

CLASE 1 – MÓDULO I

¡HOLA! Bienvenido a la clase de Ciencias Naturales.

Esperamos que estés tan emocionado por aprender, como nosotros en transmitirte nuevos conocimientos y habilidades.

¡Qué disfrutes de este viaje de crecimiento y oportunidades!

¿QUÉ NOS PROPONEMOS ESTA PRIMERA CLASE?

Durante esta clase presentaremos las Ciencias Naturales, sus ramas, el método científico, los niveles de organización de la materia, las características de los seres vivos y los principales componentes químicos que se encuentran en todos los seres vivos.

¿Cómo citar esta clase?

Programa Oportunidad@des, Dirección de Educación de Jóvenes y Adultos, Consejo General de Educación de Entre Ríos, 2018. Ciencias Naturales, Módulo I, Clase 1.

LAS CIENCIAS NATURALES



Las Ciencias Naturales son aquellas que, como el nombre lo dice, tienen por objeto de estudio la naturaleza, siguiendo la modalidad del método experimental con el cual podemos entender la causalidad de muchos procesos. Este método se basa en un conjunto de pasos para arribar a conclusiones, por medio de la observación, experimentación y contrastación de hipótesis.

Las Ciencias Naturales como tal no componen un único y aislado cuerpo de conocimiento, sino que están integradas por la Biología, la Física, la Química y las Ciencias de la Tierra.

Para aprender más sobre cada una de estas ciencias te invitamos a que des click sobre la imagen donde podrás acceder a una página interactiva.



Fig. 1 – Ramas de las Ciencias Naturales

Las ciencias que hemos nombrado también poseen sus propias divisiones o ramas. Así, por ejemplo, dentro de la Biología podemos encontrar la Zoología, la Ecología, la Botánica y la Genética entre muchas otras ramas. De esta forma podemos ver que, al igual que en la naturaleza, en las ciencias se pueden identificar jerarquías, donde un nivel incluye otros niveles menores.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Párrafos arriba mencionamos el método científico. En las ciencias para considerar a un conocimiento como científico es necesario, conocer ciertas reglas, las cuales están compiladas en este método.

De manera general las etapas del método científico incluyen:

- **Observación:** durante ella se define el problema que se desea explicar y se recolectan y clasifican los datos que aportan al hecho. Por ejemplo: una observación podría ser que el auto no arranca.
- **Pregunta:** durante esta etapa elaboramos una o varias preguntas que den cuenta mediante un interrogante del problema observado. Por ejemplo: ¿Por qué no arranca mi auto?
- **Hipótesis:** son una o más explicaciones o suposiciones de que ciertas causas son las que producen el fenómeno observado. Por ejemplo, siguiendo con la observación del auto podríamos formular la hipótesis de que el auto no arranca porque no tiene batería.
- **Experimentación:** esta etapa incluye los intentos controlados de comprobar una o más hipótesis. Por ejemplo, para poner a prueba nuestra hipótesis de la batería, nuestra experimentación podría en consistir cambiar la batería del auto.

- Conclusión:** en esta etapa es donde nos preguntamos si nuestro experimento dio resultado. Nos preguntamos si se avaló o no la hipótesis formulada. Luego de esta etapa la hipótesis es modificada o rechazada (lo que causa la repetición de las etapas anteriores). Suponiendo que en nuestro ejemplo el cambio de batería hizo que funcionara el auto, podríamos decir que nuestra hipótesis fue correcta.

El método científico no debe utilizarse como una receta, sino que debe usarse como una guía que puede ser modificada. En el gráfico de la siguiente página (figura 2) resumimos el método siguiendo el ejemplo del auto que no arranca.

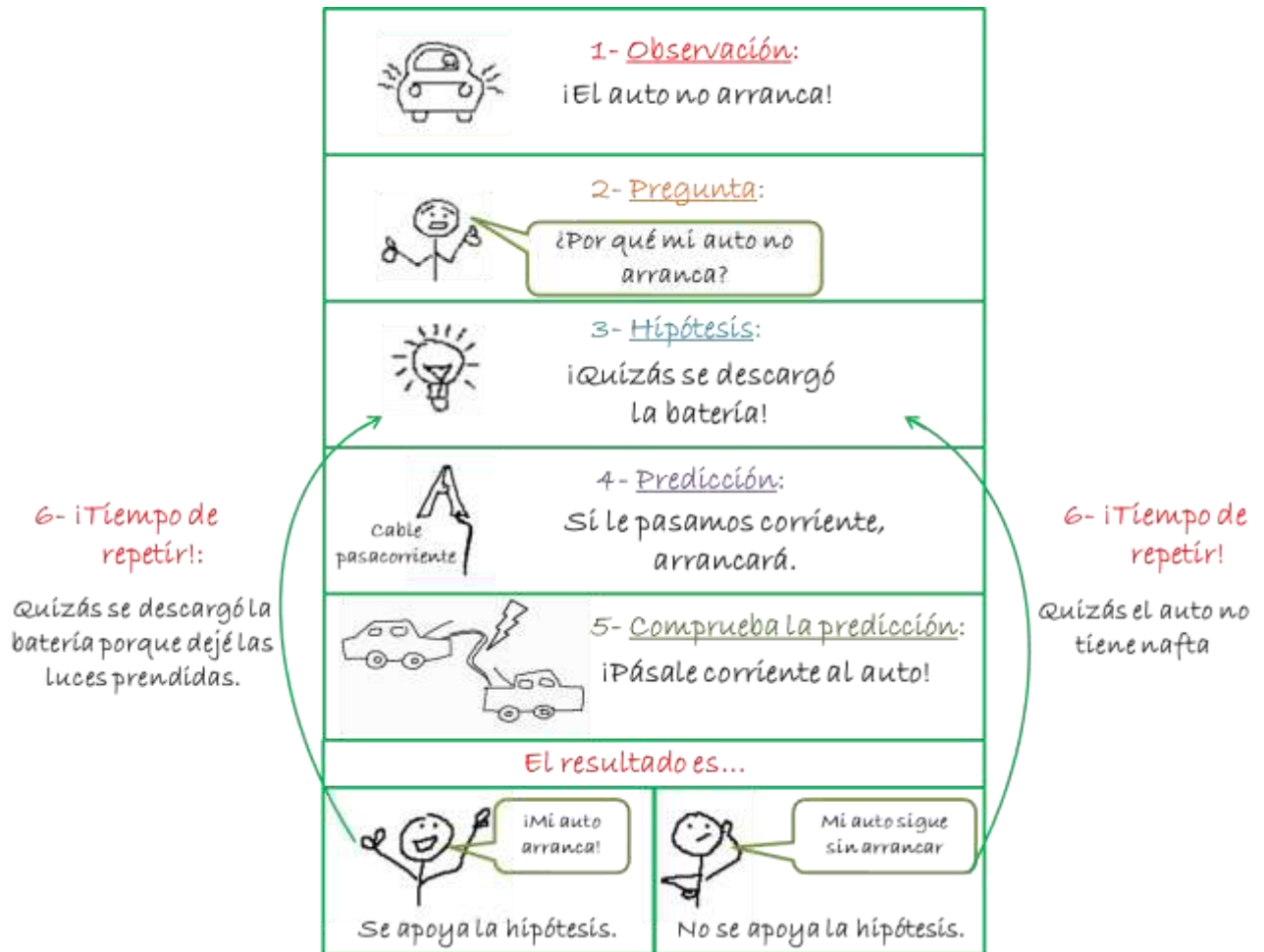


Fig. 2 - Etapas del método científico.



Para repasar y aprender más sobre la aplicación del método científico, te invitamos a que des click en el link que aparece debajo y observes el video que allí se encuentra.



LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN



Para comprender mejor la naturaleza, sus componentes, procesos y mecanismos que ocurren en ella, existen niveles establecidos que sirven para ordenar y organizar la materia y los seres vivos. Para comenzar esta segunda semana te invitamos a continuación a que ingreses al link de abajo y observes el video llamado “**Los niveles de organización de la materia viva**”.



Aunque los seres vivos tienen características que los diferencian claramente de la materia inerte, es interesante destacar que están formados por los mismos elementos químicos que la materia inanimada.

La diferencia fundamental que se puede establecer entre los seres vivos y la materia sin vida está dada por el modo en que los elementos químicos se organizan. Es decir, por la cantidad de átomos que componen las diferentes moléculas, cómo se ubican unos respecto de otros, qué tipos de moléculas construyen, la forma que adoptan esas moléculas, cómo se relacionan entre sí, las estructuras que constituyen, etc. por lo tanto la clave está en la organización e interacción de la materia.

La materia se organiza en niveles que van desde las partículas subatómicas hasta los organismos complejos o seres vivos. A su vez, éstos se agrupan en organizaciones más complejas hasta llegar al ecosistema, que incluye los componentes vivos (bióticos) y los componentes no vivos (abióticos), y las relaciones que se establecen entre ellos. Incluso ya veremos que hay un nivel mayor, llamado Biosfera, que abarca a todos los seres vivos y todos los ambientes de nuestro Planeta. La figura 3 ilustra gran parte de estos niveles, si das click sobre ella podrás acceder a una imagen interactiva donde podrás ampliar con pequeñas descripciones cada uno de ellos al pasar el mouse sobre cada nombre.

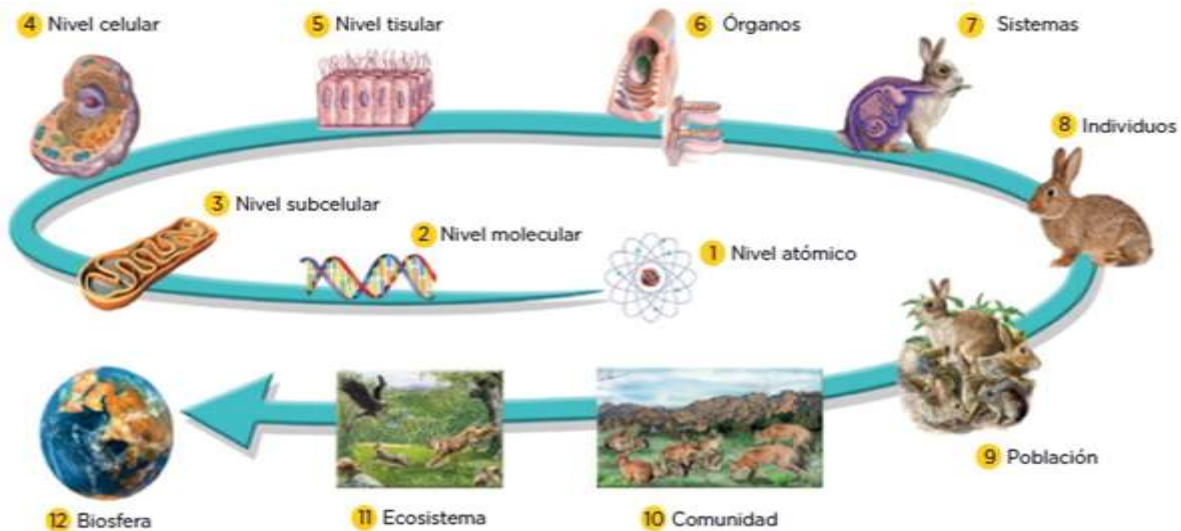


Fig. 3 - Los niveles de organización.

La complejidad de cada uno de estos niveles no está determinada solo por la cantidad de materia que lo constituye, sino también por el modo en que se combinan los diferentes componentes. Esto determina que en cada nivel de organización aparezcan características nuevas que no son simplemente la suma de las propiedades de los componentes del nivel anterior. Por ejemplo, las moléculas son estructuras sin vida, pero al organizarse pueden dar lugar a la formación de una célula, que es una estructura que presenta una propiedad nueva: la vida.

LAS PROPIEDADES EMERGENTES




Cada nivel de organización está formado por unidades menores, que al asociarse generan características nuevas que no estaban en ninguna de ellas. A estas características propias que surgen en cada nivel se las llama “**propiedades emergentes**”, y surgen de la asociación de las unidades que forman cada nivel de organización. Algunas de las propiedades emergentes son:

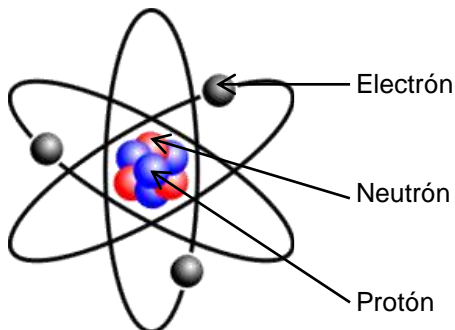
- Organismo complejo: irritabilidad, reproducción y homeostasis.
- Población: natalidad, mortalidad, estructura de edades, proporción de sexos y su tasa de crecimiento.
- Comunidad: riqueza (número de especies), abundancia relativa de especies (o número de individuos de cada especie con respecto a otras) y estructura trófica (o relaciones de consumo entre las especies de la comunidad).
- Ecosistema: presencia de flujos de materia y energía.

PARA APRENDER MÁS: ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

Más arriba mencionamos que dentro de los niveles de organización encontramos el átomo. Más adelante veremos que el átomo es la unidad más pequeña que puede existir como sustancia simple. Su nombre viene del griego y significa “no divisible”. Diversas teorías se han propuesto para explicar su estructura.

La **teoría atómica** es una forma de explicar y representar como estás constituida la materia y cómo se comporta. Actualmente sabemos que los átomos están formados por partículas aún más pequeñas, denominadas partículas subatómicas, las cuales son:

-  **Protones:** que se encuentran en el núcleo del átomo y presentan carga positiva.
-  **Electrones:** que se encuentran en órbitas externas al núcleo y presentan carga negativa.
-  **Neutrones:** que también se encuentran en el núcleo y no poseen carga.



Para ampliar aún más

https://youtu.be/IJ2MM4R_GDo



LOS SERES VIVOS

SEMANA

3

Para comenzar esta tercera semana vamos iniciar como lo venimos haciendo: con un video. Haz click en el link que aparece y presta especial atención a las características que se van mencionando sobre los diferentes organismos. Trata de dar respuesta a los interrogantes que se plantean al final del mismo.



Al observar el video sin lugar a dudas ya nos encontramos en condiciones de definir que es un ser vivo. Básicamente un ser vivo es un *organismo complejo el cual nace, crece, se reproduce y muere*. Dicho esto, y de manera resumida se puede establecer que las características fundamentales de los seres vivos y que los definen como tales son:

- Tienen una estructura compleja y organizada.
- Responden a los estímulos de su ambiente.
- Mantienen activamente su compleja estructura y su ambiente interno; este proceso se denomina homeostasis.
- Obtienen y usan materiales y energía de su ambiente y los convierten en diferentes formas.
- Los seres vivos crecen y se desarrollan.
- Los seres vivos se reproducen. .

- Los seres vivos poseen la capacidad de evolucionar.

LAS FUNCIONES PRESENTES EN TODOS LOS SERES VIVOS

Si pensamos nuevamente en lo observado en el video podemos establecer al menos tres funciones en común entre todos los seres vivos que aparecen en él. Desde la Biología, se considera que las tres funciones vitales o procesos que realizan los seres vivos son: la nutrición, la relación y la reproducción. Para aprender sobre cada una de ellas, te sugerimos que des click al link debajo y observes el video que allí aparece.



COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

Una de las características de los seres vivos, y que ya vimos la semana anterior, es que están compuestos por átomos y moléculas, los cuales se organizan de manera específica. Generalmente se considera que alrededor del 98% de la masa de un organismo está formada por sólo seis elementos: oxígeno (O), carbono (C), hidrógeno (H), nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S).

La combinación de estos seis átomos o elementos permiten generar una organización molecular en los seres vivos. Las células están constituidas por dos grandes grupos de compuestos químicos o biomoléculas: los compuestos

inorgánicos y los compuestos orgánicos, que resultan indispensables para el mantenimiento de las funciones vitales y que deben ser, muchas veces, incorporados a través de la alimentación.

Los **compuestos inorgánicos** incluyen el agua y las sales minerales. El agua es la sustancia más abundante, ocupa entre el 70 y el 90 % de la masa celular. Esto es de gran importancia porque la mayoría de las reacciones químicas celulares ocurren en medio acuoso.

Las sales minerales, al estar en medio acuoso, se separan en los iones que las componen. Los iones inorgánicos más comunes de las células son: el sodio (Na^+), el potasio (K^+), el magnesio (Mg^{2+}); el calcio (Ca^{2+}); el fosfato (PO_4^{2-}); el cloruro (Cl^-) y el bicarbonato (HCO_3^-). Si bien estos iones constituyen alrededor del 1% de la masa celular, poseen un rol fundamental en el metabolismo de las células.

Los **compuestos orgánicos** tienen como característica principal que el eje de las moléculas está formado por cadenas de átomos de carbono enlazados entre sí. Estos compuestos son variados y cumplen diversas funciones biológicas de gran importancia en las células. Dentro de estos compuestos orgánicos se destacan los siguientes grupos:

- Carbohidratos (también llamados hidratos de carbono o glúcidos).
- Lípidos.
- Proteínas.
- Ácidos nucleicos.

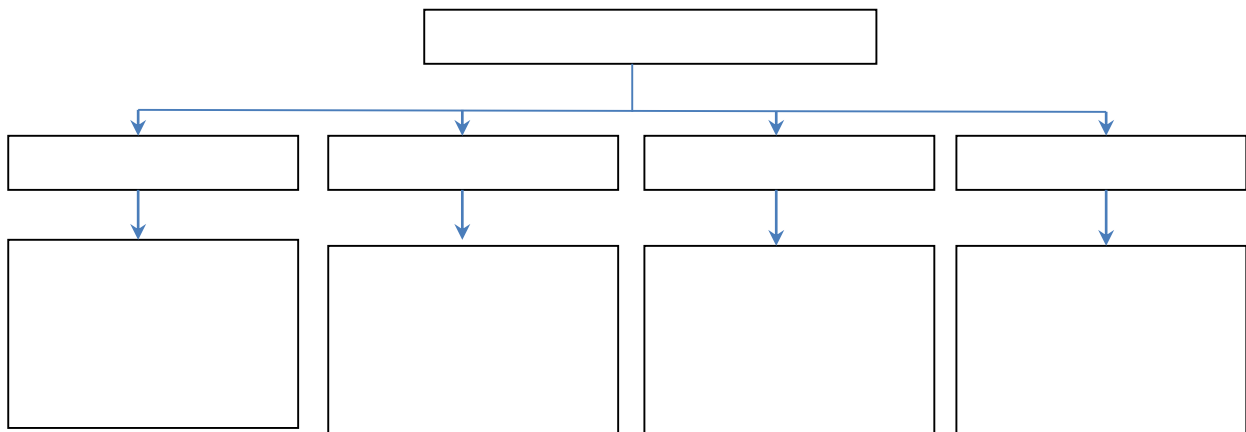
En la tabla 1 que aparece en la siguiente página te presentamos de manera resumida las principales características y funciones de cada tipo de compuesto orgánico. De manera de ejemplificar incluimos algunas imágenes de alimentos ricos en estos compuestos.

COMPUESTO	CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES
<p>CARBOHIDRATOS</p> 	<p>Los glúcidos son la principal fuente de energía que utilizan la mayor parte de los seres vivos para realizar sus funciones vitales. Forman parte de algunas estructuras como por ejemplo las paredes celulares vegetales. Se clasifican de acuerdo al número de moléculas de azúcar que contienen en: monosacáridos o azúcares simples, como la glucosa o la fructosa (azúcar presente en las frutas); disacáridos: formados por la unión de dos monosacáridos iguales o diferentes, como el azúcar de mesa (sacarosa); y polisacáridos: formados por la unión de numerosos monosacáridos en largas cadenas, como el glucógeno que almacenamos en nuestros músculos e hígado.</p>
<p>LÍPIDOS</p> 	<p>Son insolubles en agua y solubles en compuestos orgánicos como el alcohol. Comprenden a las grasas, los aceites y las ceras. Forman el esqueleto de las membranas celulares (bicapa lipídica) y son otro principal almacén de energía de los animales. Algunos lípidos desempeñan funciones estructurales y otros reguladores como el colesterol</p>
<p>PROTEÍNAS</p> 	<p>Son moléculas grandes y lineales resultantes de la unión de numerosos aminoácidos. Son las biomoléculas que más diversidad de funciones realizan en los seres vivos ya que prácticamente todos los procesos biológicos dependen de su presencia y/o actividad. Algunas son enzimas, otras hormonas, otras tienen función reguladora o estructural, entre otras funciones.</p>
<p>ÁCIDOS NUCLEICOS</p> 	<p>Son moléculas grandes que resultan de la unión de compuestos denominados nucleótidos. Desempeñan la función más importante para la vida ya que contienen de manera codificada las instrucciones necesarias para el desarrollo y funcionamiento de la célula. En las células de todos los seres vivos existen ácidos nucleicos de dos tipos: el ADN o ácido desoxirribonucleico y el ARN o ácido ribonucleico, del cual existen tres tipos diferentes: el ARNm o mensajero, el ARNr o ribosómico y el ARNt o de transferencia</p>



ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

1- Ingresa al link que se encuentra debajo y luego de la lectura de la página completá el cuadro donde organices las divisiones de las Ciencias Naturales y coloques al menos tres ejemplos de ramas para cada una de las cuatro ciencias que has mencionado.



2- Lee el texto que aparece debajo e identifica las distintas etapas del método científico, marcándolas a cada una de ellas con un color diferente. Luego de la lectura elabora un texto en el cual sintetices lo leído sobre el método científico.

*Quizás alguna vez te ha sucedido que al observar tus plantitas del patio, del balcón o del rincón de tu casa, notaste que una de ellas no lucía bien. Al acercarte, pudiste notar que sus hojas estaban descoloridas y pegajosas, y además, en algunos casos estaban ennegrecidas y opacas, con una especie de depósito negro sobre ellas. Debido a lo observado y a tus conocimientos previos, consultaste en Internet sobre estas observaciones. Luego de buscar bastante y leer criteriosamente información de sitios recomendados pudiste **conjeturar** que tus plantas podrían haber sido atacadas por los insectos del tipo cochinillas, y probablemente también presentaban negrilla, una enfermedad producida por hongos que viven a expensas de la sustancia excretada por dichos insectos.*

Para saber si estabas en lo cierto de que la planta está infectada por dichos insectos y el hongo, pensaste en obtener un producto para combatirlos. Para ello, fuiste a un vivero y

compraste un producto químico para combatir los insectos y un fungicida contra la negrilla. Luego, trataste algunas de tus plantas afectadas con los productos adquiridos respetando sus indicaciones y teniendo las precauciones necesarias que requiere la manipulación de productos químicos. Si se tratase de lo que tu sospechabas, al cabo del tiempo indicado, y habiéndose eliminado el agente causal, tus plantitas tratadas con el producto químico deberían verse sanas y relucientes.

Pasado el tiempo indicado del tratamiento, efectivamente observaste que tus plantas volvieron a verse relucientes como siempre, con sus hojas verdes y suaves, sin estar pegajosas ni con ese polvo negro que las opacaba, mientras que las plantas que nos recibieron el tratamiento continuaron viéndose así.

*En función de estos resultados **pudiste concluir que estabas en lo cierto**, es decir, **respaldaste la idea** de que tus plantas estaban infectadas con **cochinilla y negrilla**.¹*

3- Menciona el nivel de organización en el cual se incluye cada uno de los siguientes ejemplos: ADN, cloroplasto, bandada de palomas, riñón, neurona, elemento oxígeno, un árbol, una ciudad, un hueso, el sistema nervioso.

4- Analiza el siguiente cuadro y complétalo con información que encuentres en la clase y en los libros de la biblioteca digital.

Biomoléculas	Elementos que la conforman	Unidades que la conforman	Ejemplo de alimento
Glúcidos	C, H, O		
Lípidos		Ácidos grasos	
Proteínas			
Ácidos nucleicos			Pescado, hígado

¹ Adaptado de: <https://www.acercaciencia.com/2012/07/31/aplicando-el-metodo-cientifico-en-tu-jardin/>

BIBLIOGRAFÍA

- Adúriz – Bravo, A. y otros. 2006. Biología: Anatomía y fisiología humanas. Santillana, 288p.
- Blaustein, S. y otros. 2013. Ciencias Naturales 1. Sistemas en interacción. Kapelusz-Norma, 224p.
- Bretón, A. y otros. 2010. Cuadernos de apoyo al ingreso. P.V.U. “Acercando a los jóvenes al ingreso e inserción a la educación Universitaria.
- Curtis, H. y S. Barnes. 2005. Biología. Editorial Médica Panamericana, 1588p.
- Cynowiec, E. y otros. 2005. Ciencias naturales. Santillana, 256p.
- Manjón, M. C. y M. M., Rodríguez. 2004. Ecología, algo más que palabras. Editorial de Entre Ríos, 110p.
- Wolovelsky, E. 2013. Biología. Intercambios de materia y energía en los organismos pluricelulares, las células y los ecosistemas. SM, 240p.

Sitios Web:

- <https://www.educ.ar/recursos/111058/entorno-de-aprendizaje-de-biologia>
Visitado el 20/04/2018.
- <https://www.educ.ar/recursos/70046/las-biomoleculas> Visitado el 21/04/2018.
- <http://www.biologia.edu.ar/macromoleculas/index.htm> Visitado el 21/04/2018.

Créditos figuras y tablas:

Figura 3: <http://cienciasbenazaire.blogspot.com.ar/2017/09/niveles-de-organizacion-de-los-seres.html>

Figuras tabla 1: Imágenes adaptadas de:

- <http://hablemosclaro.org/ingrepedia/sacarina/>
- <http://alimentosparacurar.com/n/3576/cuales-son-las-grasas-saludables.html>

- <https://www.ecoticias.com/especial-alimentos-ecologicos-2016/115447/Beneficios-salud-alimentos-ecologicos>
- <http://www.sandranews.com/los-alimentos-ricos-en-acidos-nucleicos/>