**World Championship Jamboree Results**

**一、获奖总概况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2011 | 2010 |
| Grand Prize Winner | Washington  合成烃用作生物燃料 | Slovenia |
| 1st Runner Up | Imperial College London  大肠杆菌进入植物根部并促进植物生长 | Peking  重金属探测 |
| 2nd Runner Up | ZJU-China  生物膜逐层分解纤维素 | BCCS-Bristol  硝酸盐探测 |

\*其他单项奖并未列出



Washington合成烃作生物燃料（引自Washington的wikipage）

**二、近年优秀成果归类**

1 小分子合成

British Colunbia 单萜合成

Washington 合成烃用作生物燃料

Brown-Stanford 生物水泥作外星基地建材

2 新蛋白质

Yale 抗冰冻蛋白,由甲虫中转入

Harvard 锌指蛋白,生物信息学方法得到

3 降解

ZJU-China 生物膜逐层分解纤维素

Washington 面筋分解

4 传感器

ZJU-China 生物膜测汞离子浓度

Calgary 萘酸检测传感器

5 生态

Imperial College 大肠杆菌进入植物根部并促进植物生长

British Columbia 酵母对抗甲虫保护松树

Queens Canada 转基因线虫发现并清除污染

6 建模

MIT 细胞间作用和构成菌落形态的模型

British Columbia 甲虫松树酵母三者间相互作用的生态学模型

7 新的实验思路

UC Davis 用一个倾向于出错的pcr方法进行某基因的受控变异并筛选所要性状

Harvard MAGE方法大批量转入基因,Chip-Based DNA Synthesis超廉价的DNA序列合成

8 其他生物过程

Brown-Stanford 光合作用,固氮

Berkeley 细胞对外界分子的特异识别

NYC Wetware 对辐射抗性,改进的DNA修复机制

**三、案例分析**

1、British Columbia

**问题提出:**

当地松树正遭甲虫侵袭

**深入研究:**

松树-甲虫-真菌三者相互作用,松树分泌单萜阻挡甲虫,真菌分解单萜保护甲虫,甲虫携带真菌助其扩散.

**解决思路:**

设计一种可以合成单萜类的酵母,与原有真菌竞争,寄生于甲虫扩散并杀死甲虫.

**建立模型:**

松树-甲虫-真菌-转基因酵母之间关系,确认该思路可以有效控制甲虫并保护松树林.

**湿实验:**

设计代谢路线用酵母合成单萜,转入有关基因,验证确实有单萜产生.

**其他应用:**

单萜的工业应用,如制药和生物燃料等.

**宣传推广:**

设计wiki页面,详细介绍该项目.连环画方式讲述,帮助理解项目内容.

采访专家,探讨将转基因生物释放到野外的利弊.

2、浙江大学

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 案例时间 | | Gold medal 2nd Runner Up（2011） |
| 实验部分 | Biofilm | 利用在生物薄膜中的氧浓度梯度分布来构建一个有层次的蛋白质表达系统。利用不同材料在这种生物薄膜上的生成实验，并将自体诱导物AL-2作为了这个过程的加速分子。 |
| 建立了一个模拟生物膜生成和氧气含量分层的数学模型，并编写了程序对此进行了模拟。 |
| Rainbow film | 构建一个可以由氧气浓度来诱导萤光蛋白质表达的系统，在不同的氧气浓度下，不同的标准组件BBa\_I13602，BBa\_K561000，BBa\_K561002会有不同的表达状态。 |
| 扩展 | Sugarfilm的设计思想是：构建基质-纤维素，下层-纤维素到二糖，中层-二糖到葡萄糖，上层-葡萄糖到终产物的系统；  Sensorfilm 的设计思想是：测hg2+浓度，细菌因接收到一定浓度的hg2+而有变化，而膜上下层细胞收到离子浓度不同，故离子浓度低时只有上层有变化，浓度越高有变化的厚度越大。  Gluefilm 无氧条件下产生胶水。 |
| Human Practice | 设计了App游戏软件来让公众通过玩游戏来了解合成生物学。并且，他们做了一个世界iGEM队伍发展情况的分析报告，以及参加比赛经费的调查，写了一个短篇英文小说。 | |
| WikiPage |  | |

**四、学科关系**

**1、参赛内容与学科关系**

|  |  |
| --- | --- |
| 内容名称 | 主要涉及学科或知识 |
| 构想提出 | 不限 |
| 模型建立 | 数学建模、物理、化学、生物、计算机等，主要是针对理论论证 |
| 实验设计 | 生物、医学、化学、物理 |
| Human Practice  （为了更好地宣传合成生物学，参赛组委会设置此环节，希望激发更多有创意的宣传方式） | 艺术、文学、游戏设计、动画制作等，不限形式。 |
| WikiPage  （队伍个人主页，贯穿整个比赛过程） | 计算机（主要是网页设计） |

\*此表仅作参考，具体视不同构想而定。

**2、已有作品与学科关系**

1）能源环境

Washington 合成烃用作生物燃料

Brown-Stanford 光合作用,固氮

British Columbia 酵母对抗甲虫保护松树

Queens Canada 转基因线虫发现并清除污染

2）工程建设

Brown-Stanford 生物水泥作外星基地建材

3) 传感探测

ZJU-China 生物膜测汞离子浓度

Calgary 萘酸检测传感器

BCCS-Bristol硝酸盐探测