

IDENTIFICACIÓN			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTE: María Eugenia Mazo Castaño (sabatino) Isabel Cristina Ortiz T		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico científico	
CLEI: IV	GRUPOS: 1,2 ,3,4,5,6,7	PERIODO: 3	CLASES: SEMANA 28
NÚMERO DE SESIONES: 1		FECHA DE INICIO: Agosto: 30	FECHA DE FINALIZACIÓN: Septiembre: 4

PROPÓSITO: Una vez terminada la guía de Microbiología, los estudiantes del CLEI 4 de la Institución Educativa Héctor Abad Gómez estarán en capacidad de reconocer la importancia que cumplen los microorganismos en la regulación del ecosistema.

ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN:

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

LEYENDA:

- Metales
- Semimetales
- No metales
- Metales alcalinos
- Metales alcalinotérreos
- Elementos de transición
- Lantánidos
- Actínidos
- Anfígenos
- Halógenos
- Gases nobles

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

- Ne - gaseoso
- Fe - sólido
- Hg - líquido
- Te - sintético

Describe con tus palabras la tabla periódica.

¿Cómo está organizada?

Para tener en cuenta

Los dieciocho grupos conocidos son:

Núcleo: Técnico Científico.

- Grupo 1 (IA), los metales alcalinos: hidrógeno (H), litio (Li), sodio (Na), potasio (K), rubidio (Rb), cesio (Cs), francio (Fr).
- Grupo 2 (IIA), los metales alcalinotérreos: berilio (Be), magnesio (Mg), calcio (Ca), estroncio (Sr), bario (Ba), radio (Ra).
- Grupo 3 (IIIB), la familia del escandio (Sc), que incluye al Itrio (Y), a las tierras raras: lantano (La), cerio (Ce), praseodimio (Pr), neodimio (Nd), prometio (Pm), samario (Sm), europio (Eu), gadolinio (Gd), terbio (Tb), disprosio (Dy), holmio (Ho), erbio (Er), tulio (Tm), iterbio (Yt), lutecio (Lu); y también a los actínidos: actinio (Ac), torio (Th), protactinio (Pa), uranio (U), neptunio (Np), plutonio (Pu), americio (Am), curio (Cm), berkelio (Bk), californio (Cf), einstenio (Es), fermio (Fm), mendelevio (Md), nobelio (No) y lawrencio (Lr).
- Grupo 4 (IVB), la familia del titanio (Ti), que incluye el circonio (Zr), hafnio (Hf) y rutherfordio (Rf), este último sintético y radiactivo.
- Grupo 5 (VB), la familia del vanadio (V): niobio (Nb), tántalo (Ta) y dubnio (Db), este último sintético.
- Grupo 6 (VIB), la familia del cromo (Cr): molibdeno (Mb), wolframio (W) y seaborgio (Sg), este último sintético.
- Grupo 7 (VIIB), la familia del manganeso (Mn): el renio (Re) y los sintéticos tecnecio (Tc) y bohrio (Bh).
- Grupo 8 (VIII B), la familia del hierro (Fe): rutenio (Ru), osmio (Os) y el sintético hassio (Hs).
- Grupo 9 (VIII B), la familia del cobalto (Co): rodio (Rh), iridio (Ir) y el sintético meitneiro (Mt).
- Grupo 10 (VIII B), la familia del níquel (Ni): paladio (Pd), platino (Pt) y el sintético darmstadtio (Ds).
- Grupo 11 (IB), la familia del cobre (Cu): plata (Ag), oro (Au) y el sintético roentgenio (Rg).
- Grupo 12 (IIB), la familia del zinc (Zn): cadmio (Cd), mercurio (Hg) y el sintético ununbio (Uub).
- Grupo 13 (IIIA), los térreos: boro (Br), aluminio (Al), galio (Ga), indio (In), talio (Tl) y el sintético ununtrio (Uut).
- Grupo 14 (IVA), los carbonoideos: carbono (C), silicio (Si), germanio (Ge), estaño (Sn), plomo (Pb) y el sintético ununquadio (Uuq).
- Grupo 15 (VA), los nitrogenoideos: nitrógeno (N), fósforo (P), arsénico (As), antimonio (Sb), bismuto (Bi) y el sintético ununpentio (Uup).
- Grupo 16 (VIA), los calcógenos o anfígenos: oxígeno (O), azufre (S), selenio (Se), telurio (Te), polonio (Po) y el sintético ununhexio (Uuh).

•Grupo 17 (VIIA), los halógenos: flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I), astato (At) y el sintético ununseptio (Uus).

•Grupo 18 (VIIIA), los gases nobles: helio (He), neón (Ne), argón (Ar), kriptón (Kr), xenón (Xe), radón (Rn) y el sintético ununoctio (Uun).

ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN): lee comprensivamente el siguiente tema:

(toma nota organizada)

Estudios Ecológicos con Microorganismos como Modelo.

Mucho de lo que sabemos hoy en día sobre los mecanismos que explican la diversidad de las formas de vida y sobre las consecuencias de la pérdida de biodiversidad proviene de estudios cuyo modelo experimental son los microorganismos, sean algas, bacterias, hongos o virus. A pesar de las críticas y la reticencia de muchos ecólogos (¿macroecólogos?), esta área de investigación tiene en los microorganismos un gran aliado

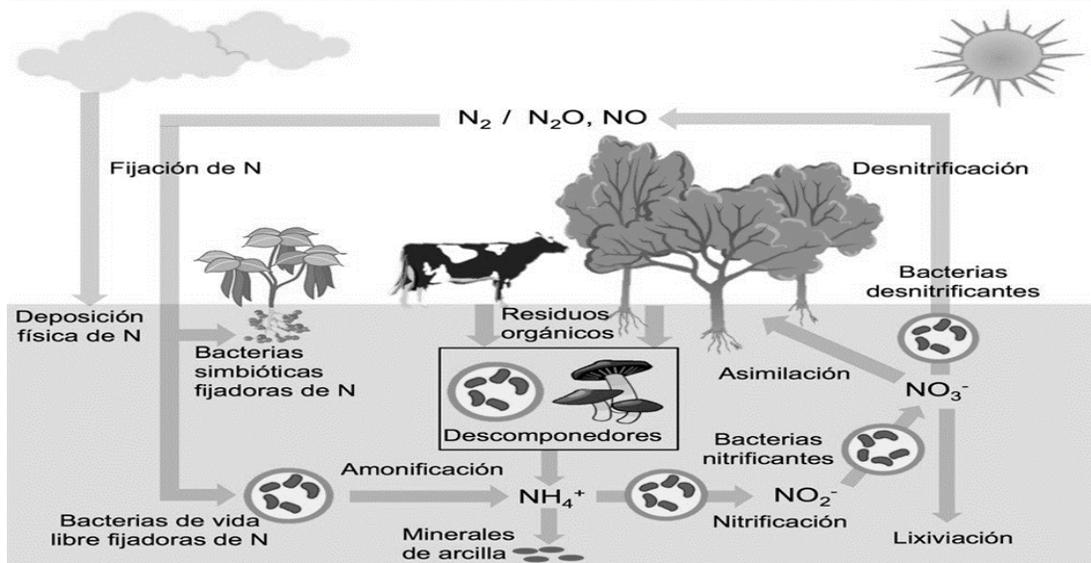
y una herramienta muy valiosa para seguir aportando elementos de respuesta a algunos de los grandes enigmas de la ecología (Pelayo, 2011).

Entre las ventajas ofrecidas por los microorganismos para realizar estudios en ecología se cuentan su tamaño, que permite manejar grandes poblaciones en un espacio reducido. Entre las ventajas ofrecidas por los microorganismos para realizar estudios en ecología se cuentan su tamaño, que permite manejar grandes poblaciones en un espacio reducido (Steemit, 2019). La utilización de microorganismos en ecología presenta, igualmente, ciertas limitaciones, entre las que sobresalen su aparente simplicidad ecológica y su reducido tamaño (La utilización de microorganismos en ecología presenta, igualmente, ciertas limitaciones, entre las que sobresalen su aparente simplicidad ecológica y su reducido tamaño (considerado previamente como una ventaja!), que hacen que los resultados obtenidos se consideren difícilmente extrapolables a otros organismos o sistemas más complejos.

El uso de microorganismos como organismos modelo para estudios ecológicos fue establecido en 1934 por G. F. Gause en sus trabajos pioneros sobre competencia y prelación usando microcosmos conformados por bacterias, levaduras y protozoos.

Más recientemente sobresalen los trabajos experimentales con la bacteria *Pseudomonas fluorescens* que han permitido conocer mejor las condiciones necesarias para la generación y el mantenimiento de biodiversidad [9], pero se han explotado poco las ventajas de los microorganismos como modelos experimentales manipulables para probar hipótesis ecológicas y la actividad de dichos organismos como actores principales en el contexto ecológico (Pelayo, 2011).

¿Qué importancia tienen los microorganismos en el ambiente?



Además de la utilización de los microorganismos como modelos ecológicos experimentales, estos cumplen papeles esenciales en los ecosistemas. La mayoría de la información sobre microorganismos que recibimos a través de los medios de comunicación y de entretenimiento tiene que ver con las enfermedades que causan. Sin embargo, los microorganismos patógenos (es decir, aquellos que causan enfermedades) representan una proporción pequeña en la enorme diversidad del mundo microbiano; la realidad es que la gran mayoría de ellos son irremplazables en las funciones que cumplen para la sostenibilidad de los ecosistemas. La historia de la vida sobre la Tierra inició con organismos unicelulares microscópicos, parecidos a algunas de las bacterias actuales (Pelayo, 2011).

Son las formas más pequeñas de vida, pero constituyen en conjunto la mayor biomasa sobre el planeta: los cálculos del número de células microbianas existentes en la Tierra apuntan al orden de 5×10^{30} células. Fueron los microorganismos los responsables de sentar las bases actuales de la existencia de animales y plantas; por ejemplo, los cloroplastos (organelos que realizan la fotosíntesis en las plantas) se derivaron de un grupo de bacterias fotosintéticas y, de la misma forma, las mitocondrias (organelos que producen energía en las células) provienen de un linaje de bacterias aerobias (Pelayo, 2011).

A pesar de su omnipresencia e importancia, las bacterias y los hongos microscópicos no fueron descritos hasta el siglo XVII. El desarrollo de la microbiología requirió de mucho tiempo: inició en el siglo XVII, pero fue solo en el siglo XIX (conocido como el Siglo de Oro de la Microbiología) que tuvo su auge, representado en una gran cantidad de estudios desarrollados sobre bacterias patógenas, la ubicuidad de los microorganismos y sus funciones en los ecosistemas [11]. Esos trabajos fueron desarrollados por grandes figuras, como Robert Koch, Louis Pasteur, Sergei Winogradski, Martinus Beijerinck y Ferdinand Cohn. En el siglo XX se dio un desarrollo sin precedentes del uso biotecnológico de los microorganismos en diversos campos, incluyendo los primeros experimentos de ingeniería genética y la producción industrial de antibióticos (Pelayo, 2011).

Hasta ese momento de la historia de su desarrollo, las investigaciones y aplicaciones de los microorganismos dependían directamente de su cultivo en el laboratorio. En la década de los

setenta, el trabajo revolucionario de Carl Woese con el ARN ribosomal y su aplicación en ecología microbiana por Norman Pace, abrieron la puerta a los estudios cultivo-independientes, es decir, investigaciones en las que se estudia la diversidad y función de los microorganismos sin necesidad de cultivarlos en el laboratorio. Con ellos se dio paso a una nueva visión de la diversidad de los organismos y sus relaciones evolutivas, en la que la más alta categoría taxonómica de los reinos (Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia) fue remplazada por el concepto de los dominios (Bacteria, Archaea y Eukarya) (Pelayo, 2011).

El papel esencial que juegan los microorganismos en los ecosistemas fue postulado por Cornelius van Niel a mediados del siglo XX. Van Niel describió la fotosíntesis anoxigénica, proceso fotosintético que no genera oxígeno y que es exclusivo de microorganismos procariotas (organismos cuyas células no poseen organelos rodeados por membrana, como mitocondrias, cloroplastos, núcleo, etc.). Evidencias previas de otros procesos únicos en microorganismos.

como la fijación de nitrógeno atmosférico y la degradación de lignina, lo condujeron a formular los siguientes postulados de la ecología microbiana.

a) Todas las moléculas que existen en la naturaleza pueden ser usadas como fuente de carbono o energía por un microorganismo que se encuentre en algún lugar de la biosfera.

b) Los microorganismos se encuentran en todos los ambientes de la Tierra.

Los postulados de Van Niel implicaban una extraordinaria variedad de especies microbianas capaces de realizar una gran diversidad de reacciones para producir energía, y no que todos los microorganismos se encuentren en todos los lugares, ni que una sola especie microbiana sea capaz de usar cualquier molécula. Los estudios en diversidad y ecología microbiana han demostrado que los postulados de Van Niel eran correctos y, efectivamente, los microorganismos habitan en todos los ambientes conocidos en la Tierra, y sumados son capaces de explotar como fuente de carbono y energía prácticamente cualquier molécula orgánica o inorgánica (EcuRed, 2014).

Hoy se sabe que los microorganismos reciclan la materia orgánica en los ecosistemas terrestres y acuáticos, y la dejan en una forma nuevamente disponible para las plantas y los animales (Cornell Cals, 2016).

Aunque invisible, esta actividad de reciclaje es esencial para nuestra sobrevivencia en el planeta, y de ella depende nuestra productividad agrícola. La geoquímica microbiana da forma a la biósfera global; por ejemplo, una sola especie de bacteria fotosintética marina, *Prochlorococcus*, aporta por lo menos el 50% de todo el oxígeno atmosférico [14]; las capacidades microbianas de degradación de desechos y contaminantes nos ofrecen una gran oportunidad para mitigar los efectos de la actividad humana, sin mencionar las alternativas biotecnológicas para la optimización de múltiples procesos (Zalazar, 2017)

ACTIVIDAD 3: ACTIVIDAD EVALUATIVA.

Luego de la lectura crea tu mapa conceptual con el tema de la guía

FUENTES DE CONSULTA

<https://flalda.wordpress.com/2010/05/16/microbiologia-y-biotecnologia-el-papel-ecologico-de-los-microorganismos/>.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ciencias_7_b3_s8_doc.pdf.

Módulo: Técnico Científico CLEI 4.