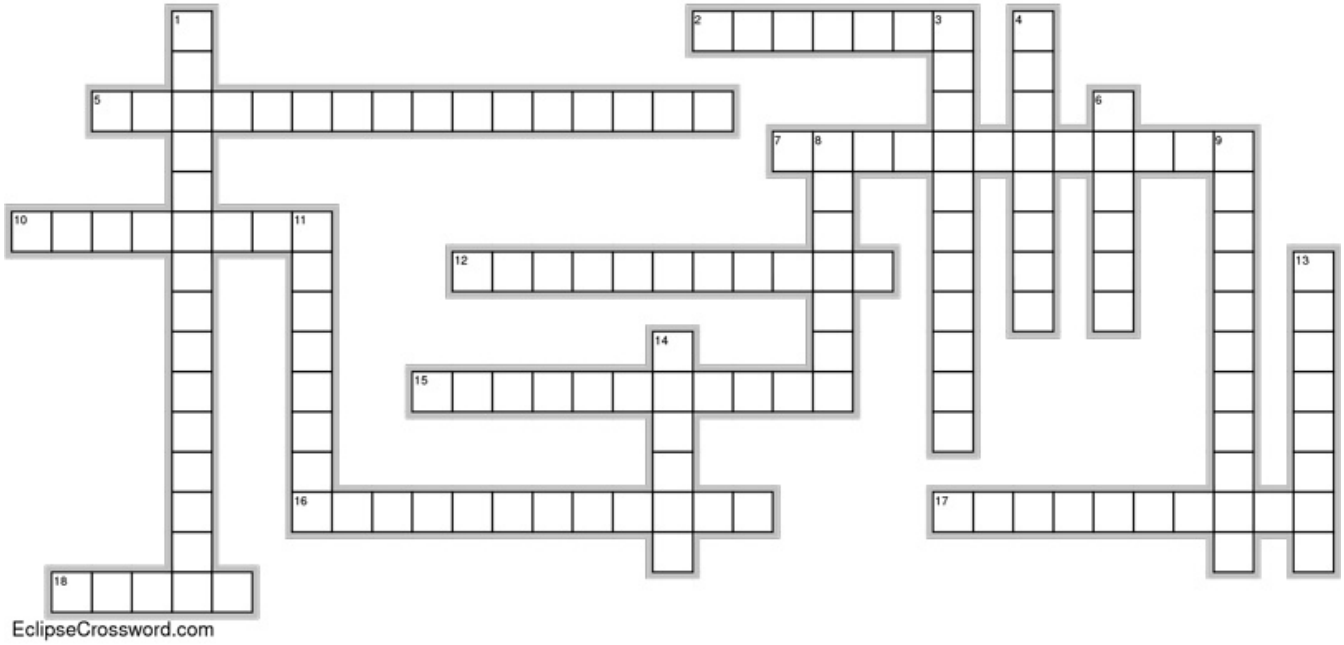
Patrones

18/04/2019

PATRONES

A. REQUENA @ VALLE DE ELDA, 2019



Horizontales

2. Este tipo de ingeniería aborda el estudio de los patrones.
5. Tipo de patrones en el mundo físico.
7. La ingeniería nos ha proporcionado un instrumento capaz de generar en tres dimensiones cualquier forma, por intrincada que esta sea.
10. Formación de patrones es el término que se emplea en este ámbito científico concreto.
12. Los principios químico físicos y estos procesos son decisivos en la formación de los patrones.
15. En los organismos vivos los patrones se observan a diferentes niveles de este tipo, desde el molecular, hasta el comportamiento animal.
16. Lo es cómo logran los sistemas vivos esos patrone.
17. En los patrones, se intenta comprender cómo se construyen las formas que vemos en ella.
18. Los patrones existen tanto en el mundo físico así como en los sistemas así denominados.

Verticales

1. A través de mecanismos en los que las moléculas, flujos de éstas, y él, son los que se trasladan a la formación de los patrones y se van conformando los fenotipos seleccionados en el tiempo evolutivo correspondiente.
3. Los patrones son formas regulares, formadas por unidades de este tipo.
4. En el patrón del plumaje de un pavo real o las manchas de un leopardo o las rayas de una cebra, nos fascina.
6. Dicese de los órdenes embebidos en el azar.
8. La manipulación genética, la aproximación analítica y la sistémica, permiten construirlos para simulación.
9. Un código genético unidimensional se traslada a patrones biológicos en muchas de ellas.
11. En una impresión 3D se estableen los límites de esta forma, antes de comenzar la construcción ya está establecida la forma definitiva.
13. La formación de patrones implica una organización de este tipo de la diferenciación celular.
14. La nariz de un ser humano es única, pero su patrón es reconocible en cualquiera de ellos.

El concepto "patrón" es amplio. De forma general, podemos entender que son órdenes embebidos en el azar. Son formas regulares, constituidas por unidades repetitivas. Pueden aparecer como disposiciones espaciales o temporales. Sus elementos pueden ser idénticos o incluir variaciones. Los patrones existen, tanto en el mundo físico (como bien saben los patronistas), como en los sistemas vivos. Los hay desde simples a complejos, también en el mundo biológico, formando los bloques que permiten construir la vida. La *formación de patrones* es el término que se emplea en el mundo de la Biología. Hay muchos campos científicos que trabajan en ello: biólogos moleculares, biólogos del desarrollo, biología de células madre, ingeniería tisular, modelado teórico... Se intenta comprender cómo se construyen las formas que vemos en la Naturaleza, cuál es la génesis. Cómo se genera, por ejemplo, una hoja de olivo, para que la reconozcamos en cualquier lugar en que se desarrolle éste árbol. La nariz de un ser humano es única, pero su patrón es reconocible en cualquier ser humano. Las células se disponen para configurar la nariz y conocen bien su trabajo. Cuando somos niños, la nariz es pequeña y cuando somos mayores, los órganos nasales son más grandes, pero las células que lo conforman saben cómo empezar a construirla y dónde tienen que detenerse para finalizar un órgano, en cada caso.

Hoy, la ingeniería nos ha proporcionado un instrumento capaz de generar en tres dimensiones cualquier forma, por intrincada que esta sea: la *impresora 3D*. Al igual que el patronista sabe generar los patrones para la construcción de un zapato, dando forma a los límites de las distintas partes que componen el calzado, la impresora en tres dimensiones emplea un material moldeable con el que construir una forma a partir de un patrón digitalizado, del que obtener los distintos elementos que configuran el objeto a elaborar. Es decir, tienen en común que se estableen los límites a priori; antes de comenzar la construcción ya está establecida la forma definitiva. Pero, no es eso lo que ocurre en la Naturaleza. No están establecidos a priori los límites, pero sí es cierto que se conocen y que los mecanismos que inician la formación de una nariz suponen un aporte de material que no es el mismo al inicio que al final. Pero todo tiene lugar a través de mecanismos en los que las moléculas, flujos de éstas y el código genético, son los que se trasladan a la formación de los patrones y se van conformando los fenotipos seleccionados en el tiempo evolutivo correspondiente. Los principios químico físicos y los procesos moleculares son decisivos en la formación de los patrones. La manipulación genética, la aproximación analítica y la sistémica, permiten construir modelos de simulación que permiten ir conociendo más cada día de este fascinante campo que es la morfogénesis, que aborda la explicación de los procesos implicados en la génesis de las formas de la naturaleza, tanto de seres vivos como no vivos.

Cuando vemos el patrón en un pavo real o las manchas de un leopardo o las rayas de una cebra, nos fascina el orden, las variaciones y la belleza de las formas. Esta formación de patrones implica una organización espacial de la diferenciación celular. También se dan los patrones en el mundo físico: ondas en el agua, formas en las dunas, etc. Todos tienen en común que emergen del caos aparente o azaroso. En los organismos vivos, los patrones se observan a diferentes niveles jerárquicos, desde el molecular, hasta el comportamiento animal, pasando por interacciones de desarrollo, tejidos, órganos, planos en el cuerpo, etc. Siempre están presentes las tendencias a la desintegración o la desorganización, pero los patrones regulares son capaces de emerger y ser estables. Es una clave de la vida.

El interrogante es cómo logran los sistemas vivos esos patrones. Cómo se almacena y recupera la información. No parece caber duda de que un código genético unidimensional se traslada a patrones biológicos en muchas dimensiones. Más allá de las interacciones moleculares, las células se comunican a través de propiedades químico-físicas propias de las células o grupos de células y estos mecanismos suponen un control del tiempo, como ocurre con los denominados genes Hox. Este control del tiempo implica diferencias en los patrones que generarán diferencias fenotípicas y modulaciones de la progresión de las células madre. La formación de patrones está íntimamente relacionada con la regeneración de tejidos y la ingeniería tisular, que tratan de cómo se gestan y organizan las poblaciones de células. La creación de tejidos artificiales a partir de las propias células de los pacientes es un campo de enorme utilidad para los humanos, mucho más allá de donde llega la generación de tejidos con una impresora tridimensional. ¡Cuán difícil resulta superar a la Naturaleza, si es que fuera posible!

PATRONES

A. REQUENA @ VALLE DE ELDA, 2019

