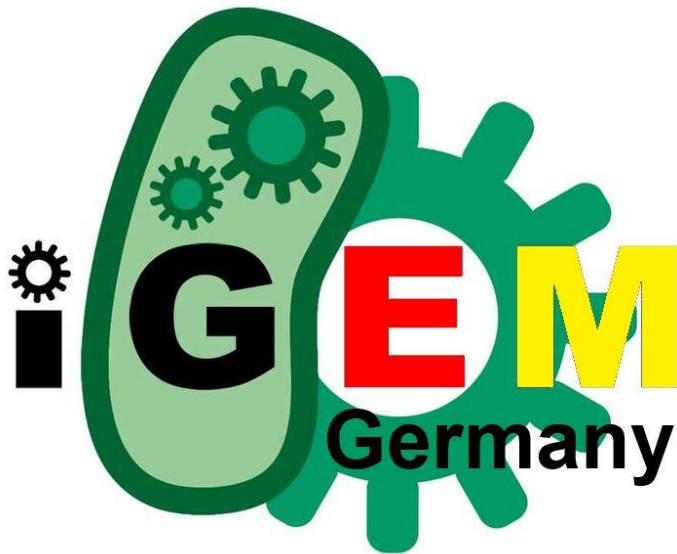


Informationsmaterial



Synthetische Biologie

Heute findet in ganz Deutschland ein Aktionstag zu iGEM und damit zusammenhängend zu Synthetischer Biologie statt. Hier eine Definition der Synthetischen Biologie:

„Im Grenzgebiet von Biologie, Molekularbiologie, Chemie, Ingenieurwissenschaften, Biotechnologie und Informationstechnik entwickelt sich derzeit ein neues Forschungsgebiet: die Synthetische Biologie. Wissenschaftler der verschiedenen Disziplinen arbeiten dabei zusammen, um biologische Systeme mit neuen, definierten Eigenschaften zu entwickeln. Dabei sollen die Systeme nicht nur künstlich generiert bzw. nachgebaut, sondern kreativ gestaltet und mit Komponenten ausgestattet werden, die in der Natur in dieser Form bisher nicht vorkommen.“

-Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Was ist iGEM?

iGEM steht für „international Genetically Engineered Machine competition“. Es handelt sich dabei um einen internationalen Wettbewerb im Fachbereich der Synthetischen Biologie, der erstmals 2003 am MIT (Massachusetts Institute of Technology, USA) in Boston ausgetragen wurde und seitdem dort jährlich veranstaltet wird. Mittlerweile hat sich iGEM zu einem der wichtigsten internationalen Ereignisse auf dem wachsenden Feld der Synthetischen Biologie entwickelt.

Aktionstag zur Synthetischen Biologie und iGEM

- Was ist synthetische Biologie?
- Was ist der iGEM-Wettbewerb?
- Biotechnologie im täglichen Leben

„Natural species are the library from which genetic engineers can work.“

Dr. Thomas E. Lovejoy
University Professor at
George Mason



Grundbaustein des Lebens:
DNA- Doppelhelix



Diesen „Legosteine“ kann man als Preis gewinnen. Ein großes Ziel, wenn man bedenkt, dass über 160 Studenten-Teams aus der ganzen Welt allein im letzten Jahr teilnahmen. Der Gewinner wird auf dem Stein entsprechend eingraviert.

Biobricks

Den Studenten stehen im Rahmen von iGEM bekannte oder neu entworfene genetische Bausteine („BioBricks“) aus der „Registry of Standard Biological Parts“ zur Verfügung. BioBricks sind standardisierte genetische Einheiten, die jeweils für eine Struktur mit definierter Funktion codieren. Die BioBricks sind wie Legobausteine miteinander kompatibel und können beliebig verknüpft werden, um gezielt ganze biologische Systeme aufzubauen. Man kann hier somit auch von Legospielen auf genetischem Level sprechen.

Nehmen wir ein Beispiel: Die Qualle *Aequorea victoria* trägt ein Gen für ein bestimmtes Protein, das unter UV-Licht grün fluoresziert, das so genannte grün fluoreszierende Protein (GFP). Wird GFP in der Qualle exprimiert, zeigt die Qualle eine leuchtende Grünfärbung.

Die genetische Einheit, die für GFP codiert, stellt, wenn sie standardisiert wurde, einen BioBrick dar. Dieser BioBrick kann dann in ein biologisches System unter Berücksichtigung weiterer genetischer Elemente nach dem Legoprinzip eingebaut werden. Wird dieses biologische System in einen Organismus transferiert, führt dies schließlich dazu, dass der Organismus grün leuchtet.

Das „leuchtende Gen“ ist jedoch nur ein Beispiel. Es gibt eine riesige Datenbank, in der BioBricks, die jedes Jahr neu hinzukommen, gespeichert werden und den Teams zur Verfügung stehen. Dies reicht von einem BioBrick, der Arsen nachweisen kann und dies durch eine Änderung des pH-Wertes anzeigt, bis zu BioBricks, die Geschmacksstoffe wie zum Beispiel Minze oder Banane erzeugen können.

Projekt der TU München

Der zentrale Forschungsgegenstand unseres Projekts ist *Saccharomyces cerevisiae*, auch bekannt als Bäckerhefe. Im Rahmen des Wettbewerbs werden wir unterschiedliche genetische Veränderungen an *S. cerevisiae* vornehmen, sodass Farbe, Geschmack und weitere Inhaltsstoffe eines Bieres durch gezielte Aktivierung einzelner Gene während des Brauvorgangs variiert werden können. Dazu werden Promotoren, die auf

unterschiedliche Art und Weise (Licht, Ethanolgehalt, etc.) reguliert werden können, mit Bestandteilen bekannter biologischer Synthesewege kombiniert und in Hefe kloniert. Dies ermöglicht es exemplarisch zu demonstrieren, wie mit Hilfe moderner biotechnologischer Verfahren neue Wege in der Kunst des Brauens beschriftet werden können.

iGEM Team der TUM

Lehrstuhl f. Biologische Chemie
 Emil- Erlenmeyer-Forum 5
 85354 Freising-Weihenstephan

E-Mail:

iGEM@wzw.tum.de

Website:

<http://www.igem2012.de>

Projekt der LMU München

Wir arbeiten mit *Bacillus subtilis*, einem weit verbreiteten Bodenbakterium, das unter anderem als probiotisches Nahrungsergänzungsmittel verwendet wird. *B. subtilis* bildet Sporen, die gegenüber Umwelteinflüssen sehr resistent sind und somit lange Zeit (mindestens einige tausend Jahre) überdauern können. Das Ziel unseres Projektes „Beadzillus“ ist die Herstellung von *Bacillus subtilis* Sporen, sogenannten „Sporobeads“, an deren Oberfläche Proteine mit besonderen Fähigkeiten fusioniert sind. So lassen sich beispielsweise schädliche Viren, Schwermetallionen oder kleine Plastikpartikel binden und herausfiltern. Da die Sporen die Passage durch den Magen-Darm-Trakt überstehen, könnten sie auch Enzyme tragen, die bei der Verdauung helfen, zum Beispiel bei Lactose- oder Gluten-Unverträglichkeit. Damit unsere „Sporobeads“ als funktionale Nanokügelchen erhalten bleiben, müssen wir dafür Sorge tragen, dass sie nicht mehr zu lebenden Zellen auskeimen können. Dieser Schritt ist auch in Hinblick auf die Unterbindung unerwünschter Freisetzung lebender gentechnisch veränderter Organismen von Bedeutung.

iGEM-Team LMU Munich

LMU Synthetic Microbiology
AG Thorsten Mascher
Grosshaderner Str. 2-4
D-82152 Planegg-Martinsried

E-Mail

iGEM@bio.lmu.de

Website

<http://2012.igem.org/Team:LMU-Munich>



Foto von allen Teilnehmern des iGEM Wettbewerbs 2010.

Bei jedem Wettbewerb wird ein solches Foto, betitelt mit "iGEM from above", gemacht und jedes Jahr nimmt die Teilnehmerzahl zu.

Malwettbewerb für Kinder

Außerdem veranstaltet die TU München für alle Kinder bis 7 Jahre einen Mal/Zeichen/Foto/Bastelwettbewerb. Das Thema ist Synthetische Biologie. Die Aufgabenstellung lautet:

„Gestalte ein Tier, das max. 3 Eigenschaften von anderen Tieren hat. Und gib ihm dann einen Namen.“

Möglich wäre zum Beispiel eine Stachelgiraffe, die über ihren ganzen Hals Stacheln hat. Zusammengebaut aus einem Stachelschwein und einer Giraffe.

Schicke das Bild dann an unsere Adresse oder an iGEM@wzw.tum.de. Einsendeschluss ist der 05.09.2012.

Gib bitte deinen Namen und dein Alter an. Die Daten werden ausschließlich für das Gewinnspiel benutzt.

Zu gewinnen gibt es:

10 Freikarten für den Tierpark Hellabrunn und

10 Wimmelbücher „Mein Tierpark Hellabrunn“

(Falls du etwas Tolles gebastelt hast, was nicht in einen Briefumschlag passt, schick uns einfach ein Foto.)