

# Actividad de la estructura del ADN con gomitas

## Folleto del instructor

- Introducir a los estudiantes el concepto de emparejamiento de bases del ADN, así como en la estructura del mismo.
- Aplicar los conocimientos sobre la estructura del ADN construyendo un modelo físico.

### Logística

1. Los estudiantes pueden trabajar individualmente o en grupos para utilizar menos material
2. Presentarle a los estudiantes el concepto del ADN, y repartir todos los materiales.
3. Siga los pasos para construir un modelo de ADN comestible.
  - Recuerde a los estudiantes que aunque los materiales son comestibles, solo deben consumirlos con el permiso del instructor.
4. Permita que los estudiantes respondan a las preguntas de la discusión al final de la actividad y discuta las respuestas con ellos.

### Materiales por estudiante/grupo

- 10 gomitas de 4 colores diferentes (rojo, amarillo, verde, y anaranjado)
- 5 palillos de dientes
- 2 "Twizzlers"
- Modelo impreso de la estructura del ADN (incluido en la introducción) para su observación
  - También puede ser proyectado en una pantalla para mayor comodidad

### Nota de Accesibilidad

- Si las gomitas no son fácilmente accesibles, considere utilizar cualquier otro caramelo blando o modifique esta actividad para construir una pulsera con la estructura del ADN utilizando abalorios en lugar de gomitas e hilo en lugar de palillos de dientes y "Twizzlers".
- En lugar de utilizar gomitas de distintos colores, se pueden utilizar caramelos de distintas texturas o gomitas de distintos tamaños con los estudiantes con discapacidad visual.
- Como alternativa a los palillos de dientes, los estudiantes pueden utilizar malvaviscos o simplemente alinear las piezas en la mesa para facilitar su uso.
- Si no se dispone de "Twizzlers", se puede utilizar otro caramelo en forma de cuerda o se puede masa/arcilla en forma de varillas largas. Tenga en cuenta que si utiliza masa o arcilla, el ADN construido dejará de ser comestible. Además, se puede encontrar una receta de plastilina casera en la lista de materiales alternativos.

## Actividad de la Estructura de ADN con gomitas

Synbio para todos

### Preguntas de discusión y ejemplos de respuestas

1. ¿Cuáles son las dos partes principales del ADN?  
La columna vertebral y las bases.
2. ¿De qué está compuesta la columna vertebral del ADN?  
Grupos de azúcar o fosfato de azúcar.
3. ¿Cuántas bases diferentes hay y cómo se llaman?  
Cuatro bases diferentes: guanina, citosina, adenina y timina.
4. ¿Qué bases se emparejan entre sí?  
La guanina y la citosina; y la adenina y la timina.

# Actividad de la estructura del ADN con gomitas

## Folleto del estudiante

- Introducir a los estudiantes el concepto de emparejamiento de bases del ADN, así como la estructura del mismo.
- Aplicar los conocimientos sobre la estructura del ADN construyendo un modelo físico.

### Materiales por estudiante/grupo

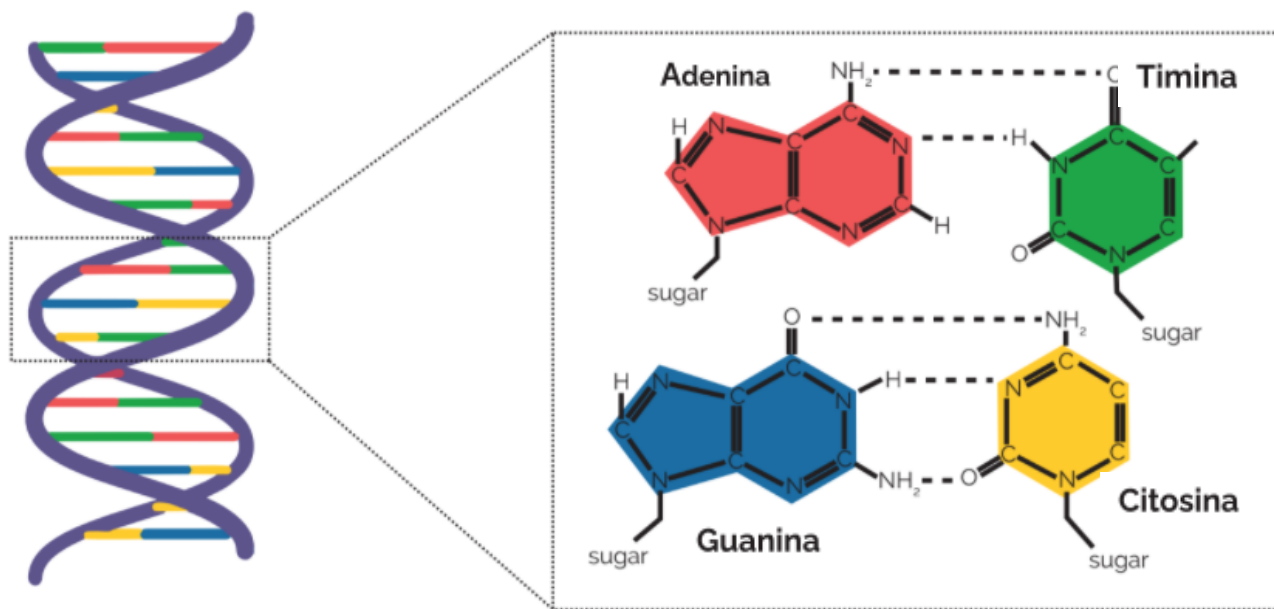
- 10 gomitas de 4 distintos colores (rojo, amarillo, verde, y anaranjado)
- 5 palillos de dientes
- 2 "Twizzlers"
- Modelo impreso de la estructura del ADN (incluido en la introducción) para su observación.
  - Puede ser proyectado en una pantalla para mayor comodidad.

## Introducción a la estructura del ADN

El ADN significa **ácido desoxirribonucleico**. El ADN contiene toda la información que te hace ser quien eres, incluidas las instrucciones que tu cuerpo utiliza para crear tu pelo, piel, ojos, huesos y órganos internos. Tu ADN proviene de tus padres biológicos, la mitad de tu madre y la otra mitad de tu padre.

La forma del ADN es la de una escalera de caracol o espiral conocida como doble hélice, y se compone de dos partes principales, el esqueleto y las bases. La columna vertebral, que son las "barandillas" de la escalera, está formada por muchos grupos de azúcares idénticos. Los "escalones" de la escalera son las bases y cambian de un escalón a otro. Hay cuatro bases en el ADN: guanina, adenina, timina y citosina. Cada persona tiene una combinación diferente de bases, lo que hace que cada persona sea única y diferente. De hecho, las diferentes combinaciones de bases son las que conforman las cadenas de ADN que pueden llegar a tener miles de bases. (Como referencia, todo el ADN de tu cuerpo se extiende dos veces el diámetro del sistema solar).

Las bases se emparejan en grupos muy específicos para formar una "escalera". Esto es lo que permite que el ADN se replique. Los grupos son guanina y citosina, y timina y adenina. Los enlaces entre las dos bases de un grupo se llaman enlaces de hidrógeno. Son muy fuertes y ayudan a mantener unidas las bases de un grupo.



La doble hélice de ADN consiste en un espiral, una "espinna dorsal" púrpura llena de bases de colores entre ellas. Una sección de la doble hélice está recuadrada para resaltar el emparejamiento de las bases. La adenina (rojo), se empareja con la timina (verde). La guanina, en azul, se empareja con la citosina, en amarillo.

## Actividad de la Estructura de ADN con gomitas

Synbio para todos

Para esta actividad estarás utilizando dulces para representar las diferentes partes del ADN y entonces crearás tu propia hebra de ADN!

### Clave Estructura ADN

"Twizzlers" = Backbone (Estructuras laterales)

Palillos de dientes = Puentes que mantienen el ADN junto

Gomitas = Bases

Rojo -> Adenina

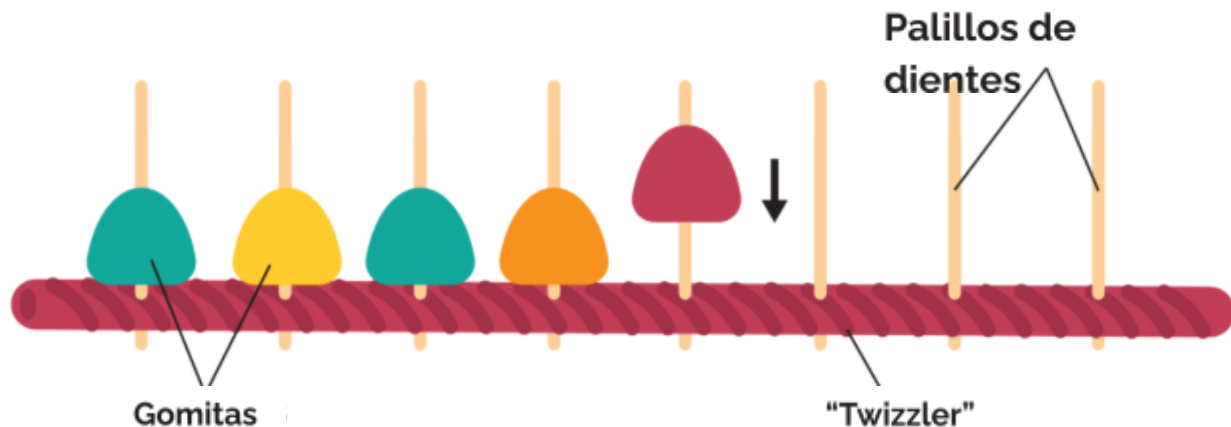
Amarillo -> Citosina

Naranja -> Timina

Verde -> Guanina

### Procedimiento de Estructura de ADN de gomitas

1. Coloca una pieza de "Twizzlers" en la mesa. Esto representa una de las bandas laterales de azúcar del ADN.
2. Escoge 5 gomitas y colócalas al lado del "Twizzler" en cualquier orden. Escribe el orden utilizando los nombres de las bases para ayudarte a emparejarlas.
3. Crea la primera hebra de ADN uniendo las gomitas a la pieza de "Twizzlers" mediante el palillo de dientes. Intenta espaciar las gomitas de manera uniforme!



Se coloca un trozo largo de Twizzler y se introducen palillos en él. Una flecha indica que hay que empujar las gomitas sobre el palillo.

4. Anota qué bases se emparejan con cada una de las que ya has pegado. Mira arriba si no recuerdas qué bases se emparejan.

## Actividad de la Estructura de ADN con gomitas

Synbio para todos

5. Pide a tu profesor que compruebe el emparejamiento, luego busca las gomitas correctas y añadelas al palillo correspondiente. Las gomitas emparejadas deben estar en el mismo palillo.



Se ha colocado un trozo largo de Twizzler y se han insertado palillos el mismo. Hay dos gomitas en cada palillo. Las gomas amarilla y verde (citosina y guanina) están juntas, y las rojas y naranjas (adenina y timina) están juntas.

6. Finalmente, añade la otra pieza de "Twizzler" en la parte superior de los palillos de dientes para terminar tu hebra de ADN.



Un trozo largo de "Twizzlers" está colocado en posición horizontal, y se han colocado dos pares de gomitas en palillos que están sobre el Twizzler. Se ha colocado otro trozo de Twizzler encima de las gomitas. El resultado final es una especie de sándwich de dulces que consiste en trozos de "Twizzlers" en el exterior y los pares de gomitas en el interior que están conectados entre sí con palillos de dientes. Las gomitas de citosina y guanina (amarilla y verde) están juntas, y las de adenina y timina (roja y naranja) están juntas.

7. *Opcional:* Alinea tu cadena de ADN con algunos de los otros estudiantes a tu alrededor para hacer una cadena de ADN aún más larga.

## Actividad de la Estructura de ADN con gomitas

Synbio para todos

### Preguntas de Discusión

1. ¿Cuáles son las dos partes principales del ADN?
2. ¿De qué está hecha la columna vertebral del ADN?
3. ¿Cuántas bases de ADN diferentes hay y cómo se llaman?
4. ¿Cómo se emparejan las bases?