

**Viernes  
21  
de enero**

## **Primero de Secundaria Ciencias. Biología**

*De los científicos para el mundo*

**Aprendizaje esperado:** *identifica cómo los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.*

**Énfasis:** *reconocer a la ciencia como una actividad social compleja.*

### **¿Qué vamos a aprender?**

Aprenderás que la ciencia es una actividad compleja, donde participan mujeres y hombres de todo el mundo, así que pon mucha atención a esta sesión cuyo propósito es *“Reconocer a la ciencia como una actividad social compleja”*.

### **¿Qué hacemos?**

Quizás alguna vez hayas visto o leído una revista de ciencia, ¿Sabías que los científicos pueden trabajar en cualquier área y son de todas las naciones del mundo?

Así es, incluso en esta tarea científica se puede encontrar personal de todas las profesiones: químicos, físicos, ingenieros, matemáticos, programadores de computadoras, bibliotecarios, entre otros.

Ahora, lee un breve artículo escrito por Martín Bonfil Olivera, un químico y divulgador científico mexicano, para que comprendas un poco más sobre lo que quiere decir la palabra ciencia. El artículo se titula:

“La ciencia básica es... ¡básica!

Cuando se habla de grandes empresas científicas como el Proyecto del Genoma Humano, que descifró la información genética completa de nuestra especie, o el Gran Colisionador de Hadrones, recientemente echado a andar para desentrañar varios de los misterios más profundos de la física, es común que surja una pregunta: ¿vale la pena? La preocupación es válida: los dos proyectos mencionados tuvieron, cada uno, un costo aproximado de 10,000 millones de dólares. ¿Se justifica gastar esa cantidad en la llamada “ciencia básica”, en vez de invertirla, digamos, en combatir el hambre o la pobreza? Pero la pregunta lleva ya, implícitamente, cierto prejuicio: que la ciencia básica “no sirve para nada”. Para nada más, claro, que para entender la naturaleza. Después de leer, es importante que sepas que los grandes avances en ciencia y tecnología tienen su origen en las ideas de personas que tal vez comienzan su formación científica en las aulas o escuelas.

Aunque la gente vive aparentemente alejada de la ciencia, el conocimiento científico está presente en la vida de todas las personas y en tu formación básica puedes obtener recursos para comprender el mundo que te rodea y cómo funciona; y así tomar mejores decisiones individuales y colectivas. Desde evaluar los riesgos a la salud, hasta los peligros de la contaminación, la deforestación, las presas, la energía nuclear o la minería a cielo abierto. Lo notes o no, el conocimiento es necesario para tu bienestar.

Los científicos pueden aportar información, ideas y habilidades analíticas para enfrentar asuntos de interés público. A menudo, pueden ayudar al público y a sus representantes a comprender las causas probables de fenómenos, como desastres naturales.

En México, se cuenta con el servicio sismológico nacional que proporciona información necesaria para mejorar nuestra capacidad de evaluar y prevenir el riesgo sísmico y volcánico a nivel nacional. Este servicio está a cargo de un equipo de científicos especialistas en las ciencias de la Tierra, que se encargan de interpretar los datos sísmicos.

¿Te parece que la investigación que se genera en este campo de las ciencias, es de interés de la sociedad en general?

Así es, el trabajo de estos científicos tiene un impacto significativo en la vida y sobrevivencia ante un evento natural. Al vivir en una región del planeta con alta sismicidad, en este país se ha desarrollado una cultura de protección civil ante los desastres naturales. Por lo que, el trabajo de los científicos y las actitudes de responsabilidad han salvado cientos de vidas en México.

Pero, ¿dónde se encuentran los científicos?

Los científicos se encuentran trabajando en universidades, hospitales, negocios e industrias, gobierno, organizaciones de investigación independientes y asociaciones

científicas. Sus actividades, se convierten en aportaciones que favorecen el avance en el conocimiento y aprovechamiento racional del ambiente y los recursos de los que se sirven las personas.

Debido a la naturaleza social de la ciencia, la difusión de la información científica es fundamental para su progreso.

Ahora bien, ¿cómo presentan los científicos sus descubrimientos y teorías?

Los científicos pueden presentar sus teorías y descubrimientos de diversas maneras, pueden ser ensayos de sus teorías que se leen en juntas o se publican en revistas científicas, lo que va permeando a todos los rincones de la sociedad a través de las escuelas, museos y diversos medios de comunicación. Bien, ya sabes dónde encontrar información científica, como se menciona, la ciencia se encuentra en todos lados.

Ahora conocerás aportaciones de algunos científicos, la lista es larga, pero por el tiempo sólo se hablará de algunos de ellos.

Dra. Julieta Fierro.

Se empezará con la Dra. Julieta Fierro, que es astrónoma, y que ha incursionado en labores de educación mediante la producción y realización de series televisivas para educación a distancia, dirigidas a la enseñanza media y básica.

La labor de esta científica es muy importante pues la divulgación, es el puente de comunicación entre los descubrimientos científicos y las actividades que se realizan en la vida cotidiana.

Dr. Mario Molina.

El siguiente es el Dr. Mario Molina. Quien investigó acerca de la contaminación atmosférica, y el efecto que tienen esos gases en el desgaste de la capa de ozono; incluso colaboró en algunos proyectos para enfrentar el problema de la degradación de la calidad del aire.

A partir del 2005 presidió un centro de investigación y promoción de políticas públicas que lleva su nombre, donde realizó estudios estratégicos sobre energía y medio ambiente. Las investigaciones del Dr. Molina permiten reconocer las actividades y productos que deterioran la capa de ozono, la cual protege de la radiación ultravioleta del Sol.

Dra. Edna Leticia González.

También está la Dra. Edna Leticia González. Cuya investigación se centra en mejorar el conocimiento de los anfibios nativos de México. Durante esta investigación se percató que la disminución de la población de anfibios era causada por la inserción del ser humano dentro de su hábitat, con actividades como la agricultura.

Muchos de los humanos consideran estos anfibios como plagas, sin embargo, estos organismos son depredadores de una gran cantidad de insectos, que atacan directamente a los cultivos o a los humanos.

Las aportaciones de la Dra. Edna González, contribuyen al conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas y así tomar medidas para evitar el deterioro de los mismos.

Dr. José Sarukhán.

Otro científico es el Dr. José Sarukhán cuyo trabajo se ha enfocado en el estudio de los ciclos biogeoquímicos en selvas tropicales, los estudios sobre la biodiversidad en México y los problemas ambientales globales y de desarrollo sustentable.

Sus investigaciones han sido la base para cientos de estudios para comprender el flujo de materia en los ecosistemas y ha brindado información para reconocer cuáles son los materiales que se utilizan en casa y los residuos que terminan en los cuerpos de agua, alterando los ciclos biogeoquímicos, cuyas consecuencias ya se han estudiado.

Dra. María del Socorro Flores González.

Ahora se hablará de una importante aportación al terreno de las ciencias de la salud, la Dra. María del Socorro Flores González quien desarrolló un método para diagnosticar amibiasis invasiva, que permite detectar con mayor rapidez este padecimiento.

La amibiasis es una infección producida por un microorganismo que afecta el tracto intestinal y al hígado preferentemente. La transmisión de la enfermedad es por vía fecal-oral o bien de forma indirecta, mediante la ingesta de agua o de alimentos contaminados. Esto te puede llevar a la reflexión de que es mejor consumir alimentos preparados en casa.

Dr. Hugo Balleza Tapia.

Finalmente, se comenta sobre otro científico de esa misma área, el Dr. en Ciencias Hugo Balleza Tapia cuya investigación se centra en los mecanismos celulares y moleculares en la Enfermedad de Alzheimer.

Enfocándose en las condiciones patológicas que deterioran la salud humana, siendo un padecimiento característico de la edad adulta mayor y que se está convirtiendo en un problema de salud pública a nivel mundial dado el incremento de la población mayor a 65 años.

Recientemente el Dr. Balleza Tapia ha incursionado en el área de la ciencia aplicada enfocando su investigación en el desarrollo de terapias con anticuerpos contra enfermedades de alto impacto en la sociedad como el dolor crónico derivado de enfermedades como la diabetes. Y que importante es estar atentos en la prevención de los padecimientos que llegan con la edad. Aunque estos padecimientos tienen un componente genético, los hábitos alimenticios pueden hacer la diferencia.

Como has podido leer, hay muy buenas aportaciones de estos grandes científicos, sin duda alguna han beneficiado la vida cotidiana de todas las personas, desde el cuidado del entorno en el que viven hasta en su salud.

Sin embargo, durante estas investigaciones los científicos se enfrentan a diversas situaciones, no sólo tienen la labor de la investigación sino de que esa investigación o los resultados no dañen o perjudiquen la biodiversidad.

Si recuerdas al inicio del primer trimestre se abordó la importancia de la ética en la biodiversidad, e incluso en el "Abecedario Biológico" incluiste la palabra bioética, revisala, ya que es una palabra clave en el trabajo científico.

Pero, ¿qué tiene que ver la bioética con todo ese trabajo que hacen los científicos?

La respuesta es que, cuando se habla del avance en el ámbito científico, la sociedad la misma comunidad científica creen que pueden hacer investigaciones y experimentos de cualquier cosa y en ocasiones sin importar pueden provocar daños a la salud o al medio. Sin embargo, esto no es así, la ciencia tiene normas éticas y se basa en tres principios.

El primer principio es el de beneficencia, y se refiere a que todos los trabajos científicos deben estar direccionados a hacer el bien a la vida y la sociedad misma.

Es importante saberlo, ya que una de las polémicas que han existido es acerca de la modificación de organismos vivos a nivel molecular, con ayuda de la ingeniería genética.

En el área de la salud, este campo está enfocado en mejorar los tratamientos contra el cáncer, en la producción de hormonas, vacunas contra infecciones como hepatitis B, gripe, tuberculosis, e incluso el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Hay una pregunta que surge mucho y es: ¿Se tiene derecho a manipular el patrimonio genético de las especies o sería mejor dejar que la naturaleza siga su curso?

Bien, con relación a esta pregunta, se encuentra el segundo principio referente a la autonomía, y el cual habla de la capacidad que tiene cada persona sobre tomar la responsabilidad de sus propias acciones.

Dentro de una investigación científica, este principio va ligado al consentimiento informado, concreto, y sobre todo voluntario de la persona que va a ser partícipe en esa investigación.

Los científicos dentro de su labor en este consentimiento, deberán explicar a detalle en qué consistirá la investigación, tomando en cuenta que se tienen que respetar las visiones y derechos de los seres humanos.

Por último, se tiene el tercer principio, *la justicia* requiere la distribución justa y equitativa de los beneficios y riesgos de la participación.

La justicia prohíbe la exposición de un grupo de personas a los riesgos de la investigación exclusivamente para el beneficio de otro grupo. Los representantes comunitarios tienen la responsabilidad de garantizar que la participación de la comunidad en un estudio de investigación esté justificada.

Como te darás cuenta toda investigación tiene bases y principios éticos, cuya única finalidad es el bien de la sociedad y de la biodiversidad.

Casi llegas al final, pero antes es importante que rescates la idea de que el trabajo científico no es ajeno a las necesidades de las personas, al contrario, se pueden encontrar evidencias de su labor en la forma en que te cuides y en los productos que consumes. Además, que el avance científico debe ir acompañado de un carácter de responsabilidad hacia toda la naturaleza, pues al ser parte de ella, nos te verás beneficiado o perjudicado.

Ha llegado el momento de agregar otra palabra a tu “Abecedario Biológico”. El concepto que se retoma es el de investigación, que es la base de todo descubrimiento científico. ¿Qué te parece?

Anótalo y busca su definición, puedes comenzar por revisar tu libro de texto.

Has terminado la sesión.

## El reto de hoy:

Observa los siguientes objetos.



Observa con detenimiento y pon mucha atención, porque el reto de esta sesión será escribir en tu cuaderno qué tienen en común estos objetos con las aportaciones que se compartieron de cada uno de los científicos. Al final comenta tus conclusiones con su profesora o profesor de Biología.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

**Para saber más:**

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>