

Vigencia: 2020

FR-1540-GD01

Documento controlado



SEDE ROSITA

PERIODO:1

Docente: Johann Camilo Vargas Angel Área: Ciencias Naturales

Grado: 9-1 Fecha: 01 febrero 2021 a 09 de abril 2021 Sede: Rosita

Estándar: Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.

DBA: Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el -ADN-, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

Nombre del estudiante:

CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA DE ENCUENTRO VIRTUAL	FECHA DE ENTREGA DE TRABAJOS	HORA	TEMA	ACTIVIDADES
1 al 5 de febrero	Toda la semana		8: 00 a.m. A 10 a.m.	Semana de inducción	Caracterización- dirección de grado- gobierno escolar-sistema de evaluación-trabajo virtual.
8 al 12 de febrero	10 de febrero		8: 00 a.m. A 9:30 a.m.	La Información hereditaria	
15 al 19 de febrero	No hay encuentro virtual	18 de febrero plazo máximo			1) ¿Qué es el ADN y que tiene que ver con los rasgos físicos de un ser vivo? 2) Dibuje la estructura del ADN con sus respectivas partes 3) Cuales son las diferencias entre el ADN y el ARN 4) ¿Qué es el ARN?
22 al 26 de febrero	24 de febrero		8: 00 a.m. A 9:30 a.m.	Las mutaciones	
1 al 5 de marzo	No hay encuentro virtual	04 de marzo plazo máximo			1) ¿Qué son las mutaciones y porque suceden? 2) ¿Cuáles son los tipos de mutaciones? 3)Realice un cuadro comparativo de las consecuencias de las mutaciones
8 al 12 de marzo	10 de marzo		8: 00 a.m. A 9:30 a.m.	La ingeniería genética y sus aplicaciones	
15 al 19 de marzo	No hay encuentro virtual	18 de marzo plazo máximo			1)¿Qué es para usted la ingeniería genética y que aporta a la humanidad? 2)¿En qué consistió el proyecto del genoma humano? 3)Realice un mapa conceptual donde involucre las aplicaciones de la ingeniería genética en el área de la salud 4)¿En que consiste las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción animal?
22 al 26 de marzo	24 de marzo		8: 00 a.m. A 9:30 a.m.	Estados de agregación de la materia	
05 de abril al 09 de abril	No hay encuentro virtual	08 de abril plazo máximo			1)Realice un mapa conceptual donde involucre el estado sólido y sus propiedades 2)Realice un cuadro sinóptico donde incluya la importancia del estado líquido y sus propiedades 3)Realice a través de dibujos la explicación del estado gaseoso y sus propiedades.
12 de abril al 16 de abril	14 de abril		8: 00 a.m. A 9:30 a.m.	Final de periodo	Notas pendientes, autoevaluación, cierre de periodo.



SEDE ROSITA

FR-1540-GD01 Vigencia: 2020

Documento controlado

PERIODO:1



SEMANA 2 y 3 Tema 1: Información hereditaria

Observa la imagen



¿Por qué crees que hay personas diferentes en el mundo?

Información hereditaria

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 Genome 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.



SEDE ROSITA

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020 Documento controlado

PERIODO:1



1. La información hereditaria

La información hereditaria es toda aquella que se requiere para "fabricar" un organismo, Para Gregorio Mendel, padre de la genética, la transmisión de la información de padres a hijos era evidente gracias a los rasgos paternos que se podían observar en las generaciones posteriores, como por ejemplo, el color de las semillas o el de las flores. La causa de estas características visibles era la existencia de lo que se denominó "factores hereditarios". Hoy en día sabemos que estos "factores hereditarios" corresponden a los genes. Los genes son los constituyentes esenciales de los cromosomas presentes en las células y están formados por una molécula denominada ácido desoxirribonucleico o ADN que, junto con el ácido ribonucleico o ARN, conforma el grupo de los ácidos nucleicos. Estos son moléculas que, como verás, son decisivas en el proceso de la transmisión de la información hereditaria.

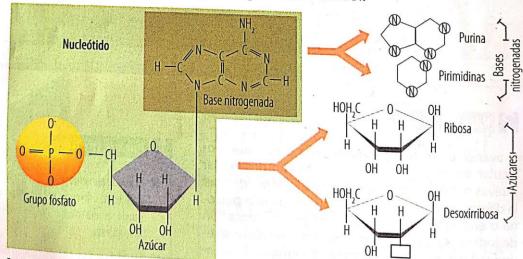
1.1 Los ácidos nucleicos

La identidad de los "factores hereditarios" de Mendel comenzó a conocerse cuando en 1869, el biólogo suizo Johan Friedrich Miescher (1844-1895) aisló, del núcleo de los glóbulos blancos, unas moléculas a las que denominó nucleinas. Estas nucleinas estaban formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y gran cantidad de fósforo. Posteriormente, se encontró que este compuesto estaba formado por un componente detipo proteico y otro de carácter ácido, por esto las nucleinas comenzaron a ser llamadas ácidos nucleicos.

1.1.1 Estructura de los ácidos nucleicos

Los ácidos nucleicos son moléculas biológicas conformadas por la unión de una gran cantidad de unidades químicas denominadas nucleótidos. Un nucleótido es una unidad simple formada por un grupo fosfato, un azúcar de cinco carbonos y una base nitrogenada (figura 1). El azúcar que conforma los ácidos nucleicos puede ser de dos tipos: ribosa en el caso del ARN y desoxirribosa, que está presente en el ADN.





Las bases nitrogenadas son moléculas en forma de anillo constituidas principalmente por nitrógeno e hidrógeno y se clasifican en dos grupos: purinas, cuando su estructura está formada por dos anillos, como la adenina (A) y la guanina (G), y pirimidinas, cuando su estructura está formada por un solo anillo, como ocurre con la timina (T), la citosina (C) y el uracilo (U) (figura 1). Cada uno de los ácidos nucleicos presenta únicamente cuatro bases nitrogenadas en su estructura: dos purinas y dos pirimidinas complementarias entre sí. La timina se encuentra exclusivamente en el ADN y el uracilo en el ARN; las demás bases se presentan en ambos tipos de ácidos.



SEDE ROSITA

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020 Documento controlado

PERIODO: 1



1.1.2 Tipos de ácidos nucleicos

En la naturaleza existen dos tipos de ácidos nucleicos: el ácido ribonucleico y el ácido desoxirribonucleico, cada uno de ellos con funci<mark>ones, estructura y tamaño diferentes pero</mark> ambos relacionad<mark>os con e</mark>l proceso de la transmisión de la información hereditaria de padres a hijos.

1.1.2.1 El ácido desoxirribonucleico o ADN

En 1928 el inglés Frederick Griffith (1879-1941) desarrolló un experimento utilizando dos cepas de Streptococcus pneumoniae (bacteria transmisora de la neumonía), a través del cual pudo demostrar la existencia de un principio transformador, es decir, de un elemento capaz de gobernar y modificar las características de un organismo.

Para desarrollar su experimento utilizó dos tipos de cepas: una que denominó S capaz de causar la enfermedad y apariencia externa lisa debido a la presencia de una cápsula externa de polisacárido, y otra, que llamó R, incapaz de generar la enfermedad y cuya apariencia era rugosa debido a la ausencia de la cápsula externa de polisacárido. Cuando la cepa S era sometida a calentamiento, las bacterias morían. Estas bacterias muertas eran inyectadas en ratones de laboratorio y el resultado después de un tiempo era ratones sanos.

Cuando la cepa S (muerta) se mezclaba con la cepa R (viva) y esta mezcla se inyectaba dentro de los ratones, estos morían a causa de la enfermedad. Una vez morían los ratones, Griffith aislaba una muestra de las bacterias presentes en su sangre. Las bacterias aisladas eran del tipo R pero presentaban una cápsula como la que caracteriza a las bacterias del tipo S. Con esta evidencia, Griffith postuló la existencia de un principio transformador, proveniente de las bacterias del tipo S, que tenía la capacidad de modificar las bacterias de tipo R. Fue solo hasta 1944, que los científicos Oswald Theodore Avery (1877-1955), Colin MacLeod (1909-1972) y Maclyn McCarty (1911-2005) descubrieron que este principio transformador correspondía al ADN (figura 2).

En 1953, James Watson (1928-) y Francis Crick (1916-2004) desarrollaron un modelo de la estructura del ADN en el cual era posible observar las características de la molécula que, como recordarás, está compuesta por fosfatos, bases nitrogenadas y desoxirribosas. Según el modelo propuesto por Watson y Crick, el ADN es una molécula de gran tamaño con una estructura compleja, formada por dos cadenas complementarias que están enfrentadas y enrolladas en forma de hélice; las bases nitrogenadas de una de las cadenas son complementarias con las bases presentes en la otra cadena: la adenina se complementa con la timina y la guanina con la citosina. Estas bases son las encargadas de mantener la unión entre las dos cadenas mediante puentes de hidrógeno (figure 2)

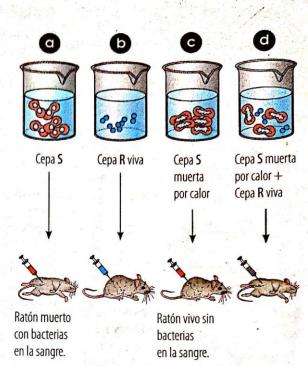


Figura 2. Al extraer una muestra de sangre del ratón muerto tras el experimento 3 se encontraron bacterias de la cepa S vivas. Algo se había transferido de las bacterias muertas a las vívas. Avery, MacLeod y McCarty separaron las diferentes clases de moléculas encontradas en los restos de las células del tipo S muertas. Evaluaron la capacidad de cada una de estas moléculas para transformar las células R y los resultados que obtuvieron hicieron evidente el papel del ADN como "principio transformador".

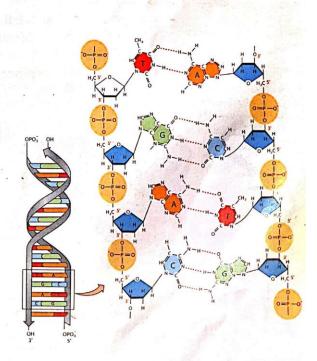


Figura 3. El ADN está formado por dos cadenas de nucleótidos unidas a través de puentes de hidrógeno. Estas cadenas se forman por la unión entre las bases nitrogenadas: adenina (A) siempre se



SEDE ROSITA

Vigencia: 2020

FR-1540-GD01







La información hereditaria



MISTERIO CIENTÍFICO

En los seres vivos, el proceso normal para la producción de ADN ocurre a partir de otra cadena de ADN ya existente, y las nuevas cadenas de ARN se forman a partir del ADN. Los retrovirus son capaces de producir ADN a partir de una cadena de ARN, proceso que ocurre únicamente cuando el virus ingresa en el organismo que parasita llamado hospedero. Este nuevo ADN generado por el retrovirus es capat de unirse a la cadena de ADN del hospedero en donde actúa como un gen adicional que, al expresarse, produce los sintomas de la enfermedad. Un ejemplo de este tipo de virus es el de la Inmunodeficiencia Adquirida-VIH causante del SIDA.

1.1.2.2 El ácido ribonucleico o ARN

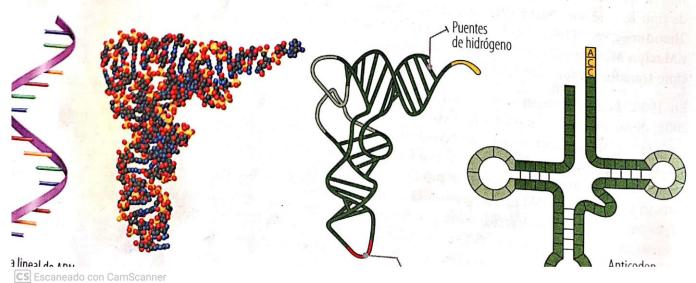
El ácido ribonucleico o ARN es, en algunos virus, el único material genético existente. En cambio, en las células eucariotas y procariotas coexisten tanto el ADN como el ARN. A diferencia del ADN, el ARN se encuentra en su mayoría en el citoplasma celular y dentro de algunos organelos celulares. El ARN presente en el núcleo, a diferencia del ADN, es una cadena lineal debido a la presencia de un oxígeno de más en las moléculas de ribosa, que es el azúcar que posee y del cual recibe su nombre. El ARN presenta cuatro tipos de bases nitrogenadas en sus nucleótidos: adenina, guanina, citosina y uracilo.

El ARN se encuentra involucrado en el proceso de la síntesis de proteínas también conocido como traducción. Mediante este mecanismo a partir del ADN presente en el núcleo celular, se pueden formar las proteínas necesarias para todas las funciones de un ser vivo.

Existen diferentes tipos de ARN y los más conocidos son: el ARN ribosomal (ARNr), que es el principal constituyente de los ribosomas; el ARN mensajero (ARNm) el cual copia la información genética que proviene del ADN y que es necesaria para que puedan construirse los diferentes tipos de proteínas; y el ARN de transferencia (ARNt) encargado de transportar los aminoácidos hacia los ribosomas en el momento de la síntesis de las proteínas. El ARNt es capaz de plegarse formando una estructura particular gracias a la formación de puentes de hidrógeno entre los nucleótidos de la cadena (figura 4).

Además de los tres tipos de ARN que intervienen en la síntesis de las proteínas, existen otras clases de ARN cuya función puede ser:

- Regular la expresión génica, es decir, el proceso de manifestación de la información contenida en los ácidos nucleicos en proteínas, en cuyo caso se denominan ARN reguladores.
- Realizar actividad catalítica, es decir que algunos ARN son capaces de transformar su estructura a través de la eliminación de nucleótidos y otros son capaces de modificar la estructura de los nucleótidos provenientes de otros ARN.



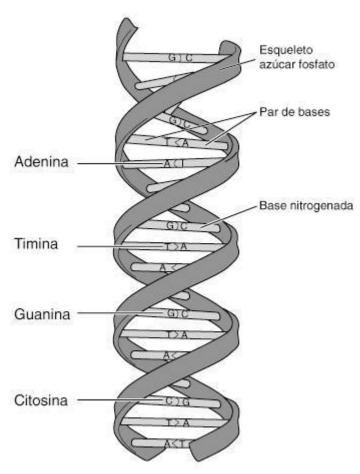


ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS	Vigencia: 2020
SEDE ROSITA	Documento controlado



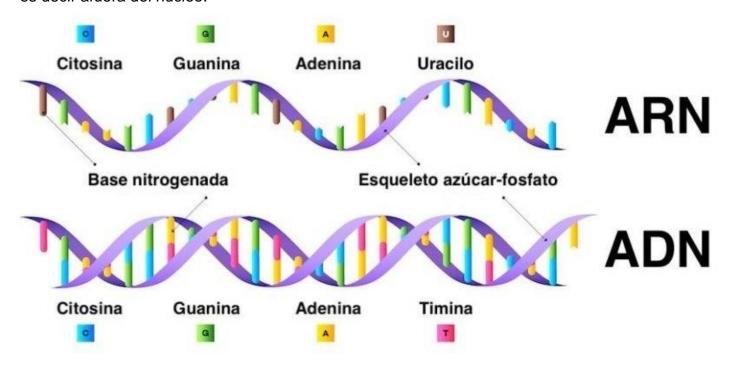
ESTRUCTURA QUÍMICA DEL ADN

PERIODO:1



DIFERENCIAS ENTRE ADN Y ARN

- -El ADN es de doble hélice mientras que el ARN es de una sola hélie
- -El ADN tiene en su estructura un azúcar llamado desoxirribosa mientras que el ARN en su estructura tiene un azucar llamado ribosa
- -El ADN tiene en su estructura una base nitrogenada llamada Timina mientras que el ARN tiene en su estructura una base nitrogenada llamada Uracilo.
- -El ADN siempre está en el núcleo de la celula mientras que el ARN puede estar en el citoplasma, es decir afuera del núcleo.





W NO
AUROS SOMUNA SOM
TITUCIÓN
-

ACTIVIDADES SEMANA 2 Y 3

- 1) ¿Qué es el ADN y que tiene que ver con los rasgos físicos de un ser vivo?
- 2) Dibuje la estructura del ADN con sus respectivas partes
- 3) Cuales son las diferencias entre el ADN y el ARN
- 4) ¿Qué es el ARN?



SEDE ROSITA

FR-1540-GD01 Vigencia: 2020

Documento controlado

PERIODO:1



SEMANA 4 y 5 Tema 2: Las mutaciones

Observa la imagen



¿Por qué crees que sucede esto?

Las mutaciones

Una mutación es el cambio en la secuencia de un nucleótido o en la organización del ADN (genotipo) de un ser vivo, que produce una variación en las características de este y que no necesariamente se transmite a la descendencia. Se presenta de manera espontánea y súbita o por la acción de mutágenos. Este cambio estará presente en una pequeña proporción de la población (variante) o del organismo (mutación). La unidad genética capaz de mutar es el gen, la unidad de información hereditaria que forma parte del ADN. En los seres pluricelulares, las mutaciones solo pueden ser heredadas cuando afectan a las células reproductivas. Una consecuencia de las mutaciones puede ser, por ejemplo, una enfermedad genética. Sin embargo, aunque a corto plazo pueden parecer perjudiciales, las mutaciones son esenciales para nuestra existencia a largo plazo. Sin mutación no habría cambio, y sin cambio la vida no podría evolucionar. La definición de mutación a partir del conocimiento de que el material hereditario es el ADN y de la propuesta de la doble hélice para explicar la estructura del material hereditario (Watson y Crick, 1953), sería que una mutación es cualquier cambio en la secuencia de nucleótidos del ADN. Cuando dicha mutación afecta a un solo gen, se denomina mutación génica. Cuando es la estructura de uno o varios cromosomas lo que se ve afectado, mutación cromosómica. Y cuando una o varias mutaciones provocan alteraciones en todo el genoma se denominan, mutaciones genómicas.

TIPOS DE MUTACIONES

- Mutaciones morfológicas: Afectan a la morfología del individuo, a su distribución corporal. Modifican el color o la forma de cualquier órgano de un animal o de una planta. Suelen producir malformaciones. Un ejemplo de una mutación que produce malformaciones en humanos es aquella que determina la neurofibromatosis. Esta es una enfermedad hereditaria, relativamente frecuente (1 en 3.000 individuos), producida por una mutación en el cromosoma 17 y que tiene una penetrancia del 100 % y expresividad variable.
- Mutaciones letales y deletéreas: Son las que afectan la supervivencia de los individuos, ocasionándoles la muerte antes de alcanzar la madurez sexual. Cuando la mutación no produce la muerte, sino una disminución de la capacidad del individuo para sobrevivir y/o reproducirse, se dice que la mutación es deletérea. Este tipo de mutaciones suelen producirse por cambios inesperados en genes que son esenciales o imprescindibles para la supervivencia del individuo.



Vigencia: 2020

FR-1540-GD01

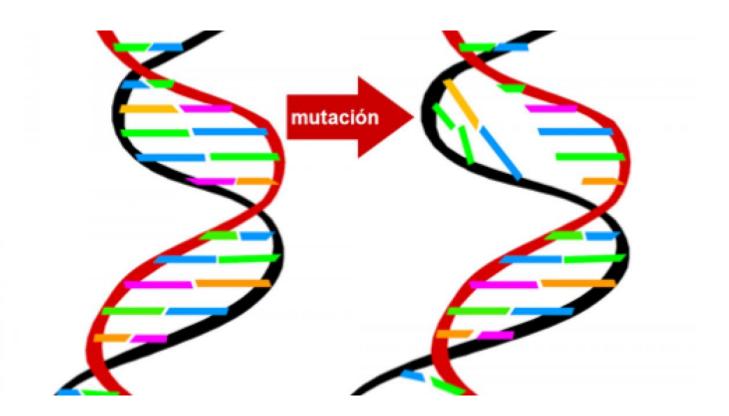
Documento controlado



SEDE ROSITA

PERIODO:1

- > Mutaciones condicionales: Las mutaciones condicionales (incluidas las condicionalmente letales) son muy útiles para estudiar aquellos genes esenciales para la bacteria. En estos mutantes hay que distinguir dos tipos de condiciones: • condiciones restrictivas (también llamadas nopermisivas): son aquellas condiciones ambientales bajo las cuales el individuo pierde la viabilidad, o su fenotipo se ve alterado, debido a que el producto afectado por la mutación pierde su actividad biológica. • condiciones permisivas: son aquellas bajo las cuales el producto del gen mutado es aún funcional.
- > Mutaciones bioquímicas o nutritivas: Son los cambios que generan una pérdida o un cambio de alguna función bioquímica como, por ejemplo, la actividad de una determinada enzima. Se detectan ya que el organismo que presenta esta mutación no puede crecer o proliferar en un medio de cultivo, por ejemplo, a no ser que se le suministre un compuesto determinado.
- ➤ Mutaciones de pérdida de función: Las mutaciones suelen determinar que la función del gen en cuestión no se pueda llevar a cabo correctamente, por lo que desaparece alguna función del organismo que la presenta. Este tipo de mutaciones, las que suelen ser recesivas, se denominan mutaciones de pérdida de función.
- > Mutaciones de ganancia de función: Cuando ocurre un cambio en el ADN, lo más normal es que corrompa algún proceso normal del ser vivo. Sin embargo, existen raras ocasiones donde una mutación puede producir una nueva función en el gen, generando un fenotipo nuevo. Si ese gen mantiene la función original, o si se trata de un gen duplicado, puede dar lugar a un primer paso en la evolución. Un caso es la resistencia a antibióticos desarrollada por algunas bacterias (por eso no es recomendable abusar de algunos antibióticos, ya que finalmente el organismo patógeno irá evolucionando y el antibiótico no le hará ningún efecto).





SEDE ROSITA

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020

Documento controlado

PERIODO:1





Todos los trabajos tienen un nivel de riesgo. Algunos profesionales u operarios deben trabajar con agentes mutagénicos durante el desarrollo de sus actividades. Por ejemplo, las personas que hacen diagnósticos utilizando rayos X, o quienes trabajan en laboratorios químicos. Estos individuos se encuentran expuestos con mayor frecuencia a este tipo de agentes. La salud ocupacional es la rama de la medicina que se encarga de identificar los riesgos laborales y establecer medidas de prevención para casos como los mencionados. Elabora una cartelera que muestre los riesgos a los cuales se enfrenta un trabajador que tiene contacto con agentes mutagénicos como los que se enuncian en el pie de la figura 14. Identifica al menos dos medidas de prevención.



1.3.4 Mutaciones

La información genética puede sufrir alteraciones como consecuencia de factores externos e internos. Estas alteraciones o cambios en el material genético se conocen como mutaciones. Las mutaciones pueden ocurrir en las células somáticas de un organismo o en las células reproductivas, caso en el cual se transmiten de padres a hijos.

Pueden clasificarse en dos grupos: cromosómicas, cuando el cambio ocurre en dos o más genes al tiempo y se altera la composición cromosómica; y génicas o moleculares, cuando los cambios ocurren en los nucleótidos que conforman el ADN. Las mutaciones moleculares pueden producirse por agentes físicos como la radiación ultravioleta, los rayos X o las radiaciones ionizantes y agentes químicos capaces de generar cambios en la composición de las moléculas (figura 14).

1.3.4.1 Tipos de mutaciones moleculares

Las mutaciones moleculares se producen por sustitución, inserción o deleción de nucleótidos e implican cambios en la secuencia del ADN. Las sustituciones se producen cuando cambia la posición de un par de bases por otra. Es de tipo transicional, cuando una purina es sustituida por otra purina o una pirimidina por otra pirimidina y es transversional, cuando una purina es cambiada por una pirimidina y viceversa. Las inserciones o deleciones ocurren cuando se ganan o se pierden nucleótidos, respectivamente.

Las mutaciones pueden ser no sinónimas cuando los aminoácidos que se codifican cambian y, por consiguiente, las proteínas que se forman no son las correctas; o mutaciones silenciosas o neutras cuando las alteraciones en el ADN no ocasionan cambios significativos a la hora de sintetizar las proteínas. Las mutaciones silenciosas pueden ocurrir:

- 1. Cuando los codones que se forman continúan codificando para los mismos aminoácidos; por ejemplo cuando el codón UUC se transforma en UUU, el aminoácido para el cual traducen ambos codones sigue siendo fenilalanina.
- 2. Cuando el nuevo aminoácido codificado, a pesar de ser diferente al original, tiene propiedades similares a las del anterior. Por ejemplo, cuando el ácido glutámico (GAG) cambia por el ácido aspártico (GAU).
- 3. Cuando la mutación ocurre en áreas del genoma que no tienen función en el momento de la traducción, como los intrones.

Cuando el número de nucleótidos se altera, es decir, cuando ocurren adiciones y deleciones, pueden presentarse mutaciones de corrimiento estructural lo que significa que se altera la interpretación de la lectura de la cadena.



Vigencia: 2020

FR-1540-GD01



SEDE ROSITA

Documento controlado PERIODO:1

1.3.4.2 Consecuencias de las mutaciones

Las mutaciones pueden clasificarse como: letales, deletéreas y morfológicas. Las mutaciones letales causan la muerte del organismo antes de que este alcance la etapa reproductiva; las deletéreas afectan la capacidad de supervivencia o reproducción del organismo y las morfológicas causan cambios en el aspecto externo de alguna parte del organismo, por ejemplo, el color de la piel. Algunas mutaciones moleculares pueden dar origen a enfermedades moleculares hereditarias, a enfermedades moleculares somáticas y a enfermedades exógenas.

Las enfermedades moleculares hereditarias son aquellas que se transmiten de padres a hijos como ocurre con la anemia falciforme, enfermedad que se caracteriza porque los glóbulos rojos tienen forma de hoz, por lo cual, la hemoglobina que estos transportan se denomina hemoglobina S. Esta variación ocasiona problemas para transportar el oxígeno (figura 15). La causa de esta enfermedad es el cambio de uno de los aminoácidos que conforman a la proteína, ácido glutámico por valina.

De los 300.000 niños que nacen anualmente con esta enfermedad, 200.000 son africanos. Esta enfermedad, sin embargo, trae consigo una ventaja y es que quienes la padecen, presentan una mayor probabilidad de supervivencia ante el ataque del paludismo, enfermedad transmitida por el mosquito Anopheles y muy frecuente en las zonas tropicales en donde la presencia de la anemia falciforme es también mucho más frecuente. La anemia falciforme se transmite de padres a hijos a través de un alelo con dominancia incompleta s; el mecanismo de transmisión y sus consecuencias se muestran en la tabla.

Combinación alelos	Tipo de hemoglobina	Consecuencias
SS	Normal	Individuo normal
Ss	s y normal	El individuo sobrevive y es resistente a la malaria
22	\$	El individuo muere

Tabla 2. La anemia falciforme se hereda siguiendo un patrón de codominancia de forma similar a como ocurre con la herencia de los grupos sanguíneos. Alelo s → codifica para formación de hemoglobina S Alelo 5 → codifica para formación de hemoglobina normal

De las enfermedades somáticas moleculares la más importante es el cáncer. Esta es una enfermedad que se caracteriza por el crecimiento no controlado de las células y la formación de tumores. El desarrollo de esta enfermedad implica mutaciones ocurridas en el ADN de células somáticas cuyo efecto puede hacerse evidente luego de un tiempo de incubación hasta 30 años. Aunque en la actualidad es una de las enfermedades más estudiadas, aún no se conocen todos los mecanismos moleculares de su desarrollo.

Las enfermedades exógenas moleculares son aquellas producidas por cambios en el ADN inducidos a través de toxinas y virus presentes en el ambiente. El virus de la hepatitis B o el del papiloma humano pueden ocasionar cambios en el ADN de las células del hospedero, dando lugar al desarrollo de diferentes tipos de enfermedades como, por ejemplo, el 80% de los tipos de cáncer hepático.



Figura 15. La incidencia de la anemia falciforme es común en la población afroamericana, particularmente en aquellos cuyos ancestros provienen del África subsahariana, las áreas de habla española de América Latina y el Caribe, Arabia Saudita, la India y países del Mediterráneo como Turquía,



ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	INSTITUC
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS	Vigencia: 2020	PE S
SEDE ROSITA	Documento controlado	ATIVE
OLDE ROOMA	PFRIODO:1	Colo

ACTIVIDADES SEMANA 4 Y 5

- 1) ¿Qué son las mutaciones y porque suceden?
- 2) ¿Cuáles son los tipos de mutaciones?
- 3) Realice un cuadro comparativo de las consecuencias de las mutaciones



SEDE ROSITA

Vigencia: 2020

FR-1540-GD01

Documento controlado
PERIODO:1



SEMANA 6 y 7 Tema 3: La ingeniería genética y sus aplicaciones



¿Qué piensas de estas sandías cuadradas?

LA INGENIERIA GENÉTICA

En la ingeniería genética se modifica el genoma de un organismo usando métodos de la biotecnología. Desde la década de los 1970, se han desarrolladas técnicas que específicamente agregan y editan un organismo. La ingeniería de genomas se ha desarrollado más recientemente algunas técnicas que usan los nucleases de enzimas por crear blanqueadas reparaciones de ADN en un cromosoma, o por interrumpir o editar un gen cuando la quiebra se repare. La expresión semejante es biología sintética que a veces se use por referir a la ingeniería extensiva de un organismo. La ingeniería genética es ahora una herramienta de investigaciones rutina usando un organismo modelo.

Por ejemplo, agregar genes a las bacterias es fácil mientras linajes de ratón knockout con una función de gen interrumpido se usan por investigar la función de ese gen. Se han modificados muchos genes por aplicaciones en la agricultura, la medicina y la biotecnología industrial. Por organismos multicelulares, típicamente un embrión se ingeniera, lo cual crezca hasta ser un organismo genéticamente modificado adulto. Sin embargo, los genomas en células de un organismo adulto se pueden editar por usar técnicas de terapia génica para intentar curar enfermedades con causas genéticas.





SEDE ROSITA

FR-1540-GD01 Vigencia: 2020

Documento controlado

PERIODO:1





Figura 16. El malz constituye el 40% de la dieta mundial y el 25% de las calorías consumidas por los humanos en el mundo. A través de un proceso de mejoramiento tradicional, que inició hace aproximadamente 7.000 años, fue domesticado a partir del Teosinte, una planta originaria de México.

2. La ingeniería genética y sus aplicaciones

Desde Mendel hasta hoy, el campo de la genética ha venido evolucionando continuamente con ayuda de otras ramas de la ciencia como la bioquímica, El conocimiento molecular ha abierto la puerta al desarrollo de importantes avances en el laboratorio, muchos de ellos orientados a la generación de alternativas en campos como la salud y la agricultura.

2.1 Manipulación del ADN

En la actualidad, y gracias al avance de los diferentes campos de la ciencia, existen técnicas novedosas que permiten manipular el ADN dentro de las instalaciones de un laboratorio especializado. La manipulación genética no es en realidad tan reciente, ya que se ha venido realizando casi desde la aparición del ser humano sobre la Tierra.

2.1.1 El mejoramiento tradicional

La aparición del ser humano sobre la Tierra y el inicio de las comunidades sedentarias trajeron consigo la necesidad de generar alternativas de sostenibilidad para las poblaciones en aumento. Es así como comenzó el proceso de la domesticación de animales y plantas (figura 16).

La domesticación en realidad es el proceso por medio del cual un organismo adquiere ciertas características de interés (morfológico, de productividad, o de comportamiento) a través de la selección realizada por el ser humano. Este proceso se lleva a cabo de la misma forma como Mendel hizo sus cruces en el laboratorio. Así por ejemplo, los perros que conocemos en la actualidad son en realidad el resultado de selecciones cruces cuyo objetivo era obtener un animal adaptado a las condicione

2.1.2 La ingeniería genética

Como resultado del conocimiento generado desde la época de Mend hasta hoy, y con la ayuda de otras ciencias auxiliares como la bioquímico se ha venido desarrollando la ingeniería genética, área de las ciencias re lacionada con la manipulación directa del ADN y su transferencia de un organismo a otro (figura 17). La capacidad de realizar una manipulación directa de la molécula de ADN es lo que hace diferente a la ingeniería genética del mejoramiento tradicional.

Hoy en día, a través de las técnicas de ingeniería genética es posible localizar, extraer y purificar un gen o fabricarlo; modificar un gen directamente en el laboratorio y obtener copias idénticas del mismo, proceso conocido como clonación molecular; o alterar el ADN de una célula, proceso denominado transformación. Estas técnicas tienen una gran cantidad de aplicaciones en la producción de medicinas, la realización de terapias para tratar enfermedades como el cáncer y el mejoramiento de especies de importancia agrícola, entre otras.



Figura 17. A través de las técnicas desarrolladas por la ingeniería genética, hoy en día es posible insertar genes de animales en plantas En la fotografía, se muestra una planta de tabaco con el gen de la luciferasa, el cual permite que las luciérnagas emitan luz

26 | Acción de pensamiento: Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.



SEDE ROSITA

Documento controlado PERIODO:1

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020



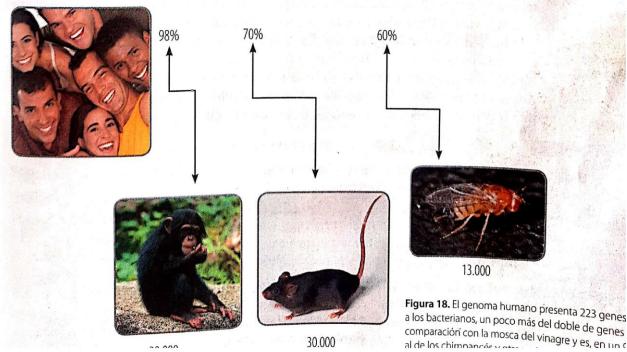
2.2 El conocimiento del genoma

Con ayuda de las técnicas de laboratorio desarrolladas por la ingeniería genética, se ha logrado uno de los avances más importantes en la actualidad en el campo de la genética, como es el conocimiento de los genes de diferentes especies y su función dentro de los organismos. Esta tarea aún continúa en proceso.

El proyecto genoma humano

El proyecto de caracterización del genoma humano se inició en 1990 coordinado por el Departamento de Energía y el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos. Aunque inicialmente el proyecto se diseñó para ser realizado en 15 años, en el año 2001 se dio a conocer un primer borrador del genoma y la versión completa fue presentada en abril del año 2003. Este proyecto tuvo dos objetivos: el primero fue la realización de la secuenciación del ADN, es decir, la determinación del orden de los nucleótidos que conforman el ADN humano; el segundo objetivo fue la realización del mapeo genético, es decir, la determinación de las posiciones relativas de los genes dentro de los cromosomas y de las distancias que separan a unos de otros. La información obtenida durante el desarrollo del proyecto se encuentra disponible en diferentes bases de datos de acceso público.

La secuenciación y mapeo del genoma humano es de gran importancia en los estudios de medicina y genética clínica, ya que permite conocer un poco más acerca de la predisposición y ocurrencia de enfermedades genéticas. Esta información, a su vez, es relevante para el desarrollo de medicamentos y la realización de diagnósticos rápidos y confiables en la actualidad. Entre los principales hallazgos obtenidos a lo largo de la ejecución de este proyecto, está el de que nuestro ADN está formado por aproximadamente 2.100 millones de pares de bases equivalentes a 30.000 genes (figura 18). Únicamente el 5% del genoma codifica para proteínas y un 25% no contiene información, es decir que hace parte de los intrones que se eliminan de las cadenas de ARNm una vez termina la transcripción; el 35% del genoma contiene secuencias repetidas y se denomina ADN basura. Dado que existen entre 250 mil y 300 mil proteínas diferentes, se cree que cada gen podría estar implicado en la síntesis de 10 proteínas aproximadamente. El 99,9% de nuestro ADN es común a cualquier ser humano, independientemente de su raza, esto indica que en ese 1% restante, se encuentra la información de nuestras características físicas: color y tipo de cabello; color de los ojos y forma de la nariz, entre otros rasgos.



30.000



SEDE ROSITA

Vigencia: 2020

Documento controlado

FR-1540-GD01

PERIODO:1





La Ingenieria genetica y sus aplicaciones

2.3 Aplicaciones en el área de la salud

En 1982 fue aprobada, por parte de la Administración de Drogas y Alimentos de Estados Unidos, la utilización de la insulina sintética humana que se obtiene mediante ingeniería genética. Actualmente las aplicaciones de esta área de las ciencias en el campo de la salud se orientan a la obtención de vacunas, como la de la Hepatitis B, y al desarrollo de técnicas que permitan tratar, por ejemplo, células cancerígenas de forma directa.

2.3.1 El ADN recombinante y la obtención de sustancias para utilización en humanos

El conocimiento de los genes, su conformación y estructura, así como la obtención del ADN de diferentes organismos ha permitido traspasar las barreras de las especies. Hoy en día existen protocolos de laboratorio que hacen posible cortar genes de una bacteria e insertarlos en el ADN de una planta o de un animal. Este procedimiento, presentado de forma sencilla, consta de cuatro pasos:

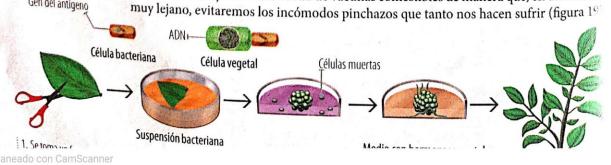
- Identificación del gen de interés y secuenciación del mismo.
- Aislamiento del fragmento de ADN de interés (gen).
- Replicación o clonación del gen.
- Introducción del gen en el organismo de interés.

Para cada uno de estos pasos, existen técnicas especiales cuyo resultado final es un organismo con la capacidad de generar una proteína adicional que puede ser utilizada dentro del mismo organismo o fuera de este; este organismo recibe el nombre de Organismo Genéticamente Modificado (OGM). De esta forma es posible sintetizar artificialmente. de forma rápida y eficiente, sustancias como la insulina, empleada en el tratamiento de la diabetes. La síntesis de la insulina de forma artificial es posible gracias a la introducción del gen de la insulina humana dentro de un hospedero fácil de cultivar y de rápido crecimiento, como una bacteria o una levadura.

Otra sustancia fabricada artificialmente fue la primera vacuna recombinante contra la hepatitis B que se obtuvo en 1986. Una vacuna recombinante es una sustancia (gene ralmente una proteína) característica del agente causante de la enfermedad contra la qui se crea la vacuna. Para obtener esta sustancia, se identifica y aísla el gen que almacena información para que se produzca y el gen aislado se introduce en bacterias, levaduras en células eucarióticas para producirlo a gran escala mediante ingeniería genética. En actualidad se desarrollan vacunas contra enfermedades como el cólera, el ántrax y la pesta Además se trabaja en el desarrollo de vacunas comestibles de manera que, en un futuro

Figura 19. El instituto Boyce Thompson para la Investigación con Plantas en Estados Unidos ha presentado la nueva vacuna comestible contra la hepatitis B. Las papas que contienen la vacuna, al ser ingeridas y degradarse, permiten que el antígeno entre en contacto con las células del tracto digestivo y se inicie el proceso de inmunidad que protege contra el virus.

Gen del antigeno





SEDE ROSITA

Documento controlado

PERIODO:1

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020





La ingeniería genética y sus aplicaciones

POR LA SALUD DE TU PLANETA

El avance de la ingeniería genética ha permitido generar soluciones para los problemas alimentarios y de salud que amenazan la supervivencia de los seres humanos; sin embargo, su incorrecta utilización puede traer graves consecuencias para el medio ambiente y para los seres vivos. Por ello se han desarrollado protocolos de manejo de estos organismos. Por ejemplo, los animales modificados son mantenidos en instalaciones que cumplen con medidas de seguridad especiales. Consulta en la web acerca de los efectos que puede tener la liberación de un organismo transgénico en el ambiente y elabora una cartelera en la que expongas los resultados de tu búsqueda para tus compañeros del

2.4 Aplicaciones en la producción animal

La transformación genética de los animales se ha desarrollado para cumplir con varios objetivos: incremento de la productividad pecuaria a partir, por ejemplo, de la obtención de mayores cantidades de leche o de carne; el aumento en la disponibilidad de proteínas de origen humano necesarias para el tratamiento de enfermedades a través de la generación de fábricas animales, denominadas biorreactores; la búsqueda de una solución para poner a disposición órganos necesarios para la realización de trasplantes en humanos, o xenotrasplantación; y finalmente el desarrollo de modelos animales, que son animales modificados genéticamente para que padezcan una determinada enfermedad humana. Su estudio permite comprender el funcionamiento del organismo humano, la generación y evolución de ciertas enfermedades y su posible tratamiento.

2.4.1 Aumento de la productividad animal

En 1980 fue obtenido el primer ratón transgénico y, hasta el día de hoy, se ha venido experimentando con diferentes modelos. Uno de los trabajos importantes ha sido la modificación genética a través de la inserción de genes de hormona de crecimiento en el ganado, ya que se considera que podría tener un impacto importante en la industria de la producción de

Sin embargo, y a pesar de obtener animales de mayor tamaño como era el objetivo, se tuvieron también resultados no deseados, como cáncer, debido a la presencia de múltiples copias del gen dentro de los animales.

En la actualidad se trabaja en varios países del mundo en la obtención de peces capaces de crecer bajo condiciones de niveles limitados de oxígeno, que desarrollen mayor tamaño y resistencia a algunas enfermedades. Sin embargo, no han sido liberados, debido a los efectos desconocidos que podrían generar dentro del ambiente.



Figura 21. Las aplicaciones de la ingeniería genética en animales han permitido la creación de fábricas farmacéuticas basadas en la cría de varias especies, por ejernplo, Pharmaceutical Proteins Ltd (PPL) en Escocia (ovejas); Genzyme Transgenics de Estados Unidos (cabras) y Gene Pharming Europe con sede en Holanda (vacas).

2.4.2 Fábricas animales de proteínas o biorreactores animales

Una de las principales aplicaciones de la ingeniería genética en animales ha dado lugar al seguimiento de fábricas de producción de proteínas de origen humano necesarias para el tratamiento de enfermedades. En esta fábrica, se insertan en animales, genes como el de la lactoferrina, proteína importante para el sistema inmune; o el del factor de coagulación, del cual carecen las personas hemofilicas (figura 21).

Con las técnicas actuales, es posible restringir la ex presión de estos genes solamente a las glándulas ma marias. Con ello se produce una leche que contiene la proteínas de interés y, a partir de esta leche, pueden se aisladas las proteínas para su producción industrial

30 | © Santillana





SEDE ROSITA Documento controla PERIODO:1	ado
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS Vigencia: 2020	I I
ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO FR-1540-GD01	INSTITU

ACTIVIDADES SEMANA 6 Y 7

- 1) ¿Qué es para usted la ingeniería genética y que aporta a la humanidad?
- 2) ¿En qué consistió el proyecto del genoma humano?
- 3) Realice un mapa conceptual donde involucre las aplicaciones de la ingeniería genética en el área de la salud
- 4) ¿En que consiste las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción animal?



ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
CENTAUROS

Documento controlado

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020

PERIODO:1

INSTITUCIÓN SOUNVELVAS

SEDE ROSITA

SEMANA 8 y 9 Tema 4: Estados de agregación de la materia

REFLEXIONA

Observa las siguientes imágenes y señala las que contienen materia.



ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

La materia se presenta en tres estados o formas de agregación: sólido, líquido y gaseoso.

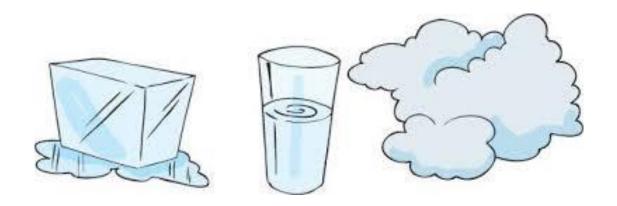
Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua.

La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el CO2 en estado gaseoso:

Los sólidos: Tienen forma y volumen constantes. Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.

Los líquidos: No tienen forma fija pero sí volumen. La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.

Los gases: No tienen forma ni volumen fijos. En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.





SEDE ROSITA

FR-1540-GD01 Vigencia: 2020

Documento controlado

PERIODO:1





Figura 1. La esmeralda es un sólido cristalino de forma hexagonal, proveniente de un mineral denominado berilio. La mezcla de berilio, cromo y vanadio le dan su característico color verde y una dureza que se acerca a 8 en la escala de Mohs. Su fórmula química es: (Be₃Al₂(SiO₃)₆). Se encuentra en gran cantidad en Colombia (Muzo, Borbur, Otanche y Quípama) y en Brasil. También en menor medida en Zambia, donde los yacimientos son menos voluminosos pero de mayor calidad. El mayor productor de esmeraldas en el mundo es Colombia, seguido

1. Estados de agregación de la materia

La materia es todo aquello que existe a nuestro alrededor y está constituida por pequeñas partículas que denominamos átomos. Los átomos se hallan sujetos a fuerzas de atracción o repulsión. La relación que existe entre estas fuerzas permite clasificar la materia en cinco estados: sólido. líquido, gaseoso, plasma y condensado Bose-Einstein.

1.1 Estado sólido

Los sólidos se caracterizan por tener forma y volumen definido, independiente del recipiente que los contenga. Un cuerpo se encuentra en estado sólido porque la fuerza de atracción entre las partículas que lo forman es muy fuerte con relación a la fuerza de repulsión. Las partículas que forman los sólidos se encuentran ordenadas, ocupando posiciones fijas, ello impide que exista movimiento entre ellas. Existe una oscilación en torno a una posición media casi estacionaria.

En los sólidos prácticamente no existen los espacios intermoleculares. La mayoría forma cristales, es decir, formas geométricas definidas, por lo cual se conocen como sólidos cristalinos, los cuales se clasifican en siete grupos, dependiendo de sus dimensiones largo, ancho y profundidad, (tabla1). El diamante y la esmeralda son sólidos cristalinos (figura 1), pero también existen sólidos amorfos, es decir, aquellos en los cuales no existen formas geométricas definidas, por ejemplo, en el vidrio.

1.1.1 Propiedades de los sólidos

Los sólidos se caracterizan porque poseen las siguientes propiedades:

- Forma definida, es decir, sus partículas se encuentran adheridas entre sí, son relativamente rígidos y no fluyen como lo hacen los gases y los líquidos, excepto a bajas presiones extremas.
- Volumen definido, debido a que la fuerza de cohesión entre las partículas que los forman es mayor que la energía cinética de estas.
- Elasticidad, esto es, algunos sólidos pueden recuperar su forma original cuando son deformados, como ocurre con los resortes.
- Dilatación térmica, que se presenta cuando se calienta un sólido y este experimenta un cambio de volumen. debido a que aumentan las vibraciones de los átomos y moléculas que lo forman.
- Difusión, esta propiedad solo ocurrirá si los sólidos son sometidos a condiciones de presión extremas.



Tabla 1. Modelo geométrico y características de los sistemas cristalinos,



SEDE ROSITA

Vigencia: 2020

Documento controlado

FR-1540-GD01





1.2 Teoría cinética molecular de los sólidos Las fuerzas unen las moléculas de agua.

peoría cinética es un modelo que usamos para explicar el comportamiento de los materiales sólidos y establece que:

- Los sólidos están formados por moléculas, átomos o iones y estos aumentan o disminuyen su velocidad, de acuerdo con la temperatura: a mayor temperatura, mayor velocidad.
- El espacio vacío de un sólido es casi nulo, debido a la cercanía de las particulas que lo forman.
- La fuerza de atracción entre las partículas es muy fuerte, con relación a los líquidos y a los gases y estas vibran constantemente, en un lugar fijo y muy cerca unas de otras.

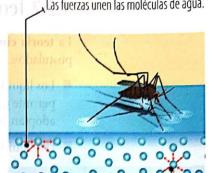


Los líquidos se caracterizan porque sus partículas se atraen con mayor fuerza que la que se establece entre los gases, lo que impide que se muevan libremente. Adoptan la forma del recipiente que los contiene, ya que las moléculas que los forman pueden deslizarse unas sobre otras. Conservan su volumen y poseen densidades mayores que las de los gases ymenores que las de los sólidos.

1.2.1 Propiedades de los líquidos

Algunas de las propiedades que se manifiestan como resultado de las fuerzas de interacción entre las moléculas que forman los líquidos, son:

- Fuerza de cohesión, es la fuerza que mantiene unidas las partículas que los forman.
- Fuerza de adhesión, es la propiedad que permite que dos superficies de sustancias iguales o diferentes se unan. Por ejemplo, el agua se adhiere con facilidad al vidrio.
- Tensión superficial, es la propiedad en la que las moléculas que forman un líquido sufren atracciones desde todas las direcciones, pero las que están en la superficie son atraídas solamente hacia el interior. La fuerza de cohesión entre las partículas es tan fuerte, que el agua se comporta como una capa resistente. Esta propiedad es la que permite que un insecto permanezca sobre la superficie del agua sin hundirse, a pesar de ser más denso que el agua (figura 2).
- Viscosidad, es la medida de la resistencia que opone un líquido a fluir cuando se le aplica una fuerza. Disminuye al aumentar la temperatura, mientras no existan cambios en su composición (figura 3).
- Capilaridad, es la propiedad que tienen los líquidos de ascender de forma espontánea a través de un tubo (figura 4). Ello se debe a que las fuerzas de adhesión son más fuertes de las de cohesión.
- Presión de vapor, sucede cuando la evaporación de un líquido se produce en un recipiente cerrado, entonces las moléculas no pueden escapar y generan colisiones (choques) con las paredes del recipiente ⁰ con la superficie del mismo líquido.



En el seno del líquido cada molécula está rodeada por otras y las fuerzas se compensan.

Figura 2. La interacción de las partículas en la superficie del agua, hace que esta se presente como una verdadera cama de agua, que soporta el peso del insecto.

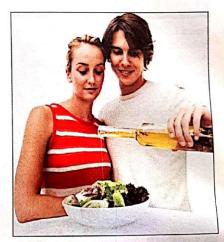


Figura 3. Líquidos como la miel y el aceite con altas viscosidades no forman salpicaduras.

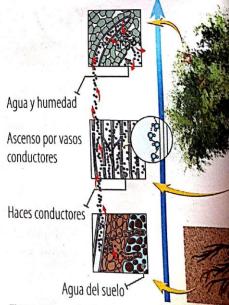


Figura 4. La capilaridad hace que en las plantas se puedan hacer circular las sales minerales y el agua. en contra de la fuerza de la gravedad y ascender desde las raíces a las hojas (savia bruta).



SEDE ROSITA

B. charical do 19 MALEAS

FR-1540-GD01

Vigencia: 2020

Documento controlado
PERIODO:1



1.2.2 Teoría cinética molecular de los líquidos

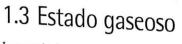
La teoria cinética explica el comportamiento de los líquidos y establece los siguientes postulados:

- Los liquidos están formados por moléculas que tienen suficiente energía cinética. Esto permite que las moléculas puedan deslizarse unas sobre otras, por lo que los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- Los liquidos se pueden difundir en otros que sean miscibles.



Figura 5. La evaporación es el proceso por el cual el agua líquida ingresa a la atmósfera, en forma de vapor, como parte del ciclo del agua. Los océanos, mares, lagos y ríos proveen alrededor del 90% de humedad a la atmósfera por evaporación; el restante 10% proviene de la transpiración de las plantas.

- Las fuerzas de atracción entre partículas son suficientes para provocar agrupamiento desordenado. Las partículas están tan cercanas, que muy poco volumen del ocupado por el líquido puede considerarse espacio vacío. Como consecuencia, es muy difícil comprimir un líquido y sus densidades son mucho más elevadas que las de los gases, aunque menos que las de los sólidos.
- En los líquidos puede considerarse que la energía producida por la fuerza de cohesión y la agitación térmica son opuestas, por lo que la resultante es prácticamente nula. El volumen del líquido puede considerarse constante a una temperatura dada, y su compresibilidad es muy baja.



Las partículas que componen los gases se desplazan libremente, debido a la mínima fuerza de atracción intermolecular que existe entre ellas, por lo cual no tienen volumen ni forma definida.



Figura 6. Cuando se calienta agua en una olla de presión, aumenta la presión de vapor del agua, a tal punto que una parte del vapor sale por la válvula. Si ello no ocurriera, la olla explotaria.

1.3.1 Propiedades de los gases

Las propiedades más representativas de los gases son las siguientes:

- Evaporación es el proceso por el cual, las moléculas de la superficie de un líquido tienen tanta energía cinética que chocan a tal punto que escapan hacia la fase gaseosa (figura 5).
- Compresión o compresibilidad es la capacidad que poseen los gases de reducir el espacio donde se encuentran, lo cual se debe a que existe espacio vacío entre las partículas que los forman. Un gas se comprime al aumentar la presión, o al disminuir la temperatura.
- Expansión es la propiedad que poseen los gases de ocupar todo el espacio disponible. Los gases se expanden cuando se aumenta la velocidad promedio de sus partículas, lo cual se logra aumentando la temperatura (figura 7).
- Difusión es la capacidad que poseen los gases de atravesar con facilidad materiales porosos y de mezclarse unos con otros en forma espontánea. La difusión es posible por el gran espacio existente entre las partículas que forman los gases y por el continuo movimiento de estas (figura 8).
- Elasticidad es la capacidad que poseen los gases de recuperar sus dimensiones originales cuando cesa la causa que los comprime.
- Efusión es la propiedad por la cual las partículas de los gases tienden a escapar del lugar donde se encuentran por cualquier orificio que este contenga.



ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	INSTITU
INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS	Vigencia: 2020	FE STATE OF THE ST
SEDE ROSITA	Documento controlado	ATIV
JEDE ROSHA	PERIODO:1	

ACTIVIDADES SEMANA 8 Y 9

- 1) Realice un mapa conceptual donde involucre el estado sólido y sus propiedades
- 2) Realice un cuadro sinóptico donde incluya la importancia del estado líquido y sus propiedades
- 3) Realice a través de dibujos la explicación del estado gaseoso y sus propiedades.