



**Gobierno del Estado de México**  
Secretaría de Educación  
Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior  
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México  
Plantel Tenango del Valle



# ANEXOS

## MATERIAL DE APOYO

### BIOLOGÍA 2018-2019





## **ANEXO 1**

### **BIOLOGÍA**

La biología es la ciencia que estudia los seres vivos. Como ciencia general, abarca los aspectos fundamentales de la vida orgánica: la formación de los seres vivientes, la aparición de las especies, así como las condiciones y leyes que rigen su reproducción y desarrollo. Vamos a repasar en esta entrada las principales ramas o disciplinas de la biología contemporánea, y sus conceptos.

#### **Ramas de la biología**

##### **- Anatomía**

La anatomía es la disciplina que estudia las formas internas y externas de los organismos, dirigida al conocimiento de las modalidades constructivas y del valor funcional de sus órganos constitutivos. Según los campos de exploración se distingue una anatomía humana, una anatomía animal y una anatomía vegetal. La anatomía practicada en la Antigüedad, y desarrollada brillantemente por la escuela de Alejandría, fue periclitada durante la edad media. Resurgió con el Renacimiento y su fundación como ciencia moderna se debe al científico flamenco Andrea Vesalio (1514-1564), quien, con su obra *De humani corporis fabrica*, la convirtió en una disciplina descriptiva basada exclusivamente en la observación.

##### **- Antropología biológica**

La antropología es la ciencia que tiene por objeto el estudio del hombre. La antropología biológica abarca, más específicamente, el estudio del ser humano como especie zoológica.

##### **- Biofísica**

La biofísica es la ciencia que estudia los fenómenos físicos que tienen lugar en los seres vivos.

##### **- Biología marina**

La biología marina es la ciencia que estudia los seres vivos que habitan en los ecosistemas marinos.

##### **- Biología matemática**

La biología matemática estudia la construcción de modelos de los procesos biológicos utilizando técnicas propias de las matemáticas.

##### **- Bioquímica y biología molecular**



La bioquímica es la ciencia que estudia las sustancias que constituyen la materia viva y los procesos químicos que están en la base de la vida. El campo de investigación de la bioquímica se ocupa, pues, de la estructura y del proceso de síntesis de esas sustancias elementales, de sus procesos de transformación y de las reacciones químicas que se producen en los organismos vivos.

Tanto la bioquímica como la biología molecular tienen por objeto el estudio de los fenómenos relativos a la estructura molecular de un ser vivo.

### **- Biotecnología**

La biotecnología es la tecnología en la que se usan entidades biológicas como células individuales, organismos completos o sus componentes para su producción a escala industrial. Algunas biotecnologías son muy antiguas, por ejemplo, las que se basan en la fermentación, como la producción de vino. Las modernas biotecnologías nacieron en los años cincuenta con el descubrimiento de los antibióticos. Han alcanzado extraordinaria importancia en los años ochenta con los importantes hallazgos sobre el ADN.

### **- Botánica**

La botánica es la rama de la ciencia que estudia la estructura, el crecimiento, el desarrollo, las patologías y los fenómenos químicos y quimicofísicos relativos a los organismos pertenecientes al mundo vegetal.

Surgida como una disciplina descriptiva en el siglo III a.C., la botánica es hoy una ciencia aplicada también al desarrollo de la agricultura.

### **- Citología o biología celular**

La citología o biología celular es la disciplina que estudia las células, su anatomía y los procesos químicos que las caracterizan, sus funciones y enfermedades. Tradicionalmente dedicada al estudio morfológico de la célula, hoy la célula está estrechamente vinculada a otras disciplinas como la genética, la química biológica y la biología molecular.

### **- Ecología**

La ecología es la disciplina que se ocupa de las interacciones existentes entre los organismos vivos y el ambiente en que habitan, así como entre el hábitat natural y todas aquellas actividades del hombre que tienden a alterarlo.

Ecología es un término acuñado por el biólogo alemán Ernst Haeckel, en 1866.



## **- Embriología**

La embriología es disciplina de la biología que tiene como objeto de estudio la formación y desarrollo del embrión a partir de la célula inicial (cigoto) hasta la fase de diferenciación completa de los varias componentes del organismo.

La embriología se ocupa además del ambiente en cuyo interior se desarrolla el embrión.

## **- Entomología**

La entomología es la rama de la zoología –a su vez, rama de la biología– que estudia los insectos.

## **- Etología**

La etología es la ciencia que estudia los comportamientos de las especies animales desde un punto de vista biológico. El término fue introducido por I. Geoffroy Saint-Hilaire en el siglo XIX con un significado próximo al que en la actualidad se entiende por ecología. Konrad Lorenz fue su impulsor en la década de los años treinta. Los estudios de etología presuponen la observación del sujeto en su medio natural.

## **- Filogenia**

La filogenia, también denominada filogénesis o filogenética, es la rama de la ciencia, también de la biología, que se ocupa del estudio de la línea evolutiva de los grupos animales y vegetales a partir de su aparición sobre la Tierra.

## **- Fisiología**

La fisiología es la ciencia, también considerada rama de la biología, que estudia el funcionamiento de los organismos vivos, tanto en sus aparatos constitutivos como en sus relaciones mutuas.

Se distinguen la fisiología general, que estudia las funciones vitales comunes a todos los organismos, la fisiología vegetal (o fitobiología), animal, celular y humana. A su vez, la fisiología humana está especializada en función del sistema estudiado (cardiofisiología, neurofisiología, etc.).

El término fisiología empezó a adquirir su significado moderno en el siglo XVII, con la consolidación del método experimental en biología y su desprendimiento de la anatomía. C. Bernard (n. 1813 - m. 1878) es considerado el fundador de la fisiología moderna.



## - Genética

La genética es la rama de las ciencias biológicas que estudia la transmisión de los caracteres hereditarios, es decir, los fenómenos de la herencia, de una generación a otra, a través de informaciones contenidas en los genes y transmitidas durante los procesos de reproducción.

En la base de la genética se encuentran las leyes de Mendel, el estudio de los cromosomas y de los genes, o la observación de los procesos mediante los cuales un gen controla y transmite un carácter determinado.

Algunos de los importantes resultados de la genética son el descubrimiento de la estructura de los ácidos nucleicos (ADN, ARN, el desciframiento del código genético o la síntesis de largos polinucleótidos que hacen posible la síntesis de un gen entero.

## - Histología

La histología es la ciencia que estudia los tejidos animales y vegetales. Fundada hacia mediados del siglo XIX por el francés Marie François Bichat, la histología se sirve de instrumentos como el microscopio óptico y el electrónico. Una rama colateral de esta disciplina es la histoquímica, que estudia la composición química de los tejidos.

## - Inmunología

La inmunología es la parte de la biología y de la medicina que estudia los fenómenos de la inmunidad.

## - Micología

La micología es el estudio científico de los hongos.

## - Microbiología

La microbiología es la rama de las ciencias biológicas, o biología, que se ocupa del estudio de los organismos visibles sólo por medio de microscopios, ya sean ópticos o electrónicos. Esta disciplina se ocupa particularmente del estudio de los microorganismos (virus, bacterias, hongos), capaces de provocar enfermedades en el hombre y en los animales, pero también de procesos naturales aplicables industrialmente, como la fermentación.



## - Organografía

La organografía es la parte de la biología que tiene por objeto la descripción de los órganos de los vegetales y animales.

## - Taxonomía

La taxonomía es la disciplina de la biología dedicada a la descripción, nomenclatura y clasificación de los seres vivos, animales y vegetales, sobre criterios de morfología, es decir, de su aspecto externo.

## - Virología

La virología es la parte de la microbiología que estudia los virus [un virus es un microorganismo invisible al microscopio óptico, que atraviesa los filtros porosos que no pueden atravesar las bacterias y que se distingue de éstas y de las demás células vivas por poseer únicamente un tipo de ácido nucleico (ADN o ARN), pero no los dos simultáneamente].

## - Zoología

La zoología es la parte de la biología, de las ciencias biológicas, destinada al estudio de los animales. Tras las primeras clasificaciones aristotélicas y los descubrimientos llevados a cabo a finales del siglo XVI, vivió dos siglos después un definitivo impulso gracias al trabajo de Linneo. La zoología se divide en numerosas especialidades. Así, por ejemplo, cuando atiende a la descripción externa de los animales se denomina descriptiva; si intenta una clasificación natural, sistemática; si observa los tejidos, histología; si los distribuye en distintas categorías, taxonomía; si sigue el desarrollo a partir de la fase huevo, embriología, etc.

<https://www.infobiologia.net/2015/08/ramas-biologia.html>



## ANEXO 2

### Conocimiento científico:

El **conocimiento científico** es aquel que surge de aplicar un procedimiento estructurado conocido como **método científico**. En esencia, el método científico se basa en la formulación de una hipótesis y la posterior experimentación, a fin de ponerla a prueba, para luego, a través de las conclusiones, aceptarla o descartarla, produciendo así este tipo de conocimiento.

A menudo el **conocimiento científico** se presenta en oposición al conocimiento empírico, entendiendo a este último como el conocimiento basado en la experiencia o “en el hacer”, incluyendo la prueba y el error. Mientras que prácticamente todas las personas a lo largo de su experiencia de vida acceden de una u otra manera al conocimiento empírico, para acceder al conocimiento científico se necesita una preparación especial.

El *conocimiento científico* requiere de un lenguaje especializado y técnico, y en ciertos campos, también necesita de elementos de simbolización. La precisión y la coherencia son requisitos esenciales en el proceso de comunicación científica.

### Características del conocimiento científico:

#### 1. Sistemático

Un *pensamiento científico* sirve de base al que le sigue y así sucesivamente, de modo que una cadena de observaciones y razonamientos conducen al nuevo conocimiento.

#### 2. Verificable

Es este un requisito esencial, debe existir la metodología necesaria para establecer el grado de certidumbre o exactitud de lo que ese conocimiento afirma. Es impersonal.

#### 3. Universal

Independientemente del lugar o la época, lo que señala un conocimiento científico se cumple.

#### 4. Transformador

Nadie duda hoy que el conocimiento científico transforma a las sociedades y a sus modos de vida.

#### 5. Analítico

Normalmente se accede a un conocimiento científico descomponiendo el todo en sus elementos o partes, a fin de simplificar el abordaje y descubrir así relaciones y mecanismos internos subyacentes.

#### 6. Sintético

Una vez analizadas minuciosamente las partes del problema, se debe poder relacionarlas para formular una idea abarcadora.



### **7. Específico**

La ciencia analiza fenómenos y situaciones particulares, pues resulta imposible pensar en una ciencia de lo universal.

### **8. Explicativo**

El objetivo último del conocimiento científico es tratar de entender y explicar los hechos formulando leyes o principios.

### **9. Comunicable**

Un conocimiento científico debe poder expresarse de modo que los demás puedan comprenderlo.

### **10. Fático**

Se aferra a los hechos tal como son y se presentan.

### **11. Objetivo**

Se abstrae de cualquier elemento afectivo y solamente atiende a cuestiones de la razón.

### **12. Provisional**

Un conocimiento científico no debe tomarse como definitivo o inmutable, pues mantienen su validez en la medida que no existan nuevas investigaciones científicas que los cuestionen.

El **conocimiento científico** es un proceso que se retroalimenta permanentemente, la búsqueda de una explicación racional a la realidad circundante y la posibilidad de prever eventos a futuro son sus principales motores. Solo es posible generar conocimiento científico si se dispone de métodos adecuados y de un pensamiento crítico, no atado a preconceptos ni intereses particulares.

Fuente: <https://www.caracteristicas.co/conocimiento-cientifico/#ixzz5LYcapD7J>



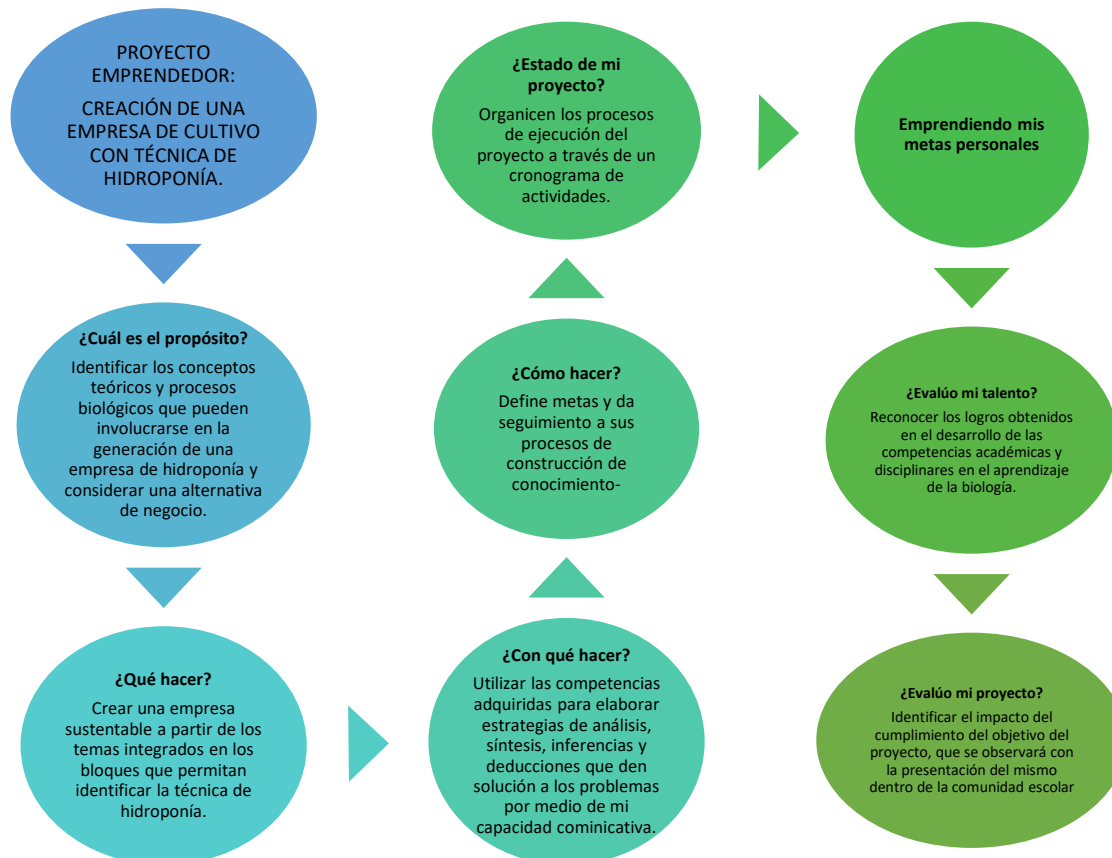


### ANEXO 3

## EMPRENDE TU PROYECTO (FASE I) Creación de una empresa de cultivo con técnica de hidroponía

Hemos llegado a la parte donde pondrás a prueba todas las competencias y aprendizajes que has logrado desarrollar en este bloque, en un proyecto emprendedor en biología, donde desarrollarás tu creatividad, imaginación e iniciativa.

¡Ponte a prueba! El proyecto consta de tres fases que se desarrollan a partir de este momento y concluyen al final del bloque 3 con la presentación del proyecto y su sustento teórico; en cada una obtendrás productos que te darán elementos para sumarlos y generar el proyecto completo. Cada etapa se desarrolla a la par que los aprendizajes de cada bloque. Verás que será divertido y generarás un producto sustentable que aportará algo valioso a tu entorno. Toma en cuenta que dentro del salón sólo se hará la presentación de los avances logrados. Para ello mira el siguiente esquema, donde identificarás las herramientas que se usarán para desarrollar el proyecto completo.





## **COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Proyecto emprendedor**

CG 5.3 Atributo. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

CE\* Autoconfianza \*Competencia emprendedora

### **TRASCIENDE**

Comunidad de investigación se refiere a las herramientas de indagación que los alumnos desarrollan a través de la capacidad de razonar, el desarrollo de la creatividad, crecimiento personal, y comprensión de la ética, con la finalidad de concientizar problemáticas de la vida diaria.

Colabora con entusiasmo en equipos diversos.

### **ENTIENDE**

**Comunidad de investigación:** se refiere a las herramientas de indagación que los alumnos desarrollan a través de la capacidad de razonar, el desarrollo de la creatividad, crecimiento personal, y comprensión de la ética, con la finalidad de concientizar problemáticas de la vida diaria.

### **COEXTIENDE**

Química I: La ciencia y su relación con la tecnología, sociedad y ambiente.

**En grupo realicen lo siguiente.**

1. Observen y analicen el video «Entendiendo el desarrollo sustentable», en: <http://goo.gl/iASJ8j>
2. Discutan y contesten estas preguntas.
  - a) ¿Qué influencia tiene el proyecto emprendedor en el medio ambiente?
  - b) ¿Cómo logra el proyecto emprendedor la armonía con el entorno natural?
  - c) ¿Cómo se hace rentable en términos económicos?
  - d) ¿Cómo se fortalece la cultura de la comunidad que participa en el proyecto?



## **COMUNIDAD DE APRENDIZAJE:**

### **Contenidos académicos y aportación del proyecto.**

**Reúnanse en equipos de cuatro o cinco compañeros, ya conformados comenten y justifiquen de forma escrita su proyecto mediante los siguientes cuestionamientos.**

1. ¿Por qué consideran que es importante desarrollar este proyecto emprendedor?
2. ¿Socialmente, ¿cuáles son las aportaciones que brinda este proyecto a las necesidades de la comunidad o población?
3. Comenten e identifiquen en equipo los contenidos académicos que abordaron en este bloque, y a manera de mapa conceptual aborden los temas que darán soporte a su proyecto emprendedor.
4. Por último, establezcan los compromisos que se asumirán como equipo y comunidad de trabajo.

### **Acuerdos:**

## **FASE 1. PLANEA TU PROYECTO**

En equipos, como trabajaron antes, investiguen en el siguiente sitio lo que es la hidroponía: <https://www.youtube.com/watch?v=aOsMsdP4ZCs> Si no pueden verlo, investiguen en otras fuentes de información. Contesten estas preguntas. 1. ¿Qué se requiere para emprender un proyecto de hidroponía en la escuela o en una casa?

2. ¿Qué beneficios se pueden generar con el desarrollo de la hidroponía?
3. ¿Qué otros proyectos se pueden derivar de la hidroponía?
4. Llenen el siguiente plan del proyecto, contestando cada pregunta.
  - a) ¿Qué?
  - b) ¿Dónde?
  - c) ¿Para qué?
  - d) ¿Cuándo?
  - e) ¿Cómo?
  - f) ¿Con qué materiales y recursos?



5. En grupo, nombren un moderador y un equipo relator. Escuchen las distintas respuestas a las preguntas anteriores y completen la tabla.

¿Qué? Definición	
¿Quiénes? Participantes	
¿Dónde? Contexto	
¿Para qué? Objetivos	
¿Por qué? Justificación	
¿Cuándo? Cronograma	
¿Cómo? Actividades	
¿Con qué materiales y recursos? Financiamiento	

6. El equipo relator concentrará las diferentes respuestas y obtendrá las conclusiones.

7. Organizados en el mismo equipo diseñen un plan de acción que puede sintetizarse en los puntos indicados a continuación.

- a) Introducción (antecedentes).
- b) Identificación de la oportunidad/problemática.
- c) Objetivos/metás.
- d) Actividades y distribución de tareas.
- e) Cronograma y seguimiento de las actividades.
- f) Recursos y financiamiento.

**Pueden utilizar un formato de cronograma como el siguiente.**

Actividad	Responsable	Recursos	Programación a tres semanas									
			Mes				Mes					
			1	2	3	4	1	2	3	4		
1												

8. Expongan una síntesis de su proyecto para recibir comentarios y observaciones.

**Evalúa los avances logrados en el diseño del proyecto.**

**Marca con una  $\checkmark$  la casilla correspondiente.**

EVALÚO MI TALENTO Y MI PROYECTO		
Aspecto	Sí	No
La información que me proporciona este bloque fue clara para comprender lo que desarrollaré en el proyecto emprendedor.		
Los ejercicios fueron adecuados para iniciar el desarrollo de mi proyecto emprendedor.		
Colaboré con mis compañeros en las actividades sugeridas a lo largo de esta sección emprendedora.		
Observaciones:		



## ANEXO 4

### Características de los seres vivos

Te explicamos qué son los seres vivos y cuáles son sus características principales. Resumen de sus funciones vitales y niveles de organización.



Los organismos vivos perciben lo que ocurre en el ambiente.

### Seres Vivos

La vida alude a aquella unidad organizada que es capaz de llevar a cabo ciertas acciones, como metabolizar, reproducirse y evolucionar.

Los **seres vivos** son aquellas criaturas de distintos tipos, producto de altísimos niveles de organización de la materia orgánica, capaces de llevar a cabo diversos procesos de intercambio de energía e información con el medio ambiente y con otros seres vivos, como son obtener energía, crecer, reproducirse y evolucionar.

Los límites entre lo considerado **vivo y no vivo**, son de por sí difíciles, ya que aún no se sabe en qué consiste exactamente eso que distingue a los seres vivos de la naturaleza inorgánica que los rodea. Ciertos abordajes prefieren pensar la vida como un sistema complejísimo que se perpetúa a sí mismo y que se mantiene operante mientras conserve su ordenamiento interior.



Los **seres vivos**, del mismo modo, presentan un conjunto mínimo de características compartidas que pueden ser comprendidas como los rasgos propios de la vida tal y como la conocemos.

## 1. Composición celular

Según lo establece la Teoría celular, una de las principales aproximaciones fundamentales de la biología al estudio de los **seres vivientes**, éstos se encuentran siempre constituidos por unidades mínimas de organización corporal denominadas células. Éstas presentan una enorme especificidad en su constitución y sus funciones, así como procesos metabólicos y organizativos propios.

En base a este hecho, los seres vivos se diferencian a grandes rasgos entre los constituidos por una sola célula (unicelulares) y los constituidos por muchas células (pluricelulares). En el caso de estos últimos, las células sacrifican su autonomía para funcionar como un todo altamente jerarquizado y organizado.

## 2. Homeostasis

Dado que los seres vivos dependen de su estabilidad y organización para subsistir, deben combatir el grado de desorden (entropía) de sus organismos mediante estrategias de regulación del medio interno, sobre todo en lo que a temperatura, pH y concentración de nutrientes se refiere. A este proceso de balance interior se le conoce como ADN.

## 3. Irritabilidad

Se conoce como irritabilidad a la **capacidad inherente de los seres vivos de relacionarse con su entorno y reaccionar a los estímulos** que de éste provengan. Esto no significa que todos reaccionen igual, obviamente, pero sí que ningún ser vivo puede existir sin un vínculo con su medio ambiente, ya sea para intercambiar materia o energía.

Así, un ser vivo responderá a determinados estímulos como olores, sonidos, movimientos, de acuerdo a su rol en la naturaleza y a su estado en el momento del estímulo. Lo mismo ocurre con la sed, el hambre y las sensaciones internas, reflejo de las necesidades para mantener la homeostasis.

## 4. Metabolismo

Dado que mantener un grado de organización estable consume materia y energía, los **seres vivientes** poseen diversos mecanismos para obtenerlas del medio





ambiente. Estos procesos son llamados “metabólicos” y suele implicar dos procesos fundamentales:

- Anabolismo. Se componen sustancias complejas a partir de nutrientes sencillos y se consume energía en el proceso.
- Catabolismo. Se descomponen nutrientes complejos para obtener el material sencillo para componer nuevas sustancias de diversa índole, y se libera energía en el proceso.

## 5. Desarrollo y crecimiento

El **metabolismo de los seres vivos** los provee no sólo de la energía para sostenerse en pie, sino también de los insumos (energéticos y materiales) para hacer más compleja su propia estructura y crecer y reproducirse.

Estos procesos inherentes a la vida (crecer, desarrollarse, reproducirse) consumen energía y materia, pero perpetúan la existencia en el propio cuerpo y en el cuerpo de la prole o descendencia.

## 6. Nutrición

Otra importante característica de los seres vivos, es la nutrición la cual es un conjunto de procesos donde los seres vivos intercambian energía y materiales, con el medio y los utilizan de múltiples formas. Se divide en dos, autótrofas y heterótrofas:

- Autótrofas: Es realizada por plantas, bacterias y algas, a partir de agua, sales minerales, bióxido de carbono, clorofila.
- Heterótrofas: La realizan algunas bacterias, hongos, protistas, animales a partir de la materia orgánica ya elaborada.

## 7. Reproducción





La reproducción, como estrategia para superar el fallo inevitable de los organismos vivos que conduce a la muerte, es también propio de los seres vivos. Existen, en principio, dos formas conocidas de perpetuación de la especie:

- **Asexual.** Un mismo individuo, que ha crecido y se ha desarrollado al punto adecuado, puede dividirse físicamente en dos individuos nuevos, genéticamente idénticos al predecesor (excepto en el caso de mutaciones), que reinician el ciclo. Es la forma de reproducción típica de los seres unicelulares.
- **Sexual.** Un proceso un tanto más complejo, en el que dos individuos desarrollados pueden juntar parte de sus materiales genéticos y crear un tercer individuo cuyo genoma será totalmente nuevo, si bien semejante parcialmente al de ambos progenitores. Los seres pluricelulares se reproducen de esta manera, ya que poseen células especializadas en la reproducción (gametos).

## 8. Adaptación

La vida debe entenderse como un ejercicio dinámico, esto es, en constante cambio. Los seres vivos compiten entre sí por adaptarse al medio ambiente de la mejor manera, de modo que los cambios que se produzcan en éste no conduzcan a la extinción sino al reacomodo, al cambio, a la variación adaptativa.

Por ejemplo, los primeros seres marinos que desarrollan poco a poco la capacidad para respirar, se adaptaron a la sobrepoblación de los mares incursionando en un terreno nuevo y desconocido, pero listo para su colonización: la tierra.

De esta manera los seres vivos se aferran a la existencia en contra de distintas adversidades, aumentando las probabilidades de supervivencia de la especie.

## 9. Evolución







Consecuencia directa de la adaptación de las especies y de la selección natural fruto de su lucha por prevalecer sobre otros individuos y sobre otras especies, la evolución es otra característica importante de la vida. Eso que Darwin llamó la “sobrevivencia del más apto”, consiste en la extinción de las especies menos adaptativas, permitiendo que su lugar lo ocupen otras con una mayor y mejor preparación para sobrevivir.

Este proceso, a lo largo de miles de millones de años, arrojó cada vez formas de vida más compleja en diversos niveles, hasta dar con el ser humano, y continúa ahora su en otros campos vitales.

## 10. Inteligencia

Muchos de los seres vivos muestran diversos grados de inteligencia, esto es, de autoconciencia, memoria y capacidad de decisión para resolver de la manera más provechosa sus problemas puntuales. Esta inteligencia puede variar en grado (el hombre es la especie más inteligente que se conoce) y suele constituir una herramienta de supervivencia poderosa, capaz de organizar social y biológicamente a las criaturas.

## 11. Genética



Por último, la genética y la transmisión de la información biológica a las nuevas generaciones de la misma especie para conservar los cambios y las adaptaciones logradas, son la base de la cadena de la vida.

En el interior de las células se encuentra el material genético, dispuesto en largas cadenas de proteínas llamadas ADN y ARN (Ácido Desoxirribonucleico y Ácido Ribonucleico respectivamente), encargadas de replicarse una y otra vez a medida que la célula se reproduzca y a medida que sintetice o construya las sustancias necesarias para su supervivencia (o del ser vivo como un todo).



**Gobierno del Estado de México**

Secretaría de Educación

Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México

Plantel Tenango del Valle



Este material genético es el código de funcionamiento de la vida, sus instrucciones de fabricación bioquímica.

Fuente: <https://www.caracteristicas.co/seres-vivos/#ixzz5LWTqe5iJ>

<https://muyeducativo.com/biologia/biomoleculas-organicas-e-inorganicas/>



## ANEXO 5

Componentes de la célula

**Ubicación:** Célula/Componentes de la célula.

**Ideas principales:** Organelos celulares, célula eucariota, célula procariota.

**Plan de discusión y ejercicios:** Búsqueda, análisis y organización de la información, discusión sobre la importancia del citoplasma, construcción y contrastación de modelos.

I

Todas las tardes después de la escuela me encantaba salir a pasear por el campo, respirar el aire fresco con el aroma de los pinos y tenderme en la hierba o en la rama de un árbol a observar como las nubes eran arrastradas por el viento. De vez en cuando también me gustaba meterme en los huertos de los vecinos a ver sus hortalizas. Era sorprendente ver las lechugas, verdolagas, cebollas, zanahorias y pepinos creciendo armónicamente todos juntos en un mismo lugar. No lo voy a negar, una que otra vez tomaba “prestado” algo de aquello para llevarlo a casa y comerlo con chile, un poco de sal y un toque de limón. Siempre he preferido estos suculentos platillos a la gran variedad de golosinas que ofrecen en la tienda de Doña Juana.

Precisamente en una de estas incursiones conocí a Susana. Estaba agachado cortando una lechuga en el huerto de una casa, cuando de pronto alguien saltó sobre mí, me sacó de balance y caí al suelo. Traté de darme la vuelta pero fue imposible, mis brazos no podían moverse, pues los sujetaban con firmeza. Pedí que me soltaran, quería correr y escapar, pero todo cambió cuando escuche un grito: ¡Papá! ¡Papá! ¡Hay un ladrón en el huerto! La sangre se me congeló y no pude moverme, estaba atrapado.

Enseguida vi como un hombre fornido de aproximadamente uno noventa de estatura aparecía ante mí, diciéndole a quien me sujetaba: ¡Deja que se pare Susana! La joven obedeció y pude incorporarme.

II

Aquel hombre inspiraba miedo, sin embargo, ella era muy bonita. Se presentaron como el profesor Antonio y ella como Susana su hija, ambos eran nuevos en el lugar. Yo me presente como Pedro, les dije que tenía 17 años y que no pretendía robarles nada, que lo que había tomado lo pagaría en cuanto tuviera dinero. Ambos voltearon, se miraron y soltaron una carcajada, creo que sabían que en mi vida había trabajado. Sentí entonces un poco de preocupación pensando en que iría a la cárcel o que me acusarían con mis padres, la verdad no sabía cuál de las dos cosas era peor. El profesor al ver mi cara me dijo que no llamaría a la policía y que



no me acusaría, pero que a cambio trabajaría para él unos días. Sin más remedio acepté aquello.

III

Al día siguiente me presenté en la casa del profesor. Las tareas que se me asignaron para reparar mi falta fueron regar el huerto y quitar las malas hierbas, alimentar a Moris, Kira, Whiskey e Isha los cuatro gatos de la familia así como dar de comer a las carpas que el profesor tenía en un estanque en el otro extremo de la casa.

Cuando termine mis tareas me despedí de Susana que lucía tan radiante como siempre, le pregunté si había algo más en lo que pudiera ayudar, pero no me contestó. Noté que estaba muy concentrada sentada en un banco junto al escritorio observando algo por medio de un aparato y le pregunté: ¿Qué haces? ¿Qué clase de aparato es ese?

Como siempre, la bella chica volteó, me miró, soltó una carcajada y me respondió: “Es un microscopio ¿No lo conoces?” Mi cara se puso roja de la pena y con un movimiento de cabeza le contesté que no. Al ver mi reacción se mostró comprensiva y con un movimiento de su mano me invitó a que me acercara a observar. Lo que vi fue sorprendente una especie de animales diminutos se movían en todas direcciones. Aparté mis ojos del aparato y le pregunté: ¿Que son estos bichos? Me contestó que no eran bichos sino protozoarios que había colectado en un charco de agua y colocado en un portaobjetos. No sé qué habrá visto en mi cara pero adiviné que no tenía idea de lo que hablaba.

Susana, sorprendida, me explicó que el microscopio es un aparato que nos permite ampliar muchas veces la imagen de un objeto o de un organismo que a simple vista no podríamos observar, como por ejemplo los protozoarios o bien células eucariotas y procariotas. Nuevamente me sonrojé y pensé que debía haber puesto más atención en la escuela, las únicas células que yo recordaba eran la animal y la vegetal y eso a medias.

Entonces ella se levantó y del cajón de un librero cercano saco una cajita y me dijo: ¡Pedrito, pon mucha atención! Las células eucariotas tienen varias características entre ellas poseer núcleo, un organelo celular donde se encuentra el ADN o material genético. Tomó de la cajita un nuevo porta objetos, lo puso al microscopio y me invito a observar. Mientras lo hacía ella me decía que estaba viendo las células del epitelio de una cebolla y que los puntos que se observaban más coloreados eran sus núcleos, lo único que pude decir fue: ¡Órale, son células eucariotas!

Susana tomó otra preparación y me dijo que la observara. Miré nuevamente y esta vez pude ver una especie de bastoncillos. Al preguntar qué estaba viendo, ella me dijo que se trataba de bacterias, que su tipo de célula era procariota y que no les buscara el núcleo, pues este tipo de célula no lo posee. En verdad esta chica me tenía maravillado, por si fuera poco me aclaró que las células eucariotas están



presentes en animales, plantas, hongos y protozoarios mientras las procariontas estaban presentes en las bacterias.

Ya en confianza le pregunté: ¿Podemos observar otras estructuras que tengan ambos tipos de células? Con una sonrisita en sus labios me dijo que en las células de cebolla era apreciable la pared celular, organelo que servía para dar protección y delimitar a la célula, pero que necesitaríamos un mejor aparato para ver más organelos.

Aquello me frustró un poco, pero me explicó que de contar con un microscopio más potentes podríamos haber observado estructuras celulares u organelos de las células eucariotas como el citoplasma, los ribosomas encargados de sintetizar proteínas, mitocondrias que producen energía para el funcionamiento celular, la membrana que participa en el intercambio de sustancias, el retículo endoplásmico liso y rugoso cuyas funciones son la síntesis de lípidos y la síntesis de proteínas respectivamente, el cloroplasto que lleva a cabo la fotosíntesis, el citoesqueleto que le da forma y soporte a la célula, los centriolos que forman el huso cromático y los flagelos que permiten a las células desplazarse. Tomó un respiro y agregó: “En las procariontas podríamos observar el nucleóide, la pared y los pilis”. Todo aquello era genial, siempre había pensado que las células que forman a los seres vivos estaban llenas de agua y que algunas no tenían nada.

Sin darme cuenta había pasado más de una hora desde mi despedida. Justo cuando me disponía a retirarme llegó el profesor y me preguntó si gustaba quedarme a cenar. Le dije que no quería dar molestias y me dijo que no me preocupara así que acepte, de esa forma podía estar unos minutos más al lado de Susana y aprender cosas nuevas. No puedo creer que todo esto que aprendí y la chica que conocí, se deba a un encuentro inesperado.

### **Ejercicios:**

1. Investiga cuales son los principales tipos de microscopio y construye un cuadro comparativo de ellos.
2. Investiga las principales diferencias entre las células procariontas y eucariotas en diferentes fuentes de información como revistas, libros, videos de YouTube y páginas de internet para poder completar la siguiente tabla. También puedes auxiliarte de la lectura.

<b>Característica</b>	<b>Células procariontas</b>	<b>Células eucariotas</b>
Tamaño		





5. Con la información de las tablas construye un modelo de la célula procariota y otro de la célula eucariota.

### **Plan de discusión:**

1. ¿Son visibles las células que forman a los seres vivos?
2. ¿Es necesario el empleo de aparatos especiales para poder observarlas?
3. ¿Existen diferentes tipos de microscopios?
4. ¿Con un sólo aparato podemos observar todas las estructuras que poseen?
5. ¿Estas estructuras tienen funciones iguales o diferentes? ¿Estas funciones se relacionan entre sí?
6. ¿Todas las células tienen las mismas estructuras u organelos?
7. ¿A partir de las estructuras que se presentan podemos decir que hay diferentes tipos de células?
8. ¿Únicamente existen las células animal y vegetal?
9. ¿Qué tipo de célula tienen organismos como los hongos y protistas?
10. ¿Cómo y cuándo surgieron las células? ¿Han cambiado con el tiempo?

### **ANEXO 6**

#### **¿Metabolismo basal: qué es, para qué sirve y cómo calcularlo?**

Seguro que has escuchado y leído muchas veces de estas dos palabras:

Metabolismo basal.

Sobre todo cuando de dietas y de estar en forma se trata, pero probablemente no sepas exactamente de qué se trata.

#### **¿Qué es el metabolismo basal?**

El metabolismo basal es sencillamente el gasto mínimo de energía que tiene el cuerpo para poder funcionar.

Es lo que necesita cada una de las células para existir.

De esta manera cada uno de los órganos pueden funcionar de forma correcta y normal.

Cada vez que respiramos, movemos los ojos, hablamos, el metabolismo basal se activa, ya que es la energía que utilizamos para poder mantenernos.

Cuando el cuerpo está en reposo hay un gasto de energía y ese es el metabolismo basal. Es por ello que siempre es importante alimentarse.





Incluso cuando dormimos o estamos descansando el cuerpo no para, necesita un mínimo de energía para poder subsistir.

Seguro has leído o visto que una persona que está en coma debe seguir recibiendo alimentos.

Se debe a que el cuerpo necesita de esa energía que proviene de la comida para mantenerse en funcionamiento.

### **El metabolismo basal es diferente en cada persona.**

Son varios los factores que determinan el gasto energético del organismo. A esto hay que agregarle factores externos como el estilo de vida que lleva cada quien. Lo que sí debes saber es que a mayor edad el nivel de energía que necesita el cuerpo es menor, mientras que cuando eres un niño o adolescente el metabolismo basal es más elevado.

5 factores que determinan el metabolismo basal

#### **1- Sexo**

Los hombres y las mujeres, incluso los de la misma edad y peso tienen un metabolismo basal diferente (2).

Esto se debe a que **los hombres queman mucha más energía que las mujeres**. Por eso siempre se habla de que no hay metabolismos iguales y que cada caso es diferente, incluso cuando se trata de personas de la misma talla, peso y edad.

#### **2- Edad**

Como lo mencionamos al principio **con el paso del tiempo el metabolismo basal se va ralentizando** (2).

Cuando eres un niño, luego pasas a la adolescencia y en medio de tu juventud, quizás hasta unos 20 años tu metabolismo basal es alto e incluso va aumentando (3), ya que te vas desarrollando.

Pero cuando ya una persona llega a los 30 años de edad el gasto calórico ya es mucho menor e irá disminuyendo con el paso del tiempo, por lo que vas a necesitar de menos energía para que el cuerpo se mantenga activo.





Cuando se llega a los 30-40 años es normal que una persona tienda a engordar, aunque insista en que realiza las mismas actividades y que ingiera la misma cantidad de alimentos que antes. Pero se debe a que el metabolismo basal se ralentiza y no quema la misma cantidad de calorías.

### **3- Talla**

La estatura de la persona también juega un factor fundamental. Los que son más altos van a necesitar una mayor ingesta de alimentos (que proveen energía) para poder mantenerse sano y poder realizar todas sus actividades normales sin ningún problema, mientras que los de estatura promedio o baja tendrán un gasto calórico bajo.

### **4- Masa muscular**

La masa muscular es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta cuando se habla del metabolismo basal.

Esto se debe a que un músculo más desarrollado y formado necesita de mucha más energía para mantenerse que uno que no ha sido exigido.

Es por esto que las personas que van al gimnasio o hacen actividades físicas necesitan de una ingesta calórica diferente a la de alguien con un estilo de vida más sedentario.

Incluso cuando está en su proceso de descanso el organismo no para, necesita recuperarse.

La masa muscular es el único factor que puede hacer cambiar el metabolismo basal de una persona, **a mayor masa muscular mayor será la cantidad de energía que necesitará el cuerpo** y es por ello que la tasa del metabolismo basal puede ir creciendo con el paso del tiempo.

Al ser la masa muscular tan importante para el metabolismo basal, debes tomarlo en cuenta al momento de hacer dieta tanto para bajar de peso como para una dieta de aumento muscular.

**Te podría interesar:** Cómo aumentar masa muscular



Mantenerse activo y hacer ejercicio hará que tu quema de calorías sea mayor. Con esto podrás lograr el objetivo de perder esos kilos de más que tanto te torturan. Además aprovechas para tener un cuerpo bien tonificado.

## 5- Embarazo

Las mujeres cuando están embarazadas o están en periodo de lactancia también presentan un cambio en el metabolismo basal.

Afectando la cantidad de calorías que necesitas quemar para que el organismo funcione correctamente.

### 4 factores externos a tomar en cuenta

Hay ciertos factores que también se deben tomar en cuenta para calcular el metabolismo basal de las personas.

Algunos de ellos son:

- **Enfermedad:** Cuando una persona está enferma su gasto calórico es mucho menor que el de una persona sana. Esto se debe a que el esfuerzo que realiza es mucho menor que alguien que necesita seguir con sus actividades cotidianas.
- **Niveles de estrés:** Una persona que vive en un constante estado de estrés y con un ritmo de vida agitado tendrá un mayor consumo de energía. Su metabolismo basal será alto.
- **Tiroides:** Las personas que tienen problemas con la glándula tiroidea también tienen un metabolismo basal cambiante. Este se activa de una forma diferente a los demás.
- **Alimentación:** Incluso la alimentación de cada una de las personas afecta el metabolismo basal. Por ejemplo, los que consumen una mayor cantidad de cafeína (1) tienen una mayor necesidad de energía y tendrán un metabolismo basal más alto.



También otros factores que alteran el metabolismo basal y son la ingesta de medicamentos y también el consumo de drogas.

En algunos casos lo acelera y en otros lo ralentiza, por lo que siempre hay que estar atentos a todos los elementos que hay alrededor.

### ¿Cómo calcular el metabolismo basal?

Para poder calcular el metabolismo basal de una persona debe estar en reposo las últimas 12 horas.

También debes estar en ayunas y además debe haber una temperatura promedio de 20 grados centígrados.

Hay que tomar en cuenta muchos factores para tener un aproximado. Es muy importante que esté despierto, no puede estar durmiendo.

A pesar de todo ello hay una fórmula que se utiliza para poder calcular el metabolismo basal de cada persona.

Es conocida como la ecuación Harris Benedict (4).

Si se quiere calcular el metabolismo basal de un hombre la fórmula a aplicar es:

$$66,4730 + (13,751 \times \text{PESO EN KG}) + (5,0033 \times \text{ESTATURA EN CM}) - (6,75 \times \text{EDAD EN AÑOS})$$

Mientras que si quieres calcular el metabolismo basal de una mujer es:

$$655,1 + (9,463 \times \text{PESO EN KG}) + (1,8 \times \text{ESTATURA CM}) - (4,6756 \times \text{EDAD EN AÑOS})$$

Una vez que hayas hecho esto conocerás cuantas calorías necesitas consumir al día para que tu organismo pueda funcionar de forma correcta.

### Calculadora de calorías y macros

Pero aquí en FullMusculo hemos decidido hacerlo todo mucho más fácil para ti.

Hemos preparado nuestra propia calculadora que lo dice TODO.

Te indica:

- Tu tasa metabólica basal
- Tus calorías de mantenimiento



- Tu IMC
- Tu peso ideal
- Los gramos para las proteínas, Carbos y grasas según tu objetivo.

## Macronutrientes



## Hay 3 tipos de metabolismo basal

Metabolismo basal lento, normal y el acelerado

El metabolismo basal normal es el de la gran mayoría de las personas y el más común de todos.

Los otros dos dependen de los factores de cada quien.

Por ejemplo alguien con un estilo de vida sedentario tiene un metabolismo basal lento, mientras que el que va al gimnasio y realiza ejercicios de forma constante, así como los deportistas profesionales lo tienen acelerado, pero es más por el tipo de vida que llevan.

## Importancia del metabolismo basal

El metabolismo basal no es algo que puedas tomar a la ligera.

No solo porque es la energía necesaria del cuerpo para funcionar sobre todo los órganos como el cerebro, el corazón, riñones, hígado, pulmones y demás.

Más del 75 % (5) de las calorías que quema el cuerpo a diario se da por el metabolismo basal.

Es decir:

Cuando tu cuerpo está en reposo, cuando realizas una actividad física o tuviste un día ajetreado.

Es por ello que es tan importante que tengas una buena alimentación.



Así evitas que te enfermes o pierdas peso sin ninguna explicación aparente.

Aquí tienes la respuesta.

No estás consumiendo la cantidad de energía necesaria que él necesita para funcionar con normalidad.

Ya ves porque es tan importante el metabolismo basal.

Sirve para determinar la cantidad de energía que necesita el cuerpo para poder funcionar.

Se trata de un tema complejo debido a que son muchos factores los que inciden en él.

No solo los que tienen que ver con la genética, sino muchos factores externos, como la alimentación e incluso la temperatura del ambiente.

- Mujeres:  $7,4 \times \text{peso en kilogramos} + 428 \times \text{altura en metros} + 572$
- Hombres:  $16,6 \times \text{peso en kilogramos} + 77 \times \text{altura en metros} + 572$

Estos serían cálculos orientativos. Para determinar en concreto el **metabolismo basal** de una persona hay que hacer una prueba médica con el paciente en reposo pero despierto.

<https://comeconsalud.com/alimentacion-nutricion/metabolismo-basal-que-es-para-que-sirve/>

## Referencias

1 <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/1127/1/27487.pdf>

2 <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>

3 [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222012000300007](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222012000300007)

4 [https://es.wikipedia.org/wiki/Metabolismo\\_basal](https://es.wikipedia.org/wiki/Metabolismo_basal)

5 <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1935/pdf/A5-3-1935-1.pdf>

Entre los 10 y los 18 años se calcula mediante la siguiente fórmula:



## ANEXO 7

### Metabolismo de los seres vivos

#### Tipos de energía

Hemos visto y ahora sabemos que la célula, es la unidad de todo ser vivo y que es capaz de realizar funciones importantes como lo son el crecimiento y la reproducción; esto gracias a que desempeña otro tipo de tareas por así llamarlas como alimentarse, respirar, moverse, trabajar entre otras.

La suma de todas estas funciones que realiza un organismo o una célula recibe el nombre de metabolismo, y la rama de la biología encarga de estudiar estos procesos es la bioenergética.

Para que se puedan llevar a cabo la célula necesita energía. La energía se define como la capacidad para realizar trabajo.

Para que los seres vivos puedan efectuar su metabolismo, necesitan adquirir del medio no sólo energía, sino que además incorporar a su cuerpo la mayor cantidad posible de nutrientes que pueden formar parte de su nueva materia viva, de manera que pueda reemplazar la que pierden.

El ser humano es un transformador de varios tipos de energía, por lo que en este caso el concepto de energía también se aplica en su nutrición en especial en el consumo de alimentos. La caloría es la unidad que se utiliza para medir el contenido energético y se define como: la energía térmica necesaria para elevar 1 grado centígrado 1 gramo de agua.

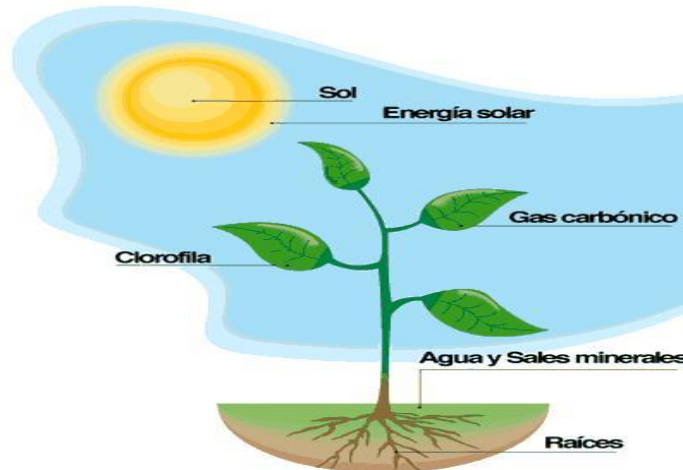
Desde el punto de vista de la mecánica, se puede considerar dos formas de energía: la **cinética** o de movimiento y la **potencial**, que es la que está inactiva o almacenada. La energía cinética puede apreciarse en todo lo que tenga movimiento, como sucede en la **luz** y el **calor**, producidos por el movimiento de fotones o de moléculas, respectivamente.

En el caso de la energía potencial son buenos ejemplos la **energía eléctrica** y la **atómica**, o la **química**, que se encuentran en los enlaces que unen a los átomos de las moléculas.

#### Reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Al proceso de transformaciones continuas de energía en los seres vivos se le conoce como flujo de energía, el cual se rige por las leyes de la termodinámica. Éstas son:

**1ra ley de la termodinámica:** La energía puede ser transformada de un tipo a otro, pero nunca creada ni destruida.



Ejemplo: fotosíntesis, en la cual la energía del sol se transforma en energía química.

**2da ley de la termodinámica:** la energía fluye del cuerpo con mayor cantidad de energía, al cuerpo con menor cantidad de energía hasta lograr un equilibrio.

En los organismos las reacciones químicas que se llevan a cabo y que forman parte del proceso de metabolismo tienen la función de transformar ciertas sustancias (reactivos) en productos, sin embargo durante el proceso se forman algunos intermediarios a los que se les denomina intermediarios de reacción. Durante estos se forman productos mediante enlaces químicos, en los cuales existe energía potencial. Como se realizan una gran cantidad de reacciones existe un cambio constante en el contenido energético.

Las reacciones químicas que liberan energía se les llama **exotérmicas**, mientras que las que la absorben se les nombra **endotérmicas**. Sin embargo existe otro tipo de reacciones: las **acopladas**, éstas son en las que se aprovecha las reacciones exotérmicas para generar endotérmicas.



Diagrama en donde se ejemplifican los tipos de reacciones energéticas.





## ATP (Adenosin trifosfato)

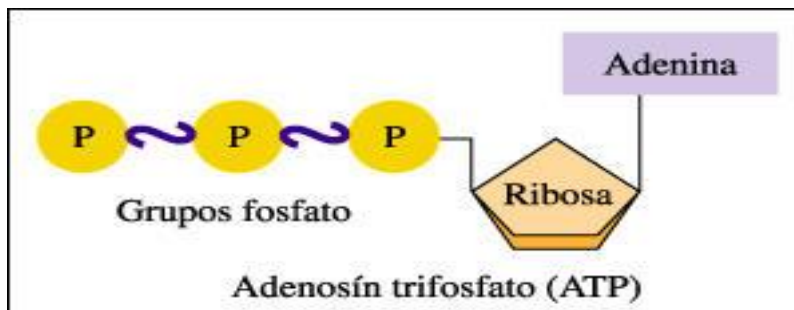
Los seres vivos requieren de la continua utilización de energía para tres principales propósitos:

- Realización de trabajo mecánico.
- Contracción muscular u otros movimientos celulares.
- Transporte activo de iones y moléculas, la síntesis de macromoléculas y otras biomoléculas a partir de precursores más simples.

La energía es proporcionada por esta molécula, conocida como ATP.

El principal donador de energía en la mayoría de los procesos

El ATP es un nucleótido constituido por una adenina, una ribosa y una unidad trifosfato. Constituye una molécula rica en energía debido a su unidad trifosfato.



El ATP fue descubierto por Fiske y Subbarow en Estados Unidos y Lohmann en Alemania en 1929.

## ENZIMAS

Las enzimas son **proteínas** que catalizan todas las reacciones bioquímicas específicas. Además de su importancia como catalizadores biológicos, tienen muchos usos médicos y comerciales.

Un **catalizador** es una sustancia que disminuye la energía de activación de una reacción química. Al disminuir la energía de activación, se incrementa la velocidad de la reacción.



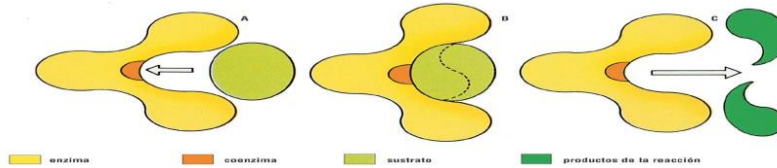


Imagen que representa el mecanismo de acción de una enzima.

## Metabolismo.



El metabolismo es conjunto de todas las reacciones bioquímicas que se producen en la célula. En un sentido amplio, **metabolismo** es el conjunto de todas las reacciones químicas que se producen en el interior de las células de un organismo. Mediante esas reacciones se transforman las moléculas nutritivas que, digeridas y transportadas por la sangre, llegan a ellas.

El metabolismo tiene principalmente dos finalidades:

**1.- Obtener energía química** utilizable por la célula, que se almacena en forma de **ATP (adenosín trifostato)**. Esta energía se obtiene por degradación de los nutrientes que se toman directamente del exterior o bien por degradación de otros compuestos que se han fabricado con esos nutrientes y que se almacenan como reserva.

**2.- Fabricar sus propios compuestos** a partir de los nutrientes, que serán utilizados para crear sus estructuras o para almacenarlos como reserva.

Al producirse en las células de un organismo, se dice que existe un metabolismo celular permanente en todos los seres vivos, y que en ellos se produce una continua reacción química.

Las **reacciones químicas o rutas** metabólicas (repetimos, ambas reacciones suceden en las células) pueden ser de dos tipos: **catabolismo** y **anabolismo**.



## Catabolismo.

Degradación enzimática (fase destructiva) de moléculas orgánicas complejas a moléculas sencillas.

Se produce, generalmente, mediante reacciones de oxidación en las que se libera energía (exotérmicas), parte de la cual se conserva en el ATP. Su función es reducir, es decir de una sustancia o molécula compleja hacer una más simple.

Catabolismo es, entonces, el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales las moléculas orgánicas más o menos complejas (glúcidos, lípidos), que proceden del medio externo o de reservas internas, se rompen o degradan total o parcialmente transformándose en otras moléculas más sencillas ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , ácido láctico, amoníaco, etcétera) y liberándose energía en mayor o menor cantidad que se almacena en forma de **ATP (adenosín trifosfato)**. Esta energía será utilizada por la célula para realizar sus actividades vitales (transporte activo, contracción muscular, síntesis de moléculas).

Sucede en tres fases:

- Fase I: Las macromoléculas se degradan a sus monómeros (sucede fuera de la célula: digestión).
- Fase II: Los distintos monómeros son transformados en acetil-CoA, con desprendimiento de cierta cantidad de ATP y  $\text{NADH}_2$ .
- Fase III: Tiene lugar la oxidación del acetil-CoA a  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{CO}_2$ , produciéndose  $\text{NADH}_2$ , que proporciona mucho ATP a través de la cadena de transporte electrónico.

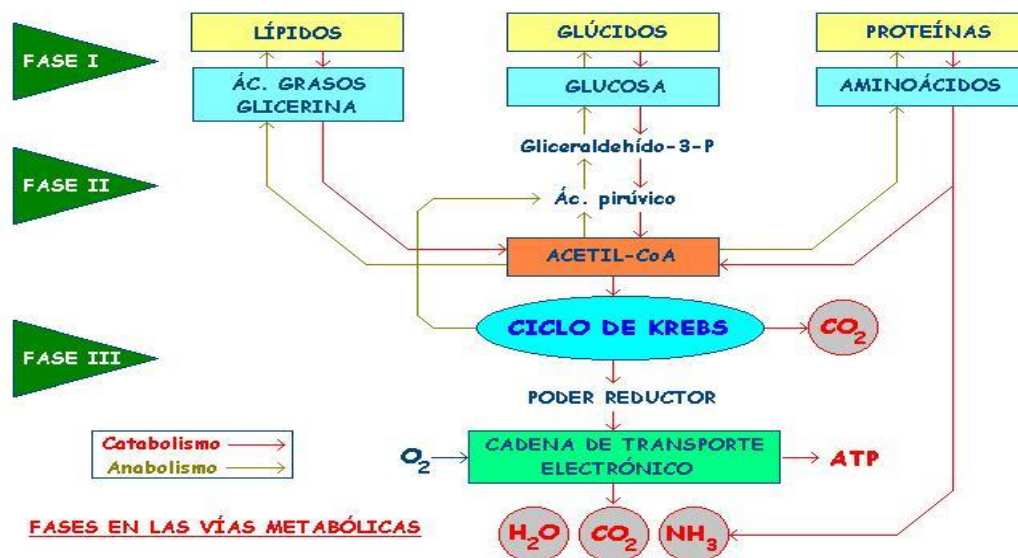




Imagen en donde se representa las fases del catabolismo

## El anabolismo

Fase constructiva. Reacción química para que se forme una sustancia más compleja a partir otras más simples. El Anabolismo, es entonces el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales a partir de compuestos sencillos (inorgánicos u orgánicos) se sintetizan moléculas más complejas.

Mediante estas reacciones se crean nuevos enlaces por lo que se requiere un aporte de energía que provendrá del ATP.

Las moléculas sintetizadas son usadas por las células para formar sus componentes celulares y así poder crecer y renovarse o serán almacenadas como reserva para su posterior utilización como fuente de energía.

### Las reacciones anabólicas se caracterizan por:

Son **reacciones de síntesis**, mediante ellas a partir de compuestos sencillos se sintetizan otros más complejos.

Son **reacciones de reducción**, mediante las cuales compuestos más oxidados se reducen, para ello se necesitan los electrones que ceden las coenzimas reducidas (NADH, FADH<sub>2</sub> etcétera) las cuales se oxidan.

Son **reacciones endergónicas** que requieren un aporte de energía que procede de la hidrólisis del ATP.

Son **procesos divergentes** debido a que, a partir de unos pocos compuestos se puede obtener una gran variedad de productos.

También sucede en tres fases, en orden inverso al catabolismo. Ambos procesos suceden simultáneamente y son interdependientes, aunque las rutas catabólicas y anabólicas pueden estar localizadas en distintos orgánulos o compartimentos celulares.

Catabolismo	Anabolismo
Degrada biomoléculas	Fabrica biomoléculas
Produce energía (la almacena como ATP)	Consume energía (usa las ATP)
Implica procesos de oxidación	Implica procesos de reducción
Sus rutas son convergentes	Sus rutas son divergentes
Ejemplos: glucólisis, ciclo de Krebs, fermentaciones, cadena respiratoria	Ejemplos: fotosíntesis, síntesis de proteínas

Cuadro comparativo en donde se muestran las características de los tipos de procesos metabólicos.



## Procesos anabólicos.

Se conocen dos procesos de nutrición celular con metabolismo anabólico:

- 1.- fotosíntesis
- 2.- quimiosíntesis.

## Fotosíntesis.

La fotosíntesis es la formación de alimentos a partir de la energía luminosa, que llevan a cabo células u organismos fotosintetizadores que poseen clorofila, la cual se encuentra dentro de los cloroplastos.

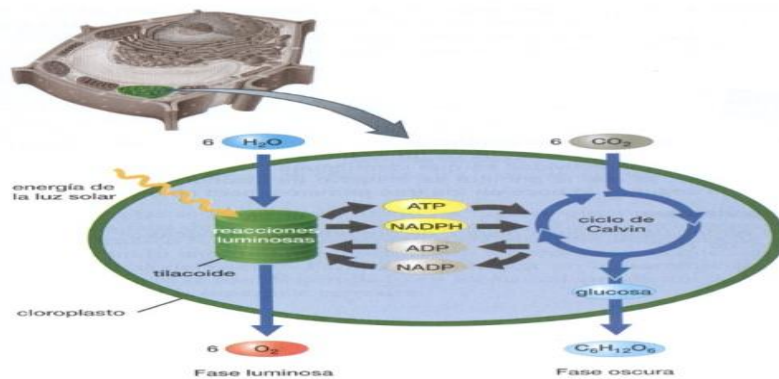


Imagen que muestra la ruta metabólica de la fotosíntesis





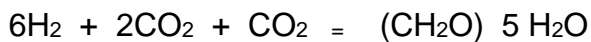
## Quimiosíntesis.

La realizan los organismos procariontes, los cuales son capaces de utilizar energía química, que obtienen de la oxidación de productos inorgánicos, gracias a la acción de sistemas enzimáticos muy especializados.

**Procariontes sulfurosos:** Oxidan compuestos de azufre con la consecuente producción de ácido sulfúrico.

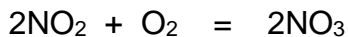


**Procariontes hidrogenosos:** Oxidan el hidrógeno del aire mediante la acción de una enzima



**Procariontes ferrosos:** Oxidan el hierro y se desarrollan en medios muy ácidos, por lo que frecuentemente conviven con procariontes sulfurosos.

**Procariontes nitrificantes:** Oxidan el amoníaco en nitritos y estos a su vez en nitratos.



### Procesos catabólicos

- **Respiración**

La respiración es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen la energía del alimento.

Existen dos tipos de respiración, la **aerobia**, que se lleva a cabo en presencia de oxígeno molecular, y la **anaerobia**, que se efectúa en ausencia de oxígeno.

### Respiración aerobia.

Este tipo de respiración se lleva a cabo en las mitocondrias de las células eucariotas y el producto final es la obtención de energía, todo esto a partir de moléculas de glucosa.

Etapas de la respiración aerobia.

La glucosa se degrada en presencia de oxígeno, se produce  $\text{CO}_2$  además de energía en forma de ATP. Es un proceso muy complejo agrupado en tres etapas:





- **Glucólisis:** Ocurre en el citoplasma, se rompen los enlaces químicos de la glucosa y libera energía, la glucosa formada por 6 átomos se rompe por la mitad y se forman dos compuestos de 3 carbonos cada uno: Acido Pirúvico.

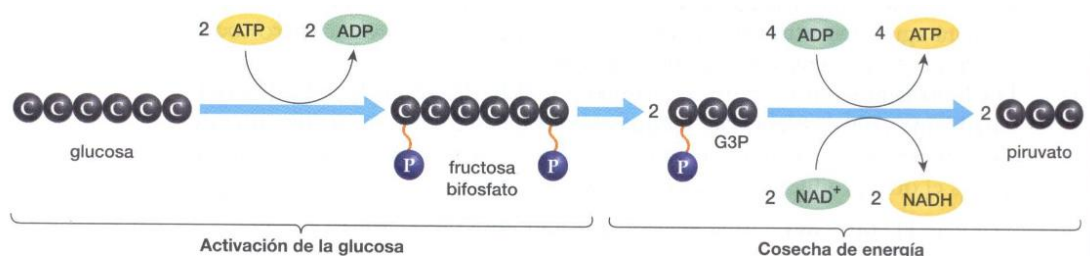


Imagen que muestra la ruta metabólica de la glucólisis.

- **Ciclo de Krebs:** Durante este proceso un compuesto formado por dos carbonos, el acetilo, se degrada completamente uniéndose a un compuesto de 4 átomos de carbono formando así otro compuesto de 6. Luego este pierde un carbono y se forma uno de 5. Después de esto se pierde otro carbono y se degrada completamente formando dos moléculas de dióxido de carbono. En este proceso hay liberación de energía.

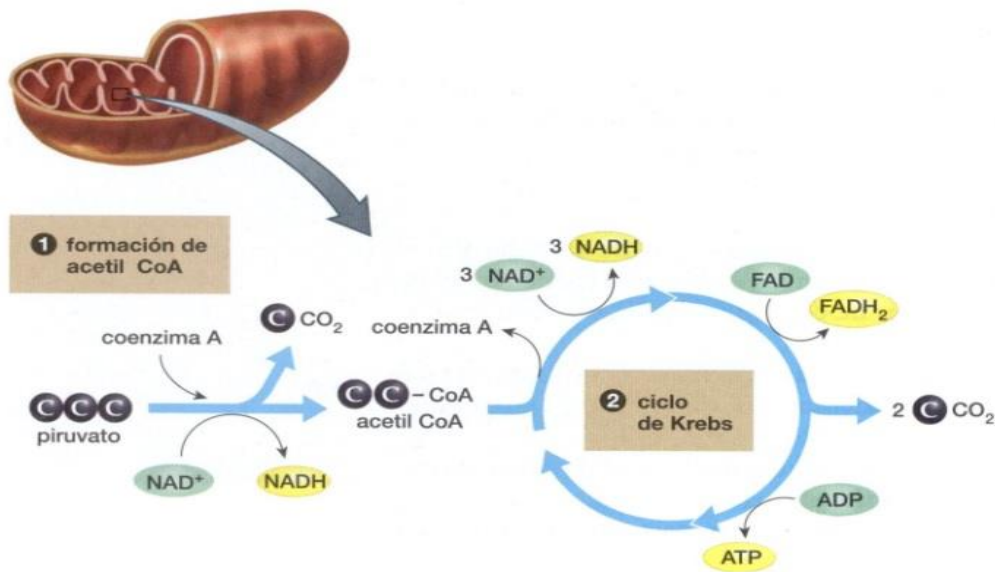


Imagen que muestra la ruta metabólica del Ciclo de Krebs

- **La cadena respiratoria:** Como resultado de la glucólisis y el ciclo de Krebs la glucosa se divide y forma moléculas de CO<sub>2</sub> liberando energía para la formación de ATP y átomos de hidrógeno. Los átomos de hidrógeno provenientes de las



etapas anteriores se combinan con el oxígeno para formar agua. Además de gran cantidad de energía que sirve para formar 36 moléculas de atp.

### Respiración anaerobia.

Como ya se mencionó, este tipo de respiración se lleva a cabo en ausencia de oxígeno y es característica de muchos procariontes, como bacterias y levaduras. En animales también se lleva a cabo cuando, por el esfuerzo muscular, resulta una baja en las moléculas de ATP, que gracias a este proceso puede aminorarse.

Etapas de la respiración anaerobia:

- **Glucólisis.**
- **Fermentación:** Vía metabólica que comprende una serie de reacciones químicas en las que cada tipo de célula fermentadora utiliza el ácido pirúvico para la síntesis de otros productos. Los ejemplos de fermentación más conocidos son:

#### Fermentación alcohólica

Se realiza principalmente en células de levaduras y ocurre un proceso similar al de la glucólisis excepto en el último paso, en el que el ácido pirúvico libera una molécula de CO<sub>2</sub> antes de ser reducido por el NADH, por lo que resultan dos moléculas de CO<sub>2</sub> y dos moléculas de etanol, por cada molécula de glucosa fermentada.

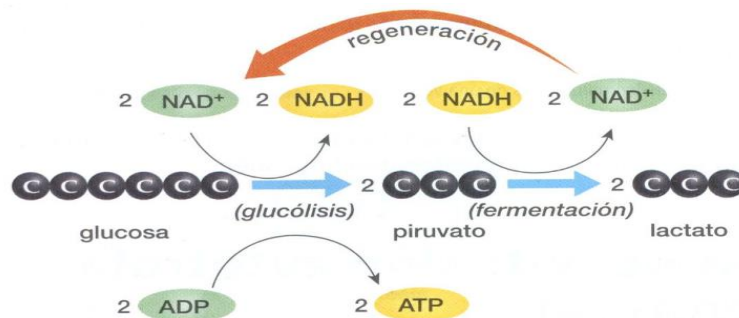


Imagen que muestra la ruta metabólica de la fermentación alcohólica

#### Fermentación láctica.

Se presenta en algunas bacterias y en los músculos de los animales, sobre todo durante el ejercicio intenso, cuando el oxígeno no es suficiente. En ella, el ácido pirúvico se vuelve un aceptor de hidrógeno y se forma el ácido láctico, que es el que produce el dolor muscular.







## **COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Proyectos sustentables**

### **TRASCIENDE**

Expone sus puntos de vista adecuadamente y escucha las opiniones de sus compañeros con atención y respeto.

### **COEXTIENDE**

**Ética:** ¿Se puede hacer que la tecnología beneficie a la mayoría de la población? El uso de la tecnología para la construcción del bien común.

### **En equipos hagan lo que se pide.**

1. Reflexionen, analicen y discutan el impacto que tiene el modelo Canvas en los proyectos emprendedores, para ello consulten la página

<https://www.youtube.com/watch?v=WfXk8g0RxjU>

2. Es necesario seguir la dinámica de comunidad de indagación y tomen en cuenta estas instrucciones:

- Establece el tiempo destinado para la discusión.
- Estar atentos y escuchar las ideas y opiniones de sus compañeros.
- Solicitar la palabra levantando la mano.
- Mostrar interés y respeto por la opinión del resto de sus compañeros.
- Construir ideas que permitan la solución de problemas.

2. Contesten las preguntas y compartan las respuestas en el grupo.

a) ¿Cuáles pueden ser las implicaciones socioambientales de los resultados del proyecto?

b) ¿Qué beneficios económicos del desarrollo del proyecto se pueden obtener?

c) ¿Cómo puede contribuir el desarrollo del proyecto a la disminución de la huella ecológica?

3. Revisen si el proyecto tiene una orientación sustentable, contestando de forma grupal las preguntas del cuadro.

<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
¿El proyecto es emprendedor? ¿Por qué?	



¿Es sustentable? ¿Por qué?	
¿Qué propuesta manejan para el desarrollo de la comunidad donde se pondrá en marcha el proyecto?	
¿Qué tipo de materiales amigables al ambiente utilizan en el diseño?	

4. En equipos elaboren la matriz Canvas con aspectos básicos que se requieren para la puesta en marcha de una nueva empresa. Para el llenado de la matriz observa este link <https://www.youtube.com/watch?v=i1Le5GYkBT8>

Alianzas clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con los clientes	Segmentos de los clientes
<b>Cómo</b>		<b>Qué</b>	<b>Quién</b>	
	Recursos clave		Canales	
Estructura de costes			Fuentes de ingresos	
<b>Cuánto</b>				

**COMUNIDAD DE APRENDIZAJE:** Fortalezas y debilidades

**En equipo hagan lo que se pide.**

1. Reflexionen los alcances de su proyecto mediante revisar sus Fortalezas y Debilidades:

**Fortalezas:**

**Debilidades:**

2. Identifiquen los contenidos académicos que darán soporte a esta segunda fase de su proyecto.



3. Establezcan en equipo las actividades que pretenden resolver con las debilidades identificadas que no lograron completarse en el bloque anterior. Consideren estas acciones como elementos de oportunidad de mejora.

Oportunidades:

## **FASE 2. DESARROLLA TU PROYECTO**

Las actividades siguientes corresponden al proyecto de hidroponía, pero, si existe un proyecto diferente, pueden servirte como referente inicial. En equipo hagan lo que se pide.

1. Revisen el Manual de hidroponía en la siguiente liga  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual\\_de\\_hidroponia.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual_de_hidroponia.pdf)
  2. Elijan el área donde se llevará a cabo el proyecto de hidroponía (paredes, techos, patios, ventanas, terrazas).
  3. Tomen en cuenta el sustrato que se utilizará para los cultivos.
  4. Elijan el tipo de cultivo que generarán.
  5. Lugar y orientación de la estructura del cultivo de al menos 1 m<sup>2</sup> con suficiente luz (cercano a las ventanas).
  6. Preparar almácigo. Implica forrar con plástico grueso toda la parte interior del contenedor pequeño que funcionará como almácigo, para evitar fugas del sustrato.
  7. Siembra. Se puede dividir el almácigo en tres partes para que siembren al menos tres semillas. 8. Riegos.
- Al día siguiente de la siembra se da inicio con el primer riego, el cual debe hacerse dos veces al día, de preferencia en las mañanas y a la hora de salida.
9. Medición de plántulas y registro. Cuando las semillas germinen y salgan las primeras plántulas, se debe medir una vez por semana sus tres plántulas y anotar el tamaño en una hoja de registro de crecimiento, con fecha, número y tamaño.
  10. La siguiente etapa considera trasplantar, oxigenar la raíz y esperar el tiempo de cosecha. Observen la siguiente información para que fortalezcan sus conocimientos y sigan las técnicas adecuadas <http://www.fao.org/3/a-ah501s.pdf>
  11. Indaguen sobre el crecimiento de su cultivo, programen fechas de cosecha de los productos y establezcan cómo envasar o empaquetar.
  12. Consideren la venta de su producto o el trueque.



13. Elaboren un programa de actividades del plan establecido y compartan con sus compañeros en clase.

**Pueden utilizar un formato de cronograma como el siguiente.**

Actividad	Responsable	Recursos	Programación a tres semanas								
			Mes				Mes				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1											

**Evalúa los avances logrados en el diseño del proyecto.**

**Marca con una  $\checkmark$  la casilla correspondiente.**

EVALÚO MI TALENTO Y MI PROYECTO		
Aspecto	Sí	No
Los contenidos teóricos que me proporcionan en este bloque me permitieron fundamentar de forma clara el desarrollo de mi proyecto emprendedor.		
Las actividades fueron adecuadas para continuar el desarrollo de mi proyecto emprendedor.		
Participé con mis compañeros en las actividades sugeridas para la creación de mi propuesta emprendedora de esta sección.		
Observaciones:		

## ANEXO 9

La sopa de letras se imprimirá de la pág. 102 del libro “Emprende la Biología”

## ANEXO 10

### 11 tipos de nutrición, definición y características

La **nutrición es uno de los procesos más vitales que se llevan a cabo en el cuerpo humano**, ya que mediante éste es que las células y organismos obtienen los nutrientes necesarios para adquirir las energías necesarias requeridas para un óptimo rendimiento en el día a día.

La nutrición es un proceso importante no solo para los seres humanos, ya que todos los seres vivos dependen del mismo para poder existir, desde las los más pequeños hasta los más grandes.



### **Definición de nutrición**

La nutrición se define como el procedimiento mediante el cual los organismos asimilan los alimentos y los líquidos para lograr tener un funcionamiento óptimo y desarrollo de sus funciones vitales.

La nutrición como ciencia estudia dos diferentes ramas pero que a la vez están relacionados con el funcionamiento de los organismos, solo que una en la parte bioquímica, y la otra en la fisiológica y cómo esta afecta los procesos de bienestar o salud y enfermedad de las personas o seres vivos.

### **Características de la nutrición**

Una de las principales características de la nutrición como ciencia es que **su propósito es el de estudiar cómo afecta cada alimento y/o bebida al metabolismo** y las respuestas fisiológicas que tiene el cuerpo al llevar una dieta específica para poder así determinar cuáles son los mejores alimentos para tener un funcionamiento adecuado del organismo.

Muchas enfermedades se ven asociadas al tipo de alimentación que siguen algunas personas, así como también se pueden curar algunas patologías con el simple



hecho de llevar una buena dieta según lo que se esté presentando en determinado momento.

Las características de **una buena alimentación están postuladas por los nutricionistas más destacados del ámbito**. Todos ellos deben estar siempre presentes para que el organismo funcione adecuadamente. A continuación algunos de los procesos nutricionales más importantes a tomar en cuenta en la dieta diaria:

- La hidratación es muy importante en todos los organismos vivos, y en los seres humanos es imprescindible.
- El cuerpo tiene un gasto energético diario que implica la ingesta de nutrientes dedicados especialmente para dar energía, los cuales son las proteínas, los carbohidratos y las grasas.
- La fibra es necesaria para muchos procesos del organismo por lo tanto debe ser incluida diariamente en la dieta.
- Los minerales y las vitaminas son micronutrientes, pero no por eso dejan de ser necesarios para el organismo.

### **Diferencia entre nutrición, dieta y alimentación**

Antes de comenzar a **conocer cuáles son los tipos de nutrición** que existen es necesario aclarar algunas cosas con respecto a estos tres términos que se mencionan en esta sección debido a que muchas personas suelen confundirse entre ellos.

Se debe tener en cuenta que la nutrición es un proceso totalmente inconsciente puesto a que éste se ve vinculado a la absorción de nutrientes que realiza el organismo cuando los seres vivos se alimentan, mientras que la alimentación es el proceso de consumo e ingesta de alimentos, y por último la dieta es el hábito alimenticio, por lo que los tres son diferentes a pesar de que se relacionan en cierto punto.

Esto es para que las personas que suelen decir que están llevando una mala nutrición debido a que es un concepto totalmente errado ya que como se describió antes los nutrientes son absorbidos inconscientemente mientras que la alimentación sucede totalmente consciente.

### **Tipos de nutrición**

La nutrición tiene dos tipos distintos que se pueden diferenciar debido a que se toma en cuenta la manera en que el proceso es llevado a cabo por los organismos, bien sea autónomamente o depende de factores externos.





Los dos tipos de nutrición que se pueden encontrar en los seres vivos son las siguientes:

### **Nutrición Heterótrofa**

Este tipo de nutrición es en el que los seres vivos requieren de alimentos ya elaborados para poder realizar el proceso. La nutrición Heterótrofa es la más común que existe en todos los tipos de seres vivos del mundo, y entre los grupos que realizan ésta están los seres humanos, los animales, los hongos y la mayoría de los microorganismos.

La nutrición **Heterótrofa tiene diversas clasificaciones** las cuales se van dividiendo según la manera en la que el ser vivo está obteniendo los nutrientes. Entre ellas se encuentran las siguientes:

**Nutrición holozoica:** éste tipo es el que usan los seres humanos, debido a que consiste en la obtención de nutrientes mediante la alimentación de sólidos que posteriormente son digeridos para así absorber lo necesario.

**Nutrición parásita:** en ésta se puede observar una nutrición que es dañina para el afectado debido a que el organismo absorbe los nutrientes de otro ser vivo, prácticamente robándolos y degenerando su salud.

**Nutrición saprofita:** en este tipo de nutrición se puede observar cómo los organismos absorben los nutrientes necesarios para su desarrollo del ambiente, para luego ser descompuestos por medio de enzimas logrando absorberlos.

### **Nutrición Autótrofa**

Cuando se habla de la nutrición Autótrofa se refiere al tipo de nutrición que algunos organismos pueden llevar a cabo al alimentarse de sí mismos puesto a que tienen la habilidad de producir su propio alimento. Este tipo de nutrición es característico de las plantas ya que ellas son capaces de producir su alimento mediante el proceso de la fotosíntesis.





## Tipos de alimentación



Aunque como ya se mencionó anteriormente **la alimentación no se debe confundir con la nutrición**, ambos procesos están estrechamente relacionados debido a que para que pueda existir la entrada de nutrientes, es necesario que exista la ingesta de alimentos, por esa razón te presentamos a continuación **algunos tipos de alimentación**.

### Alimentación saludable

Éste tipo de alimentación sucede cuando la persona decide a voluntad propia consumir alimentos que resulten beneficiosos para el organismo como las frutas, las verduras, vegetales, carnes blancas, aceite de oliva, entre otros. La alimentación de éste estilo la emplean más que todo las personas que se encuentran realizando ejercicios con rutinas que ameritan ingerir alimentos productivos para sus actividades que sean más que todo bajos en grasa.

### Alimentación emocional

Cuando se habla de emocional quiere referirse a cuando una persona suele tener hábitos alimenticios que estén asociados con sus sentimientos, que se pueden conocer como problemas psicológicos.



## Alimentación deportiva

Los deportistas tienen un tipo de alimentación especial que está asociado con el hábito alimenticio sano, pero con la diferencia de que en éste se busca ingerir más carbohidratos por la cantidad de energía que se consume para ciertas actividades físicas.

## Alimentación vegana

Las personas que optan por llevar un **estilo de vida vegano** eliminan por completo los alimentos de origen animal o que en algún aspecto o proceso de producción que se piense que maltrate a los animales, e incluso muchos se cohíben de consumir alimentos que de alguna manera afecten la vida del animal. Últimamente está de moda y cada vez hay mas personas “enganchados” a este tipo de alimentación

## Alimentación vegetariana

A pesar de que muchas personas **confundan los términos de vegano y vegetariano** tienen una diferencia que los hace característicos a cada uno. Los vegetarianos deciden a voluntad propia ingerir puros vegetales en su dieta, pero suelen alternar con algunos productos provenientes de los animales como la leche y los huevos, o sus derivados.

## Tipos de nutrientes





Los nutrientes se dividen en dos tipos basándose en la importancia para los organismos y sus funciones vitales, los cuales son los macronutrientes y los micronutrientes, cabe destacar que el agua y la fibra no son nutrientes pero son esenciales para el funcionamiento de muchos seres vivos.

## **Macronutrientes**

Éste tipo de nutrientes son los que se necesitan en grandes cantidades para que el organismo funcione correctamente, entre ellos se pueden encontrar a las grasas, los carbohidratos y las proteínas.

## **Carbohidratos**

Actualmente los carbohidratos son enemigos de las personas que desean adelgazar debido a que se tiene la creencia de que el consumo de estos es el principal factor de subida de peso, aunque esto sea cierto los hidratos de carbono son sumamente necesarios para alimentar el cerebro y los músculos. Normalmente los alimentos que contienen carbohidratos son ricos en fibra que es muy buena para que el intestino tenga un funcionamiento bueno.

## **Grasas**

Las grasas son esenciales para muchos procesos en el cuerpo como por ejemplo el transporte de sustancias que se realiza mediante la misma grasa. En la actualidad la grasa es muy evitada en las dietas al igual que los carbohidratos, más que todo porque cada gramo de ésta contiene 9 de calorías, pero en realidad el cuerpo la necesita como medida de protección, entre otras.

## **Proteínas**

Éstas son imprescindibles para el organismo debido a que con ellas se conforma la estructura del cuerpo, así como también reparan los tejidos, y son una excelente fuente de energía llegando a aportar una cantidad de 4 calorías por gramos.

## **Micronutrientes**

Los micronutrientes vendrían siendo lo contrario a los macro y son los que se necesitan en pequeñas cantidades para que el cuerpo funcione correctamente, entre ellos se pueden encontrar a los minerales y a las vitaminas. Entre los nutrientes existentes se pueden mencionar a los macro que son las proteínas, las grasas y los carbohidratos, mientras que los micros serían vitaminas y los minerales dando un total de 5.

## **Minerales**



**Gobierno del Estado de México**  
Secretaría de Educación  
Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior  
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México  
Plantel Tenango del Valle



Los minerales provienen del suelo como por ejemplo el zinc, el hierro, el calcio, entre otros, y son muy importantes para la formación de los huesos, uñas y algunos tejidos con mayor firmeza.

## **Vitaminas**

Son sumamente importantes para la salud del organismo y su buen funcionamiento, y con la ayuda de éstas el cuerpo adquiere la habilidad de absorber los distintos nutrientes.

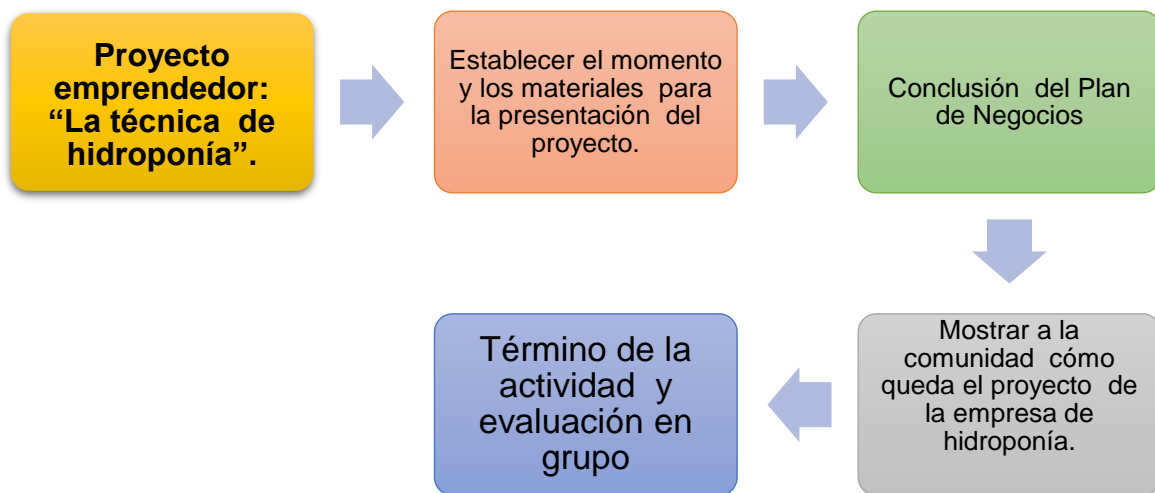
<https://www.recursosdeautoayuda.com/tipos-nutricion/>



## ANEXO 11

### EMPRENDE TU PROYECTO (FASE II) Creación de una empresa de cultivo con técnica de hidroponía

Para recordar: en el bloque 2 reconocieron la importancia de hacer una matriz de negocios mediante un modelo guía para el proyecto emprendedor sustentable de hidroponía; en este bloque evaluarán el proyecto y su ruta:



## TRASCIENDE

Extiende sus ideas, imagina otras situaciones, medios u objetos.

**COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN:** La técnica de hidroponía

**En equipo hagan lo que se pide.**

1. Observen y analicen el video de jóvenes creadores, "La hidroponía, solución al hambre en México", en: <https://www.youtube.com/watch?v=aodpi0q2eoA>
2. Discutan las preguntas que se enlistan abajo.

Sigan la dinámica de comunidad de indagación de acuerdo con las siguientes reglas:

- Establecer el tiempo destinado para la discusión.
- Búsqueda y uso de información confiable relacionada con el proyecto.



- Solicitar la palabra alzando la mano.
  - Mostrar respeto por la opinión del resto de sus compañeros.
  - Generar ideas que contribuyan a solucionar los problemas.
- a) ¿Cómo afecta el proyecto al medio ambiente?
  - b) ¿Cómo logra el proyecto la armonía con el entorno natural?
  - c) ¿Cómo se hace rentable económicamente el proyecto de hidroponía?
  - d) ¿Qué ventajas tienen los cultivos hidropónicos?
  - e) ¿En qué regiones se ha llevado a cabo este proyecto?
  - f) ¿Qué materia prima utilizan?
  - g) ¿Qué cultivos obtienen?
  - h) ¿Cuánta producción se logra?
  - i) ¿Cuál es el mercado del producto?
  - j) ¿Tienen diseño de imagen?
3. Apliquen lo anterior a su proyecto.

**COMUNIDAD DE APRENDIZAJE:** Desarrollo de competencias en un proyecto emprendedor

**Hagan lo que se pide.**

1. Identifiquen en equipo los contenidos académicos que darán soporte a esta tercera fase de su proyecto.
2. En equipo identifiquen las competencias que adquirieron en este proceso de elaboración y ejecución de un proyecto emprendedor.
3. Comenta de forma personal, cuál fue el grado de participación que tuviste en el desarrollo de este proyecto.

### **FASE 3. COMUNICA Y EVALÚA TU PROYECTO**

En equipo realicen lo siguiente

1. Revisen la información sobre las ventajas de la hidroponía:
  - Es una técnica altamente adaptable a los conocimientos, espacios y recursos de los que dispone cada persona.





- Como no depende de las condiciones ambientales, es posible producir cosechas fuera de temporada o cultivar donde la agricultura tradicional es muy difícil o imposible. Incluso permite el cultivo en las ciudades.
- Hay una posibilidad de automatización casi completa.
- Utiliza de 70-90% menos agua que la agricultura tradicional, por lo cual constituye una alternativa sustentable ante la crisis del agua que hoy enfrentamos.
- Las plantas se cultivan en condiciones controladas que favorecen su crecimiento óptimo y libre de parásitos, bacterias fitopatógenas, hongos y toxinas. A su vez, esto hace que los cultivos sean más precoces y uniformes.
- Conlleva una reducción considerable en los costos de producción debido al ahorro de agua, fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola.
- Permite ofrecer mejores precios en el mercado, por lo que la inversión inicial se recupera pronto.
- Previene la erosión que resulta de malas prácticas agrícolas y no se contaminan los mantos freáticos, los ríos o los lagos.

## 2. Completen la información.

Nombre del proyecto:

Objetivos del proyecto:

- a) Efectos en el medio ambiente:
- b) Armonía con el entorno natural:
- c) Rentabilidad:
- d) Fortalecimiento de la cultura de la comunidad:
- e) Propiedades del producto:
- f) Región en la que se lleva a cabo:
- g) Encargados:
- h) Materia prima usada:
- i) Productos que elaboran:
- j) Producción:
- k) Mercado del producto:
- l) Diseño de imagen:





m) Programa que les brinda apoyo:

3. Expongan su información al resto del grupo.

4. Llenen el siguiente formato con los datos de su empresa.

Logotipo y eslogan:

Nombre de la empresa:

Es una empresa comprometida con el cuidado del medio ambiente, ya que realiza una producción, venta y comercialización de \_\_\_\_\_ porque la implementación de este \_\_\_\_\_ tiene la finalidad de \_\_\_\_\_

Misión:

Valores:

Política de calidad:

Oferta de valor:

Descripción del proyecto:

Mercado potencial (a quien va dirigido):

Seguimiento de mercado:

Mercado de oportunidad (producción de alimentos):

5. Hagan una presentación de su proyecto. No olviden incluir la información del formato anterior, busquen que sea atractiva, amena y que sintetice la información.

Compártanla con la comunidad escolar.

**Analiza el resultado final de tu proyecto y elige el nivel que alcanzaste en cada rubro de la evaluación, anota los resultados en el espacio correspondiente.**

<b>Criterio</b>	<b>Completo (7-10)</b>	<b>Adecuado (3-6)</b>	<b>Incompleto (1-2)</b>	<b>Puntos</b>
Adquisición de conocimientos necesarios para iniciar el proyecto emprendedor.	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" proporcionaron	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" proporcionan	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" no cubren el	



	totalmente el conocimiento básico para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor	parcialmente el conocimiento básico para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor.	conocimiento básico para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor.	
Vínculo de la biología con el proyecto emprendedor.	Las actividades realizadas en este proyecto se vincularon totalmente para el desarrollo de un proyecto sustentable a través de la técnica de la hidroponía.	Las actividades realizadas en este proyecto se vincularon parcialmente para el desarrollo de un proyecto sustentable a través de la técnica de la hidroponía.	Las actividades realizadas en este proyecto no se vinculan para el desarrollo de un proyecto sustentable a través de la técnica de la hidroponía.	
Desarrollo del trabajo colaborativo en las actividades del proyecto emprendedor.	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" proporcionaron el conocimiento básico total para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor.	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" proporcionan parcialmente el conocimiento básico para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor.	Los documentos trabajados en esta sección "Emprende tu proyecto" no cubren el conocimiento básico para generar un proyecto sustentable a través de ser emprendedor.	
Total				
Promedio				



**Analiza el resultado final de tu proyecto emprendedor. Evalúa tus alcances anotando 1 para menor alcance, 2 para mediano alcance y 3 para mayor alcance.**

<b>Criterios</b>	<b>Características</b>	<b>Puntos</b>
Disposición para construir aprendizajes.	Estuve totalmente dispuesto para construir mis propios aprendizajes con base en mis habilidades de investigación de contenidos sugeridos en este proyecto emprendedor.	
Actitud para realizar las actividades.	Desarrollé mis actividades con actitudes totalmente positivas, las cuales me permitieron sensibilizarme con las problemáticas que enfrenta la biología.	
Ejecución de competencias emprendedoras.	Aplicé totalmente mis competencias de cumplimiento de tareas, autoconfianza, capacidad comunicativa y uso en este proyecto emprendedor de las capacidades de conocimiento de mis compañeros.	
	Total	
	Promedio	

<b>Rangos de alcance</b>		
Inicial 1-3 puntos	Aprendiz 4-6 puntos	Avanzado 7-9 puntos