



CURIO SEANDO

Para descargar la version digital y más contenido científico visita:

CIENCIAENGUATE.COM

ÍNDICE / INDEX

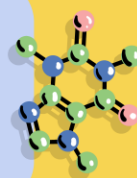
ESPACIO – ASTROFÍSICA - FÍSICA / SPACE - ASTROPHYSICS - PHYSICS

- TITLE 1 ¿QUIÉN LLEGO PRIMERO AL ESPACIO? / WHO GOT TO SPACE FIRST?
TITLE 2 ¿CUÁL ES NUESTRA DIRECCIÓN EN EL UNIVERSO? / WHAT IS OUR DIRECTION IN THE UNIVERSE?
TITLE 3 ¿QUÉ ES LA LUZ? / WHAT IS LIGHT?
TITLE 4 TIPOS DE TELESCOPIOS / TYPES OF TELESCOPES



BIOLOGÍA – FISIOLÓGÍA / BIOLOGY - PHYSIOLOGY

- TITLE 5¿POR QUÉ NO PODEMOS RESPIRAR BAJO EL AGUA? / WHY CAN'T WE BREATHE UNDER THE WATER?
TITLE 6 ¿QUÉ ES LA BIOASTRONÁUTICA? / WHAT IS BIOASTRONAUTICS?
TITLE 7¿CÓMO OBTENGO ENERGÍA? / HOW DO I GET ENERGY?



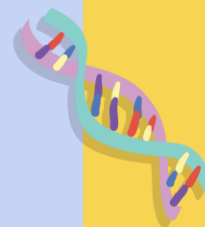
GEOLOGÍA – GEOFÍSICA / GEOLOGY - GEOPHYSICS

- TITLE 8 ¿POR QUÉ OCURREN LOS TERREMOTOS? / WHY DO EARTHQUAKES HAPPEN?
TITLE 9 .. ¿CÓMO SABEMOS LA EDAD DE LOS DINOSAURIOS? / HOW DO WE KNOW THE AGE OF THE DINOSAURS?



BIOLOGÍA MOLECULAR – GENÉTICA / MOLECULAR BIOLOGY - GENETICS

- TITLE 10 ¿QUÉ ES ADN? / WHAT IS DNA?
TITLE 11 ¿QUÉ SON LAS PROTEÍNAS? / WHAT ARE PROTEINS?
TITLE 12¿QUÉ ES UNA CÉLULA? / WHAT IS A CELL?
TITLE 13¿QUÉ SON LOS MEDICAMENTOS? / WHAT ARE MEDICATIONS?
TITLE 14 TIPOS DE MICROSCOPIOS / TYPES OF MICROSCOPES



NEUROCIENCIA / NEUROSCIENCE

- TITLE 15 ¿CÓMO FUNCIONA NUESTRO CEREBRO? / HOW DOES OUR BRAIN WORK?
TITLE 16 ¿CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA? / HOW DOES MEMORY WORK?
TITLE 17 ¿POR QUÉ EL CAFÉ ME DA ENERGÍA? / WHY DOES COFFEE GIVE ME ENERGY?



QUÍMICA / CHEMISTRY

- TITLE 18 ¿PODEMOS HACER ORO? / CAN WE MAKE GOLD?



MÉTODO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC METHOD

- TITLE 19¿QUÉ ES EL MÉTODO CIENTÍFICO? / WHAT IS THE SCIENTIFIC METHOD?



¿QUIÉN LLEGÓ PRIMERO AL ESPACIO? WHO GOT TO SPACE FIRST?

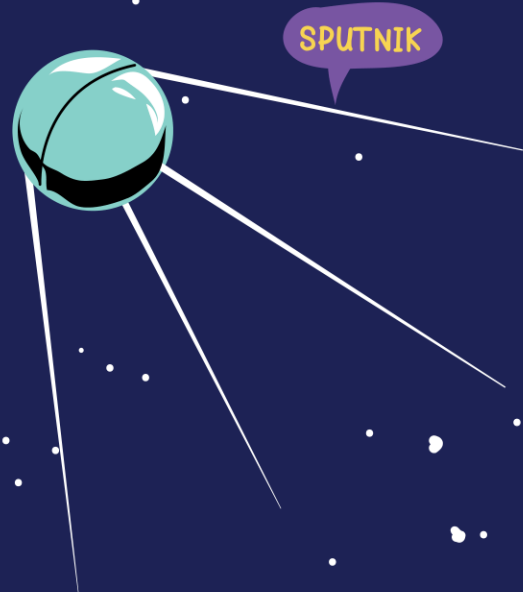
En 1957, la entonces llamada Unión Soviética, lanza su primer satélite que emitía ondas de radio, ondas muy largas que pueden viajar grandes distancias, las mismas que se usan para que los mensajes lleguen a los radios de las casas.

In 1957, the so-called Soviet Union, launched its first satellite that emitted radio waves, very long waves that can travel great distances, the same ones that are used for messages to reach home radios.



Estas ondas se usaban para que el satélite se pudiera comunicar con la tierra. Así nace el inicio de los viajes espaciales de la humanidad.

These waves were used for the satellite to communicate with the earth. This was the beginning of space travel!



Ese mismo año la Unión Soviética, envió a una perra llamada Laika, en ruso Лайка. Laika fue el primer ser vivo terrestre en orbitar la tierra. Tristemente Laika murió rápidamente, ya que en ese entonces no se sabía mucho de los vuelos espaciales.

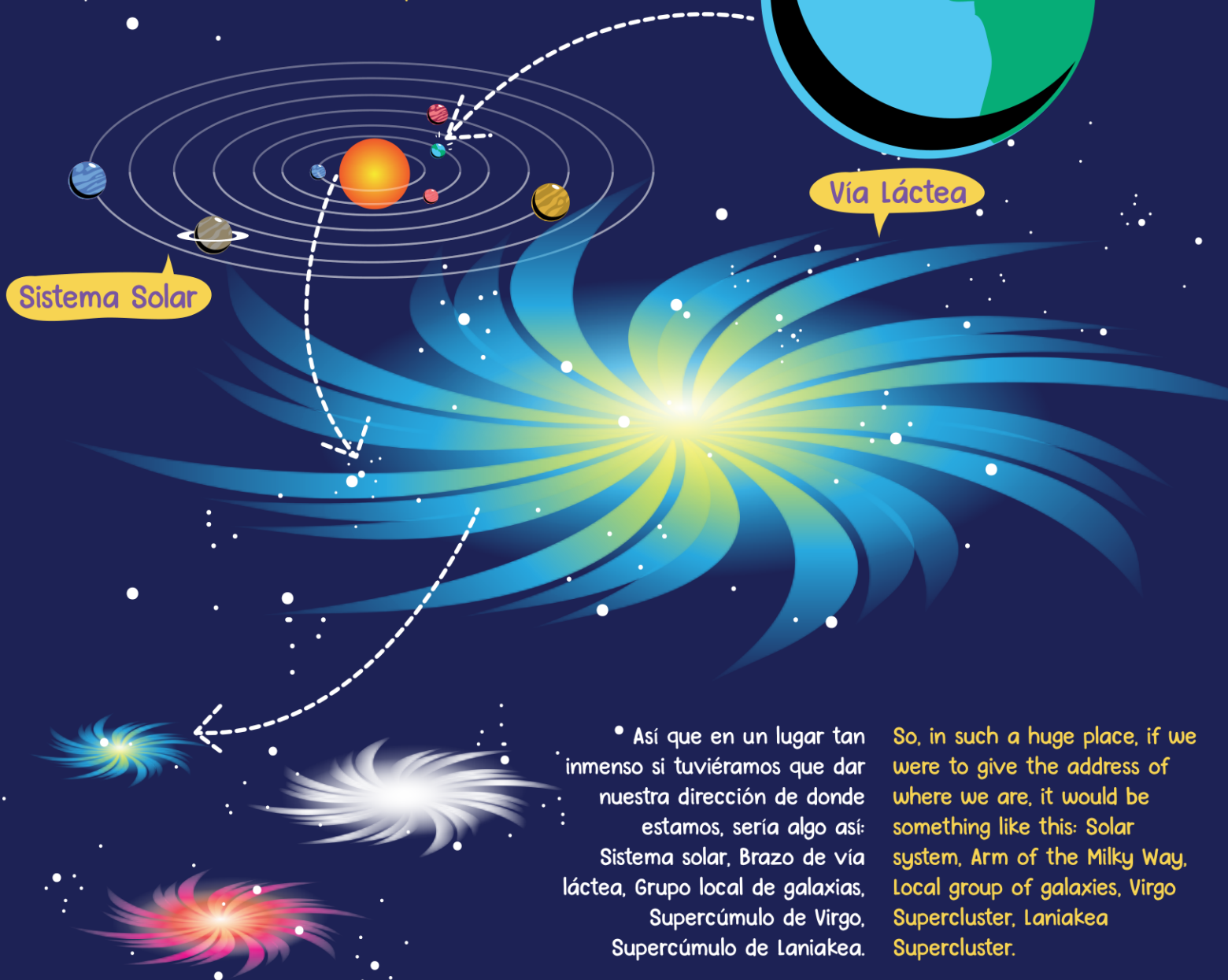
That same year the Soviet Union sent a dog named Laika, in Russian Лайка. Laika was the first terrestrial living being to orbit the earth. Sadly Laika died quickly, since not much was known about space flight at the time.

¿CUÁL ES NUESTRA DIRECCIÓN EN EL UNIVERSO?

WHAT IS OUR DIRECTION IN THE UNIVERSE?

El espacio es un lugar inmenso, sus proporciones son tan grandes que puede ser difícil imaginarlo. Es tan grande que ni siquiera sabes qué forma tiene, si es que tiene una; y lo más extraño es que la mayor parte es espacio vacío, o eso creemos.

Space is an immense place, its proportions are so large that it can be difficult to imagine. It is so big that we don't even know what shape it is, if it has one; and the strangest thing is that most of it is empty space, or so we think.



• Así que en un lugar tan inmenso si tuviéramos que dar nuestra dirección de donde estamos, sería algo así: Sistema solar, Brazo de vía láctea, Grupo local de galaxias, Supercúmulo de Virgo, Supercúmulo de Laniakea.

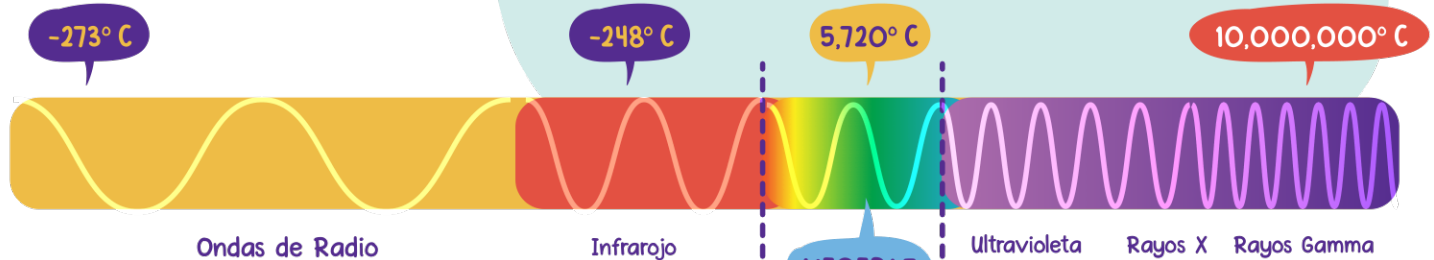
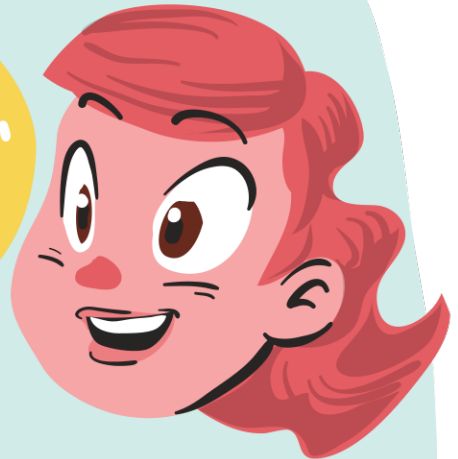
So, in such a huge place, if we were to give the address of where we are, it would be something like this: Solar system, Arm of the Milky Way, Local group of galaxies, Virgo Supercluster, Laniakea Supercluster.

¿QUÉ ES LA LUZ?

WHAT IS LIGHT?

La luz es la forma en la que podemos percibir todo el universo. Sin embargo, nosotros solo podemos ver una pequeña porción de este universo de información.

Light is the way we perceive the entire universe. However, we only see a small portion of it .



A esta pequeña porción se le llama **luz visible** y gracias a ella podemos ver la belleza del mundo que nos rodea, sin embargo, que no podamos ver algo, no significa que no exista, por lo tanto, deben de haber más formas de ver aparte de nuestros ojos ¿No?

This small portion is called **visible light**, thanks to it we can see the beauty of the world around us, however, that we cannot see something does not mean that it does not exist, therefore, there must be more ways of seeing apart of our eyes.

Esto no es algo nuevo, en 1885 Wilhelm Conrad Röntgen ingeniero mecánico y físico descubrió la existencia de los rayos X, gracias a los cuales existen las radiografías donde podemos ver los huesos de nuestro cuerpo.

This is not something new, in 1885 Wilhelm Conrad Röntgen, a mechanical and physical engineer, discovered the existence of X-rays, thanks to which X-rays exist where we can see the bones of our body.

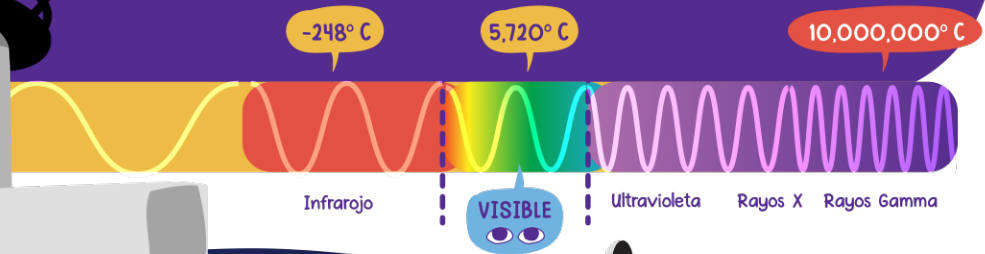


TIPOS DE TELESCOPIOS

TYPES OF TELESCOPES

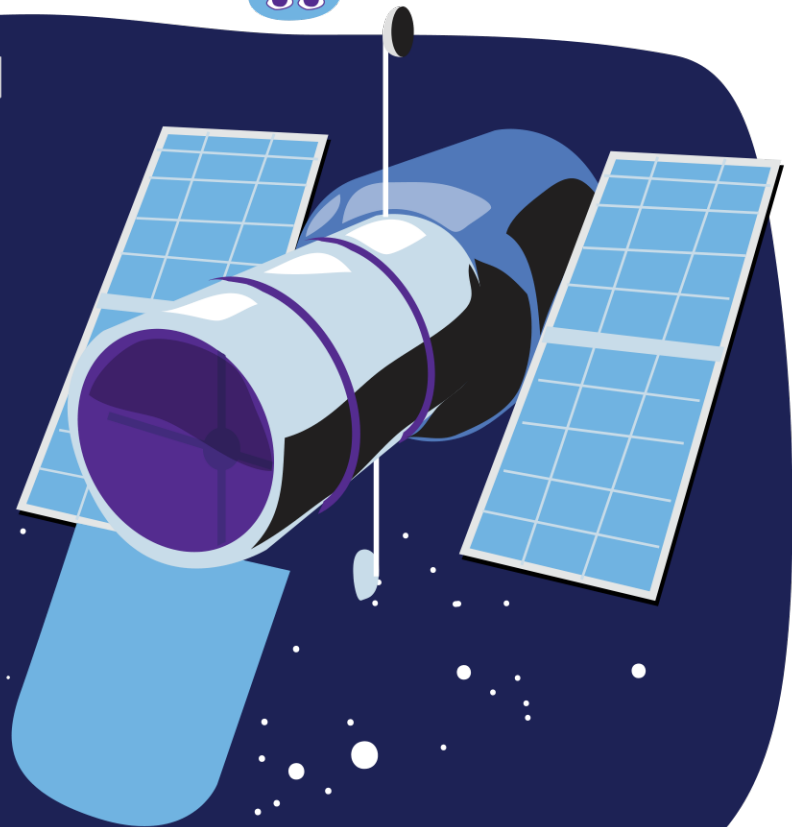
Los telescopios pueden variar no solo según su tamaño, sino también según el tipo de longitud de onda que detecten (ondas de radio, rayos X, rayos gamma, etc.)

Telescopes can vary not only according to their size, but also according to the type of wavelength they detect (radio waves, X-rays, gamma rays, etc.).



Los telescopios usados actualmente ya no solo están en la tierra, sino que para eliminar la contaminación lumínica de las ciudades y las interferencias de la tierra se han colocado en satélites que orbitan la tierra o que viajan por el universo.

The telescopes used today are not only on the ground, but they have been placed on satellites that orbit the earth or that travel throughout space to eliminate light pollution from cities and interference from the earth.



¿POR QUÉ NO PODEMOS RESPIRAR BAJO EL AGUA?

WHY CAN'T WE BREATHE UNDER THE WATER?



Tanto los peces como los animales y humanos necesitan la presencia de oxígeno para poder respirar, la diferencia es que los peces pueden separar el oxígeno de las moléculas de agua a través de sus branquias, las cuales funcionan con un filtro muy fino que únicamente deja pasar las moléculas de oxígeno y no del agua.

Both fish and humans need the presence of oxygen to breathe. However, fish can separate oxygen molecules from water molecules through their gills, which function as a very fine filter that only lets the oxygen molecules pass and not water.

Las branquias también hacen el trabajo de los pulmones de transportar el oxígeno a la sangre para que llegue a todo el cuerpo de los peces.

The gills also do the job of the lungs, transporting oxygen to the entire body of the fish.

¿QUÉ ES LA BIOASTRONÁUTICA? WHAT IS BIOASTRONAUTICS?

La Bioastronáutica es el estudio de la vida de la tierra en el espacio, es decir, como estar en el espacio afecta a los seres vivos de la tierra.

Por ejemplo, en la tierra tus huesos tienen que ser lo suficientemente fuertes para soportar el peso de tu cuerpo, sin embargo, en el espacio donde no hay gravedad terrestre, esto ya no es necesario por lo cual tus huesos se debilitan.

Bioastronautics is the study of life on earth in space, that is, how being in space affects living beings on earth. For example, on earth your bones have to be strong enough to support the weight of your body, however, in space where there is no gravity, this is no longer necessary and your bones weaken.

Esto es un problema porque cuando los astronautas regresan a la tierra, regularmente regresan con huesos muy débiles, por lo cual para evitar esto deben de hacer constante ejercicio durante su estancia en el espacio.

En el espacio se han hecho experimentos utilizando desde pequeñas células hasta ratones, sin embargo, aún falta mucho por descubrir y entender.

This is a problem, since when astronauts return to earth, they regularly return with very weak bones, so to avoid this they must do constant exercise during their time in space.

In space, experiments have been done using everything from small cells to mice, however, much remains to be discovered and understood.



¿CÓMO OBTENGO ENERGÍA?

HOW DO I GET ENERGY?



La energía que nos da fuerzas para correr proviene de los alimentos que comemos. Esta puede venir de la carne de vaca que comemos, la vaca a su vez obtiene su energía de las plantas que come, las plantas obtienen su energía del sol, y el sol obtiene su energía de la transformación de hidrógeno a helio.

The energy that gives us strength to run comes from the food we eat. This can come from the beef we eat. The cow gets its energy from the plants it eats, the plants get their energy from the sun, and the sun gets its energy from the transformation of hydrogen to helium.

Pero ¿Por qué el hidrógeno se transforma en helio? Esto sucede por producto de la gravedad misma, y la gravedad no necesita de energía ya que esta surge por propia presencia de la masa.

But why does hydrogen transform into helium? This happens as a product of gravity itself, and gravity does not need energy since it arises due to the presence of the mass.

¿POR QUÉ OCURREN LOS TERREMOTOS?

WHY DO EARTHQUAKES HAPPEN?



La geología es la ciencia que estudia la estructura de la tierra, no solo el polvo que esta debajo de nuestros pies, si no las enormes rocas de miles de kilómetros de profundidad llamadas placas tectónicas, las cuales se mueven de forma natural unos pocos centímetros al año.

Geology is the science that studies the structure of the earth, not only the dust that is under our feet, but the huge rocks that are kilometers deep called tectonic plates, which move naturally a few centimeters a year.

Placas tectónicas que atraviesan Guatemala:

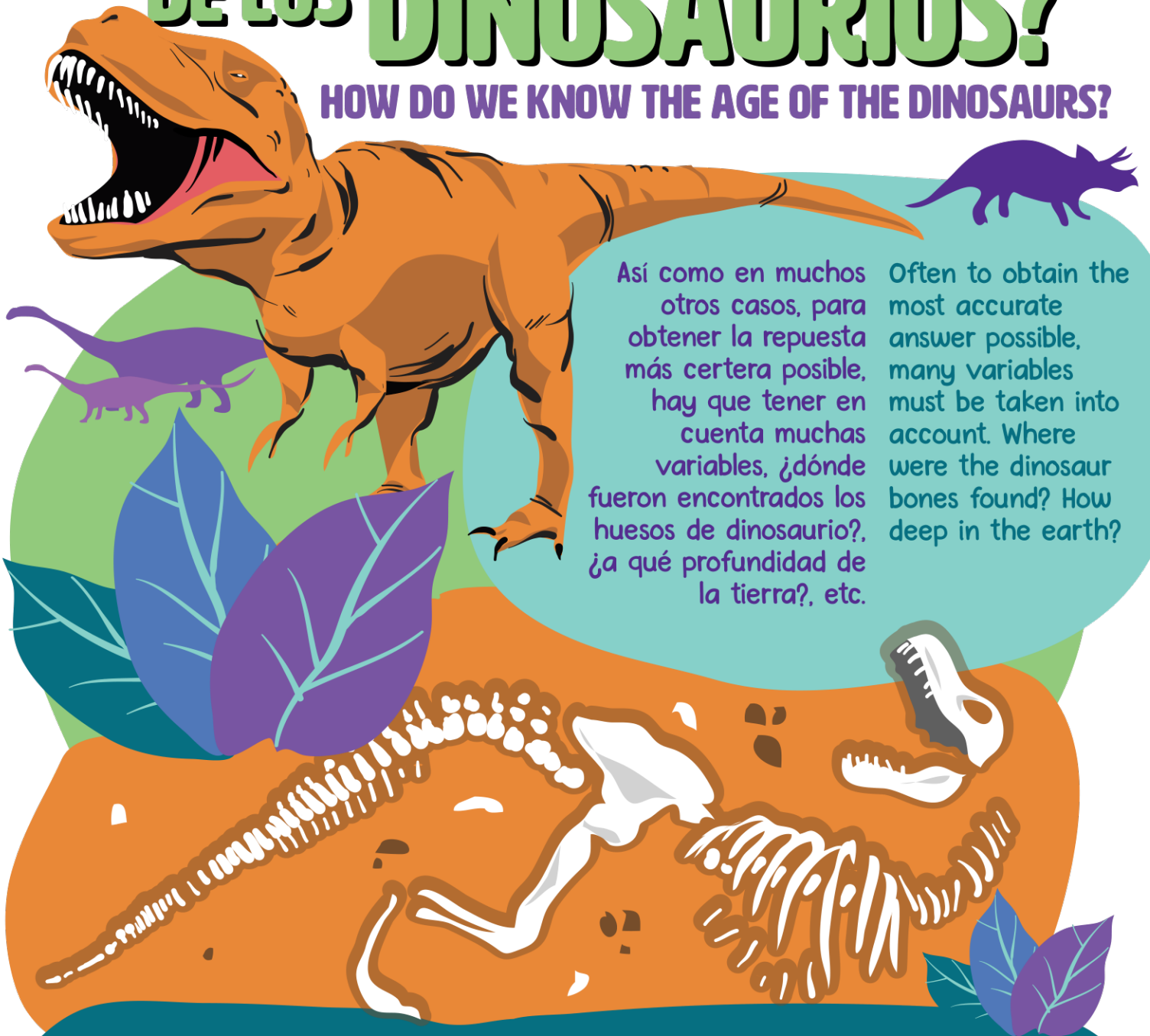


Sin embargo cuando pasan mucho tiempo sin moverse se almacena toda esta energía que posteriormente se libera en un movimiento muy fuerte y rápido que produce enormes terremotos, mientras más cerca se esté de la unión de dos placas, más fuerte se sentirá el terremoto.

However, when they spend a long time without moving, a lot of energy is stored that is later released in a very strong and rapid movement that produces huge earthquakes, the closer you are to the union of two plates, the stronger the earthquake will feel.

¿CÓMO SABEMOS LA EDAD DE LOS DINOSAURIOS?

HOW DO WE KNOW THE AGE OF THE DINOSAURS?



Así como en muchos otros casos, para obtener la respuesta más certera posible, hay que tener en cuenta muchas variables, ¿dónde fueron encontrados los huesos de dinosaurio?, ¿a qué profundidad de la tierra?, etc.

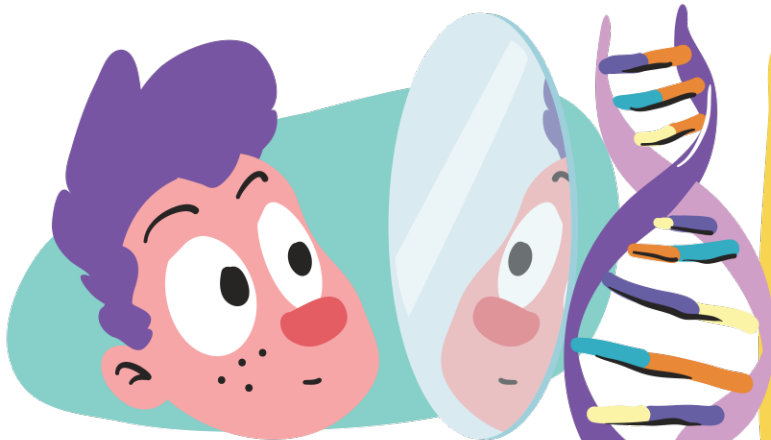
Often to obtain the most accurate answer possible, many variables must be taken into account. Where were the dinosaur bones found? How deep in the earth?

La prueba más común para fósiles recientes es la de carbono 14 (C 14) la cual es una prueba de "Datación Radiométrica". Cuando alguien muere se deja de fijar C14 en el cuerpo y el C14 que queda empieza a perderse a un ritmo constante, aproximadamente cada 5,730 años se pierde la mitad, sin embargo, a los 60,000 años se pierde casi totalidad del C14, por lo cual para objetos más antiguos habrá que usar otro tipo de técnica radiométrica.

The most common test for recent fossils is Carbon 14 (C 14) which is a "Radiometric Dating" test. When someone dies, C14 is no longer fixed in the body and the C14 that remains begins to be lost at a constant rate, approximately every 5730 years half is lost, however at 60,000 years almost all of the C14 is lost, therefore for Older objects will have to use another type of radiometric technique.

¿QUÉ ES ADN?

WHAT IS DNA?

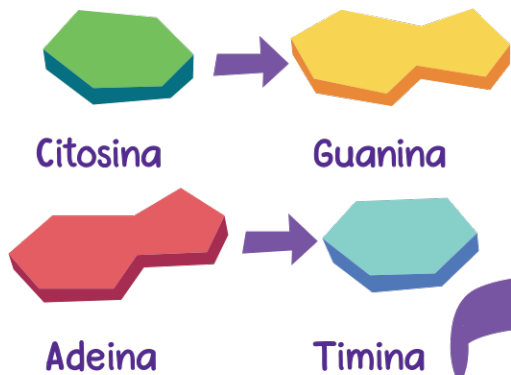


El ADN es lo que hace que nos veamos de cierta forma frente a un espejo, es lo que decide todo sobre tu cuerpo, si tendrás pecas, si tienes el pelo lacio o rizado, incluso si padecerás de alguna enfermedad o no.

DNA is what makes us see ourselves in a certain way in front of a mirror, it is what decides everything about your body, if you will have freckles, if you have straight or curly hair, even if you will suffer from some disease or not.

¿Pero qué es el ADN? Y aún más importante ¿Por qué se estudia?

But what is DNA? And even more important, why is it studied?



El ADN, son solo 4 moléculas o nucleótidos que se combinan de muchas formas y cada una de esas combinaciones dará creación a algo llamado proteínas.

DNA is only 4 molecules (nucleotides) that are combined in many ways and each of these combinations will create something called proteins.

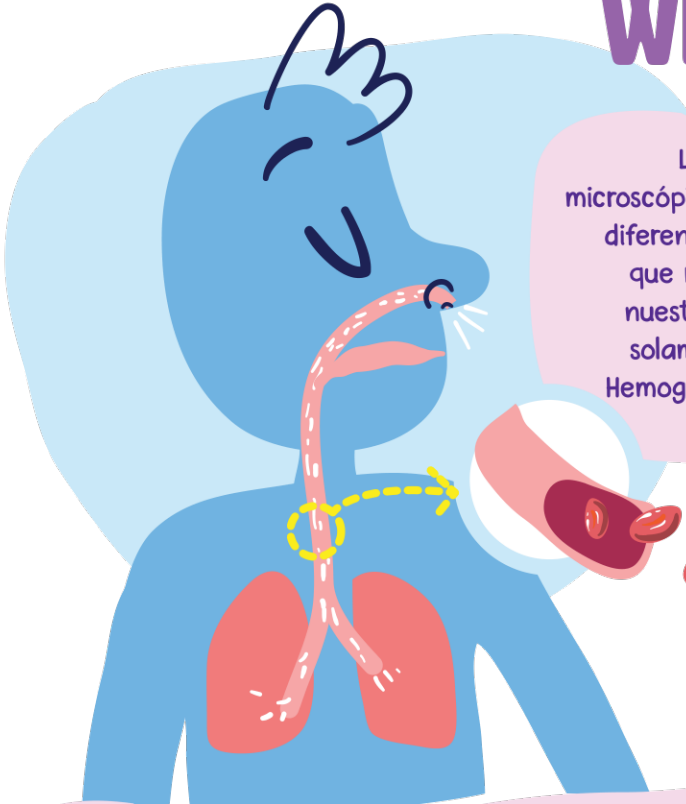


Ya que el ADN decide cómo somos físicamente, si lo editáramos, cambiaríamos cosas en nosotros ¿no? así que teóricamente podríamos ser más altos, más fuertes o incluso más listos. La realidad es un poco más complicada, pero los científicos trabajan sin descanso en la investigación de nuevas formas de curar enfermedades a través de su estudio.

Since DNA decides how we are physically, if we edited it, we would change things in ourselves, right? So theoretically we could be taller, stronger or even smarter. The reality is a bit more complicated, but scientists are working tirelessly in researching new ways to cure diseases through their study.

¿QUÉ SON LAS PROTEÍNAS?

WHAT ARE PROTEINS?

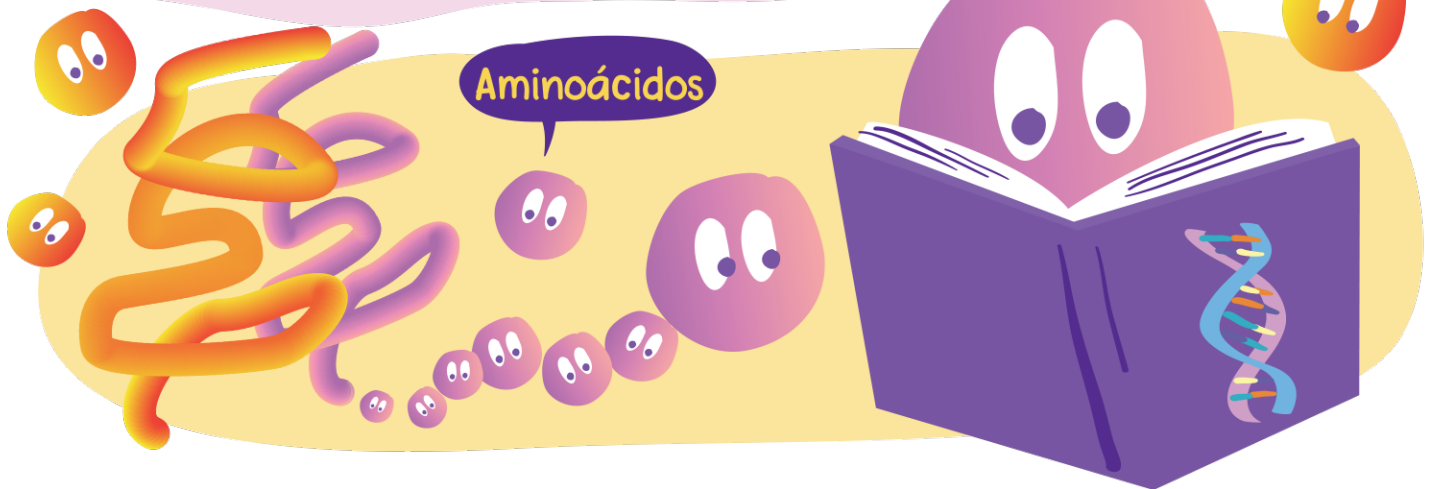
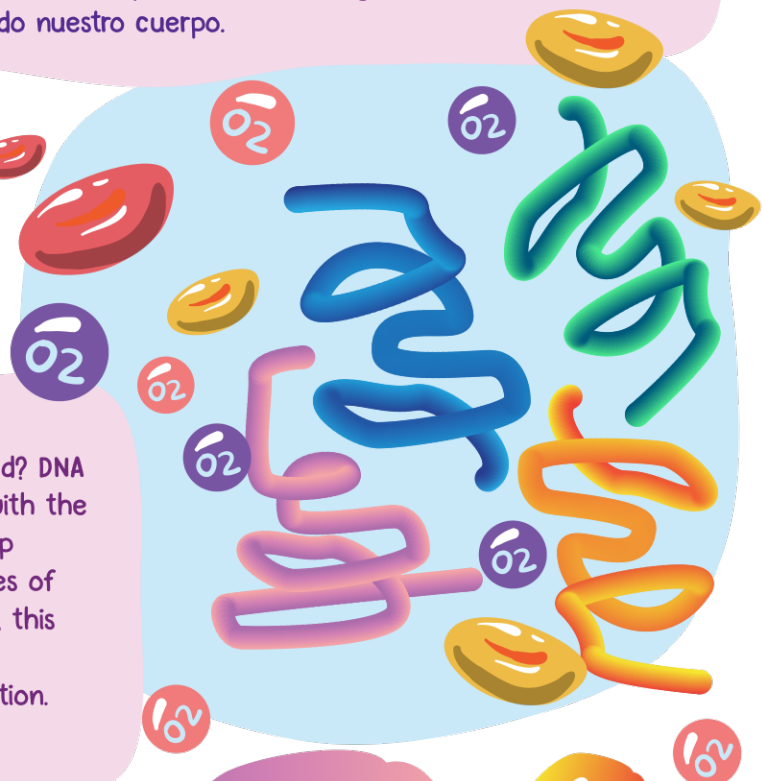


Las proteínas son moléculas microscópicas con muchas funciones diferentes, por ejemplo: Cada vez que respiramos entra oxígeno a nuestros pulmones, sin embargo, solamente gracias a la proteína Hemoglobina este se transporta a todo nuestro cuerpo.

Proteins are microscopic molecules with many different functions, for example: Every time we breathe oxygen enters our lungs, however, only thanks to the hemoglobin protein is it transported throughout our body.

¿Pero cómo se forman? Básicamente el ADN es como un libro con las instrucciones con las cuales se forman las proteínas a partir de pequeñas piezas de lego llamadas "aminoácidos", a este proceso se le llama transcripción y traducción genética.

But how are they formed? DNA is basically like a book with the instructions that make up proteins from small pieces of lego called "amino acids", this process is called genetic transcription and translation.

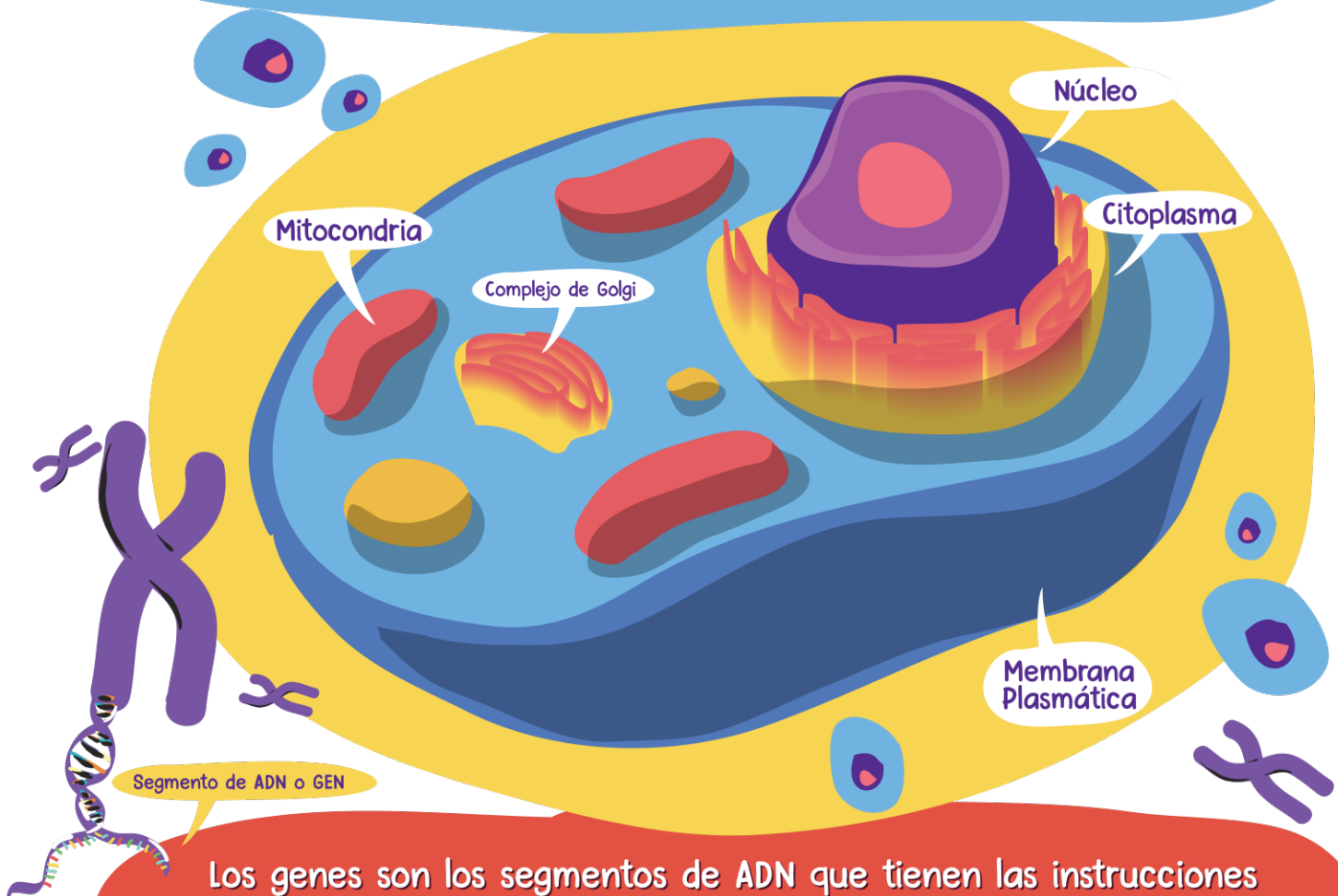


¿QUÉ ES UNA CÉLULA?

WHAT IS A CELL?

La célula es fundamental para la vida, sin embargo, en nuestro cuerpo tenemos muchos tipos de células con diferentes funciones, lo interesante es que todas vienen de una célula inicial. Cada célula tiene el material genético necesario para hacer cualquier función, lo que cambia entre ellas es que en cada una expresa diferentes genes.

The cell is essential for life, however, in our body we have many types of cells with different functions, the interesting thing is that they all come from an initial cell. Each cell has the genetic material necessary to perform any function, what changes between them is that in each one it expresses different genes.



Los genes son los segmentos de ADN que tienen las instrucciones específicas para formar las proteínas. Por lo cual una célula muscular será muy diferente a una célula nerviosa ya que tendrán proteínas muy diferentes.

Genes are the segments of DNA that have specific instructions for making proteins. Therefore, a muscle cell will be very different from a nerve cell since they will have very different proteins.

¿QUÉ SON LOS MEDICAMENTOS?

WHAT ARE MEDICATIONS?

Los medicamentos son compuestos químicos que se utilizan para curar, detener o prevenir enfermedades.

Medications are chemical compounds that are used to cure, stop, or prevent disease.



Estos han ido evolucionando con el tiempo iniciando desde las plantas, se comenzaron a usar de forma medicinal por poblaciones ancestrales como los mayas y aztecas, hasta llegar a la actualidad, en la cual se utilizan terapias genéticas, inmunoterapias o cualquier otro tipo de medicina personalizada.

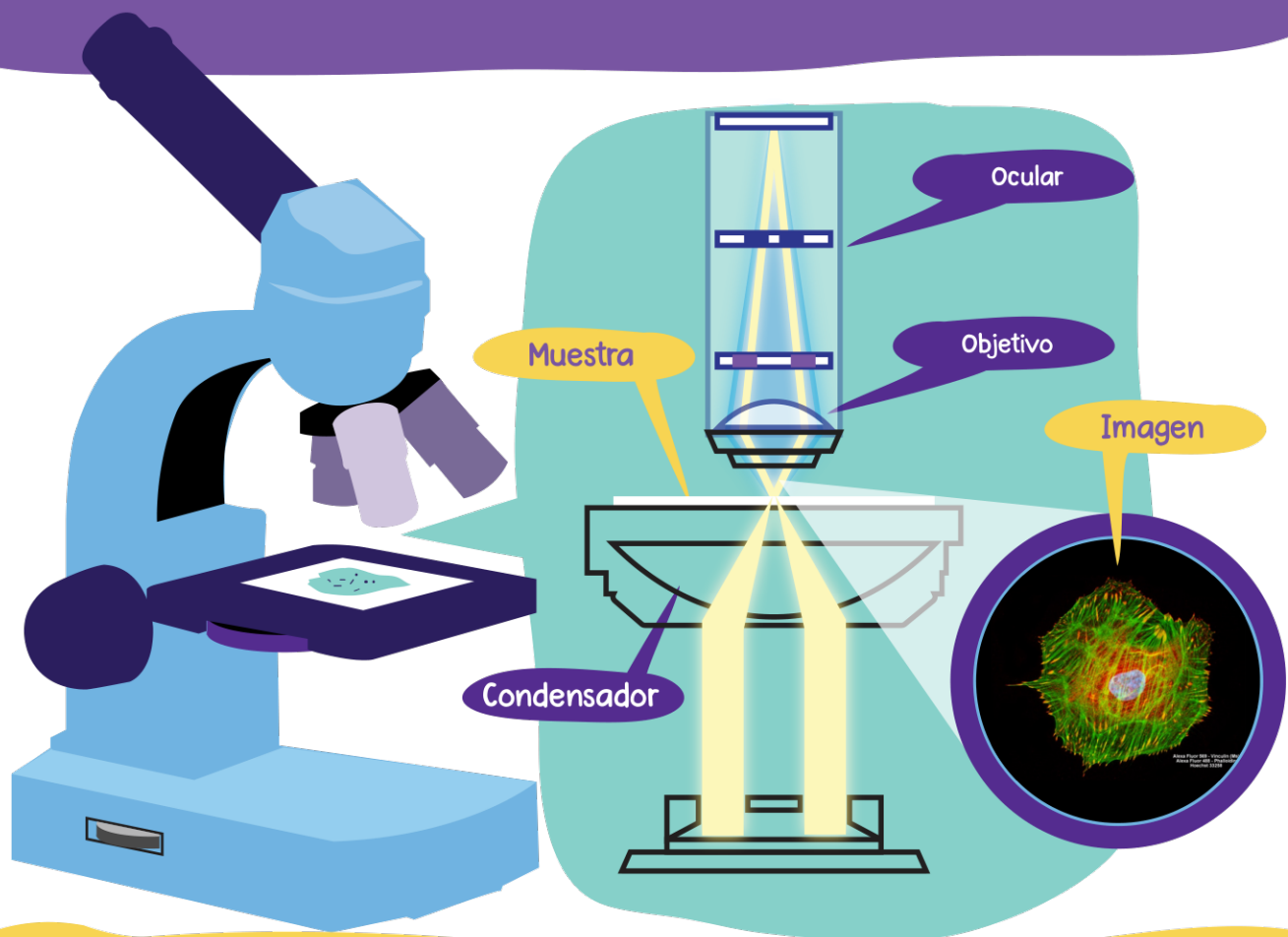
These have evolved over time starting from plants, they began to be used medicinally by ancestral populations such as the Mayans and Aztecs, until reaching the present time, in which genetic therapies, immunotherapies or any other type of personalized medicine are used.

TIPOS DE MICROSCOPIOS

TYPES OF MICROSCOPES

Así como puede ser muy difícil ver objetos muy lejanos, también lo es ver objetos muy pequeños, pero no solo por su tamaño, sino que también porque estos pueden no llegar a tener color que los diferencie de su entorno: para esto se suelen utilizar diferentes tinciones que los pueden hacer fluorescentes.

Just as it can be very difficult to see very distant objects, it is also difficult to see very small objects, but not only because of their size, but also because they may not have a color that differentiates them from their surroundings: for this, different stains are usually used that can make them fluorescent.



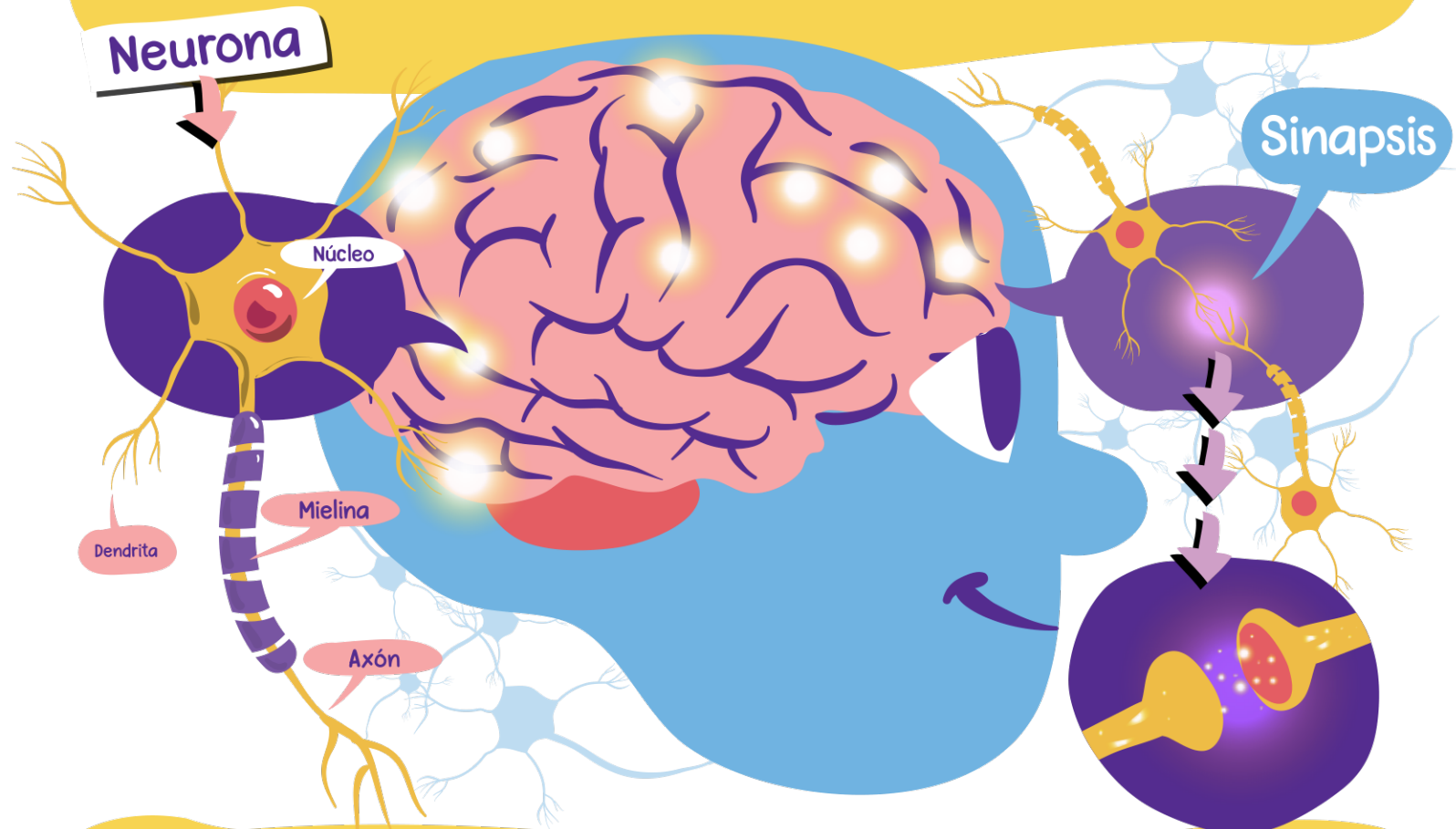
Respecto al tamaño, existe una gran diversidad de microscopios con los cuales incluso se pueden llegar a ver los átomos.

Regarding size, there is a great diversity of microscopes with which you can even see atoms.

¿CÓMO FUNCIONA EL CEREBRO? HOW DOES OUR BRAIN WORK?

Las unidades funcionales del cerebro son las neuronas, de estas pequeñas estructuras depende todo lo que somos y pensamos, así como hay diversos tipos de células en nuestro cuerpo, también hay muchos tipos de neuronas que varían según su forma, función o tipo de comunicaciones.

The functional units of the brain are neurons, everything we are and think depends on these small structures, just as there are different types of cells in our body, there are also many types of neurons that vary according to their shape, function or type of communication.



Para que el cerebro funcione, las neuronas se comunican entre sí, de una forma extraordinariamente eficiente a través de un proceso conocido como sinapsis, la cual también se puede dividir en varios tipos: química y eléctrica.

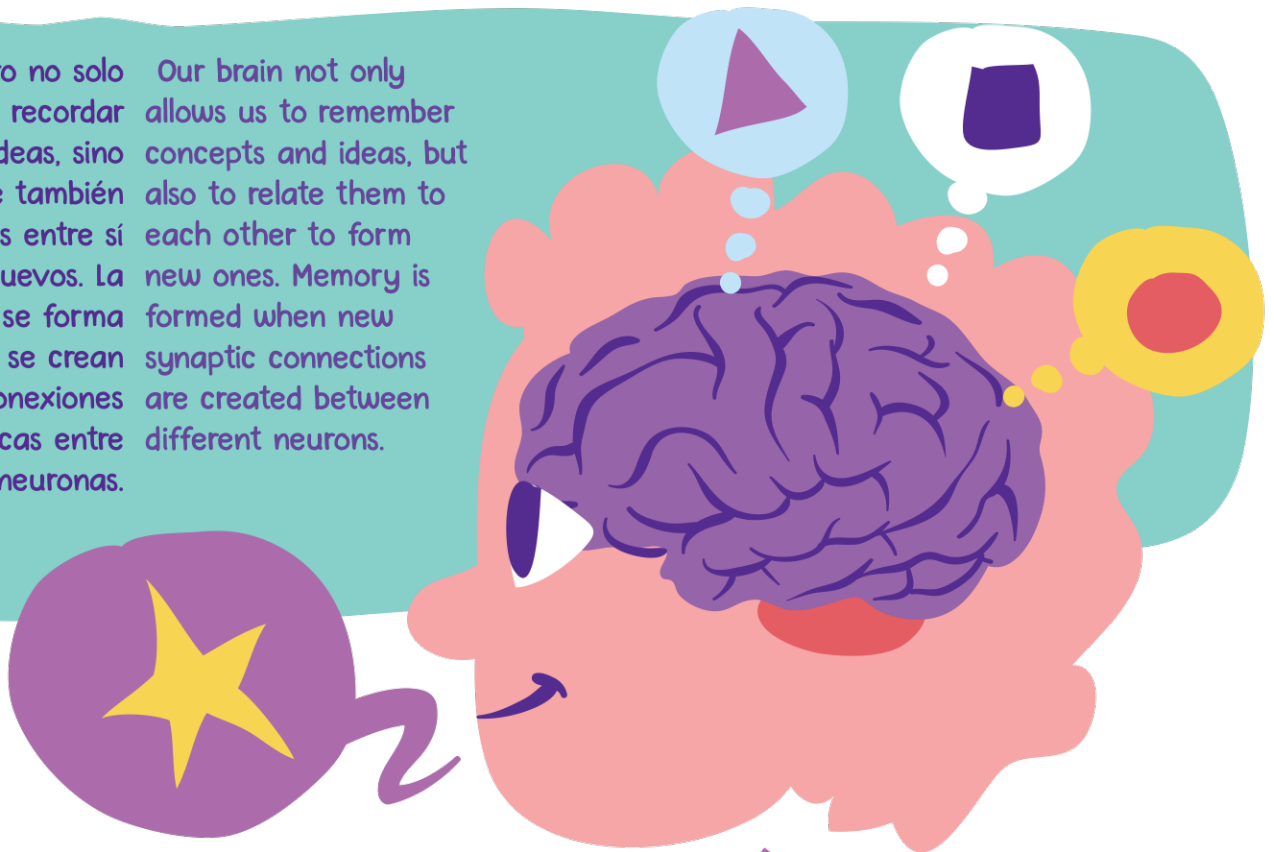
For the brain to function, neurons communicate with each other in an extraordinarily efficient way through a process known as synapse, which can also be divided into: chemical and electrical.

¿CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA?

HOW DOES MEMORY WORK?

Nuestro cerebro no solo nos permite recordar conceptos e ideas, sino que también relacionarlos entre sí para formar nuevos. La memoria se forma cuando se crean nuevas conexiones sinápticas entre diferentes neuronas.

Our brain not only allows us to remember concepts and ideas, but also to relate them to each other to form new ones. Memory is formed when new synaptic connections are created between different neurons.



La memoria se puede clasificar en corto y largo plazo dependiendo de cuánto tiempo dure el recuerdo. Se sabe que, para afianzar recuerdos de una mejor forma, estos deben de ir acompañados de emociones fuertes o deben ser recordados recurrentemente para evitar la curva del olvido.

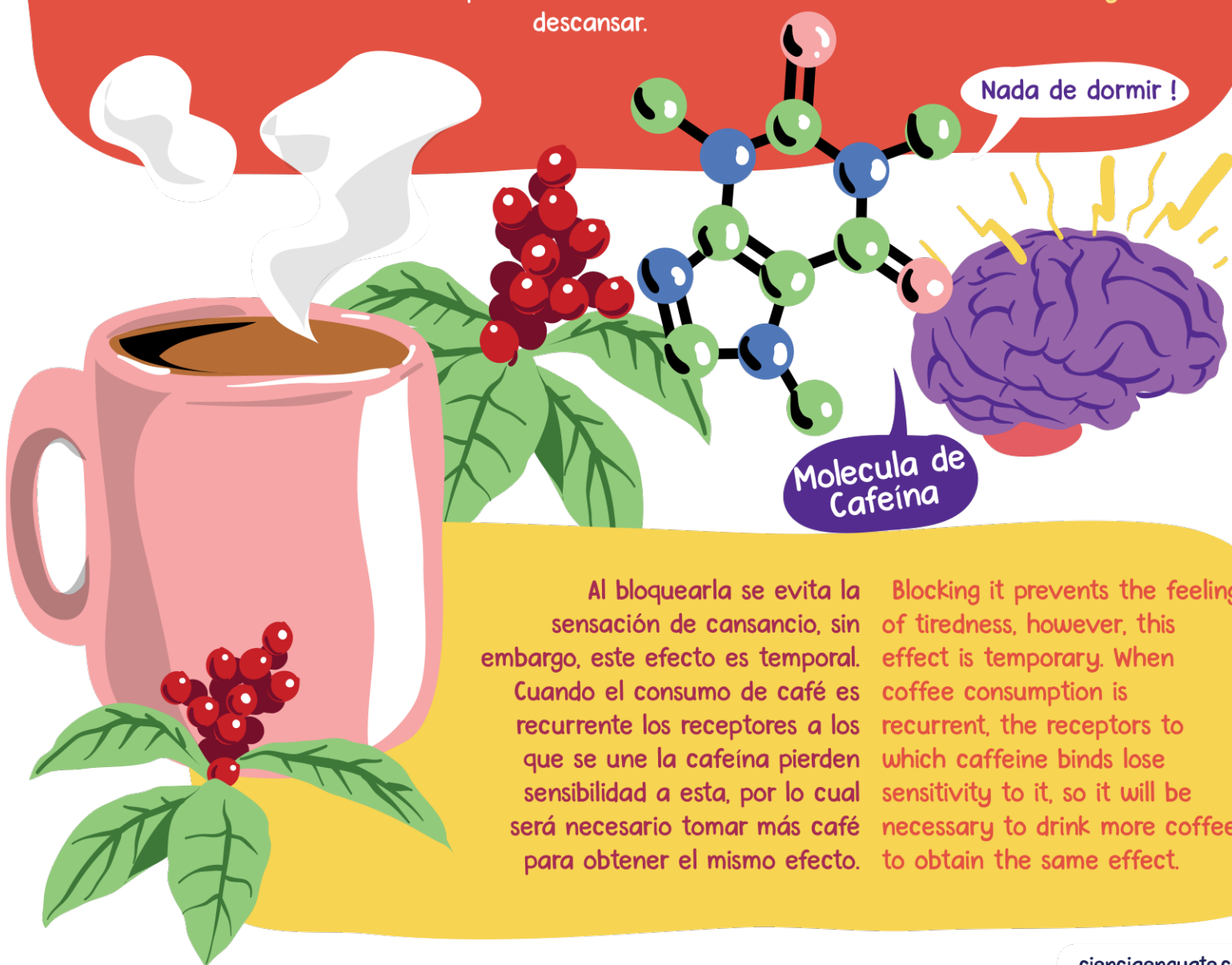
Memory can be classified into short and long term depending on how long the memory lasts. It is known that to strengthen memories in a better way, they must be accompanied by strong emotions or must be remembered repeatedly to avoid the curve of forgetting.

¿POR QUÉ EL CAFÉ ME DA ENERGÍA?

WHY DOES COFFEE GIVE ME ENERGY?

El café contiene una gran cantidad de moléculas, una de ellas es la cafeína: esta es la responsable del efecto energético, sin embargo, decir que la cafeína da energía no es del todo correcto, lo que hace es evitar la sensación de cansancio. Una vez entra a nuestro cuerpo, llega al cerebro y bloquea a la ADENOSINA, una molécula que libera nuestro cerebro cuando este considera que es necesario descansar.

Coffee contains a large number of molecules, one of them is caffeine. This is responsible for the energetic effect, however, saying that caffeine gives energy is not entirely correct. What it does is avoid feeling tired. Once it enters our body, it reaches the brain and blocks ADENOSINE, a molecule that our brain releases when it considers it necessary to rest.



Al bloquearla se evita la sensación de cansancio, sin embargo, este efecto es temporal. Cuando el consumo de café es recurrente los receptores a los que se une la cafeína pierden sensibilidad a esta, por lo cual será necesario tomar más café para obtener el mismo efecto.

Blocking it prevents the feeling of tiredness, however, this effect is temporary. When coffee consumption is recurrent, the receptors to which caffeine binds lose sensitivity to it, so it will be necessary to drink more coffee to obtain the same effect.

¿PODEMOS HACER ORO?

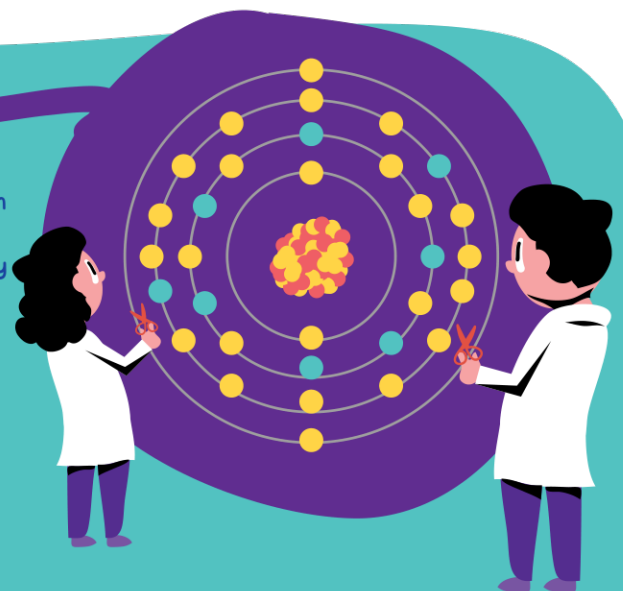
CAN WE MAKE GOLD?

La diferencia entre los átomos de oro y hierro es la cantidad de partículas subatómicas que los conforman: Protones, Neutrones y Electrones. The difference between gold and iron atoms is the amount of subatomic particles that make them up: Protons, Neutrons and Electrons.



¿Sería posible cambiar o agregar algunas partes (partículas subatómicas) de un átomo de hierro para convertirlo en oro?, en principio sí es posible y no solo eso, esto ya se ha hecho con otros tipos de elementos. Por ejemplo: se creó berkelio a partir de curio; al hacer chocar átomos de uranio entre sí se puede formar plutonio, etc. Sin embargo, el precio de fabricar oro es más alto que el propio oro, por lo tanto, no es rentable. Pero si se quisiera hacer, se haría en el Gran Colisionador de Hadrones que es el acelerador de partículas más grande que existe, y es una de las máquinas más grandes construida por el ser humano en el mundo.

Would it be possible to change or add some parts (subatomic particles) of an iron atom to turn it into gold? In principle, it is possible and not only that, this has already been done with other types of elements. For example: Berkelium was created from curium, by making a uranium atom collide with each other it can form plutonium, etc. However, the price of making gold is higher than the gold itself, therefore it is not profitable. But if you wanted to do it, it would be done in the Large Hadron Collider, which is the largest particle accelerator that exists, and is one of the largest machines built by humans in the world.



¿QUÉ ES EL MÉTODO CIENTÍFICO?

WHAT IS THE SCIENTIFIC METHOD?

Es la forma más general en la que se puede describir el proceso de crear nuevo conocimiento, proceso que ha llevado a la especie humana a lo que es ahora, ya sea para bien o para mal. Este método tiene 6 simples pasos, los cuales pueden ser aplicados para resolver cualquier pregunta, sin embargo, dependiendo del tipo de pregunta, cada uno de los pasos se puede subdividir en muchos más.

It is the most general way in which the process of creating new knowledge can be described, a process in which it has led the human species to what it is now, either for better or for worse. This method has 6 simple steps, which can be applied to solve any question, however, depending on the type of question, each of the steps can be subdivided into many more.





CURIOSEANDO es una experiencia que busca fomentar el interés de los niños en el apasionante mundo de la ciencia, explicando temas complejos de forma simple y creativa. Su contenido se encuentra en dos idiomas para fomentar el aprendizaje multilingüe

El libro trata temas de física, astrofísica, química, biología y geología. Pretendiendo crear un contexto general en algunas de las ramas de la ciencia.

CURIOSEANDO is an experience that seeks to foster children's interest in the exciting world of science, explaining complex topics in a simple and creative way. Its content is in two languages to encourage multilingual learning.

The book deals with physics, astrophysics, chemistry, biology and geology. Trying to create a general context some of the branches of science.



Escrito por: David Morales Rodas

Revisado por: Rachel Morales, Isabel Morales y Ligia Rodas

Traducción a inglés por: Julianna Marie Ritson

Ilustrado y diagramado por: Alejandro Najarro Alvarado

