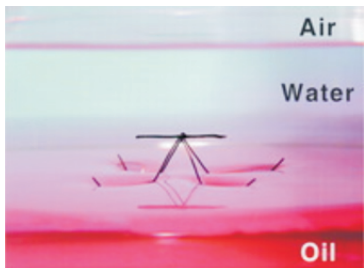


研制出人造“油鳃”



图片来源:科学网

中国科学院化学研究所有机固体院重点实验室的**王树涛**等利用在水下对油具有超低粘附的高能无机材料,设计制备了一种微型器件“油鳃”,该器件能在油水界面自由漂浮而不受油的污染。研究人员利用简单的碱腐蚀方法,制备了粗糙的、氧化铜层包覆的、在水下对油具有超低粘附性质的铜丝。受在水上自由运动的水鳃的漂浮原理启发,并模拟其腿部构造,利用制备的铜丝作为“腿”设计制备了能在油水界面自由漂浮的“油鳃”器件。铜丝表面的氧化铜层及氧化铜层的表面微纳复合结构,使铜丝在油水界面上受到巨大的水下超疏油力的支撑,并且使铜丝对油具有超低粘附特性,从而使得“油鳃”能漂浮在水下油表面而免受油污染。研究人员经过系统的实验,分析了该超疏油力的主要影响因素,并建立了相关的理论模型。这一人造“油鳃”的设计为制备新颖的水下抗油污表面及微型器件提供了途径,将对目前频繁发生的原油泄漏事故中原油清理及设备抗油污等提供帮助。同时,该研究也对减阻材料、水下油井、输油管道等材料设备的设计提供了新的思路(ACS Nano, doi: 10.1021/nn301550v)。

《中国科学报》[2012-09-03]

特殊蛋白有助找到甲基化 DNA

清华大学**施一公**等研究指出,利用一种特殊的效应蛋白,能找到甲基化的 DNA,从而提供了一种分析基因编辑的强有力工具。TALE(Transcription Activator Like Effectors)——即转录激活因子样效应蛋白,是植物致病菌 Xanthomonas 通过 III 型分泌系统注入到宿主细胞内的一种蛋白质。这种蛋白的独特之处在于它的 DNA 结合结构域:该 DNA 结合结构域不同于其他已知的 DNA 结合结构域,它是由不同数量的重复单元组成,每一个重复单元特异识别一个 DNA 碱基对。大多数情况下每个重复单元由 34 个氨基酸组成,这 34 个氨基酸中除了第 12、13 位的氨基酸变化较大之外,其他氨基酸高度保守。这两个不保守的氨基酸被命名为 RVD (repeat variable diresidue)。每个重复序列中 12、13 位的氨基酸和识别的核苷酸种类有特殊的一一对应关系 (Cell Research, doi: 10.1038/cr.2012.127)。

生物通 [2012-09-07]

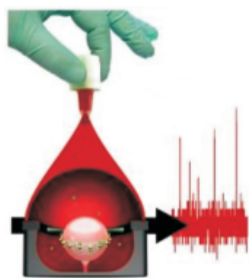
艾滋病毒有助于对抗癌症

法国国家科学研究院 (CNRS) 的 **Matteo Negroni** 等利用艾滋病毒 (HIV) 的复制机制已经培育出了一种突变体蛋白,该物质能极大提高抗癌药物的功效,在与抗癌药物联合使用时,药物剂量减至先前的 1/300 即可达到同样的疗效。研究人员首先通过向 HIV 基因中插入一种人类基因对其进行改造。这种基因能够促成脱氧胞苷激酶 (dCK) 的产生。根据 HIV 的繁殖方式,该研究团队建立一

个包括近 80 个艾滋病毒突变的突变体库,并结合抗癌药物对其进行实验以确定其功效。结果发现,这些突变体在识别脱氧胞苷激酶方面比传统的未变异蛋白更有效。当抗癌药物与这些突变体蛋白联合使用时,在剂量上只需原先的 1/300 即可达到同样的疗效,这种方法不但能够降低大剂量抗癌药物在使用时所有可能产生的副作用,还能极大地提高效率 (PLoS Genet, doi:10.1371/journal.pgen.1002904)。

《科技日报》[2012-09-03]

研制出超灵敏生物传感器



图片来源:科学网

美国纽约大学理工学院 **S.Arnold** 等制成了超灵敏的生物传感器,能够识别出溶液中最小的单个 RNA 型病毒 (核酸为 RNA 的一类病毒总称为 RNA 型病毒) 颗粒。这项进展有望彻底改变早期疾病的检测模式,并将测试结果的等待时间从几周缩短至几分钟。据悉,通常情况下,需要在真空环境中使用电子显微镜对病毒进行探测,这不仅耗费时间,也提升了操作的成本和复杂性。新研究中,科研小组通过将黄金纳米接受器黏着在谐振的微球体上,实现了传感器的灵敏度提升。这些接受器为等离子体材质,因此能够增强附近

的电场,使得微小的扰动也能被轻易探测出来。利用新型生物传感器,科学家能够探测到最小的单个 RNA 病毒颗粒 MS2,其质量仅为 6 阿克(微微微克)。目前科学家正在尝试以新型传感器探测单个蛋白质,这可谓是向着早期疾病检测迈出的主要一步 (Appl. Phys. Lett., http://dx.doi.org/10.1063/1.4739473)。

《科技日报》[2012-09-06]

新方法从一口痰就能诊断肺结核

美国斯坦福大学 **Jianghong Rao** 等开发出一种简单易行的新型肺结核检测方法,只需在检测装置中加入痰液,若含有结核杆菌,检测装置就会发出荧光。有需要的人可在家自行检测。肺结核由结核杆菌引起,传染性很强。如果怀疑有感染迹象,及时检查很重要,但过去的一些检测方法耗时较长,且需要专门的仪器设备和人员。研究人员发现,结核杆菌会分泌一种名为 BlaC 的酶,据此设计出一种能与这种酶反应的分子,两者反应后会发出荧光。在此基础上制成的检测装置只需在其中加入痰液,若含有结核杆菌,检测装置就会发出荧光。如果自行检测者拿不准如何判断荧光,可用手机拍照后传给专业医生,无须亲自到医院就能获知检测结果。这种新型检测方法灵敏度很高,样本中只含少量的结核杆菌就能检测出来。与之相比,传统的利用显微镜观察样本中是否含结核杆菌的方法,在结核杆菌数量很少时常常判断困难 (Nature Chemistry, doi:10.1038/nchem.1435)。

新华社 [2012-09-04]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)