



欢迎来到 生物创新实验室

2014.5.14



先认识一下这
里的东西吧

有请张杨和叶子运~!

注意事项

- **不要在实验室里吃东西!** 否则你可能会感到不适, 甚至被细菌感染
- **不要直接接触试剂!** 很多试剂是致癌物
- **不要随意打开冰箱!** 因为冰箱里的一些很贵的试剂在常温中会失效, 而且冰箱里实在是太臭了
- **不要随意开动仪器!** 一些仪器可能会因错误使用而损坏, 甚至威胁你的安全

The background is a dark grey, chalkboard-like surface with various light grey scientific sketches. On the left, there is a detailed drawing of a microscope. Above it, a globe of the Earth is sketched. In the bottom right corner, there are sketches of a percentage sign, an exclamation mark, and a right-angle symbol. The overall theme is scientific and educational.

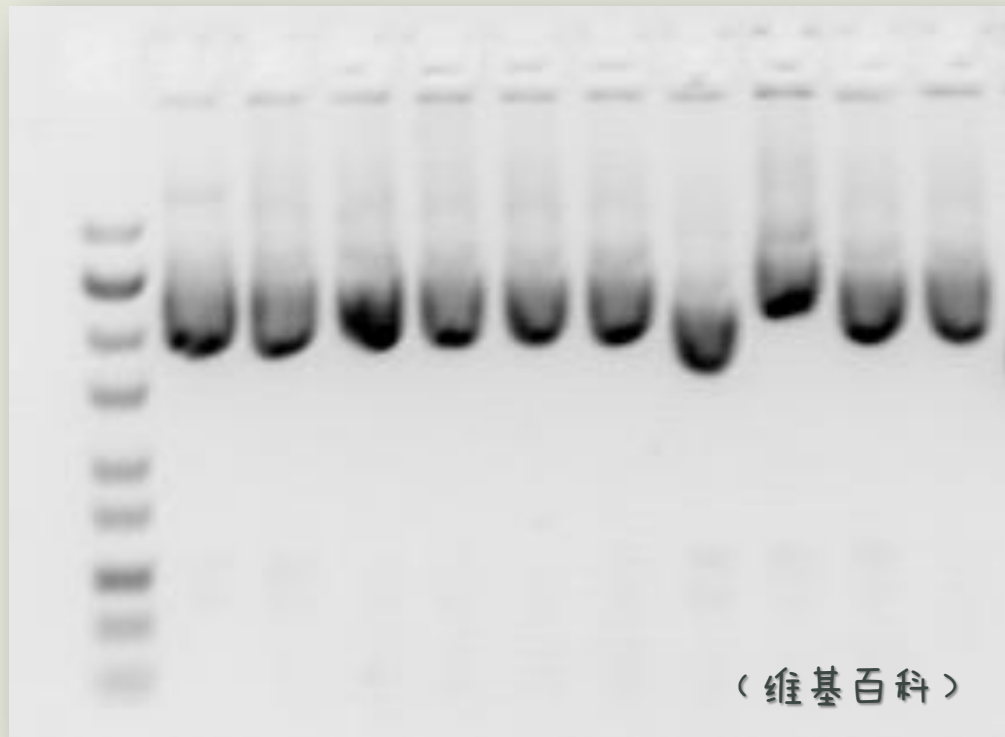
琼脂糖凝胶电泳

简介

- 琼脂糖凝胶电泳 (Agarose gel electrophoresis), 俗称跑胶, 是实验室常用的测量DNA片段或质粒长度的方法。
- 跑胶的原理是DNA在通电的情况下可由负极到正极运动。不同长度的DNA在电场中运动速度不同, 通过将待测DNA (称为样品) 与含有多长度DNA片段的“尺子” (称为Ladder) 比对, 可估计样品的长度。
- 其中, Ladder含有的许多种不同长度的片段, 经过跑胶可相互分离而形成可度量的距离。

图中最左一列是 Ladder,
其中有多种片段。一
般来说, 最前面一段
是 100bp.

估计一下, 图中的样
品长度大概是多少?



(维基百科)

步骤

制胶

配样

上样

电泳

观察

制胶

即制作凝胶作为DNA“赛跑”的跑道：

1. 取15mL的TAE buffer，加入0.15g琼脂糖。
2. 微波炉加热1分钟使琼脂糖融化
3. 加入1.5 μ L的Gene color，摇匀
4. 倒入模具，插入“梳子”，等待冷却
5. 将冷却后的凝胶连制胶板放入电泳槽，倒入TAE buffer，使凝胶被浸没

TAE是致癌物！
使用时要带
上手套

TAE buffer是电泳缓冲液，由Tris和EDTA组成

Gene color可以让DNA在紫外线下发光

配样

即按一定方式对DNA加工, 使它能在凝胶中“奔跑”:

1. 取一PE手套在上面操作
2. 将 $1\ \mu\text{L}$ Loading buffer + $2\ \mu\text{L}$ DNA + $3\ \mu\text{L}$ DD水 混合
3. 配样完成, 准备上样

DD水是双蒸水, 就是蒸馏过两次的水

上样

即将配好的样品与Ladder加入凝胶的孔（上样孔）里

1. 用移液枪吸取样品，吹打混匀
2. 将样品垂直打入上样孔里

电泳

即通电让DNA“跑起来”

1. 需要注意，DNA是由负极向正极移动的，所以样品应该靠近哪一端？
2. 确定正负极两端都出现气泡再离开
3. 跑胶大约耗时20分钟

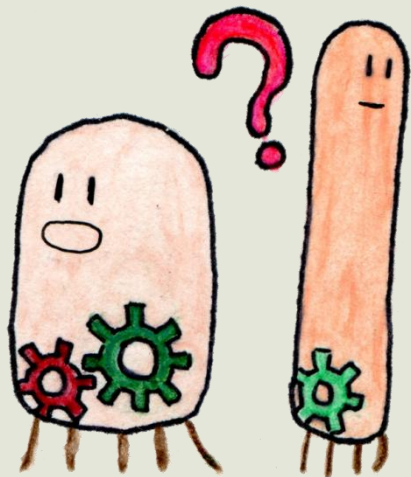
观察

- 即观察凝胶电泳的结果
- 需要将凝胶移到紫外线环境里观察

小心紫外线!
不要让它直接
照射到皮肤

International Genetically Engineered Machine Competition

国际遗传工程机器设计竞赛



- 2003年, MIT
- 面向大学生的**合成生物学**竞赛
- 获得一套已登记的**标准生物组件**
- 设计和建造一个生物系统, 并使之在活细胞中运行。

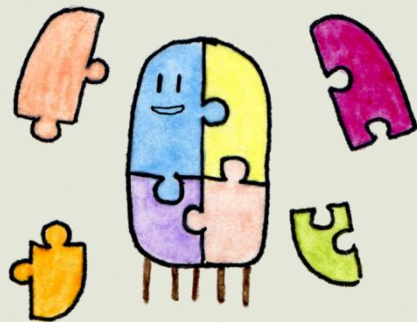
Synthetic Biology

合成生物学

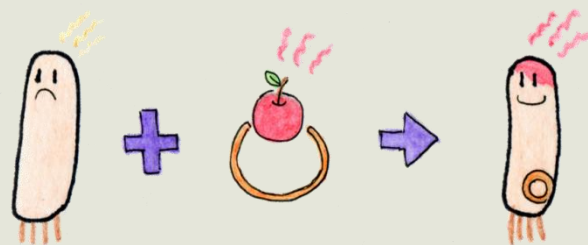
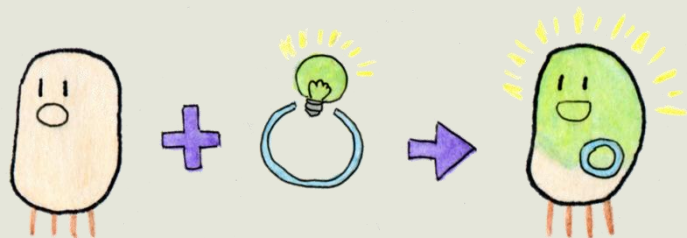
(1) 新的生物零件、组件和系统的设计与建造;

(2) 对现有的、天然生物系统的重新设计。

(<http://syntheticbiology.org>)



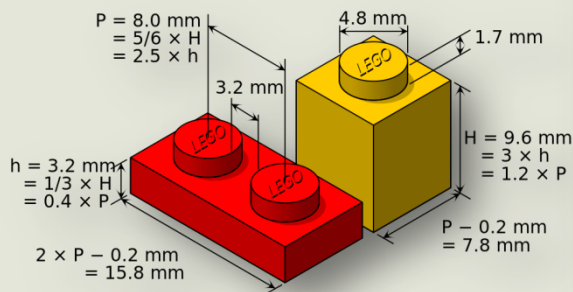
■ 基因元件化——生物砖 (BioBrick)



BioBrick

生物砖

- 指具有特定功能的氨基酸或者核苷酸序列
- 标准生物元件登记库 (<http://partsregistry.org/>), 全世界的科学家都可以提交自己设计的模块供其他人获取, 以便设计更加复杂的系统
- 目前标准生物元件登记库有 15 000 多个 BioBrick, 每一个生物学元件都以载体形式保存



我们的项目

■ 植物促生细菌

1. “肥料”
2. “农药”

■ 我们的项目旨在构建“大肠杆菌植物小伙伴”工具箱

1. 调节温度
2. 去除真菌



我们的项目



温度感应 调控机制

当温度在 27°C 以下时，放热的化学反应随即进行，使环境温度升高。与此同时，绿色荧光蛋白开始表达，显现绿色荧光，表示升温机制正在工作。

当温度上升至 27°C 时，放热停止，绿色荧光蛋白停止表达并被降解，绿色荧光消退，表示升温机制完成工作。

抵御真菌机制

当我们将这个项目应用于实际生活时，植物体及培养基中的大肠杆菌会受到环境中真菌的威胁。因此我们在大肠杆菌的质粒中插入几丁质酶的合成基因，大肠杆菌就具备了破坏真菌细胞壁主要成分——几丁质的能力。



了解更多

关于 iGEM

iGEM官方网站 http://igem.org/Main_Page

标准生物元件登记库 http://parts.igem.org/Main_Page

关于合成生物学

合成生物学委员会官方网站 <http://syntheticbiology.org>

The BioBricks Foundation 官方网站 <http://biobricks.org>

有关合成生物学的安全与道德 <http://synbiosafe.eu>

关于我们的项目

项目主页
http://2014hs.igem.org/Team:Shenzhen_SZMS



谢谢大家