

Modelo Analógico para los Educadores del Genoma

Actividades con LEGO®s

Hay dos actividades en que los estudiantes pueden participar, utilizando los LEGO®s, que demostrarán el proceso de secuenciación del ADN. La primera actividad consiste en construir pilas de bloques LEGO®, usando bloques LEGO® especiales “de superficie lisa” (sin conectores). En la segunda actividad, los estudiantes “correrán en un gel” sus pilas de LEGO®, y decidirán la secuencia de colores.

Construyendo Pilas de Bloques:

Materiales:

- 3 cubos con LEGO®s rojos, azules, verdes, y amarillos
- 1 cubo con LEGO®s rojos, azules, verdes, y amarillos, con la mitad de los bloques, dentro de cada cubo, sin conectores (se pueden lijar, o ponerles cinta adhesiva).
- Una hoja de papel o una torre de bloques LEGO® con una secuencia (abajo, vea un ejemplo de una secuencia).

Procedimiento:

Explique a los estudiantes que el proceso que están por comenzar, ocurre en una solución, y los científicos no lo pueden ver. Los científicos utilizan un proceso como este para determinar la secuencia del ADN.

1. Divida a los estudiantes en cuatro grupos, y asigne un color diferente a cada grupo.
2. Cada grupo recibirá cubos con bloques LEGO® de diferentes colores (rojo, amarillo, azul y verde), pero el cubo de bloques rojos del grupo al que se le asignó el color rojo, tendrá algunos bloques rojos sin conectores, el grupo al que se le asignó el azul, tendrá algunos bloques azules sin conectores, etc.
3. Provea a cada grupo con una secuencia a construir. Es apropiado, proveerles una secuencia más larga, a aquellos estudiantes que tienen más edad. Por ejemplo, dele a los estudiantes la siguiente secuencia:

R-V-A-R-A-V-A-R-A-V-A-V-A-R-A-A

Los estudiantes de cada grupo, construirán torres o pilas de bloques. Si ellos sacan, al azar, un bloque sin conector, la construcción de su torre se detiene y se pone a un lado. Al final, ellos deben terminar con cuatro o cinco torres de diferentes tamaños. Por ejemplo, el grupo designado con el color rojo, tendrá 5 pilas diferentes:

1. **R**
2. **R-V-A-R**
3. **R-V-A-R-A-V-A-R**
4. **R-V-A-R-A-V-A-R-A-V-A-V-A-R**
5. **R-V-A-R-A-V-A-R-A-V-A-V-A-R-A-A**

Cuando los estudiantes han terminado, cada grupo debe tener un conjunto de pilas de LEGO®s. ¡Es el momento de correrlas en un gel!

Corriendo las pilas en el gel:

Materiales:

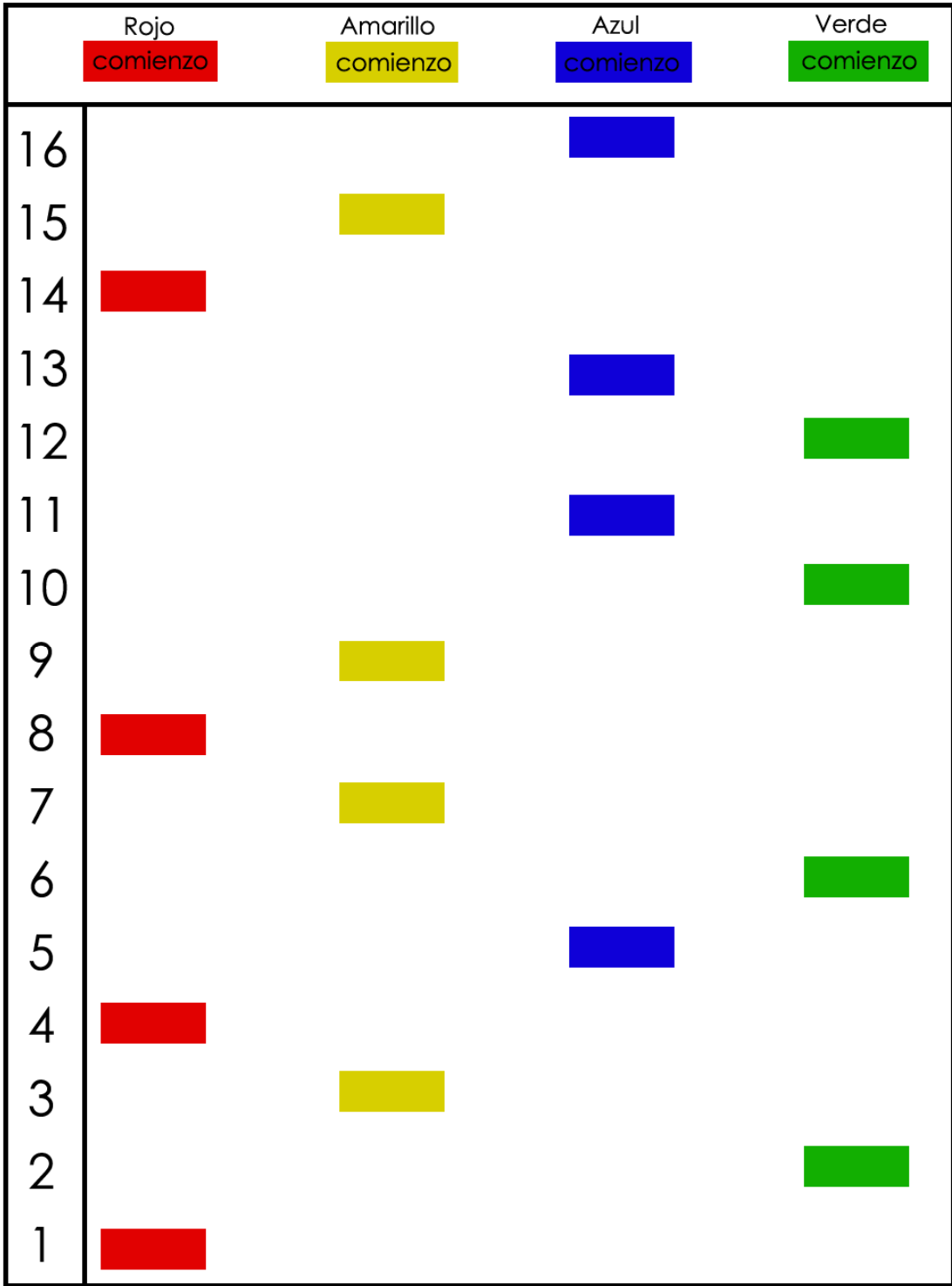
1. Pilas de bloques LEGO®
2. Cinta adhesiva o marcadores y cartón o papel de carnicería.

Esta actividad puede ser tan “complicada” o tan simple como quiera hacerla. Los estudiantes necesitan trabajar en sus grupos, y colaborar con otros grupos también, para crear un gel utilizando sus pilas de LEGO®s. (Si los grupos son muy grandes, los estudiantes pueden seleccionar un portavoz que corra las pilas en el gel, y dé consejos o sugerencias para ayudarlos).

Procedimiento:

Usted necesitará cuatro “carriles”, uno para que cada grupo de diferente color, corra sus fragmentos. Estos carriles deben estar muy cercanos, uno al otro, para que los estudiantes puedan comparar sus fragmentos con los de otros grupos. Este proceso se puede hacer de muchas maneras, algunas de las cuales pueden hacerse marcando el piso con cinta adhesiva o dibujando un gel grande en una hoja grande de cartón o de papel de carnicería.

Los estudiantes, deben usar sus conocimientos de electroforesis en gel para colocar correctamente sus pilas en la hoja de cartón. El bloque que está solo (**R**) debe estar más lejos del punto de partida del carril, luego **R-V**, después **R-V-A**, y así sucesivamente, hasta que los estudiantes hayan colocado sus pilas, en sus carriles, para crear un patrón. Los estudiantes deben coclocar las pilas de LEGO®s en forma vertical, para que puedan ver el color del bloque que está más arriba.



Cuando los cuatro grupos estén de acuerdo con que han colocado los fragmentos de sus pilas de LEGO®s correctamente, pídeles que le “lean” la secuencia y escríbala. (Comience desde la parte de “abajo” del gel y lea hacia arriba, uno a uno, observando el color en cada punto). Determine si la secuencia que los estudiantes han creado es compatible con la secuencia que ellos utilizaron para construir las pilas.

Explique a los estudiantes que los científicos que secuencian el ADN, no conocen la secuencia con la que van a comenzar, y utilizan el proceso que ellos han seguido para aprender en qué orden están las bases. Los científicos lo hacen utilizando productos químicos y geles, pero ellos leen los resultados que obtienen en el gel, de la misma manera que los estudiantes han leído sus pilas de bloques.