

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Grado: DECIMO
Asignatura: Biología	
Contenido programático : COMPONENTES CELULARES RESPONSABLES DE LA HERENCIA	
Docente: JUANA BROCHERO H.	Periodo: SEGUNDO
	Fecha: Mayo

CRONOGRAMA: El tiempo para presentar tus actividades es: del 10 al 31 de mayo

Juana Brochero: WhatsApp [3106849981](https://api.whatsapp.com/send?phone=3106849981) correo: brocherojuana@inedic.edu.co

Te deseo muchos éxitos en el desarrollo de tu actividad

¡Animo!

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Querido estudiante, **lee toda la guía antes de empezar tus actividades**, desarrolla la guía en tu cuaderno, organiza tu sitio de trabajo y ten todos los elementos necesarios a mano, libreta, libros, lápices, colores, computador (si tienes), teléfono celular si cuentas con uno para trabajar, todo lo que te sea útil para realizar las actividades de las guías. Si no tienes Internet en casa no te preocupes que aquí también puedes leer la información requerida para realizar tu trabajo.

Bienvenidos a este maravilloso recorrido en el que vamos a aprender muchas cosas juntos.

¿Qué voy a aprender?

- Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.
- Identifica las bases moleculares de la genética relacionando la síntesis de proteínas, la expresión de los genes y las mutaciones.
- Identifica el ADN como la molécula portadora de la herencia. Relaciona terminología propia de genética con su correspondiente explicación.

DESEMPEÑO:

Comprende y explica el ADN como la molécula portadora de la herencia para cada organismo.

**1. ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN:**

Activemos conocimientos previos

¿Qué es el material genético?

¿Dónde se encuentra el material genético?

Explique ¿de qué forma está organizado el material genético ADN?

<https://www.youtube.com/watch?v=21Cm3Xoz2tM>

<https://www.youtube.com/watch?v=2osH33Ballk>

**2. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN GUIADA:**

Lee atentamente y Comprende. Elabora un resumen en tu cuaderno donde resaltes las ideas más relevantes del tema.

CONCEPTOS BÁSICOS EN GENÉTICA

Las células representan el componente básico del cuerpo. Hay muchos tipos distintos de células con diferentes funciones. Estas células forman todos los órganos y tejidos del cuerpo. Prácticamente todas las células del organismo de una persona tienen el mismo ácido desoxirribonucleico (ADN). El ADN es el material hereditario de los seres humanos y de casi todo el resto de los organismos. La mayoría del ADN se encuentra en el núcleo celular (denominado ADN nuclear), pero existe una pequeña cantidad de ADN que se encuentra en las mitocondrias (denominado ADN mitocondrial).

El ADN contiene el código para crear y mantener todo organismo. El código se lee según el orden o la secuencia de cuatro bases químicas: la adenina (A), la citosina (C), la guanina (G) y la timina (T) del mismo modo en el que se unen las letras del abecedario para formar palabras, oraciones o párrafos. El ADN humano consta de aproximadamente tres mil millones de bases y más del 99 por ciento de esas bases son iguales en todas las personas.

Las bases de ADN se agrupan en pares, A con T y C con G para formar unidades llamadas "pares de bases". Cada base está unida a una molécula de **azúcar** y a una molécula de **fosfato**. En su conjunto, la base, el azúcar y el fosfato, se denominan "**nucleótido**". Los nucleótidos se disponen en dos largas cadenas que forman un espiral denominado una "doble hélice". La estructura de **la doble hélice** es como una escalera, con las pares de bases que atraviesan el medio como travesaños y las moléculas de azúcar y fosfato en los laterales.

Los genes son secciones pequeñas de la larga cadena de ADN. Son las unidades básicas funcionales y físicas de la herencia genética. En los seres humanos, el tamaño de los genes varía desde unos pocos cientos a dos millones de bases de ADN. El Human Genoma Project (Proyecto del Genoma Humano) calcula que los seres humanos tienen entre 20,000 y 25,000 genes. Cada persona tiene dos copias de cada gen, una de cada progenitor. La mayoría de los genes son iguales en todas las personas, pero una pequeña porción de ellos (menos del 1 por ciento del total) varía un poco de una persona a otra. **Los alelos** son formas del mismo gen con alguna pequeña variación en su secuencia de bases de ADN. Estas pequeñas diferencias determinan los rasgos únicos de cada persona.

Los genes funcionan como instrucciones para la formación de moléculas llamadas "**proteínas**". Para su correcto funcionamiento, cada célula depende de miles de proteínas y necesita que cada una de ellas cumpla su función en el lugar y en el momento indicado. A veces, la modificación de un gen, conocida como "**mutación**", evita que una o más de estas proteínas funcionen correctamente. Esto puede provocar que las células o los órganos modifiquen o pierdan su funcionamiento, lo que puede desencadenar una enfermedad. Son las mutaciones, y no los genes en sí, las que causan enfermedades. Por ejemplo, cuando alguien dice que una persona tiene "el gen de la fibrosis quística", en realidad lo que quiere decir es que tienen una versión mutada del gen CFTR, la cual causa la enfermedad. Todas las personas, incluso aquellas que no tienen fibrosis quística tienen una versión del gen CFTR.

Las secciones del ADN forman genes, y muchos genes juntos forman **cromosomas**. Cada persona hereda dos grupos de cromosomas (uno de cada progenitor), motivo por el cual todas las personas tienen dos copias de cada gen. Los seres humanos tienen **23 pares** de cromosomas.

La **Genética** es la rama de la Biología que estudia la herencia de los caracteres. Esta ciencia nació con los experimentos de Mendel y ha desencadenado un vocabulario propio que debes utilizar con propiedad. En este pequeño diccionario tienes los términos más usuales que se utilizan en estos dos temas. Aquí tienes una serie de términos utilizados en genética y que debes conocer:

GEN: Un trozo de ADN que contiene la información para que se manifieste un carácter. Equivale al término de "factor hereditario" propuesto por Mendel en sus trabajos.

ALELO: Es cada uno de los genes que informan sobre un mismo carácter. Por ejemplo para el carácter color de las semillas del guisante, existen dos alelos: el que informa para el color amarillo y el que informa para el color verde.

HOMOCIGOTO: Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo el mismo tipo de alelo. Por ejemplo, AA o aa. También se le llama puro para ese carácter.

HETEROCIGOTO: Individuo que para un gen dado tiene en cada cromosoma homólogo un alelo distinto. Por ejemplo Aa. También se le llama híbrido para ese carácter.

GENOTIPO: Es el conjunto de genes que contiene un organismo heredado de sus progenitores. En organismos diploides, la mitad de los genes se heredan del padre y la otra mitad de la madre. Haploides se representa con “n” y diploides se representa con “2n”.

FENOTIPO: Es la manifestación externa del genotipo. El fenotipo es el resultado de la interacción entre el genotipo y el ambiente. El ambiente de un gen lo constituyen los otros genes, el citoplasma celular y el medio externo donde se desarrolla el individuo. **LOCUS:** Es el lugar que ocupa cada gen a lo largo de un cromosoma.

GEN DOMINANTE: Es aquel cuya información se expresa aunque el otro gen alelo lleve una información diferente.

A=gen que determina negro

a= gen que determina blanco Los individuos AA y Aa serán negros y solamente los individuos aa serán blancos.

GEN RECESIVO: Es aquel cuya información sólo se expresa cuando se encuentra en condición homocigótica, es decir que el individuo lleva los dos alelos recesivos. Por ejemplo, “aa”.

GENES CODOMINANTES: Son aquellos que cuando están en combinación heterocigótica originan un carácter distinto del de las razas puras. Lo veremos en el caso de la herencia intermedia de las flores del “dondiego de noche”.

ALGUNOS CONCEPTOS QUE DEBES TENER EN CUENTA:

- Los genes se localizan en los cromosomas
- A principio del siglo XX se propuso el nombre de gen en lugar de factor hereditario, propuesto por Mendel, para denominar las unidades de la herencia.
- Un determinado gen puede presentar varias alternativas o formas alélicas que llevan informaciones diferentes para un carácter correspondiente. Por ejemplo, el gen que determina el color de ojos, puede presentar un alelo que determina ojos oscuros y otro alelo que determina ojos claros.
- Un gen es un trozo de ADN que contiene la información necesaria para construir una determinada proteína, que a la vez controla la manifestación de un determinado carácter.
- Cada individuo lleva dos alelos para cada carácter, uno del padre y otro de la madre.

- Si un individuo lleva los dos alelos para un carácter iguales, decimos que el individuo es homocigoto o puro para dicho carácter.
- Si un individuo lleva los dos alelos diferentes para un determinado carácter, decimos que es heterocigoto o híbrido para dicho carácter.
- En la meiosis cada gameto recibe uno de cada padre uno de los cromosomas de cada pareja de homólogos.
- Hay algunos caracteres cuya manifestación se debe a un sólo par de alelos como el caso del albinismo.
- Hay caracteres que dependen de varios genes como es el caso de la estatura o el color de la piel.
- Todo organismo recibe para cada carácter dos genes, uno del padre y otro de la madre. Por lo tanto, posee dos dotaciones de genes homólogos.
- La distribución de los genes maternos y paternos en el hijo se hace completamente al azar.

RESPONDE EN TU CUADERNO.

PREGUNTAS ABIERTAS

1. La genética estudia la forma como las características de los organismos vivos, sean estas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas o conductuales, se transmiten, se generan y se expresan, de una generación a otra, bajo diferentes condiciones ambientales. ¿Cuál es la ley de la herencia que estudia esas características que se imponen ante otras y observables en los fenotipos?
2. Hay unas enfermedades ligadas al sexo que son mucho más frecuentes en hombres que en mujeres. La razón son los cromosomas X y Y. Los genes se encuentran en las regiones de los cromosomas X y Y que están ligados al sexo. En el cromosoma X, se han identificado genes que se relacionan con un importante número de enfermedades. ¿Qué sucede con el hombre que tiene hemofilia?
3. ¿Explique cuál es la relación del ARN y las proteínas? ¿cuáles son las proteínas que intervienen en dicho proceso?
4. ¿Dentro de las poblaciones se pueden llegar a presentar alteraciones de este tipo, lo cual da paso a mutaciones, como cree usted que las mismas poblaciones regulan dichos procesos?

5. ¿Cuál es la función más importante que cumple hoy en día la ingeniería genética para el hombre en los procesos productivos?



2. ACTIVIDAD FINAL O SÍNTESIS: Demuestro lo que aprendí.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta. (Tipo I) Están compuestas por un enunciado y cuatro opciones de respuesta (designadas con letras mayúsculas: A, B, C y D), de las cuales sólo una completa correctamente el planteamiento del ítem o resuelve el problema formulado.

Para responder estas preguntas debes realizar la hoja de respuestas en tu cuaderno y rellena perfectamente el ovalo de la opción correcta.

1. El ácido desoxirribonucleico ADN; es el responsable de:

- A Almacenar toda la información genética que se transmite de padres a hijos.
- B Codificar las cadenas polipeptídicas.
- C Dirigir la síntesis de proteínas.
- D Sintetiza las proteínas

2. ARN o ácido ribonucleico es diferente al ADN porque:

- A Tiene un grupo fosfato diferente.
- B Su molécula es más pequeña.
- C Tiene un azúcar diferente.
- D Se encuentra también en el citoplasma.

3. Un gen recesivo es aquel que:

- A Nunca se manifiesta
- B Se manifiesta cuando está en homocigótico.
- C Se manifiesta cuando está en homocigótico dominante.
- D Se manifiesta cuando está en heterocigótico.

4. El código genético está formado por:

- A. Tripletes de bases y es solapado y universal.
- B. Pares de bases y es universal.
- C. Pares de bases y la replicación es bidireccional.
- D. Tripletes de bases y es distinto en procariotas y eucariotas.

5. La mitosis y la meiosis son mecanismos de división celular. La mitosis se presenta en células somáticas y la meiosis permite la formación de gametos. Por consiguiente, la finalidad de la meiosis es:

- A Conservar el número de cromosomas.
- B Duplicar el número de cromosomas.
- C Reducir el número de cromosomas.
- D Mantener el número de cromosomas.

6. Si cruzamos dos individuos homocigóticos de cobaya, uno negro y otro blanco, y sabemos que el carácter negro es dominante sobre el blanco.

- A. Todos los cobayas serán grises.
- B. Todos los cobayas serán negros.
- C. Obtendremos una proporción de 3/4 de cobayas negros y 1/4 de cobayas blancos.
- D. 50% negro y 50% blanco

7. La definición de genética es:

- A. Es el estudio de los cromosomas y los genes y de cómo se heredan de generación en generación
- B. Estudia el ADN, su composición y la manera en que se duplica. Asimismo, estudia la función de los genes desde el punto de vista molecular.
- C. Estudia la herencia y la transmisión de las características hereditarias de un individuo a otro de la misma especie.
- D. Se preocupa del comportamiento de los genes en una población y de cómo esto determina la evolución de los organismos.

8. Cuando se cruzan dos líneas puras, ¿cómo se llama la herencia en la cual la descendencia presenta el mismo rasgo que uno de los progenitores?

- A. Herencia recesiva.
- B. Herencia intermedia.
- C. Herencia dominante.
- D. Herencia codominante.

9. En una especie de pato se pueden encontrar individuos con cuello corto e individuos con cuello largo. En esta especie se encuentran una mayor cantidad de patos con cuello largo. En un experimento se aparearon una hembra y un macho de cuello largo; de sus hijos $\frac{3}{4}$ son de cuello largo y $\frac{1}{4}$ son de cuello corto. De los genotipos de los padres puede afirmarse que

- A. ambos padres eran heterocigotos.
- B. el macho era heterocigoto y la hembra era homocigoto recesivo.
- C. el macho era heterocigoto y la hembra era homocigoto dominante.
- D. ambos padres eran homocigotos dominantes.

10. En la siguiente tabla se encuentra la información de dos genes que se heredan y expresan separadamente, en una población de ardillas silvestres

GEN	Característica para la cual codifica	Genotipos	Fenotipos
A	Color del pelo	AA	Gris
		Aa	Gris
		aa	Café
B	Longitud de la cola	BB	Larga
		Bb	Larga
		bb	Corta

Si se cruzan un macho y una hembra de color gris y cola larga, heterocigotos para ambas características, la probabilidad de encontrar en la descendencia una ardilla de color café y cola corta es de

- A. 50%
- B. 25%
- C. 12.5%
- D. 6.25%

CRITERIOS DE LAS ACTIVIDADES.	DESEMPEÑO ALCANZADO		
	SUPERIOR	ALTO	BASICO
Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares			
Identifica las bases moleculares de la genética relacionando la síntesis de proteínas, la expresión de los genes y las mutaciones.			
Identifica el ADN como la molécula portadora de la herencia.			

Relaciona terminología propia de genética con su correspondiente explicación.			
---	--	--	--

4.2 AUTOEVALUACIÓN ACTITUDINAL:

Puedes hacer el siguiente cuadro en tu cuaderno

MARCA UNA X:			
DESEMPEÑOS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO
Me comprometo con el trabajo			
Mi actitud hacia las actividades			
Me superó en mis dificultades.			
Aclaro mis dudas en la clase			
Me exijo para superarme			
Cumplo a tiempo con mis trabajos			