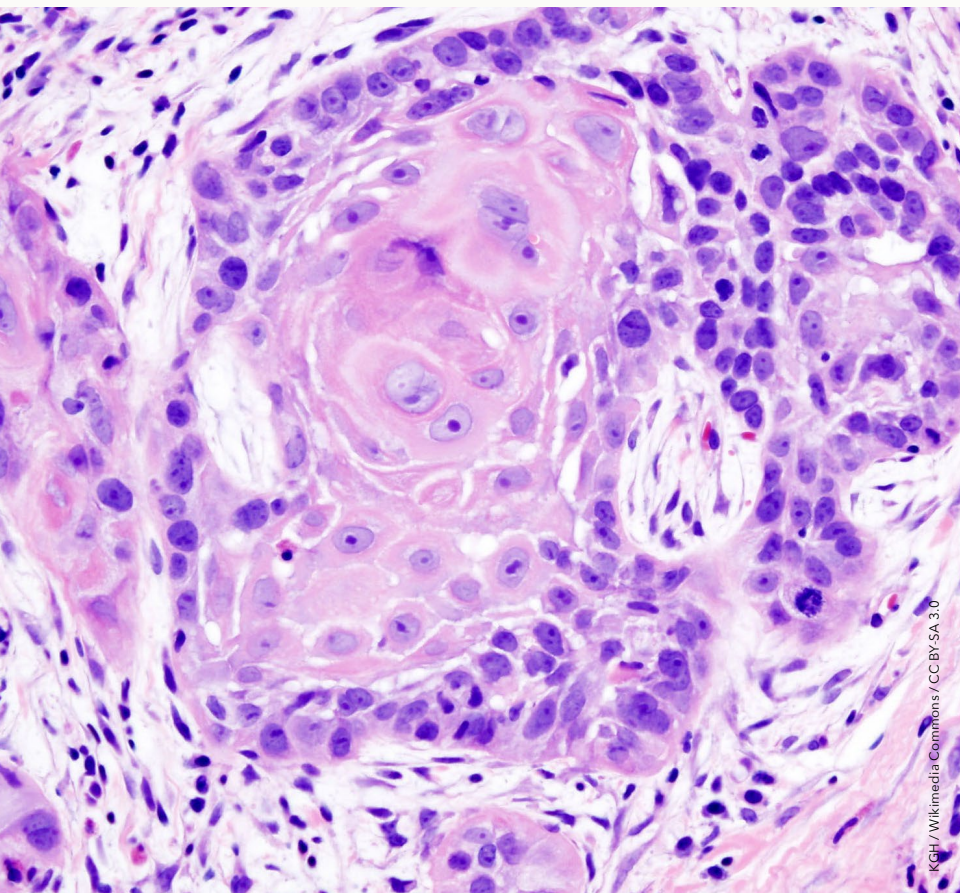


¿Podrías diseñar una célula biológica para...

tratar el cáncer?



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

tratar el cáncer?

¿Cuál es el reto?

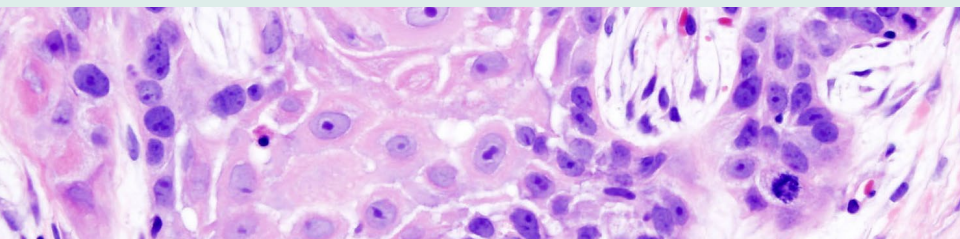
Los tratamientos que existen para tratar el cáncer, tales como la quimioterapia y la radiación, pueden hacer daño a las células sanas tanto como a las células cancerosas. Las tácticas más precisas podrían ayudar a reducir los efectos secundarios.

Posible solución de la biología sintética:

Diseñar una célula que se **mueva, detecte** las células cancerosas y se **comunique** constantemente con otras células modificadas para provocar la **autodestrucción** de las células cancerosas.

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO EN LA VIDA REAL?

Los científicos están desarrollando células modificadas que detectan y destruyen algunos tipos de cáncer. Como si fueran biocomputadores diminutos, estas células utilizan la lógica para reconocer las células cancerosas y luego las obligan a autodestruirse, sin tocar las células sanas. Los científicos están desarrollando este sistema más a fondo para algún día ponerlo a prueba en los animales.



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir una droga para tratar la malaria?



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir una droga para tratar la malaria?

¿Cuál es el reto?

La malaria es una enfermedad que afecta anualmente a más de 200 millones de personas, en su mayoría niños. Las terapias médicas que usan *artemisinina* son altamente efectivas, pero este químico proviene de una planta y es difícil de producir.

Posible solución de la biología sintética:

Diseñar una célula que pueda **producir** una droga contra la malaria, **iniciar y parar** la producción según sea necesario, e incluir un **control** de seguridad.

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO EN LA VIDA REAL?

Los científicos han modificado la levadura para producir *ácido artemisinínico*, el ingrediente clave recomendado en los medicamentos contra la malaria. En el año 2014, una compañía farmacéutica comenzó a producir medicinas basadas en la artemisinina producida por levadura.



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir plástico renovable?



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir plástico renovable?

¿Cuál es el reto?

El *acrílico* es una familia de materiales plásticos que se utiliza para fabricar muchas cosas, entre ellas, pintura, adhesivos y detergentes. En la actualidad, el acrílico se produce del petróleo y el proceso de producción consume montones de energía.

Posible solución de la biología sintética:

Diseñar una célula que pueda **producir** un plástico acrílico sintético, **iniciar y parar** la producción según sea necesario, e incluir un **control** de seguridad.

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO EN LA VIDA REAL?

Los científicos han modificado una cepa de levadura para convertir el azúcar en *ácido acrílico*. Hay compañías tratando de ampliar este proceso para que sea posible ofrecer el plástico biosintético comercialmente. Si se utilizara más ampliamente el acrílico basado en la biología, la cantidad de energía y de aceite requerida para producir plásticos se vería reducida.



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

detectar toxinas en el medio ambiente?



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

detectar toxinas en el medio ambiente?

¿Cuál es el reto?

Los químicos tóxicos presentes en el medio ambiente son peligrosos para los humanos, las plantas y los animales. Estas toxinas con frecuencia son difíciles de detectar y eliminar.

Posible solución de la biología sintética:

Diseñar una célula con un **sensor** para detectar toxinas en el ambiente, que **produzca** una señal cuando se active e incluya un **control** de seguridad.

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO EN LA VIDA REAL?

Los científicos están modificando las bacterias para ayudar a encontrar polución en el medio ambiente. Algunos investigadores están trabajando en biosensores de células completas que emiten una señal brillante en la presencia de toxinas tales como el arsénico y el mercurio.



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir sangre sintética?



¿Podrías diseñar una célula biológica para...

producir sangre sintética?

¿Cuál es el reto?

Los hospitales alrededor del mundo con frecuencia no cuentan con una provisión suficiente de sangre para los pacientes en cirugía o aquellos que han sufrido un trauma. Los bancos de sangre que suplen a los hospitales tienen además dificultades consiguiendo donaciones de tipos raros de sangre.

Posible solución de la biología sintética:

Diseñar una célula que pueda **producir** un sustituto de la sangre, **iniciar y parar** la producción según sea necesario, e incluir un **control** de seguridad.

¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO EN LA VIDA REAL?

Los investigadores están intentando producir una alternativa para la sangre que sea segura y eficaz. Esta sangre artificial podría ser administrada a cualquier paciente que la necesite, sin importar el tipo sanguíneo. Los pacientes con lesiones, o que estén sangrando, o enfermos, o aquellos en cirugía, podrían beneficiarse de tener una provisión de sangre garantizada a la mano para las transfusiones.

