biohacking (diy-bio).

Stefano Varano

Stefano Varano è presidente e co-fondatore del FabLab Roma Makers. Svolge la sua ricerca in elettronica, luci e suoni. Come sviluppatore di software vuole che il codice porti la vita agli oggetti, in modo da renderli interattivi. Il suo interesse per BioHacking inizia quando inizia a studiare biologia all'università, percorso che lo porterà ad avvicinarsi alla biologia sintetica. Aiuta i neofiti a entrare nel mondo del making.

FabLab RomaMakers team

Gli advisors:

Pieter van Boheemen, Lucas Evers, Rüdiger Trojok, Urs Gaudenz, Andreas Stuermer, e molti altri.

Calendario

Primavera 2015

Questo primo corso consiste in 10 lezioni. Passo dopo passo costruiremo tutte le macchine necessarie per avviare un bio-lab. Durante il corso imparerai come usarle per crescere gli organismi che produrranno il materiale che desideri.

Marzo

lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Lezione	Data lezione	Fabbricazione
1. Incubatore	09-03	9-03 / 10-03
2. BioHacking Intro	10-03	solo lezione
3. Microscopio	11-03	16-03 / 17-03
4. Disegno 2D e 3D	17-03	18-03 / 19-03
5. Cappa sterile	19-03	23-03 / 24-03
6. Centrifuga	24-03	25-03 / 26-03
7. Agitatore magnetico	26-03	30-03 / 31-03
8. Spettroscopio	26-03	1-04 / 2-04 / 06-04 / 07-04
9. Siringa e pompa peristaltica	07-04	08-04 / 09-04
10. Controller per il Bio-reattore	09-04	13-04 / 14-04 / 16-04 / 17-04
11. Cerimonia di diploma	21-04-15	

Aprile

lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

giallo: puoi accedere al FabLab e costruire le tue macchine

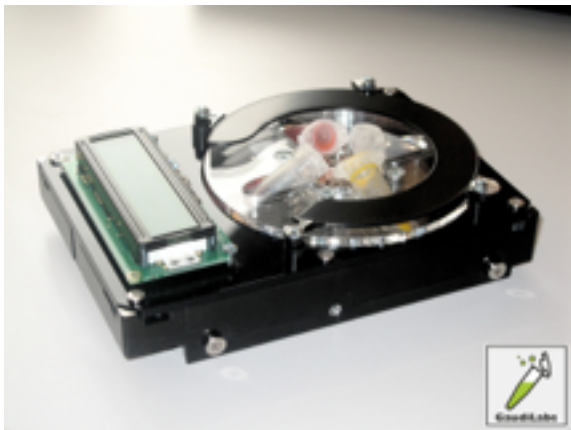
rosso: lezione alla sera - dalle 19.30 alle 22.30

Lezione	Descrizione	Data lezione	Fabbricazione
1. Incubatore	Costruisci il tuo incubatore e inizia a coltivare i micro-organismi in condizioni controllate. In questa lezione verranno spiegati anche i fondamenti della microbiologia. Come batterio di default useremo il <i>Janthinobacterium lividum</i> (violaceina), ma puoi anche scegliere il tuo agente biologico preferito. Un corso accelerato di programmazione di Arduino e di saldatura è incluso.	09-03	9-03 / 10-03
2. BioHacking Intro	Mentre i nostri batteri crescono approfondiremo le basi teoriche della biologia, specialmente della biologia molecolare. Durante questa lezione discuteremo insieme come un approccio aperto e informale alle biotecnologie possa essere benefico per la società.	10-03	solo lezione
3. Microscopio	Con il microscopio che costruiremo in questa lezione osserveremo più da vicino come le culture batteriche della prossima settimana saranno cresciute. L'argomento di questa lezione è principalmente la fisiologia microbiologica. Tratteremo anche i vantaggi del pubblicare i propri risultati in open source.	11-03	16-03 / 17-03
4. Disegno 2D e 3D	Questa lezione è essenziale. Imparerai come disegnare oggetti in 2D e in 3D, e trasformarli in oggetti reali con un laser cutter o una stampante 3D. Come demo faremo dei porta tubetti, un oggetto che sarà molto utile al nostro lavoro.	17-03	18-03 / 19-03
5. Cappa sterile	Per lavorare con i microrganismi in ambiente sterile, costruiremo le nostre cappe sterili. A lezione affronteremo i fondamenti di sicurezza biologica e come separare i ceppi batterici per ottenere linee pure.	19-03	23-03 / 24-03
6. Centrifuga	Cercheremo di isolare il nostro primo biomateriale. Per questo abbiamo bisogno di forza centrifuga e quindi dovremo far fare un giro di giostra ai nostri campioni. A lezione impareremo qualcosa in più sull'elettronica analogica e sulle tecniche fisiche di separazione dei materiali.	24-03	25-03 / 26-03
7. Agitatore magnetico	Al fine di aumentare la capacità produttiva della nostra BioFactory, dobbiamo mescolare le nostre colture. La produzione è infatti spesso limitata dalla sedimentazione, ma il nostro agitatore risolverà questo problema. A lezione esploreremo le nozioni di base per la progettazione di un bioreattore.	26-03	30-03 / 31-03
8. Spettroscopio	Lo spettroscopio è uno strumento essenziale per monitorare la crescita e la produzione nel tuo bioreattore. Costruiremo la sorgente luminosa e l'elettronica per il rivelatore. La classe tratterà anche altre tecniche analitiche.	26-03	1-04 / 2-04 / 06-04 / 07-04
9. Siringa e pompa peristaltica	I microbi nel bioreattore hanno bisogno di alimenti freschi. Liberiamoci del lavoro manuale e colleghiamoci la siringa e le pompe peristaltiche. Impareremo di più sulle scorte alimentari e su altri substrati di crescita. Andremo anche un po' più a fondo sulle reti metaboliche.	07-04	08-04 / 09-04
10. Controller per il Bioreattore	Ora che abbiamo costruito pompe, agitatori e uno spettroscopio siamo in grado di collegare tutti gli strumenti in una grande bioreattore. Il controller sarà in grado di impostare i parametri ambientali, di ingresso e di analizzare l'efflusso di biomassa del vostro reattore.	09-04	13-04 / 14-04 / 16-04 / 17-04
11. Cerimonia di diploma	Ognuno di noi presenterà agli altri il proprio bioreattore, e condividerà i propri progetti con gli altri studenti della BioHack Academy in giro per il mondo. Consegneremo i diplomi durante un aperitivo. Ed ecco fatto, hai completato questo primo corso sulla BioFactory!	21-04-15	

Equipaggiamento e skills

Cosa costruiremo? Cosa impareremo?

In ogni lezione impareremo tutto il necessario per costruire e azionare ogni macchina che replicheremo durante questo corso. A seconda del tuo budget, necessità e abilità puoi scegliere di costruire la tua BioFactory seguendo uno stile alla MacGyver, oppure rendere il tuo set di macchine più raffinato e performante. Oltre alle macchine e agli strumenti elencati precedentemente, ti mostreremo tante altre macchine che se vorrai potrai costruire per arricchire il tuo biolab. Ecco alcuni esempi:



Hard Disk Centrifuge



Full set of machines for DNA biology



IKEA glovebox (50E) vs DIY Laminar flow cabinet (~250 E)

Pre-requisiti del corso

Non ci sono pre-requisiti specifici, è richiesta solo la tua inventiva e la tua creatività. Ovviamente non saremo noi a costruire un laboratorio per te, dovrai farlo per conto tuo, con il nostro supporto e quello degli altri partecipanti.

Conoscenze e skills che esploreremo:

- Microbiologia
- Biologia Molecolare
- Design di reattori per applicazioni biotecnologiche
- Bioraffinamento
- Tecniche analitiche
- Bioinformatica
- Electronica analogica
- Programmazione di microprocessori AVR
- Disegno 3D e parametrico
- CAD 2D
- Stampa 3D
- Processamento immagini
- Microfluido dinamica
- Termodinamica
- Meccanica
- Licenze per l'Open Design
- Sicurezza chimica e biologica

Strumenti che imparerai a maneggiare:

- Tutti gli strumenti da laboratorio che costruiremo
- Lasercutter
- Stampante 3d
- Arduino processing language
- Modellazione in OpenSCAD 3D
- Modellazione in Sketchup 3D
- Disegno di circuiti in Fritzing e/o Eagle (software)
- Disegno vettoriale in Inkscape 2D
- Linguaggio Markdown (per la documentazione)
- Come usare Wikimedia e Github

Informazioni pratiche

Costo, pagamento e location

Il costo del corso è composto dalla quota di partecipazione per il tutoraggio, l'utilizzo degli spazi e di alcuni materiali (come le colture batteriche). Inoltre dovrai tenerti da parte un budget per i materiali e i componenti che ti serviranno per costruire le macchine.

La quota per il tutoraggio è fissa per l'intera durata del corso, mentre il costo dei materiali dipende da quanto ingegno vuoi mettere nella costruzione delle tue macchine! Tre settimane prima di ogni lezione riceverai una lista dei materiali al costo minimo, in questo modo avrai tempo di ordinarli su internet o acquistarli in un negozio qui a Roma.

Se vuoi spendere il meno possibile nella costruzione delle macchine, dovrai recuperare delle parti in giro (i cassonetti delle facoltà di ingegneria sono un ottimo posto!), oppure comprare pezzi di seconda mano su Ebay.

La quota di partecipazione comprende anche l'accesso agli spazi del FabLab Roma, l'utilizzo delle macchine, e l'accesso alla Wiki della BioHack Academy in modo da poter seguire i tuoi progetti. Ci sarà anche un canale YouTube (che sarà privato per l'intera durata del corso) dove caricheremo i video delle lezioni.

Pagamento

Il pagamento della quota di partecipazione può essere fatto tramite bonifico bancario al FabLab Roma o tramite contanti in sede. Riceverai una fattura con il numero IBAN. La quota di partecipazione non è rimborsabile e il pagamento va ultimato prima dell'inizio delle lezioni.

Borse di studio

Offriamo in tutto 6 borse di studio. Due sono indirizzate a studenti iscritti a programmi di istruzione universitaria (triennali, specialistiche, master e dottorati). Tre borse sono dedicate a partecipanti stranieri che provengono da un paese dell'Unione Europea o da paesi emergenti extra-europei.

Infine, una borsa di studio è dedicata ad un partecipante automunito di attrezzatura video professionale in grado di riprendere e post-produrre dei brevi video tutorial che faranno parte della documentazione finale. Tutto il materiale sarà distribuito in licenza CC-BY-NC-SA 4.0.

Le borse di studio coprono la quota di partecipazione (850 €) e un budget di 300 € per acquistare il materiale (che in questo caso sarà ordinato direttamente dal FabLab sotto le specifiche del partecipante).

Se vuoi fare domanda per la borsa di studio specificalo nel modulo di iscrizione, indicando le tue motivazioni.

Location

Il corso si terrà al FabLab Roma, uno spazio in attrezzato per la fabbricazione digitale in zona Garbatella a Roma. Le parti di lezioni teoriche sarà in parte tenuta direttamente dai tutor del FabLab Roma, e in parte in videoconferenza con l'Open Wetlab della Waag Society di Amsterdam.

Quota di partecipazione

Il primo corso della BioHack Academy: BioFactory, ha un costo di partecipazione di 850 € per chi vuole partecipare al FabLab Roma. Per coloro che non riusciranno a spostarsi a Roma durante la BioHack Academy, ma che vogliono comunque partecipare, offriamo le lezioni e il supporto online a 440 €. I partecipanti in remoto saranno invitati a partecipare alla cerimonia finale di consegna dei diplomi.

Costo dei materiali

Il costo dei materiali può variare dai 250 a 500 €

Inoltre dovrai avere a disposizione:

- un computer portatile
- uno o più microprocessori Arduino o equivalente (se vuoi mantenere indipendenti le varie macchine dovrai averne più di uno, fino ad un massimo di 6). Ovviamente potrai usare delle alternative più convenienti tipo Rxdino, Seeeduino, Funduino, ecc.
- Una pentola a pressione, contenitori tupperware di varie dimensioni, e accesso a un negozio di fai-da-te e/o di acquari.
- A casa: un forno a microonde, frigo e freezer,
- Una serie di questi strumenti saranno disponibili al FabLab Roma, ma ti raccomandiamo di averli a casa se vorrai continuare le attività nel tuo mini-lab casalingo al termine del corso.

Iscrizione

Complimenti per aver scelto di costruire la tua BioFactory, un primo importantissimo step per costruire il tuo laboratorio biotecnologico.

Per iscriverti:

1. Compila il modulo di iscrizione che trovi qua: <http://goo.gl/forms/yC3wbY1ED2> (possibilmente entro il 2 marzo);
2. Il tuo tutor, Eugenio Battaglia, ti contatterà per conoscerti meglio.
3. Riceverai tutte le istruzioni necessarie per iniziare e la fattura per il pagamento.

Per maggiori informazioni contattaci a biopeers@cryptolab.net

Eugenio Battaglia
biopeers@cryptolab.net
+39 340 2556794

Stefano Varano
info@romamakers.org
FabLab RomaMakers
Via Magnaghi, 59, Roma, Italia
+39 06 6442 0677

All pictures are licensed under CC-BY-SA 4.0 by Urs Gaudenz - GaudiLabs