



BioS: Biología sintética

La Biología Sintética facilita la creación de nuevas tecnologías sustentables basadas en componentes biológicos que ayuden a solucionar retos, por ejemplo, en temas de energía, salud, agricultura y medio ambiente.

La biología sintética (BioS) considera a los organismos vivos y sus componentes de una manera similar a como se manejan los circuitos eléctricos conformados por múltiples piezas que se pueden cambiar, reordenar, quitar o añadir para generar uno nuevo con funciones distintas al original. Del mismo modo, es posible construir sistemas que artificialmente combinen partes biológicas, por ejemplo los genes de distintos organismos, para generar funciones mejoradas o distintas a las que existen en la naturaleza.

La BioS ya se ha empleado para la producción de alto rendimiento de compuestos químicos valiosos en microorganismos modificados genéticamente, como son los fármacos, biocombustibles y componentes de alimentos.

A la par de los posibles beneficios, existen riesgos para la sociedad y el ambiente, por lo que se plantean retos y discusiones a nivel político, socioeconómico, ético y de seguridad, que deben atenderse. Algunos de los principales riesgos asociados incluyen los usos malintencionados de organismos manipulados con esta tecnología o una liberación no controlada al ambiente que pueda esparcirse y contaminar distintos ecosistemas.

Países alrededor del mundo invierten estratégicamente en BioS para generar un desarrollo económico y social sustentable. México podría beneficiarse también, pero es importante evaluar adecuadamente los riesgos de esta disciplina y emplearla para conocer, proteger y aprovechar recursos como su biodiversidad y su patrimonio genético.

RESUMEN

- Se estima que los productos de la biología sintética alcanzarán en 2021 un valor global de mercado de \$11.4 mil millones de dólares.
- Debido a su importancia y potencial económico, varios países invierten estratégicamente en esta disciplina.
- Sus aplicaciones potenciales incluyen la producción de fármacos, energía, alimentos, biocombustibles, químicos para la industria y nuevas terapias médicas, entre otras.
- Las oportunidades de desarrollo científico, tecnológico, social y económico son importantes, pero también implican riesgos para la sociedad y el ambiente, con sus consecuentes retos éticos, económicos, políticos y de bioseguridad.
- México podría beneficiarse del desarrollo de la Biología Sintética, particularmente en aspectos de seguridad, soberanía tecnológica, protección y aprovechamiento de su biodiversidad.

Bibliografía sugerida

1. Kolodziejczyk, B. & Kagansky, A. Consolidated G20 synthetic biology policies and their role in the 2030 Agenda for Sustainable Development. G20 INSIGHTS (2017).
2. COP en el CDB. Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica XIII / 17. Biología Sintética. (2016).
3. The Scientific Committees. Synthetic Biology II Risk assessment methodologies and safety aspects. (2015).
4. König, H., Frank, D., Heil, R. & Coenen, C. Synthetic genomics and synthetic biology applications between hopes and concerns. (2013).
5. World Economic Forum's Meta-Council on Emerging Technologies. Top 10 Emerging Technologies of 2016. (2016). en http://www3.weforum.org/docs/GAC16_Top10_Emerging_Technologies_2016_report.pdf (consultado en enero 2018).
6. Clarke, L. J. & Kitney, R. I. Synthetic biology in the UK – An outline of plans and progress. (2016).
7. Science Communication Unit, UWE, Bristol. Science for Environment Policy. Synthetic Biology and Biodiversity. (2016).
8. Global Network of Science Academies (IAP). IAP Statement on Realising Global Potential in Synthetic Biology: Scientific Opportunities and Good Governance. (2014).
9. ETC Group. What is synthetic biology?. (2016). En http://www.etcgroup.org/synthetic_biology_explained (consultado en febrero 2018).
10. Cameron, D. E., Bashor, C. J. & Collins, J. J. A brief history of synthetic biology. (2014).



BioS: Biología sintética

INCyTU proporciona información al Congreso de la Unión sobre temas relacionados con ciencia y tecnología, que son relevantes para legislar y hacer políticas públicas en México. Autor: Lic. Enrique Paz Cortés. Responsable: Dr. Miguel Enrique Rentería Rodríguez. Reconocemos a quienes participaron en la elaboración y revisión de esta nota, sus nombres pueden encontrarse en: <http://foroconsultivo.org.mx/INCyTU/>. Para mayor información sobre este tema escribir a: incytu@foroconsultivo.org.mx | Diseño: Karina Maldonado | Imagen: Moisés Sánchez.

INCyTU-Expres | NÚM. 021 | JULIO 2018

Melchor Ocampo 305, Colonia Santa Catarina, Del. Coyoacán, Ciudad de México, CP. 04010
Tel. +52(55) 5611 8536 / www.foroconsultivo.org.mx