Bactérias despontam na produção de biocombustíveis

Biologia & Ciências

Enviado por: Visitante

Postado em:26/01/2010

Duas pesquisas independentes, que acabam de ser divulgadas nos Estados Unidos, mostram que as bactérias geneticamente modificadas logo poderão ser mais importantes do que as plantas usadas para a produção de biocombustíveis.

Pesquisadores da Universidade da Califórnia modificaram geneticamente uma cianobactéria para fazê-la consumir dióxido de carbono e produzir o combustível líquido isobutanol, que tem grande potencial como alternativa à gasolina. Para completar esse quadro, que até parece bom demais para ser verdade, a reação química para produção do combustível é alimentada diretamente por energia solar, através da fotossíntese. O processo tem duas vantagens para a meta global de longo prazo de se alcançar uma economia sustentável, que utilize energia mais limpa e menos danosa ao meio ambiente. Em primeiro lugar, ele recicla o dióxido de carbono, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa resultantes da queima dos combustíveis fósseis. Em segundo lugar, ele usa energia solar para converter o dióxido de carbono em um combustível líquido que pode ser usado na infraestrutura de energia já existente, inclusive na maioria dos automóveis. Desconstrução da biomassa As atuais alternativas à gasolina, o que inclui os biocombustíveis derivados de plantas ou de algas, exigem várias etapas intermediárias antes de gerar os combustíveis utilizáveis. "Esta nova abordagem evita a necessidade de desconstrução da biomassa, quer no caso da biomassa celulósica, quer na biomassa de algas, algo que representa uma grande barreira econômica para a produção de biocombustíveis hoje", disse o líder da equipa James C. Liao. "Portanto, [nossa biotecnologia] é potencialmente muito mais eficiente e menos dispendiosa do que as abordagens atuais." Transformando CO2 em combustível Usando a cianobactéria Synechoccus elongatus, os pesquisadores primeiro aumentaram geneticamente a quantidade da enzima RuBisCo, uma fixadora de dióxido de carbono. A seguir, eles juntaram genes de outros microrganismos para gerar uma cepa de bactérias que usa dióxido de carbono e luz solar para produzir o gás isobutiraldeído. O baixo ponto de ebulição e a alta pressão de vapor do gás permitem que ele seja facilmente recolhido do sistema. As bactérias geneticamente modificadas podem produzir isobutanol diretamente, mas os pesquisadores afirmam que atualmente é mais fácil usar um processo de catálise já existente e relativamente barato para converter o gás isobutiraldeído para isobutanol, assim como para vários outros produtos úteis à base de petróleo. Segundo os pesquisadores, uma futura usina produtora de biocombustível baseada em suas bactérias geneticamente modificadas poderia ser instalada próxima a usinas que emitem dióxido de carbono - as termelétricas, por exemplo. Isto permitiria que o gás de efeito estufa fosse capturado e reciclado diretamente em combustível líquido. Para que isso se torne uma realidade prática, os pesquisadores precisam aumentar a produtividade das bactérias e diminuir o custo do biorreator. Bactérias autodestrutivas A equipe da Universidade do Estado do Arizona também usou a genética e as cianobactérias fotossintéticas, mas em uma abordagem diferente. O grupo do professor Roy Curtiss usou os genes de um bacteriófago - um microrganismo que ataca bactérias - para programar as cianobactérias para se autodestruírem, permitindo a recuperação das gorduras ricas em energia - e dos seus subprodutos, os biocombustíveis. Segundo Curtiss, as cianobactérias são fáceis de manipular geneticamente e têm um rendimento potencialmente maior do que qualquer planta atualmente utilizada como fonte para

os biocombustíveis capazes de substituir a gasolina ou o diesel. Mas, para realizar esse potencial, é necessário colher as gorduras dos micróbios, o que atualmente exige uma série de reações químicas muito caras. Otimização Para fazer as cianobactérias liberarem mais facilmente sua preciosa carga de gorduras, Curtiss e seu colega Xinyao Liu, inseriram nelas os genes dos bacteriófagos, que são controlados pela simples adição de quantidades-traço de níquel no seu meio de cultura. Os genes dos invasores dissolvem as membranas protetoras das cianobactérias, fazendo-as explodir como um balão, liberando as gorduras. A solução também não é definitiva, mas os pesquisadores já contam com um financiamento de US$5,2 milhões nos próximos dois anos para otimizar a reação e aumentar seu rendimento. Conteúdo relacionado - Biotecnologia Este conteúdo foi publicado em 25/01/2010 no sítio Inovação Tecnológica . Todas as modificações posteriores são de responsabilidade do autor original da matéria.