



Ofrecido por Ventura24.es

registrar en titulares | conectar

EL PAÍS.COM Los internautas preguntan

Jueves, 27/5/2010, 10:42 h

Inicio Internacional España Deportes Economía Tecnología Cultura Gente y TV Sociedad Opinión Blogs Participa

buscar

Los internautas preguntan | Yo, periodista | Encuestas | Foros | Frases | Fotos de los lectores | Talentos

ENTREVISTAS Charla AHORA con Nicolás Sartorius, de la Fundación Alternativas, sobre el perfil internacional de España



Luis Serrano

¿Vida artificial? - Subdirector del Centro de Regulación Genómica

Miércoles, 26 de Mayo de 2010

La pasada semana se anunció una bacteria cuyo genoma había sido sintetizado en el tubo de ensayo. El experimento de Craig Venter es todo un hito, aunque esté lejos de crear vida artificial. ¿Qué supone este avance? **Luis Serrano**, subdirector del Centro de Regulación Genómica, ha charlado con los lectores sobre este tema. Debate necesario, tribuna de Luis Serrano Vida de bote, reportaje de Javier Sampedro

Los internautas preguntan a **Luis Serrano**

¿Qué supone el avance de Craig Venter?

El trabajo de Craig Venter demuestra que es posible sintetizar un cromosoma entero de un organismo, transplantarlo en otro eliminando el material genético de este último y conseguir que el nuevo cromosoma tome el mando de la célula huésped, la reprogramme y acabe convirtiéndola. En fin, lo mismo que en Jurassic Park con los dinosaurios, hecho con bacterias.

Núria

1. 26/05/2010 - 17:02h.

Hola Luis. Una pregunta al Serrano gestor. ¿Como ves el futuro de la biología en España? Danos alguna receta rápida, para ser punteros.

Pedro

2. 26/05/2010 - 17:03h.

No hay muchos secretos, la excelencia científica, combinada con autogestión y buena financiación. Todo ello en un marco de evaluación continua y con contratos laborales y no de funcionarios.

Ignacio García-Valiño

3. 26/05/2010 - 17:05h.

Buenas tardes. En rigor, ¿representa el experimento de Craig Venter algún paso, por pequeño que sea, en la dirección de una posible creación de vida artificial en un futuro tal vez no muy lejano? Gracias.

Bueno depende de lo que llames vida artificial. Si nos referimos como vida artificial a la creación de una nueva especie pero con componentes que ya existen, sí, puesto que permite sintetizar cromosomas donde poder diseñar este nuevo organismo. Si como vida artificial te refieres a un organismo creado con componentes nuevos no utilizados en organismos vivos, entonces no.

Javier Medina

4. 26/05/2010 - 17:06h.

¿Tiene la nueva bacteria capacidad para reproducirse?

Por supuesto, piensa que no es una nueva bacteria, lo que ha hecho es sintetizar el cromosoma de una bacteria A, introducirlo en una bacteria B eliminando el DNA de la bacteria B. El cromosoma de A ahora utiliza la maquinaria de transcripción de la célula B para generar los componentes de la célula A de tal manera que al cabo de varias divisiones celulares lo que tenemos es una célula A

Víctor

5. 26/05/2010 - 17:07h.

Hola Luis. Viendo que Venter se ha autoproclamado creador de vida, cuando en realidad no lo ha hecho, ¿esto indica que se ha perdido la iniciativa de crear vida en el laboratorio (algo parecido a los experimentos de Miller en los años cincuenta), y que la labor de los científicos ahora sólo se dirige a la manipulación genética? ¿Alguien ha intentado reproducir los experimentos de Miller con los conocimientos que tenemos ahora del estado de la Tierra temprana?

No hay muchos grupos trabajando en ese tema, se siguen haciendo experimentos para reproducir las condiciones abióticas, pero también hay grupos intentando crear vida con componentes que no encontramos en los seres vivos existentes.

¿Cuáles pueden ser las primeras aplicaciones de este avance?

De este directamente ninguno. Pero la Biología sintética tendrá un impacto enorme en Biofuel, química limpia, bioremediación etc... Un grupo americano ya modificó E. coli para que esta fabricara la medicina artemisina que se aísla de una planta para la Malaria.

Sergio S.G.

6. 26/05/2010 - 17:09h.

¿No cree que el trabajo del Dr. Venter más que un avance científico supone una demostración de capacidad técnica?

Exactamente eso es lo que he dicho a todos los periodistas pero no me han hecho mucho caso

Carlos

7. 26/05/2010 - 17:09h.

¿Cuál es el estado hoy de la investigación en biología sintética en España?

Víctor Perez

8. 26/05/2010 - 17:13h.

Hay varios grupos pero no una masa critica suficiente y faltan proyectos arriesgados.

Buenas tardes, Sr. Serrano. Craig Venter expresó que su experimento le había cambiado sus concepciones sobre la vida. Algunos científicos han expresado que no se ha creado vida, ya que se ha hecho uso de elementos ya vivos, .. ¿Qué implicaciones tiene, desde su punto de vista, este experimento en las teorías sobre el origen de la vida?. Muchas gracias.

Eso es una tontería, no ha creado vida, solo ha hecho un avance tecnológico excitante e interesante, pero no ha creado vida ni tiene implicaciones sobre el origen de la vida

¿Puede contarnos en qué trabaja ahora mismo el Centro de Regulación Genómica? Gracias.

Trabajamos por un lado en entender de forma cuantitativa y predictiva los sistemas biológicos (desde una red de genes a una célula) y por otro lado en modificar una bacteria para crear un orgánulo celular como una mitocondria

¿Cómo estamos de cerca (o de lejos) de crear vida totalmente artificial? ¿Lo veremos?

Depende de como seamos ambiciosos en la definición de vida. Si solo pedimos replicación y crecimiento probablemente sí, si añadimos evolución eso es más complicado

Estimado Luis, Parece que los descubrimientos se producen cada vez más rápido pero tardamos mucho tiempo en ver resultados prácticos... mi pregunta es: ¿Crees que el desarrollo desde la investigación básica hasta su desarrollo final como aplicación directa puede acelerarse más? Gracias

Se podría acelerar pero entonces habría que saltarse todos los mecanismos reguladores, lo cual tendría su lado bueno al acortar el proceso pero podría dar lugar a errores enormes como la talidomida

¿Cómo explicaría un científico las razones por las que aún no hemos podido crear vida artificial? Muchas gracias

No es fácil crear vida. Los seres vivos son el resultado de miles de millones de años de evolución. Hay que crear metabolismo, división, evolución, corrección de errores etc... y crear las moléculas que hagan todo eso no es fácil.

Sorprende ver a un científico español investigando en una actividad tan puntera. ¿Cómo son las condiciones de trabajo para los científicos de nuestro país? ¿se puede vivir de esto aquí?

La ciencia ha cambiado mucho en España, tenemos ahora centros como el CRG que está entre los 20 primeros del mundo por 4 criterios objetivos. Las condiciones son buenas en algunos de estos centros, y se puede vivir de ello. El problema es que tenemos muchos Dpts universitarios y del consejo que no son competitivos

Hoy por hoy, ¿a qué distancia estamos de replicar la creación de la vida tal y como sucedió? Parece que todavía hay algún paso que se nos escapa. Si no recuerdo mal había algún experimento hecho en el que se lograba llegar a aminoácidos ¿no? ¿Se ha conseguido avanzar en este punto? Un saludo

Depende de lo que llames vida artificial. Los grupos se han olvidado un poco de recrear en un año lo que trado 1000 millones y se centran en hacerlo por diseño estudiando las propiedades de distintas moléculas y mezclándolas a continuación, en este aspecto se está avanzando rápidamente

¿Cómo ve la situación de los centros de investigación en Catalunya? ¿Qué impacto pueden tener sobre la economía del país?

En principio y por ahora buena, veremos cuanto dura. En cuanto al impacto ya lo tienen en varios casos. El CRG por cada euro que se aprueba desde la generalitat o el gobierno central ingresa otro Euro de dinero europeo y de fondos competitivos, eso sin contar patentes, spin-offs etc..., eso si la inversión en investigación produce resultados económicos a largo plazo.

Hola Luis, ¿Cómo de fácil, o difícil, crees que sería reeditar el experimento de Venter con un organismo unicelular pero cuyo ADN no esté desnudo sino que esté estructurado en cromatina? Por ejemplo con la levadura.

El DNA de bacterias no está desnudo tiene proteínas parecidas a las histonas y

Joaquín

9. 26/05/2010 - 17:14h.

SP

10. 26/05/2010 - 17:15h.

Ramón

11. 26/05/2010 - 17:16h.

CarlosM

12. 26/05/2010 - 17:17h.

Toñi Pérez

13. 26/05/2010 - 17:20h.

ede

14. 26/05/2010 - 17:21h.

OscarF

15. 26/05/2010 - 17:23h.

Preguntador
armado

16. 26/05/2010 - 17:27h.

paco

17. 26/05/2010 - 17:30h.

¿Que opinion tiene sobre el tratamiento de las noticias científicas de la prensa generalista? ¿Puede recomendarnos un sitio web o similar donde haya un tratamiento interesante de las noticias científicas? Muchas gracias y felicidades por tu labor como científico.

Creo que se exageraron cinco vueltas para hacerlo mas atractivo e impactante lo cual eticamente es dudoso. No tengo webs donde puedas mirar estas noticias comentadas por expertos

¿Cree que dentro de muchos años, la preocupación que se tiene ahora sobre nuestro ADN heredado naturalmente para no "mezclarlo" con mejoras genéticas, se verá como algo de gente del pasado? Muchas gracias

Estoy convencido. El aborto era ilegal y una barbaridad etica hace 100 anos y ahora hasta los tres meses es legal. La presion de la sociedad llevara a permitirlo con los consiguientes problemas eticos

Un hipotético organismo artificial, liberado en la biosfera, ¿no podría resultar un peligro para la biodiversidad que ha evolucionado de manera natural durante millones de años? Esto, como los transgénicos, en manos privadas, de ambiciosos y especuladores, ¿no es muy peligroso?

No lo creo, dudo que tengamos el conocimiento suficiente para crea un organismo que compitiera con los que estan hay fuera. Eso no quiere decir que no debe de haber comites reguladores y de estudio de riesgo como se hace ahroa con los transgenicos

Buenas tardes Luis. Me gustaría saber las diferencias que existen entre la bacteria que se ha sintetizado y la bacteria real en la que se ha basado, en términos de tiempo de vida, autonomía, reproducción, etc Gracias

No se ha sintetizado una bacteria eso es una exageracion. Se ha sintetizado el cromosoma de una bacteria y se ha introducido en otra eliminandso su material genetico. La bacteria con el nuevo DNA al cabo de varias generaciones es identica a la bacteria de la cual procede el cromosoma sintetizado

¿Cuales son, en su opinion, los tres centros Europeos mas punteros en el desarrollo de la Biología Sintética?

No hay ningun centro de biologia sintetica en Europa, hay grupos sueltos, quizas con la excepcion de un centro de SystemX en suiza dirigido for fusseneger. USA nos lleva la delantera

Buenos tardes, He leído el artículo en 'Science' y no me lleo a enterar del todo y estoy terminando Bioquímica. ¿Por qué no salen más expertos como usted en la tele para hablar con cordura de este avance? ¿no da la impresión de que se está vendiendo humo?

Por supuesto que se ha vendido humo, no es una celula sintetica, ni esta disenada por ordenador ni es vida artificial, pero a los periodisats les gusta vender el fin del mundo y aunque se lo digas no te hacen caso

¿Qué te resulta científicamente más apasionante de este tipo de experimentos?

Las posibilidades que se abren en un futuro para disenar y modificar organismos de forma racional

Apreciado Prof. Serrano, Ya que dirige un grupo de biología de sistemas, que consejos daría a un físico teórico que quiera hacer la transición hacia la biología. Lo estoy probando y no es tan fácil como dicen ... Gracias !

Hay muchos fisicos que han pegado el salto con gran exito y que ahora dirigen grupos de renombre. Fundamentalmente leerte Molecual biology of the cell y hacerte a la idea de que los organismos no estan optimizados sino son el producto de la evolucion, pero aun asi obedecen a las leyes fisicas. Por tanto tu formacion puede abrir nuevos horizontes y formas de aboradr los problemas, siempre y cuando cambies un poco tu chip interno

Hola Luis. ¿Por qué crees que tiene tan poco impacto la ciencia hecha en España? Tus 3 Science (en un mismo número!) no han tenido ni una décima parte del impacto que ha tenido el Science de Venter..

Nadie es apostol en su tierra y Craig venter siempre se ha vendido superbien ademas de mentir al decir que habian creado vida artificial, o vida disenada por

**Pedro Santa
María**

19. 26/05/2010 - 17:32h.

Masky

20. 26/05/2010 - 17:33h.

Tay Marthin

21. 26/05/2010 - 17:35h.

Victor M.

22. 26/05/2010 - 17:36h.

guga

23. 26/05/2010 - 17:37h.

Ventoso

24. 26/05/2010 - 17:37h.

Miguel

25. 26/05/2010 - 17:39h.

Joan

26. 26/05/2010 - 17:40h.

ordenador o vida sintetica. Las dos cosas un grupo de fuera y esto crea el cocktail perfecto para una explosion periodistica

¿Qué opinas del calado mediático que ha tenido la noticia? ¿Es osado pensar que se trata de un argumento para asimilarlo como invento y adjudicarse una patente? ¿Qué ocurriría si esta empresa patenta el experimento?.

Creo que se ha exagerado, es un avance muy importante pero no de la magnitud que nos quieren vender y dudo que se pueda patentar el proceso y la bacteria modificada no tiene ningun interes comercial. Ha sido un circo mediatico para vender la empresa de Craig Venter a los inversores

Atrévase a pronosticar cuál/es será el próximo avance en esta materia...

Modificacion de Bacterias para producir compuestos quimicos y biotecnologicos

¿Que campos cree usted que seran los que reciban antes grandes cambios a raiz del descubrimiento de la vida sintetica, cuando esto suceda?

La sintesis quimica, la bioremediacion, la produccion de Biofueles, y tendra lugar en los proximos 5-10 anos

¿Avanza el mundo hacia la Biotecnologia? ¿Puede que en un futuro, seres vivos sustituyan nuestros "objetos" ?

La Biotecnologia junto con las ciencias de la informacion estan cambiando nuestro mundo y debemos de ser conscientes de ello. El futuro a largo plazo es dificil de predecir pero seguro que veremos organsimos modificados por diseno racional

Ramón ¿que estimación hay del numero de genes necesarios para recrear un organismo vivo y que funciones serían esenciales? y relacionado con esto, ¿que significa para ti un organismo vivo? Veo en otra pregunta que no te conformas con que se crezca y se replique.

Se calcula que unos 300-400, necesitas material genetico, transcripcion, traduccion, transporte, reparacion y regulacion al menos. Un organismo vivo debe crecer, multiplicarse, interactuar y responder a cambios medioambientales y ser capaz de evolucionar

Buenas Luis, me preguntaba que visiones de futuro hay con respecto a la aplicación de este experimento en el campo de la medicina. Gracias.

Le queda mucha mili. No solo por la parte cientifica sino que cualquier aplicacion en humanos requiere un sinfin de controles. Aunque hay grupos que intentan modificar bacterias para atacar celulas cancerosas por ejemplo

¿Puede contarnos algo más sobre lo que acaba de decir, de que seremos capaces de producir biofuel? ¿significará eso el fin del petróleo?

Quiere decir que se estan modificando algas y bacterias para producir biofueles a partir de energia solar por ejemplo. Cual sera la capacidad de produccion, los costes medioambientales y el rendimiento economico no esta claro todavia. Pero en principio la idea serai reemplzar el petroleo a largo plazo

Luis, ¿crees que cada vez es mas y mas habitual que los "grandes" avances cientificos esten detras de grandes inversiones (como fabricarse una megabase o secuenciar unos miles de millones) más que de ingeniosas ideas? ¿solo vamos a poder avanzar en descifrar la complejidad de la vida en base a complejas aproximaciones o queda esperanza para llegar a "sintetizar" la biologia sintetica?

No creo que hacen falta las dos cosas, dinero e imaginacion. La imaginacion es necesaria para los grandes saltos pero el dinero es importante para dar la base que permita estos saltos. Mi idea en un futuro de la biologia sintetica es que sera como la ingenieria tendremos componentes estandarizados que solo habra que ensamblar

¿Qué le diría a un alumno de Bachillerato para motivarlo en el estudio de la Biología?

No lo se de depende de cada uno, a mi me parece apasionante y excitante, el descubrir como a partir de una celula se genera un ser humano, o como funciona un cerebro son temas increíbles, pero hay que vivirlos

Hola, me gustaría saber su opinión sobre la repercusión que podría tener esto

aguas arriba

27. 26/05/2010 - 17:42h.

Desde Boston

28. 26/05/2010 - 17:42h.

Leguinagoikoa

29. 26/05/2010 - 17:43h.

Androso07

30. 26/05/2010 - 17:44h.

ER

31. 26/05/2010 - 17:45h.

D. Lázaro

32. 26/05/2010 - 17:47h.

Joan2

33. 26/05/2010 - 17:48h.

Marcos De la Peña

34. 26/05/2010 - 17:49h.

Mercedes

35. 26/05/2010 - 17:51h.

Arturo

en un futuro, si esto abre las puertas a un mundo realmente nuevo como puede ser la síntesis de compuestos de interés a nivel industrial. También quería preguntarle qué opina sobre el tema de que pretendan patentar estos logros, ¿podría eso llevar a un monopolio por parte de las empresas privadas biotecnológicas?

Es un pasito en la dirección de la biología sintética que creo que producirá una revolución pero no ya mismo. Lo de las patentes es siempre un tema delicado, pero piensa que si no se patenta y si no hay un retorno industrial quien va a invertir cantidades de dinero en investigar. Patentar no es malo siempre que no haya monopolios y siempre que haya una regulación sobre precios, mercados etc..

¿Puede contarnos qué es la bioremediación, de la que acaba de hablar?
Muchas Gracias.

La utilización de bacterias para eliminar residuos tóxicos del agua y del suelo por ejemplo

Me gustaría conocer en detalle la técnica, ¿cómo se consiguen ensamblar uno a uno los nucleótidos, es algo similar a la PCR? Por que no hablamos de duplicación sino de la secuencia en una base de datos y crear el cromosoma, ¿no? Gracias

Es una mezcla de síntesis química de oligonucleótidos cambiando con PCR

¿Qué motivaciones mantienen a un científico como tú en investigación puntera?
Gracias

El interés en descubrir cómo funcionan las cosas más "el placer de publicar antes y arruinar a tus competidores" :)(es broma)

Según he leído, el mensaje genético contenido en el ADN es solamente una base a partir de la cual un complejo mecanismo de expresión génica hace el resto (como una biblioteca de la cual eliges los libros que quieres leer en cada momento para un fin concreto). Entonces, ¿de qué manera puede afectar un genoma sintético a la expresión génica o viceversa?

El ADN es un código de 4 letras que se leen de tres en tres, es como un código de un ordenador que es interpretado por una maquinaria compleja. Un genoma sintético es simplemente una versión, siguiendo tu analogía un libro distinto, pero no tienen que afectar a la expresión génica

¿Me podría recomendar un libro de divulgación sobre Genómica, para poder entender los principales problemas abiertos, orientado a un lector que no es biólogo?

Es difícil normalmente leo libros especializados, uno a medio camino es Molecular Biology of the Cell que empieza desde lo más básico hasta lo más complejo

¿Qué influencia cree que puede tener en la cura de enfermedades el descubrimiento de la llamada célula artificial, cuando esto llegue a conseguirse?

Ahora mismo ninguna, es un ejercicio de ciencia básica y un avance tecnológico importante, pero de entrada no tiene aplicación práctica, a largo plazo la tendrá. Cuales enfermedades, la imaginación es el límite :)

Mensaje de despedida

Muchas gracias a todos los que habéis mandado preguntas, tengo los dedos machacados de teclear :), espero que haya contestado satisfactoriamente a a todos Un abrazo Luis

36. 26/05/2010 - 17:52h.

Leguinagoikoa

37. 26/05/2010 - 17:53h.

Gonzalo

38. 26/05/2010 - 17:54h.

Jordi filósofo

39. 26/05/2010 - 17:54h.

Epi

40. 26/05/2010 - 17:56h.

Juan A.

41. 26/05/2010 - 17:57h.

J. Alberto Val

42. 26/05/2010 - 17:58h.