

# Secundaria *aprende*

**(PASO 4) Propuesta de distribución de contenidos  
LABORATORIOS de Ciencias Naturales de la  
formación general**

Buenos Aires  
*aprende-*

Ministerio de Educación



**Jefe de Gobierno**

Jorge Macri

**Ministra de Educación**

Mercedes Miguel

**Jefa de Gabinete**

Lorena Aguirregomezcorta

**Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa**

Oscar Mauricio Ghillione

**Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje**

Inés Cruzalegui

**Subsecretario de Gestión Administrativa**

Ignacio José Curti

**Subsecretario de Tecnología Educativa**

Ignacio Manuel Sanguinetti

**Directora de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad**

**Educativa**

Samanta Bonelli

**Directora General de Educación de Gestión Estatal**

Nancy Sorfo

**Directora General de Educación de Gestión Privada**

Nora Ruth Lima

El siguiente documento es un material de trabajo no prescriptivo

**Subsecretaría de Gestión del Aprendizaje (SSGDA)**

**Coordinadora del Nivel Secundario**

Carla Cecchi

**Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)**

**Directora General de Escuela de Maestros**

Viviana Edith Dalla Zorza

**Gerente Operativo de Innovación y Contenidos Educativos**

Javier Simón

**Equipo de coordinación de Nivel Secundario. Escuela de Maestros**

Alejandra Amantea, Cecilia Bernardi, Sebastián Giampagni.

**Equipo de generalistas de Nivel Secundario. Escuela de Maestros**

Isabel Puente (Coordinadora), Carolina Duarte, Sebastian Giampani, Brenda Glickman,, Andres Gomel, Camila Kantt, Germán Schiavinato

**Especialistas:**

**Ciencias Naturales:** Ethel Parietti de Angelini (coord.), Juan Pablo Pelotto, Mónica Faigelbaum, Lorena Inzillo, Vanesa Miramontes, María Antonella Cerutti, Romina Batisttessa, Adriana Palmieri, Vera Blumenkranc.

## 1-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio obligatorio ▾

Nombre del Laboratorio: **Orígenes: del universo a la célula**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el modelo cosmológico moderno del Big Bang y su relación con otros modelos, así como sus implicancias culturales.</li> <li>- Reconocer que todo lo existente está constituido por materia y que sus cambios son posibles gracias a transformaciones de la energía.</li> <li>- Comprender que la materia puede pensarse como organizada de manera jerárquica en niveles, desde las partículas subatómicas hasta las moléculas.</li> <li>- Comprender los diferentes modelos atómicos y su importancia para la explicación de la realidad.</li> <li>- Comprender cómo los diferentes modelos atómicos han influido en el desarrollo de la tabla periódica y cómo esta refleja las propiedades de los átomos.</li> <li>- Interpretar los diferentes tipos de uniones químicas en compuestos</li> </ul>	<p><i>¿Qué nos aporta la búsqueda de vida extraterrestre a la comprensión del origen de la vida en la Tierra?</i></p> <p><i>¿Qué pistas buscan las diferentes misiones espaciales para decir si podría existir vida fuera de la Tierra? ¿En qué se basan?</i></p> <p><i>¿Qué características nos permitirían identificar vida en otro punto del cosmos?</i></p> <p><i>¿Cómo se originaron los seres vivos? ¿La vida podría tener un origen extraterrestre?</i></p> <p><i>¿Cómo fue el principio de la materia y la energía según la ciencia?</i></p> <p><i>¿Cómo está constituida la materia, incluidos los seres vivos? ¿Qué distingue a los seres vivos de los objetos inertes?</i></p> <p><i>¿Cómo se combina la materia para formar todo lo que existe?</i></p>	<p>Modelos cosmológicos: Big Bang - Materia y Energía - Conservación de la energía, y nociones de transformación y degradación- Origen de la materia - Nociones de electrostática - Niveles de organización de la materia - Partículas: átomos, iones, moléculas. Modelos atómicos. Tabla periódica. Modelos de uniones químicas. Introducción a la química de los compuestos de carbono. Compuestos de importancia biológica.</p> <p>Origen de la vida. Caracterización de los seres vivos. <u>Modelo celular</u>. Concepto general de célula procariota y eucariota. La continuidad de la vida en las condiciones actuales: teoría celular. Célula procariota y eucariota. Célula eucariota: células vegetales y células animales. Las células como sistemas abiertos. Intercambio de sustancia. Soluciones. Formas físicas de expresión de la concentración. La nutrición en el nivel celular. Nutrición autótrofa y heterótrofa (<u>noción de fotosíntesis y de respiración aeróbica</u>). Concepto de reproducción en seres vivos. Reproducción sexual y asexual.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente:</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<p>químicos significativos en la vida cotidiana y de relevancia biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender que, si bien en la actualidad los seres vivos se originan a partir de otros seres vivos, la vida debe haberse originado de la materia inerte bajo ciertas condiciones particulares.</li><li>- Identificar la célula como la unidad de los seres vivos, reconociendo los dos modelos básicos: procariota y eucariota.</li><li>- Comprender que los seres vivos mantienen su organización y funcionamiento gracias a los intercambios de materia y energía con el entorno.</li><li>- Comprender los procesos fundamentales por los cuales las células captan, manejan y transforman la materia y la energía.</li><li>- Concebir la reproducción como la función que asegura la continuidad de los seres vivos en el tiempo, con la participación de uno o dos individuos (asexual o sexual).</li><li>- Aproximarse a la ciencia como una actividad colectiva de construcción de modelos, que pueden cambiar a medida que se desarrolla el conocimiento.</li><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas.</li></ul>	
---	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

## 2-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio obligatorio ▾

Nombre del Laboratorio: **El agua: de la naturaleza al laboratorio**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las diferentes propiedades del agua, su carácter intensivo o extensivo, sus unidades y las formas experimentales o matemáticas de identificación.</li> <li>- Reconocer los estados de la materia y los cambios de estado a nivel macroscópico, y dar cuenta de ellos a nivel submicroscópico a través de la Teoría Cinética de la materia.</li> <li>- Incorporar la Teoría Cinética de la materia como base para la explicación de diversos fenómenos físicos y químicos de la vida cotidiana.</li> <li>- Diferenciar calor de temperatura.</li> <li>- Reconocer distintos tipos de transmisión de calor en situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>- Realizar algunos gráficos, como la curva de enfriamiento, e interpretarlos,</li> </ul>	<p><i>¿Cómo sería el mundo sin agua? ¿Existe alguna sustancia que podría reemplazar al agua?</i></p> <p><i>¿Cómo afectaría la ausencia de agua a la solubilidad de sustancias químicas en los diferentes ambientes?</i></p> <p><i>¿Qué ocurriría con las temperaturas del planeta?</i></p> <p><i>¿Qué impacto tendría la ausencia de agua en la capacidad de los sistemas para regular la temperatura, tanto en organismos vivos como en sistemas naturales?</i></p> <p><i>¿Qué pasaría con los procesos bioquímicos como la fotosíntesis y la respiración celular sin agua?</i></p> <p><i>¿Cómo cambiarían los ciclos biogeoquímicos, como el del carbono, sin la participación del agua en sus procesos?</i></p>	<p>Mezclas y Sustancias. Propiedades fisicoquímicas del agua: densidad. Capacidad calorífica. Tensión superficial. Punto de fusión y de ebullición. Conductividad eléctrica. Agua pura. Soluciones. Solvente universal. Modelo cinético de partículas. Estado de la materia. Cambios de Estado. <b>Introducción al concepto de energía. Calor vs. temperatura. Equivalente mecánico del calor. Transmisión de calor (conducción, convección y radiación).</b> Curva de enfriamiento. Equilibrio térmico. Flujo de energía y ciclos de la materia. Modelos tróficos del ecosistema: cadenas y redes. Influencia de los factores abióticos en la dinámica de los ecosistemas.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente:</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<p>extrayendo conclusiones a partir de ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretar el concepto de equilibrio térmico y aplicarlo en ejemplos de la vida cotidiana.</li><li>- Identificar y describir cómo la energía fluye a través de un ecosistema y como los ciclos de la materia (ej: el ciclo del agua y el ciclo del carbono) contribuyen al funcionamiento del ecosistema.</li><li>- Describir cómo los factores abióticos (ej: la luz, temperatura, agua) afectan la dinámica y distribución de los organismos en un ecosistema.</li><li>- Realizar actividades de laboratorio de distintos tipos: exploratorias, con protocolo y con diseño de las experiencias.</li><li>- Desarrollar la autonomía y la capacidad de trabajo colaborativo, especialmente en actividades de laboratorio.</li><li>- Realizar informes de laboratorio.</li><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li></ul>	<p><i>¿Cómo se verían afectados los ecosistemas terrestres y acuáticos en un mundo sin agua?</i></p>	
--	--	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

### 3-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Salud reproductiva y nutrición: un enfoque integral para el bienestar**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las estructuras que componen los diversos sistemas de la nutrición (digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor) y sus funciones principales.</li> <li>- Conocer los diferentes modelos atómicos y su importancia en la evolución de las ideas sobre la materia.</li> <li>- Diferenciar las nociones de átomos, iones y moléculas.</li> <li>- Conocer las diferentes uniones químicas y la importancia de las diferentes sustancias en los diferentes sistemas.</li> <li>- Adquirir nociones de estequiometría para aplicarlas en la resolución de situaciones sencillas.</li> <li>- Conocer el concepto de cinética química, aplicándolo a la digestión y otros procesos biológicos.</li> <li>- Reconocer algunas biomoléculas, caracterizándolas a través de su grupo funcional.</li> </ul>	<p><i>¿De qué manera una dieta diseñada para mejorar el rendimiento en alguna actividad física, como la danza o el deporte, puede afectar la salud reproductiva?</i></p> <p><i>¿De qué manera las deficiencias o excesos en nutrientes esenciales pueden afectar el ciclo menstrual y la fertilidad?</i></p> <p><i>Teniendo en cuenta el desarrollo adolescente ¿qué nutrientes son esenciales para un crecimiento saludable? ¿Cómo se construye una dieta que respete estos parámetros?</i></p> <p><i>¿Cómo puede una dieta durante la adolescencia influir en el desarrollo hormonal?</i></p> <p><i>¿Qué sustancias químicas presentes en las comidas son deseables o indeseables en la nutrición de los adolescentes?</i></p> <p><i>¿Cómo puede influir una dieta equilibrada y rica en nutrientes esenciales en la</i></p>	<p>Nutrición en el organismo humano. Partículas: átomos, iones, moléculas. Modelos atómicos. La tabla periódica y su relación con la distribución de electrones. Modelos de uniones químicas: iónica, covalente, metálica. Noción de reacciones químicas. La cinética de las reacciones químicas. Catalizadores biológicos: Las enzimas. Noción de pH. Compuestos de Carbono. Compuestos de importancia biológica. Funciones de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor. <u>Intercambio de gases en el cuerpo humano</u>. El estado gaseoso</p> <p>La nutrición en el nivel celular: <u>Respiración celular</u>.</p> <p>La Combustión. Estequiometría (<u>por ejemplo de los antiácidos</u>).</p> <p>Integración de la función de los sistemas con el funcionamiento de las células en un organismo pluricelular.</p> <p>Sistemas reproductores femenino y masculino en humanos: estructuras y funcionamiento. La pubertad y la adolescencia: crecimiento y desarrollo. Promoción de la salud sexual y reproductiva. Prácticas de prevención y cuidado. Métodos anticonceptivos e ITS.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>- Explicar cómo interactúan los sistemas digestivos, respiratorio, circulatorio y excretor en el mantenimiento de la homeostasis.</li><li>- Conocer y explicar el proceso de intercambio de gases en el cuerpo humano y cómo este proceso se vincula con la respiración celular.</li><li>- Caracterizar el estado gaseoso según la Teoría Cinética de la materia.</li><li>- Conocer las leyes de los gases ideales y aplicarla para resolver situaciones sencillas.</li><li>- Analizar el proceso de respiración celular a nivel molecular identificando los procesos para generar energía a partir de los nutrientes.</li><li>- Integrar y relacionar el conocimiento sobre los sistemas del cuerpo humano con el funcionamiento celular, para comprender cómo la interacción entre los sistemas y las células asegura la homeostasis en un organismo pluricelular.</li><li>- Identificar y describir las principales estructuras y funciones de los sistemas reproductores femenino y masculino, explicando cómo estos sistemas contribuyen a la reproducción y el desarrollo sexual.</li></ul>	<p><i>prevención de los trastornos de conducta alimentaria (TCA) en adolescentes?</i></p>	
---	---	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer los cambios físicos, hormonales y emocionales que ocurren durante la pubertad y la adolescencia.</li><li>- Desarrollar estrategias para la salud sexual y reproductiva, abordando prácticas de prevención, cuidado y el uso responsable de métodos anticonceptivos.</li><li>- Conocer, analizar y evaluar diferentes métodos anticonceptivos y su eficacia en la prevención de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS).</li><li>- Realizar actividades de laboratorio de distintos tipos: exploratorias, con protocolo y con diseño de las experiencias.</li><li>- Realizar informes de laboratorio.</li><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas.</li></ul>		
--	--	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

## 4-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Ambiente, nutrición y salud reproductiva**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las estructuras que componen los diversos sistemas de la nutrición (digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor) y sus funciones principales.</li> <li>- Explicar cómo interactúan los sistemas digestivos, respiratorio, circulatorio y excretor en el mantenimiento de la homeostasis.</li> <li>- Conocer los diferentes modelos atómicos y su importancia en la evolución de las ideas sobre la materia.</li> <li>- Diferenciar las nociones de átomos, iones y moléculas.</li> <li>- Conocer las diferentes uniones químicas y la importancia de las diferentes sustancias en los diferentes sistemas.</li> <li>- Adquirir nociones de estequiometría para aplicarlas en la resolución de situaciones sencillas.</li> </ul>	<p><i>¿Cómo impacta la vida en las ciudades sobre nuestra salud nutricional y reproductiva?</i></p> <p><i>¿En qué medida los hábitos alimentarios urbanos contribuyen o no a la salud nutricional de las personas?</i></p> <p><i>¿Cómo puede afectar a la salud reproductiva la presencia de sustancias químicas contaminantes en agua, tierra y aire?</i></p> <p><i>¿Cómo pueden afectar el smog, la emanación de gases, los derrames de sustancias tóxicas, a la salud?</i></p> <p><i>¿De qué manera el estrés de las condiciones de vida en entornos urbanos afecta la salud reproductiva de las personas que habitan las ciudades?</i></p> <p><i>¿Qué estrategias se pueden proponer para minimizar estos efectos en la salud</i></p>	<p><b>Nutrición en el organismo humano.</b> Modelo atómico actual según la mecánica cuántica: concepto de niveles de energía y orbitales. La tabla periódica y su relación con la distribución de electrones. Modelos de uniones químicas: iónica, covalente, metálica. Noción de reacciones químicas. La cinética de las reacciones químicas. Catalizadores biológicos: las enzimas. Noción de pH. Compuestos de Carbono. Compuestos de importancia biológica. Funciones de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor. <u>Intercambio de gases en el cuerpo humano</u>. El estado gaseoso. La nutrición en el nivel celular: <u>respiración celular</u>. Combustión. Estequiometría (<u>por ejemplo de los antiácidos</u>). Integración de la función de los sistemas con el funcionamiento de las células en un organismo pluricelular. Sistemas reproductores femenino y masculino en humanos: estructuras y funcionamiento. La pubertad y la adolescencia: crecimiento y desarrollo. Promoción de la salud sexual y reproductiva. Prácticas de prevención y cuidado. Métodos anticonceptivos e ITS. <b>Ecología urbana</b></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer el concepto de cinética química, aplicándolo a la digestión y otros procesos biológicos.</li><li>- Adquirir la noción de pH.</li><li>- Reconocer algunas biomoléculas, caracterizándolas a través de su grupo funcional.</li><li>- Conocer y explicar el proceso de intercambio de gases en el cuerpo humano y cómo este proceso se vincula con la respiración celular.</li><li>- Analizar el proceso de respiración celular a nivel molecular identificando los procesos para generar energía a partir de los nutrientes.</li><li>- Caracterizar el estado gaseoso según la Teoría Cinética de la materia.</li><li>- Conocer las leyes de los gases ideales y aplicarla para resolver situaciones sencillas.</li><li>- Integrar y relacionar el conocimiento sobre los sistemas del cuerpo humano con el funcionamiento celular, para comprender cómo la interacción entre los sistemas y las células asegura la homeostasis en un organismo pluricelular.</li><li>- Identificar y describir las principales estructuras y funciones de los sistemas reproductores femenino y masculino, explicando cómo estos sistemas</li></ul>	<p><i>nutricional y reproductiva de los y las adolescentes?</i></p>
--	---

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

<p>contribuyen a la reproducción y el desarrollo sexual.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer los cambios físicos, hormonales y emocionales que ocurren durante la pubertad y la adolescencia.</li><li>- Desarrollar estrategias para la salud sexual y reproductiva, abordando prácticas de prevención, cuidado y el uso responsable de métodos anticonceptivos.</li><li>- Conocer, analizar y evaluar diferentes métodos anticonceptivos y su eficacia en la prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS).</li><li>- Comprender y analizar los principios de la ecología urbana para identificar y evaluar el impacto de las actividades del ser humano en los ecosistemas urbanos, con el fin de proponer estrategias sostenibles para mejorar la calidad de vida en las ciudades.</li><li>- Realizar actividades de laboratorio de distintos tipos: exploratorias, con protocolo y con diseño de las experiencias.</li><li>- Realizar informes de laboratorio.</li><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas.</li></ul>		
--	--	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

## 5-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio obligatorio ▾

Nombre del Laboratorio: **Descontaminación ambiental: de la Tierra al Espacio.**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diferenciar distintos tipos de aguas.</li> <li>-Reconocer diferentes contaminantes del agua, identificando de dónde provienen y relacionándolos con factores sociales, económicos y otros.</li> <li>- Relacionar el nivel de contaminación del agua con las concentraciones máximas permitidas de diferentes sustancias químicas.</li> <li>-Interpretar y realizar cálculos de concentraciones, expresadas en % m/m, % m/V, % V/V, ppm</li> <li>-Enmarcar el problema del agua en la teoría de soluciones, diferenciando solvente de solutos y utilizando la Teoría Cinética de la materia.</li> <li>-Conocer y utilizar, en las propuestas de descontaminación, la solubilidad de las sustancias químicas en agua y los factores que la modifican.</li> <li>-Conocer el concepto de pH como uno de los índices que caracterizan el agua.</li> </ul>	<p><i>¿Qué podemos hacer para descontaminar lo que ya contaminamos a través de las actividades humanas?</i></p> <p><i>¿Se puede fabricar agua? ¿Qué costo tendría?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los contaminantes del agua más comunes? ¿Qué alternativas podemos proponer para reducir o eliminar su presencia? ¿Con qué costos?</i></p> <p><i>¿Se puede fabricar aire puro? ¿Hay alguna forma de introducir oxígeno en la atmósfera?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los contaminantes del aire más comunes? ¿De dónde provienen?</i></p> <p><i>¿Qué alternativas podemos proponer para reducir o eliminar la presencia de contaminantes en el aire? ¿Con qué costos?</i></p>	<p><u>Descontaminación: agua, aire, suelo y espacio exterior.</u></p> <p><b>Agua:</b> El agua como recurso natural: el agua potable, las aguas servidas, contaminación del agua, depuración. Las Soluciones: concepto de soluto y solvente.</p> <p>La solubilidad de las sustancias y los factores que la modifican. Formas físicas de expresión de la concentración de las soluciones (% m/m, % m/V, % V/V, ppm).</p> <p>Noción de pH. <u>Contaminantes.</u></p> <p><b>Aire:</b> Composición química de la atmósfera. El aire como mezcla de gases. El estado gaseoso. <u>Contaminantes.</u></p> <p><b>Suelo. Minería. Petróleo. Industrias. Residuos.</b> (<u>Agrotóxicos. Espacio exterior: satélites, chatarra espacial</u>)</p> <p><b>Ecología urbana.</b></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Modelizar propuestas tendientes a descontaminar las aguas ya contaminadas.</li> <li>-Reconocer al aire como una solución gaseosa, conocer su composición normal y sus posibles contaminantes.</li> <li>-Caracterizar el estado gaseoso según la Teoría Cinética de la materia.</li> <li>-Conocer las leyes de los gases ideales y resolver ejercicios de aplicación.</li> <li>-Modelizar propuestas tendientes a descontaminar el aire de las áreas más contaminadas.</li> <li>-Reconocer los contaminantes del suelo e investigar de dónde provienen.</li> <li>-Analizar las diferentes problemáticas asociadas a la contaminación del suelo como: la minería, la extracción de petróleo, el uso de agrotóxicos y diversas industrias.</li> <li>-Estudiar cada caso en el marco teórico adecuado de la Química y la Física (hidrocarburos, metales, etc.), sin perder de vista el punto de vista social y económico.</li> <li>-Desarrollar la opinión crítica a partir del análisis de casos y proponer alternativas reales y posibles para la descontaminación de diferentes medios.</li> <li>-Conocer el problema de la basura producida por la actividad humana, proponer y modelizar soluciones para este problema.</li> </ul>	<p><i>¿Cuáles son las actividades industriales/económicas más implicadas en la contaminación del suelo?</i></p> <p><i>¿Cómo incide la producción de basura en la contaminación? ¿Cómo se trata la basura?</i></p> <p><i>¿Qué métodos alternativos podemos proponer para mejorar el tratamiento y reciclado de la basura?</i></p> <p><i>¿Cuáles son las leyes y regulaciones que protegen el medio ambiente? ¿Se paga multa por contaminar? ¿Cuáles son los acuerdos mundiales en cuanto a la contaminación?</i></p> <p><i>¿Qué es la huella de carbono? ¿Y la huella de agua?</i></p> <p><i>¿Qué impacto tienen las actividades aeroespaciales en el ambiente?</i></p> <p><i>¿Qué es la chatarra espacial? ¿De donde proviene? ¿Cómo se trata la basura espacial?</i></p> <p><i>¿Cómo balancear la producción con el cuidado del ambiente? ¿Cómo utilizar los recursos de manera sostenible?</i></p> <p><i>¿Cómo afecta la alteración del hábitat y la desaparición de especies a los ecosistemas?</i></p> <p><i>¿Es posible sostener la producción de alimentos a largo plazo si seguimos</i></p>	
---	--	--

Materiaje de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer el problema de la basura espacial, proponer y modelizar soluciones para este problema.</li> <li>-Realizar actividades de laboratorio de distintos tipos: exploratorias, con protocolo y con diseño de las experiencias.</li> <li>-Realizar informes de laboratorio.</li> <li>-Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas.</li> <li>- Analizar a grandes rasgos la dinámica de los ecosistemas y las interacciones de los seres vivos entre sí y con el medio físico-químico, tanto en el espacio como en el tiempo.</li> <li>- Analizar en un ecosistema las consecuencias de cambios en los factores abióticos y/o en las poblaciones o comunidades.</li> <li>- Analizar ejemplos de situaciones vinculadas con problemáticas socioambientales utilizando los conocimientos ecológicos adquiridos.</li> <li>- Reconocer la alteración ambiental debida a diversas actividades humanas como el principal motivo actual de la pérdida de biodiversidad en el planeta.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>	<p><i>arrasando recursos y contaminando ambientes?</i></p> <p><i>¿De qué manera las acciones humanas pueden alterar la renovabilidad de los recursos?</i></p> <p><i>¿Cuando contaminamos el agua, alteramos su ciclo?</i></p> <p><i>¿Qué ocurre en el caso de los suelos y su fertilidad?</i></p>	<p>Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO</p>
--	---	--

## 6-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Un mundo ideal: ciencia y ambiente para un futuro sostenible**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Conocer algunas reacciones químicas de importancia medioambiental como la combustión, resolviendo ejercicios de aplicación que involucren conceptos de estequiometría.</li> <li>- Diferenciar combustión-oxidación y respiración celular, contextualizando cada fenómeno químico.</li> <li>- Caracterizar entidades físico-químicas para analizar fenómenos, como el efecto invernadero.</li> <li>- Reconocer similitudes y diferencias entre distintos tipos de radiación.</li> <li>- Caracterizar la luz como una onda.</li> <li>- Analizar diferentes procesos naturales para identificar pros y contras de la producción de energía con cada uno.</li> <li>- Analizar a grandes rasgos la dinámica de los ecosistemas y las interacciones de los seres vivos entre sí y con el medio físico-químico, tanto en el espacio como en el tiempo.</li> </ul>	<p><i>¿Cómo sería tu versión de un mundo ideal en el que los seres humanos convivamos de manera sustentable con las otras especies y nuestro entorno? ¿Qué aportes de las ciencias incluirías en tu diseño?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los procesos naturales de los cuales se puede obtener energía? ¿Podrían ser alternativas a la combustión? ¿Por qué?</i></p> <p><i>¿Cómo obtienen y transforman la energía los seres vivos? ¿Qué ventajas y desventajas tiene el uso de biomasa como fuente de energía?</i></p> <p><i>¿Cuál es el origen de los combustibles fósiles?</i></p> <p><i>¿Por qué se puede decir que nuestras máquinas y vehículos funcionan con energía solar que llegó a la Tierra hace millones de años?</i></p>	<p>Efecto invernadero Caracterización de las entidades físico-químicas involucradas en el proceso. <b>Distinción entre radiación UV, visible e IR.</b> Introducción al análisis del espectro electromagnético. La luz como onda. Procesos físico-químicos vinculados al efecto invernadero. Los compuestos del carbono. Reacciones químicas. Las combustiones. Aprovechamiento de diferentes procesos naturales como fuentes de energía.</p> <p>La diversidad biológica como consecuencia de la evolución. Importancia de la preservación de la diversidad. Influencia de los factores abióticos en la dinámica de los ecosistemas.</p> <p>Factores que afectan la diversidad: clima, recursos, interacciones entre especies, actividades humanas, disturbios naturales. Flujo de energía y ciclos de la materia. Modelos tróficos del ecosistema: cadenas y redes.</p> <p>Ecología urbana.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar en un ecosistema las consecuencias de cambios en los factores abióticos y/o en las poblaciones o comunidades.</li> <li>- Analizar ejemplos de situaciones vinculadas con problemáticas socioambientales utilizando los conocimientos ecológicos adquiridos.</li> <li>- Reconocer la alteración ambiental debida a diversas actividades humanas como el principal motivo actual de la pérdida de biodiversidad en el planeta.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>	<p><i>Hay países que incineran basura como forma para obtener energía, ¿cuáles serían sus pros y contras?</i></p> <p><i>¿Es posible prever desastres naturales? ¿Se pueden prevenir incendios, inundaciones, etc.? ¿Es necesario tener un plan de contingencia para estos eventos? ¿Qué papel juega el calentamiento global en la frecuencia de estos eventos?</i></p> <p><i>¿Qué factores causan el efecto invernadero? ¿Cómo se puede minimizar el efecto de cada uno?</i></p> <p><i>¿Todos los tipos de radiación son visibles? ¿De qué depende? ¿Cómo se caracteriza cada una? ¿Alguna es peligrosa para nuestra salud?</i></p>	
--	---	--

## 7-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales

Carácter del Laboratorio: obligatorio

Nombre del Laboratorio: **Los descendientes de LUCA: un panorama de la diversidad biológica y su evolución**

Duración: cuatrimestral

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

CONTEXTO PROBLEMATIZADOR

CONTENIDOS

## (PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar entidades físico-químicas para analizar fenómenos, como el efecto invernadero.</li> <li>- Reconocer similitudes y diferencias entre distintos tipos de radiación.</li> <li>- Caracterizar a la luz como una onda.</li> <li>- Reconocer la diversidad biológica como consecuencia de la evolución.</li> <li>y las relaciones de parentesco entre los seres vivos.</li> <li>-Conocer la clasificación biológica basada en parentescos, la actual clasificación en tres dominios: Archaea, Bacteria y Eukarya, y la relación con clasificaciones anteriores.</li> <li>-Conocer las grandes adquisiciones evolutivas de los grandes grupos de organismos: bacterias , hongos, plantas, animales, y la importancia de la preservación de la biodiversidad.</li> <li>- Reconocer el concepto de adaptación biológica y relacionarlo con el de selección natural.</li> <li>-Aproximarse a la noción de tiempo geológico y conocer los procesos macroevolutivos, las extinciones masivas y las radiaciones adaptativas.</li> <li>-Conocer las características principales de la evolución humana.</li> <li>- Identificar las diferencias entre cambios ambientales naturales y antrópicos.</li> </ul>	<p><i>¿Cómo el cambio climático global está afectando la diversidad de especies y cómo estas responden a él?</i></p> <p><i>¿Cómo explicar la diversidad biológica actual?</i></p> <p><i>¿Qué nos aportan los fósiles y las evidencias de la diversidad biológica del pasado para comprender la evolución biológica?</i></p> <p><i>¿Cómo explicamos el ancestro común? ¿Quién o qué es LUCA (último antepasado común universal)?</i></p> <p><i>¿Cuál es la importancia de conservar la biodiversidad?</i></p> <p><i>¿Qué factores causan el efecto invernadero? ¿Cómo se puede minimizar el efecto de cada uno?</i></p> <p><i>¿Todos los tipos de radiación son visibles? ¿De qué depende? ¿Cómo se caracteriza cada una? ¿Alguna es peligrosa para nuestra salud?</i></p>	<p>Cambio climático - Gases de efecto invernadero - Procesos fisicoquímicos involucrados - Radiación UV, visible e infrarroja.</p> <p>La diversidad biológica como consecuencia de la evolución. Relaciones de parentesco entre los seres vivos. Actual clasificación en tres dominios: Archaea, Bacteria y Eukarya, y relación con clasificaciones anteriores. Grandes adquisiciones evolutivas de los grandes grupos de organismos: bacterias, hongos, plantas, animales. Importancia de la preservación de la diversidad. Árboles filogenéticos. Clasificación biológica basada en parentescos. Ideas y conceptos centrales sobre la evolución de los seres vivos. Historia de las ideas evolutivas. Fijismo. Ideas de cambio biológico: explicaciones de Lamarck, Darwin, Wallace. Teoría de la Selección Natural. Variabilidad. Reproducción diferencial. Rol del ambiente. Adaptación como resultado del proceso de selección natural. Factores que afectan la diversidad: clima, recursos, interacciones entre especies, actividades humanas, disturbios naturales. Procesos macroevolutivos. Tiempo geológico. Extinciones masivas. Radiaciones adaptativas. Principales transiciones en la historia de la vida. Evolución humana: Características de los primates. Modelos sobre la evolución de los homínidos.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
--	---	--

## 8-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio obligatorio ▾

Nombre del Laboratorio: **De la carreta al Maglev: el tren más rápido del mundo**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Conocer algunas reacciones químicas de importancia medioambiental como la combustión, resolviendo ejercicios de aplicación que involucren conceptos de estequiométría.</li> <li>- Diferenciar combustión de oxidación contextualizando cada reacción química.</li> <li>- Comparar los diferentes tipos de energía para describir fenómenos.</li> <li>- Analizar los tipos de energía involucrados en el movimiento de los vehículos y las ventajas y desventajas de cada uno.</li> <li>- Distinguir y caracterizar movimientos con velocidad constante y velocidad variable.</li> <li>- Diferenciar aceleración de velocidad.</li> <li>- Diferenciar posición de distancia y analizar cómo varía la descripción del movimiento según el sistema de referencia.</li> <li>- Interpretar gráficos cinemáticos y</li> </ul>	<p><i>¿Cómo se mueve lo que se mueve? ¿Qué significa que algo se mueva? ¿Todo se mueve de la misma manera? ¿Qué tiene que pasar para que un movimiento cambie?</i></p> <p><i>¿Siempre se pensó igual a los movimientos y sus cambios?</i></p> <p><i>¿Cómo funciona un vehículo a nafta? ¿Qué otros tipos de energía puede usar?</i></p> <p><i>¿Qué es el Maglev? ¿Cómo funciona? ¿Por qué funciona? ¿Qué necesitaríamos para tener autos que funcionen de la misma manera?</i></p>	<p>Movimientos con velocidad o aceleración constante. Detección de las variables para describir un movimiento. Gráficos que describen movimientos y trayectorias. Modelización matemática de algunos movimientos sencillos. Fuerza, masa y aceleración. Ley de inercia. Ley de masa. Ley de interacciones. Ley de Hooke. <u>Nociones de gravitación y su aplicación en satélites artificiales.</u> Energía cinética y potencial (elástica y gravitatoria). Conservación de la energía.</p> <p>Los combustibles. Aprovechamiento de diferentes procesos naturales como fuentes de energía. Reacciones químicas. Estequiometría.</p> <p><b>Nociones de campo magnético y electromagnetismo.</b></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<p>vincularlos con los modelos matemáticos acordes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender a la fuerza como el resultado de interacciones y su relación con los cambios en los movimientos.</li> <li>- Analizar contextos históricos de descubrimiento, justificación y aplicación de las teorías científicas vinculadas al movimiento.</li> <li>- Identificar y caracterizar distintos tipos de fuerzas.</li> <li>- Aproximarse a las nociones de campo magnético para evaluar alternativas en el transporte vehicular.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>		
---	--	--

## 9-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Emociones y biología: explorando las conexiones entre los sistemas neuroendocrino e inmune.**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

CONTEXTO PROBLEMATIZADOR

CONTENIDOS

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender en qué consiste la corriente eléctrica a partir de un modelo visual análogo.</li> <li>- Reconocer las partes constitutivas de un circuito eléctrico básico.</li> <li>- Caracterizar materiales en función de su conductividad eléctrica.</li> <li>- Caracterizar al potencial eléctrico como una propiedad del espacio y su relación con las transformaciones de energía.</li> <li>- Diferenciar las nociones de átomos, iones y moléculas.</li> <li>- Conocer las diferentes uniones químicas y la importancia de las diferentes sustancias en los diferentes sistemas.</li> <li>- Vincular la estructura de las biomoléculas importantes para el funcionamiento del sistema nervioso y endocrino con sus propiedades físicas y mecanismos de acción.</li> <li>- Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Reconocer la diversidad química de las hormonas y de los neurotransmisores y las funciones biológicas en las que están involucrados.</li> <li>- Comprender cómo es la estructura y el funcionamiento general de los sistemas de regulación y control del organismo humano.</li> </ul>	<p><i>¿Nos enferman las preocupaciones? ¿Qué relaciones existen entre nuestras emociones y los sistemas nervioso, endocrino e inmune?</i></p> <p><i>¿Cómo el entorno puede afectar nuestro equilibrio neuroendocrino?</i></p> <p><i>¿Cuáles son las estrategias para tener una buena salud tanto física como mental?</i></p> <p><i>¿Por qué el estrés crónico podría hacernos más propensos a contraer enfermedades infecciosas?</i></p> <p><i>¿Qué relación hay entre neurotransmisores y salud mental?</i></p> <p><i>¿La depresión es un problema psicológico o se vincula con la ausencia o deficiencia de neurotransmisores?</i></p> <p><i>¿Qué ocurre cuando se tiene deficiencia o exceso de alguna hormona o algún neurotransmisor?</i></p>	<p>Características generales de la función de relación y autorregulación: El funcionamiento integrado del organismo. Concepto de homeostasis. Regulación neuroendocrina. Características generales del sistema nervioso y del endocrino. Sistema endocrino: Composición y estructura. Algunas hormonas, mecanismos de acción y funciones. Sistema nervioso: Procesamiento sensorial y respuesta motora. Unidad funcional y estructural: la neurona.</p> <p><b>Nociones de electrodinámica. Circuito eléctrico. Conductores y Aislantes eléctricos. Diferencia de potencial.</b></p> <p><b>Sustancias que actúan sobre el sistema nervioso.(En relación con el eje transversal Educación y prevención sobre las adicciones y el consumo indebido de drogas.)</b></p> <p>Mecanismo de defensa del organismo: La respuesta inmunitaria.</p> <p>Modelos de uniones químicas. Los compuestos del carbono. Estructuras y propiedades de algunas sustancias orgánicas (hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y ácidos). Compuestos de importancia biológica. Nociones de nomenclatura. <u>Diversidad química de las hormonas.</u></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprender cómo el organismo mantiene la homeostasis.</li> <li>- Comprender cómo se produce la respuesta a los estímulos y la transmisión del impulso nervioso.</li> <li>- Reconocer la relación entre el sistema nervioso y el sistema endócrino, y comprender la importancia de la regulación neuroendocrina para el funcionamiento del organismo.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>		
--	--	--

## 10-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Hormonas, neuronas y algo más en el deporte.**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
--------------------------	--------------------------	------------

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

## (PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender en qué consiste la corriente eléctrica a partir de un modelo visual análogo.</li> <li>- Reconocer las partes constitutivas de un circuito eléctrico básico.</li> <li>- Caracterizar materiales en función de su conductividad eléctrica.</li> <li>- Caracterizar al potencial eléctrico como una propiedad del espacio y su relación con las transformaciones de energía.</li> <li>- Diferenciar las nociones de átomos, iones y moléculas.</li> <li>- Conocer las diferentes uniones químicas y la importancia de las diferentes sustancias en los diferentes sistemas.</li> <li>- Vincular la estructura de las biomoléculas importantes para el funcionamiento del sistema nervioso y endocrino con sus propiedades físicas y mecanismos de acción.</li> <li>- Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Reconocer la diversidad química de las hormonas y de los neurotransmisores y las funciones biológicas en las que están involucrados.</li> <li>- Comprender cómo es la estructura y el funcionamiento general de los sistemas de regulación y control del organismo.</li> </ul>	<p><i>¿Por qué te sentís más alerta y de buen humor después de hacer actividad física?</i></p> <p><i>¿Cómo es que tu cuerpo coordina los movimientos? ¿Qué ocurre si no te hidratás adecuadamente durante la actividad física?</i></p> <p><i>¿Puede alguna alteración hormonal convertirse en una ventaja o desventaja deportiva?</i></p> <p><i>¿Por qué el uso de algunas sustancias están prohibidas en el deporte?</i></p> <p><i>¿Por qué se inflama una zona del cuerpo ante una lesión?</i></p> <p><i>¿Cómo una infección puede afectar tu desempeño en el deporte? ¿Puede algún medicamento modificar el rendimiento deportivo?</i></p>	<p>Características generales de la función de relación y autorregulación: El funcionamiento integrado del organismo. Concepto de homeostasis. Regulación neuroendocrina. Características generales del sistema nervioso y del endocrino. Sistema endocrino: Composición y estructura. Algunas hormonas, mecanismos de acción y funciones. Sistema nervioso: Procesamiento sensorial y respuesta motora. Unidad funcional y estructural: la neurona. <b>Nociones de electrodinámica. Circuito eléctrico. Conductores y Aislantes eléctricos. Diferencia de potencial.</b> Sustancias que actúan sobre el sistema nervioso. (<i>En relación con el eje transversal Educación y prevención sobre las adicciones y el consumo indebido de drogas.</i>) Mecanismo de defensa del organismo: La respuesta inmunitaria. <b>Medicamentos y vacunas.</b> Modelos de uniones químicas. Los compuestos del carbono. Estructuras y propiedades de algunas sustancias orgánicas (hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y ácidos). Compuestos de importancia biológica. Nociones de nomenclatura. <b>Diversidad química de las hormonas.</b></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
--	---	--

- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,		
---	--	--

## 11-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **Genética y superpoderes.**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

CONTEXTO PROBLEMATIZADOR

CONTENIDOS

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir y caracterizar movimientos con velocidad constante y velocidad variable.</li> <li>- Diferenciar aceleración de velocidad, y posición de distancia y analizar cómo varía la descripción del movimiento según el sistema de referencia.</li> <li>- Interpretar gráficos cinemáticos y vincularlos con los modelos matemáticos acordes.</li> <li>- Comprender a la fuerza como el resultado de interacciones y su relación con los cambios en los movimientos, e identificar y caracterizar distintos tipos de fuerzas.</li> <li>- Comprender los procesos vinculados a las reacciones nucleares e identificar los efectos de la radiación en el cuerpo humano.</li> <li>- Adquirir nociones de la Teoría de la Relatividad clásica a partir de pensar a la velocidad de la luz como un parámetro físico limitante.</li> <li>- Conocer el ordenamiento y las propiedades de los elementos de la Tabla Periódica y sus usos.</li> <li>-Conocer la importancia de las uniones intermoleculares en relación con la estructura de las macromoléculas (ácidos nucleicos y proteínas).</li> <li>-Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>-Reconocer las estructuras químicas del</li> </ul>	<p><i>¿Es posible convertirse en un superhéroe o superheroína? ¿Qué avances o datos aporta la ciencia sobre este tema?</i></p> <p><i>¿Es posible viajar en el tiempo? ¿Y detener el tiempo?</i></p> <p><i>¿Es posible romper objetos usando los ojos? ¿Y romper paredes con las manos?</i></p> <p><i>¿Es posible volar?</i></p> <p><i>¿Por qué en las historietas y películas muchos superhéroes o superheroínas se originaron a partir de derrames de sustancias químicas? ¿Cuáles de ellos o ellas tienen las propiedades de elementos químicos?</i></p> <p><i>¿Cómo podrían las mutaciones genéticas, como las que ocurren en los cómics y películas de superhéroes, influir en las características físicas o habilidades de un organismo? ¿Qué papel juegan las mutaciones en el desarrollo de nuevas propiedades en los seres vivos?</i></p> <p><i>¿Es posible que la exposición a ciertas sustancias químicas altere la información genética de un organismo? ¿Cómo podría esto llevar a cambios en el fenotipo, como se ve en muchos superhéroes que obtienen sus habilidades a través de exposiciones químicas?</i></p>	<p><b>Reacciones nucleares: fisión y fusión.</b> Modelos de uniones químicas. Estudio de algunas propiedades periódicas. Geometría molecular. Los compuestos del carbono. Estructuras y propiedades de algunas sustancias orgánicas (hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y ácidos). Compuestos de importancia biológica.</p> <p><b>Nociones básicas de proteínas y ácidos nucleicos. Desnaturalización. Macromoléculas.</b></p> <p>Los ácidos nucleicos (ADN y ARN). El núcleo celular. Reproducción a nivel celular: diferencias entre mitosis y meiosis. Mecanismos hereditarios. Noción de cromosoma, gen, alelo. Leyes de Mendel. Genotipo. Fenotipo. Dominancia. Recesividad. Relación entre genes y ambiente. Concepto de genoma. Modelo de doble hélice del ADN: Relación entre cromosomas, genes, ADN, ARN y proteínas. Replicación del ADN y su relación con la reproducción celular. Flujo de información genética. Cambios en la información genética: mutaciones génicas y cromosómicas.</p> <p><b>Movimientos con velocidad o aceleración constante. Modelización matemática de algunos movimientos sencillos. Relatividad unidimensional.</b></p> <p><b>Fuerza, masa y aceleración. Conservación de la energía. Introducción a la Teoría de la Relatividad. La velocidad de la luz como límite de la transmisión de señales de interacción.</b></p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
--	---	---

<p>ADN, ARN y proteínas, relacionándolas con sus propiedades fisicoquímicas y sus funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender cómo se organiza el material genético en las células eucariotas.</li><li>- Reconocer la forma en que la información genética se expresa en las características del organismo.</li><li>- Identificar las maneras en que la información genética puede cambiar.</li><li>- Explicar cómo los mecanismos hereditarios determinan la transmisión de características de una generación a otra.</li><li>- Aplicar los conceptos de dominancia y recesividad en el contexto de la expresión genética.</li><li>- Comprender cómo el material genético se reparte en las células hijas durante la mitosis y la meiosis, reconociendo la importancia de cada proceso y su función.</li><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li></ul>		
---	--	--

## 12-LABORATORIOS

Área:

Carácter del Laboratorio

Nombre del Laboratorio: **Del ADN a tu plato: cómo la ciencia moldea nuestros alimentos**

Duración:

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
<p><i>Que el/la estudiante sea capaz de:</i></p> <p>Conocer la importancia de las uniones intermoleculares en relación con la estructura de las macromoléculas (ácidos nucleicos y proteínas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los compuestos de la química del carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Reconocer las estructuras químicas del ADN, ARN y proteínas, relacionándolas con sus propiedades fisicoquímicas y sus funciones.</li> <li>- Comprender cómo se organiza el material genético en las células eucariotas.</li> <li>- Reconocer la forma en que la información genética se expresa en las características del organismo.</li> <li>- Identificar las maneras en que la información genética puede cambiar.</li> <li>- Comprender cómo el material genético se reparte en las células hijas durante la mitosis y la meiosis, reconociendo la importancia de cada proceso y su función.</li> <li>- Comprender los fundamentos de la transmisión hereditaria de la información genética entre generaciones para resolver situaciones sencillas que involucren una o dos características con dos variantes alélicas.</li> </ul>	<p><i>¿Cómo la genética puede ayudar a enfrentar la creciente demanda de alimentos en un mundo con una población en aumento y con condiciones ambientales cada vez más extremas producto del cambio climático?</i></p> <p><i>¿Cómo se puede utilizar la genética para seleccionar y propagar variedades de cultivos mejor adaptadas a la sequía o resistentes a plagas y que sean más productivas?</i></p> <p><i>¿Qué hace posible que la ciencia realice modificaciones genéticas de los organismos para introducir en ellos características deseables, como que tengan mayor valor nutricional?</i></p> <p><i>¿Cómo ocurren en la naturaleza los cambios genéticos?</i></p> <p><i>¿Se puede modificar genéticamente un organismo fabricando su ADN en el laboratorio? ¿Se pueden fabricar proteínas fuera de un organismo vivo?</i></p> <p><i>¿Qué es lo que está cambiando cuando se habla de cambios genéticos y de qué manera afectan las características de los organismos?</i></p>	<p>Los compuestos del carbono. Estructuras y propiedades de algunas sustancias orgánicas (hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y ácidos). Compuestos de importancia biológica. Nociones de nomenclatura.</p> <p>Los ácidos nucleicos (ADN y ARN). El núcleo celular. Reproducción a nivel celular: diferencias entre mitosis y meiosis. Mecanismos hereditarios. Noción de cromosoma, gen, alelo. Leyes de Mendel. Genotipo. Fenotipo. Dominancia. Recesividad. Relación entre genes y ambiente. Concepto de genoma. Modelo de doble hélice del ADN: Relación entre cromosomas, genes, ADN, ARN y proteínas. Replicación del ADN y su relación con la reproducción celular. Flujo de información genética. Cambios en la información genética: mutaciones génicas y cromosómicas.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar cómo los mecanismos hereditarios determinan la transmisión de características de una generación a otra.</li> <li>- Aplicar los conceptos de dominancia y recesividad en el contexto de la expresión genética.</li> <li>- Interpretar el papel del ambiente en la expresión de la información genética.</li> <li>-Comprender las ventajas y desventajas de las técnicas de modificación genética de los organismos.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>	<p><i>¿Por qué es posible transferir información genética de una especie a otra para modificar sus características?</i></p> <p><i>¿Qué desventajas podría tener un modelo productivo basado en organismos genéticamente modificados?</i></p>	
--	--	--

## 13-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **La energía en nuestras casas y ciudades.**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
--------------------------	--------------------------	------------

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las variables que permiten analizar el consumo eléctrico.</li> <li>- Analizar escalas de eficiencia de electrodomésticos en relación al consumo energético.</li> <li>- Analizar diferentes procesos naturales para identificar pros y contras de la producción de energía con cada uno.</li> <li>- Reconocer los compuestos de la Química del Carbono, caracterizándolos a través de sus grupos funcionales.</li> <li>- Diferenciar combustión-oxidación y respiración celular contextualizando cada reacción química.</li> <li>- Conocer la reacción química de combustión de hidrocarburos, resolviendo ejercicios de aplicación que involucren estequiometría.</li> <li>- Reconocer la ley de la conservación de la masa y su aplicación en el balanceo de ecuaciones, como base de la Química moderna.</li> <li>- Conocer y aplicar los conceptos de magnitudes atómico- moleculares, masas atómicas y moleculares absolutas y relativas, el concepto de mol, de volumen molar y de masa molar, y la Molaridad</li> <li>- Comparar con sentido crítico las diferentes fuentes de energía, considerando costo económico, contaminación ambiental producida, efectividad, etc.</li> <li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li> </ul>	<p><i>¿Qué pasará cuando el gas natural se termine?</i></p> <p><i>Electricidad vs. gas natural en la calefacción de los hogares</i></p> <p><i>¿Por qué el uso de combustibles fósiles afecta al medio ambiente? ¿Puede demostrarse químicamente?</i></p> <p><i>¿Por qué sabiendo que el uso de combustibles fósiles es perjudicial para el medio ambiente, se siguen usando?</i></p> <p><i>¿Cuántos años faltan para que se acabe la reserva de combustibles fósiles en el mundo?</i></p> <p><i>¿Se pueden adaptar los aparatos y sistemas que utilizan combustibles fósiles a otro tipo de tecnología o habrá que descartarlos?</i></p> <p><i>Si es necesario descartarlos, ¿qué propuestas se pueden hacer para reciclarlos?</i></p> <p><i>¿Existen alternativas no contaminantes a los combustibles fósiles? ¿Cuáles?</i></p> <p><i>¿Qué tenemos que analizar antes de comprar un electrodoméstico?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los procesos naturales de los cuales se puede obtener energía eléctrica?</i></p>	<p>Potencia, rendimiento y eficiencia energética. Fuentes de energía: hidroeléctricas, eólicas, mareomotriz, etcétera. Los combustibles. Reacciones químicas. Las combustiones. Conceptos de oxidación, oxidante, reducción y reductor. Magnitudes atómico- moleculares. Masas atómicas y molecularesabsolutas y relativas. Concepto de mol, de volumen molar y de masa molar. Molaridad. La ley de la conservación de la masa y su aplicación en el balanceo de ecuaciones. Estequiometría. Flujo de energía y ciclos de la materia en los ecosistemas.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
--	---	--

	<p><i>¿Todo lo que se produce, llega a nuestros hogares?</i></p> <p><i>¿Se podría abastecer toda una ciudad sólo con paneles solares?</i></p> <p><i>¿Qué materiales utilizan los paneles solares?</i></p> <p><i>¿Cómo es la matriz energética actual de la Argentina? ¿De donde proviene la energía eléctrica que usamos a diario en nuestras casas o en la escuela?</i></p> <p><i>¿Podemos generar nuestra propia energía?</i></p>	
--	---	--

## 14-LABORATORIOS

Área: Cs Naturales ▾

Carácter del Laboratorio electivo ▾

Nombre del Laboratorio: **¿Una isla en la ciudad?**

Duración: cuatrimestral ▾

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTEXTO PROBLEMATIZADOR	CONTENIDOS
--------------------------	--------------------------	------------

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<p><b>Que el/la estudiante sea capaz de:</b></p> <p>Caracterizar entidades físico-químicas para analizar fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar calor de temperatura.</li> <li>- Reconocer distintos tipos de transmisión de calor en la vida cotidiana, analizando el fenómeno de las <b>islas de calor</b>.</li> <li>- Interpretar el concepto de equilibrio térmico y aplicarlo en ejemplos de la vida cotidiana.</li> <li>- Reconocer similitudes y diferencias entre distintos tipos de radiación.</li> <li>- Reconocer los distintos materiales posibles y sus propiedades fisicoquímicas en relación a este fenómeno.</li> <li>- Reconocer al aire como una solución gaseosa, conocer su composición normal, y sus contaminantes, y sus cambios asociados a la isla de calor.</li> <li>- Caracterizar el estado gaseoso según la Teoría Cinética de la materia.</li> <li>- Conocer las leyes de los gases ideales y resolver ejercicios de aplicación.</li> <li>- Relacionar la capacidad calorífica del agua con la regulación del clima en las ciudades.</li> <li>- Analizar ejemplos de situaciones vinculadas con problemáticas socio ambientales utilizando los conocimientos ecológicos adquiridos.</li> <li>- Reconocer la alteración ambiental debida a diversas actividades humanas como el principal motivo actual de la pérdida de biodiversidad en el planeta.</li> </ul>	<p><i>¿Cómo se genera la isla de calor en las ciudades y qué se puede hacer para reducirla?</i></p> <p><i>¿Qué son las islas de calor?</i></p> <p><i>¿Qué acciones se podrían proponer para resolver o minimizar los efectos de dicho fenómeno? ¿Qué efecto se busca reducir o eliminar con cada una de dichas acciones?</i></p> <p><i>¿Qué es "secuestrar" el CO<sub>2</sub>? ¿Qué fenómenos químicos y físicos se encuentran involucrados en dicha estrategia? ¿Es viable?</i></p> <p><i>¿Cómo se podría rediseñar la geografía urbana de la ciudad de Bs As, para reducir este fenómeno? ¿Qué materiales se usarían en nuevas construcciones? ¿Qué colores? ¿Superficies porosas o lisas? ¿Por qué? ¿Qué otros aspectos deberían tenerse en cuenta? ¿La generación de espacios verdes? ¿La generación de lagunas artificiales? ¿Por qué?</i></p> <p><i>Más allá del alto consumo energético, ¿Cómo se relaciona el uso de aires acondicionados en varios ambientes de las casas con la isla de calor? ¿Qué sucede con el calor que se extrae de las casas?</i></p>	<p>Temperatura en las diferentes zonas de la Tierra y la atmósfera. Transmisión del calor en el ambiente. Introducción al concepto de energía. Equilibrio térmico. La radiación como uno de los mecanismos de transmisión del calor. Radiación solar. Conducción del calor. Convección en zonas urbanas y rurales: generación de corrientes verticales en la atmósfera.</p> <p>Tipo de materiales en el entorno y su mutua interacción.</p> <p>Composición química de la atmósfera. El aire como mezcla de gases. Efecto invernadero. Caracterización de las entidades físico-químicas involucradas en el proceso.</p> <p>Distinción entre radiación UV, visible e IR.</p> <p>El agua y su capacidad calorífica. Ecología urbana.</p> <p>Las siguientes capacidades articulan con lo planteado anteriormente</p> <p>Autonomía Comunicación Pensamiento reflexivo y crítico Resolución de problemas Compromiso y participación</p>
---	---	---

**(PASO 4) Posible distribución de contenidos para la Formación General**

<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar autonomía en la realización de las diferentes actividades planteadas,</li></ul>	<p><i>¿Qué formas de transferencia del calor se encuentran involucradas en dicha transferencia ?</i></p> <p><i>¿Tiene esto relación con el "efecto invernadero"? ¿Tienen fenómenos en común?</i></p> <p><i>¿Cómo será la vida si la temperatura en las ciudades aumenta más allá de lo debido?</i></p>	
---	--	--

Material de trabajo NO PRESCRIPTIVO

