



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

GUIA MES: 1,2,3,4

<b>Área: CIENCIAS NATURALES – BIOLOGIA</b>	
<b>Tema: LAS PROTEINAS Y ACIDOS NUCLEICOS</b>	
<b>Nombre del docente:</b> ROSINNI ROBLEDO CHAVERRA	<b>Correo electrónico y teléfono:</b> <a href="mailto:rosinnirobledoc@ielasierra.edu.co">rosinnirobledoc@ielasierra.edu.co</a>
<b>Grado</b>	11º
<b>Periodo</b>	2
<b>Nombre estudiante</b>	
<b>Objetivo general</b>	Reconocer la composición e importancia de las proteínas y los ácidos nucleicos para el desarrollo de la vida.
<b>Objetivo específico</b>	Describir la estructura básica de las proteínas y ácidos nucleicos.

#### DESARROLLO DE LA CLASE

#### SEMANA # 1

#### LECTURA 1 LAS PROTEINAS Y SUS TIPOS

Las proteínas son grandes compuestos orgánicos esenciales para la vida. Están formados por combinaciones complejas de aminoácidos y son las macromoléculas más comunes que se encuentran en las células. Se encuentran en sustancias tan diversas como la leche, las telas de araña, los venenos de los hongos y algunos plásticos.

Los bloques de construcción moleculares de todas las proteínas, los aminoácidos, consisten en átomos de carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), a veces, azufre (S), y en menor cantidad Hierro (Fe), Cobre (Cu), Magnesio (Mg), y Yodo (I). Los aminoácidos están unidos por enlaces peptídicos para formar lo que se llama una cadena de polipéptidos. Un enlace peptídico es un enlace entre el grupo amino, NH<sub>2</sub>, de un aminoácido y el grupo carboxilo, COOH, de otro.

Algunas están involucradas en los procesos de crecimiento, movimiento, reproducción, reparación, digestión y envejecimiento. Muchas son enzimas, compuestos que aceleran las reacciones químicas en las células y alrededor de ellas. Siguiendo las instrucciones codificadas en los genes, las células usan su maquinaria molecular para construir las proteínas requeridas por el organismo. Para hacer esto, necesitan un suministro de aminoácidos. Las plantas superiores son capaces de producir todos sus aminoácidos esenciales para la vida. Sin embargo, las células adultas humanas pueden producir solo 11 de sus 20 aminoácidos necesarios. Los nueve restantes, llamados aminoácidos esenciales, se obtienen al comer alimentos que ya los contienen.

#### TIPOS DE PROTEINAS

Las llamadas **proteínas de transporte** transportan sustancias de un lugar del cuerpo a otro. La hemoglobina, por ejemplo, transporta en los glóbulos rojos el oxígeno que recoge a medida que circula a través del tejido pulmonar y luego lo distribuye a las demás células del cuerpo. Otras proteínas de transporte se encuentran en las membranas celulares, estas proteínas transportan nutrientes y productos de desecho de un lado a otro de la membrana. Muchas proteínas constituyen los elementos de apoyo que proporcionan resistencia y protección a las estructuras biológicas. **Las proteínas reguladoras** ayudan a prevenir el agotamiento de nutrientes en los tejidos o la acumulación nociva de los productos de la respiración.

**Las proteínas fibrosas**, desempeñan un papel importante en las estructuras de defensa y protección de muchos animales: pelaje, plumas, escamas, uñas, cuernos, astas, pezuñas y partes de la piel. Las proteínas fibrosas colágeno y elastina son esenciales para los tejidos conectivos, incluidos los tendones, cartílagos, huesos y las capas más profundas de la piel. El cuero es colágeno casi puro.

Otras proteínas fibrosas, como la tubulina, son los componentes básicos de los microtúbulos, pequeños tubos huecos dentro de las células. Los microtúbulos juegan un papel en el movimiento celular (flagelos como el del



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

espermatozoide), en el transporte de material dentro de las células nerviosas y en el mantenimiento de la forma celular (citoesqueleto). La fibrina, por ejemplo, derivada del fibrinógeno, es una proteína fibrosa que une las plaquetas para formar coágulos sanguíneos. La actina y la miosina son proteínas fibrosas que juegan un papel importante en la contracción del músculo esquelético.

**Las proteínas globulares**, las inmunoglobulinas, o anticuerpos, constituyen quizás la categoría más grande de proteínas globulares. Ayudan a los animales a desarmar materiales extraños potencialmente dañinos que ingresan a sus cuerpos. La mayoría de las enzimas son proteínas globulares. Catalizan los cientos de reacciones que juntas constituyen el metabolismo celular. A través de estas reacciones enzimáticas, las células pueden generar, conservar y transformar energía química para otros procesos, como el metabolismo de nutrientes y la producción de moléculas grandes a partir de moléculas más pequeñas.

Algunas proteínas globulares son hormonas o mensajeros químicos producidos en las glándulas endocrinas. Las hormonas circulan a los tejidos objetivos, donde estimulan respuestas bioquímicas o fisiológicas. Las hormonas insulina y glucagón, por ejemplo, mantienen niveles seguros de glucosa en la sangre.

### ACTIVIDAD 1

Se realiza la semana 1

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Qué es una proteína, donde se encuentran y qué funciones tienen.
2. Explica las funciones de las proteínas de transporte, reguladoras, fibrosas y globulares.
3. Relaciona la COLUMNA A con la COLUMNA B

#### COLUMNA A

#### COLUMNA B

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Fibrina             | ( ) mantienen niveles seguros de glucosa en la sangre. |
| 2. La hemoglobina      | ( ) aceleran las reacciones químicas en las células    |
| 3. Colágeno y elastina | ( ) une las plaquetas para formar coágulos sanguíneos  |
| 4. Microtúbulos        | ( ) esenciales para los tejidos conectivos             |
| 5. Enzima              | ( ) transporta en los glóbulos rojos oxígeno           |
| 6. Insulina y glucagón | ( ) contracción del músculo esquelético.               |
| 7. Actina y miosina    | ( ) movimiento celular                                 |

### SEMANA 2

#### LECTURA 2 LAS PROTEINAS Y AMINOACIDOS

Los aminoácidos son las unidades básicas de las proteínas. Existen 20 aminoácidos. De estos, nuestro organismo puede fabricar doce (son los aminoácidos no esenciales). Los ocho restantes (aminoácidos esenciales o indispensables) los debemos adquirir a través de la alimentación.

**Aminoácidos no esenciales:** alanina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, glicina, ácido glutámico, hidroxilisina, hidroxiprolina, glutamina, prolina, serina, tirosina.

**Aminoácidos esenciales:** lisina, metionina, treonina, triptófano, valina, leucina, isoleucina y fenilalanina. Existe un noveno aminoácido, la histidina, indispensable en la etapa infantil ya que se ha visto que el organismo del niño no es capaz de sintetizar la cantidad que necesita.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

Cuando las recomendaciones dietéticas hablan de aportar al organismo las proteínas necesarias, en realidad se está hablando de los aminoácidos esenciales. No se da importancia a los doce restantes porque el organismo es capaz de sintetizarlos a partir de los ocho citados.

Los aminoácidos esenciales se encuentran en diferentes proporciones en distintos alimentos, tanto de origen animal como vegetal. Para asegurar un aporte correcto de los ocho aminoácidos esenciales es necesario llevar una dieta equilibrada en la que se incluya carne, pescado y huevos, alimentos de alto valor biológico puesto que cuentan con todos los aminoácidos.



Los alimentos de origen vegetal, sin embargo, no contienen todos los aminoácidos y son deficitarios en algunos de ellos (aminoácido limitante). Pero se puede llevar una dieta equilibrada si se realizan combinaciones de alimentos.

Por ejemplo, los cereales y los frutos secos no contienen lisina, imprescindible para la formación de colágeno. Las legumbres, por su parte, son deficitarias en los aminoácidos metionina y cistina, imprescindibles para la piel, el cabello y las uñas, pero son muy ricos en lisina. Para conseguir una proteína completa será necesario combinar los distintos grupos de alimentos. Por ejemplo, legumbres con cereales o con frutos secos. La combinación más conocida es la de un plato de lentejas con arroz, pero hay otras: judías con pan integral, garbanzos con semillas o frutos secos...

Las células de nuestro organismo utilizan los aminoácidos para construir nuestras proteínas y gracias a ellas se forman los tejidos, las enzimas, las hormonas, los anticuerpos y algunos neurotransmisores. Por tanto, las proteínas son indispensables para la formación o reparación de los músculos, huesos u otros tejidos.



### ACTIVIDAD 2

**Se realiza la semana 2**

**Con base a lo explicado en clase o leído:**

1. Qué es un aminoácido y dónde se encuentran
2. Elabora un Dibujo con nombres de 10 alimentos que consumas que sean proteínas.
3. Explica porque es importante consumir aminoácidos y proteínas.



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

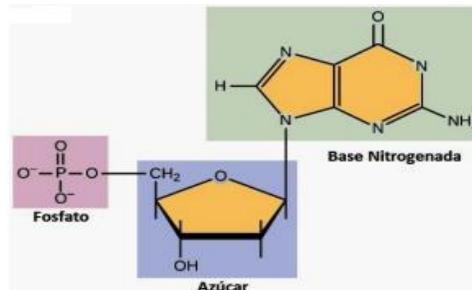
### Formando personas, creciendo en valores

#### SEMANA # 3

#### LECTURA 3 LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

Los ácidos nucleicos son macromoléculas clave en la continuidad de la vida. Llevan el plano genético de una célula y llevan instrucciones para el funcionamiento de la célula. Los dos tipos principales de ácidos nucleicos son el ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN).

Los nucleótidos. El ADN y el ARN están formados por monómeros (unidades) conocidos como Nucleótidos. Cada nucleótido está compuesto por tres componentes: una base nitrogenada, un azúcar pentosa (cinco carbonos) y un grupo fosfato .



Cada base nitrogenada en un nucleótido está unida a una molécula de azúcar, que está unida a un grupo fosfato. Los nucleótidos se unen mediante enlaces fosfodiéster para formar el polinucleótido.

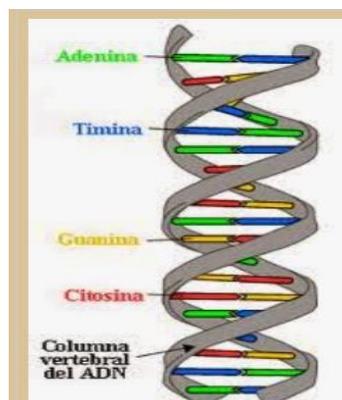
Los nucleótidos se combinan para formar un polinucleótido, es decir, el ADN o el ARN.

**El ADN:** ácido desoxirribonucleico, es el material genético que se localiza en el núcleo, cloroplastos y mitocondrias y en células procariontas está ubicado en el genóforo y en los plásmidos. Tiene como función el Almacenamiento de información (genes y genoma), la codificación de proteínas (transcripción y traducción), la autoduplicación (replicación del ADN) Para asegurar así la transmisión de la información a las células hijas durante la división celular.

En el ADN cada nucleótido está formado por tres unidades: una molécula de azúcar llamada **Desoxirribosa**, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases nitrogenadas : adenina (abreviada como A), guanina (G), timina (T) y citosina (C). El ADN, tiene una estructura de doble hélice, se compone de dos hebras, o polímeros, de nucleótidos. Las cadenas se forman con enlaces covalentes entre grupos fosfato y azúcar de nucleótidos adyacentes. Las dos cadenas están unidas entre sí en sus bases con enlaces de hidrógeno, y las cadenas se enrollan entre sí a lo largo de su longitud, de ahí la descripción de "doble hélice", que significa una doble espiral.

Los grupos alternos de azúcar y fosfato se encuentran en el exterior de cada cadena, formando la columna vertebral del ADN. Las bases nitrogenadas están apiladas en el interior, como los escalones de una escalera, y estas bases se emparejan siempre Adenina ( A) con timina (T) y citosina ( C) con guanina (G), o viceversa.

Otra diferencia merece ser mencionada. Solo hay un tipo de ADN. El ADN es la información heredable que se transmite a cada generación de células; sus cadenas pueden "descomprimirse" con una pequeña cantidad de energía cuando el ADN necesita replicarse, "Replicación".



**El ARN:** ácido ribonucleico, se encuentra localizado en el citoplasma , está constituido por una molécula de azúcar llamada Ribosa y grupos de fosfato de forma alterna. Unidos a cada azúcar se encuentra una de las cuatro bases



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

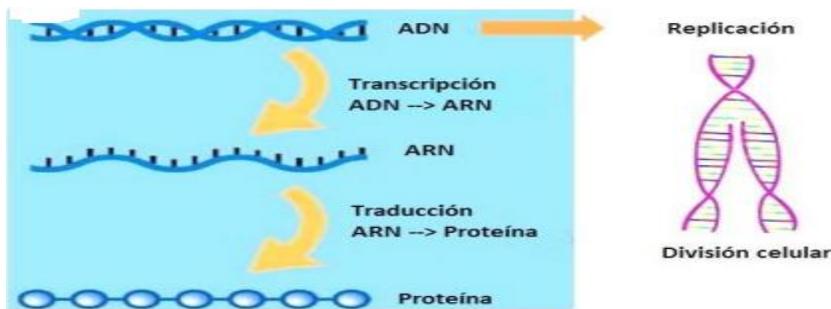
adenina (A), uracilo (U), citosina (C) o guanina (G). No aparece la Timina. Tiene como función posibilitar la síntesis de proteínas. Si bien el ADN contiene la información genética, el ARN es el que permite que esta sea comprendida por las células.

**Tipos de ARN:** Existen varios tipos de ARN:

**El ARNm:** ácido ribonucleico mensajero, es una molécula temporal que transporta la información necesaria para producir una proteína desde el núcleo (donde permanece el ADN) hasta el citoplasma, donde están los ribosomas.

**El ARNr:** ácido ribonucleico ribosómico, corresponde al 80% del ARN total en la célula, y se encuentra en los ribosomas.

**El ARNt:** ácido ribonucleico transferencia, su función principal es la transferencia de aminoácidos durante síntesis de la proteína, y otros más. El flujo de información en un organismo tiene lugar de ADN a ARN, y de ARN a proteína. El ADN dicta la estructura del ARNm en un proceso conocido como transcripción, y el ARN dicta la estructura de la proteína en un proceso conocido como traducción.



### ACTIVIDAD 3

Se realiza la semana 3

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Completa la siguiente tabla con la información solicitada sobre el ADN y ARN

DIFERENCIAS	ADN	ARN
Significado		
Bases Nitrogenadas		
Donde se encuentran		
Azúcar		
Función		

2. Observa el esquema y completa las bases nitrogenadas faltantes en el ARN

**ADN**

T

A

C

G

**Bases**

**ARN**

U

A

C

G

**Bases**

**Polinucleótidos**

**Polinucleótidos**



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores

#### 3. Relaciona la COLUMNA A con la COLUMNA B

##### COLUMNA A

1. El ADN está conformado por
2. Traducción.
3. ARNm, ARNt y ARNr nucleicos
4. Transcripción
5. Ribosa y desoxirribosa
6. El ARN está conformado por
7. Nucleótidos

##### COLUMNA B

- ( ) una base nitrogenada, un azúcar pentosa y un grupo fosfato.
- ( ) Son los azúcares de los ácidos.
- ( ) Adenina, guanina, uracilo, citosina.
- ( ) Adenina, guanina, timina, citosina.
- ( ) Variedades de ARN.
- ( ) ADN dicta la estructura del ARNm
- ( ) ARN dicta la estructura de la proteína

### SEMANA # 4

#### LECTURA 4 CODIGO GENETICO

**Gen:** Es una porción de la información total que dicta una función específica. El gen es la base de la herencia. Los genes se transmiten de los padres a la descendencia y presentan la información necesaria para definir sus rasgos.

**Cromosoma:** Material genético compactado que se encuentra en el núcleo, transporta fragmento largos de ADN. Es el encargado de regular los procesos como el crecimiento, la reparación, nutrición, la captación, liberación y uso de la energía y la reproducción. Los cromosomas vienen en pares, el ser humana contiene 23 pares de cromosomas, es decir, 46 cromosomas. Dos de los cromosomas, X y Y determina si usted nace como niño o niña. Las mujeres presentan 2 cromosomas X y el hombre presenta un cromosoma Y y uno X. se clasifican en: telocentrico, metacéntrico, acrocentrico. Así también se dividen en 3 grupos: homologos, heterocigoticos y homocigoticos.



**Genoma:** El genoma es el conjunto de información de "genes" de una especie.

**La tabla del código genético:** El conjunto completo de relaciones entre los codones y los aminoácidos (o señales de terminación) se conoce como el código genético. Con frecuencia, el código genético se resume como una tabla.

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primera letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } <b>UAA Alto</b> <b>UAG Alto</b>	UGU } Cys UGC } <b>UGA Alto</b> UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } <b>AUG Met</b>	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G
						Tercera letra

Tabla del código genético



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

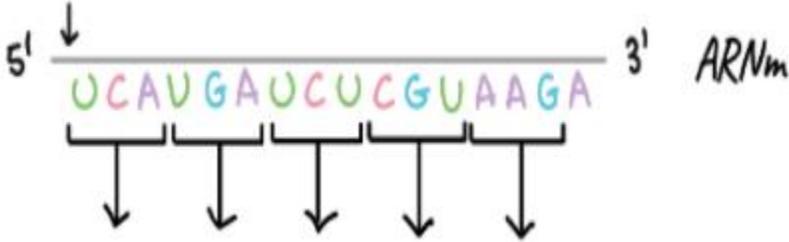
Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracolegiomaestro@gmail.com)

## Formando personas, creciendo en valores

**Ejemplo:** a. Utilizando la tabla diga los nombres de la secuencia de de bases de tres en tres indicadas por las flechas



Respuesta: UCA = ser UGA = alto UCU = Ser CGU = Arg AAG = Lys

b. ¿ Crees que en el esquema se tiene un codon de inicio? Si o no ¿por qué?

No, pues no se inicia con el codon met

**Codón:** Las células decodifican el ARNm al leer sus nucleótidos en grupos de tres, conocidos como codones. A continuación, algunas características de los codones: La mayoría de los codones especifican un aminoácido, tres codones de "terminación" marcan el fin de una proteína, un codón de "inicio", AUG, marca el comienzo de una proteína y además codifica para el aminoácido metionina.

Los codones en un ARNm se leen durante la traducción; se comienza con un codón de inicio, y se sigue hasta llegar a un codón de terminación. Los codones de ARNm se leen de 5' a 3' y especifican el orden de los aminoácidos en una proteína de N-terminal (metionina) hasta C-terminal.

Ejemplos de codones:

ACA CAC GAG UCU

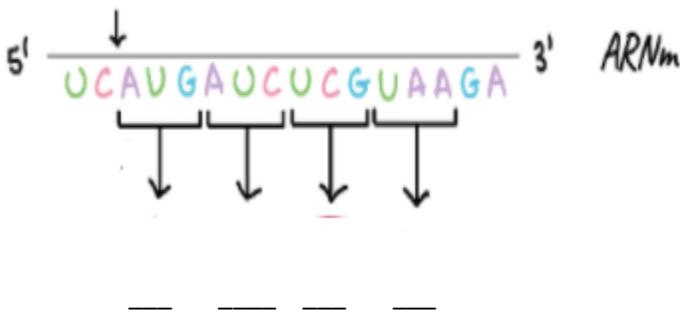
Los nombres mirando la tabla son: Thr His Glu Ser

### ACTIVIDAD 4

Se realiza la semana 4

Con base a lo explicado en clase o leído:

1. Analiza el esquema de una secuencia de aminoacidos, luego escribe la secuencia de aminoácidos que se produciría al traducir este ARNm ácido ribonucleico mensajero, para ello utiliza la tabla del código genético.



b. ¿ Crees que en el esquema se tiene un codon de inicio? Si o no ¿por qué?

2. Escribe los nombres de los siguientes codones, para ello recuerda mirar la tabla del código genético



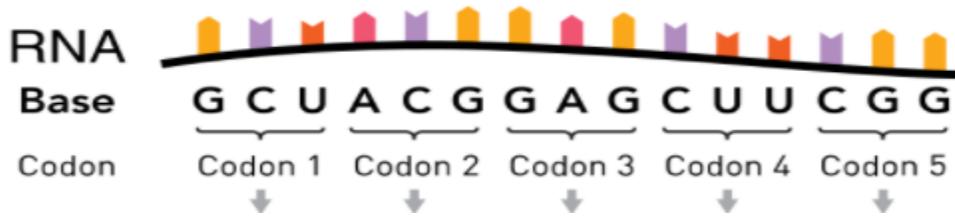
## INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SIERRA

Creada por Resolución N°012065 del 05 de octubre de 2015 y 014399 del 20 de noviembre de 2015.

DANE: 105001026581 NIT:900935808-1

[ie.lasierracollegiomaestro@gmail.com](mailto:ie.lasierracollegiomaestro@gmail.com)

### Formando personas, creciendo en valores



- Define las siguientes palabras: Genoma, Gen, cromosoma, codón.
- ¿Cuántos cromosomas tiene el ser humano? ¿Cómo se presentan los cromosomas en la mujer y en el hombre?.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación/ valoración	No evaluado	Bajo (1 – 2.9)	Básico (3.0 – 3.9)	Alto (4.0 - 4.5)	Superior (4.6 – 5)
Envía el taller	No envía las actividades y no hay comunicación con el acudiente y con el estudiante	No Envía actividades, pero da razón, la cual debe estar justificada con la falta de acceso a los medios para enviar el mismo. En caso de evidenciar copia o fraude el trabajo será valorado en nivel bajo.	Envía las actividades, pero de forma incompleta, con respuestas incorrectas o no es legible la evidencia.	Envía las actividades completas con un nivel alto en su desarrollo del taller.	Envía las actividades completas, con un nivel de desarrollo superior en la resolución del taller.