

DEPARTAMENTO DE APLICACIÓN DOCENTE – UNCUYO

**PROGRAMA ANUAL**

Nombre del espacio curricular: <b>PROYECTO de INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES</b>	
<b>ORIENTACIÓN:</b> Ciencias Naturales	<b>CICLO LECTIVO:</b> 2016
<b>ÁREA:</b> Ciencias Naturales	<b>AÑO:</b> 4º secundario
<b>FORMATO:</b> Proyecto	<b>CICLO:</b> Orientado
<b>CURSOS y turnos:</b> 4º 3º y 4º 4º del turno mañana 4º 9º y 4º 10º del turno tarde	
<b>PROFESORES A CARGO:</b> Nora Besso Romina Campana Daniel Ordovini	<b>HORAS SEMANALES:</b> 2 horas presenciales y 1 hora virtual

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES**

- Análisis y valoración de las repercusiones de los desarrollos tecno-científicos, sus aplicaciones masivas y sus implicancias éticas.
- Comprensión y utilización de las estrategias y los conceptos básicos de las Ciencias Naturales para describir y explicar los fenómenos naturales y sus aplicaciones tecnológicas.
- Conocimiento y valoración de las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el ambiente, identificando los problemas actuales que afectan la realidad inmediata y planteando soluciones colectivas para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Indagación, duda y exploración, haciendo confluir intenciones, preguntas, imaginación, curiosidad, para que puedan registrar, sistematizar y analizar los fenómenos y procesos observados.
- Identificación, análisis e interpretación de situaciones problemáticas regionales concretas.
- Formulación de conjeturas o hipótesis
- Diseño de experiencias de laboratorio sencillas para poner a prueba las hipótesis planteadas.
- Elaboración y expresión de los propios argumentos orales y escritos de una manera convincente y adecuada al contexto.
- Desarrollo de la observación, recolección, análisis e interpretación de datos de manera sistemática
- Elaboración de conclusiones personales y consensuadas.
- Presentación de la información de manera ordenada y clara utilizando las herramientas tecnológicas disponibles y el vocabulario específico.
- Utilizar en forma segura y crítica las tecnologías de la sociedad de la información para el estudio y la comunicación.
- Emplear el conocimiento para comprender y transformar constructivamente el entorno social y situarse como participante activo en un mundo en permanente cambio.

**CAPACIDADES**

- Reconocer las principales características metodológicas de la investigación en ciencias

- Considerar las teorías científicas como productos provisorios y flexibles
- Interpretar el conocimiento científico y sus procesos de producción como una construcción histórico – social de carácter provisorio.
- Analizar las consecuencias del aumento poblacional humano y la forma de consumo en relación a la generación de residuos.
- Valorar la importancia del reciclaje y el tratamiento de los residuos.
- Diferenciar tipos de residuos y formas de reciclaje y su dinámica.
- Reconocer la importancia de las relaciones entre ciencia y tecnología para la resolución de necesidades sociales.
- Adquirir una posición crítica, ética y constructiva en relación con las acciones que tienden al uso sustentable de los recursos y el mejoramiento del ambiente.
- Plantear problemas, formulación, análisis y comparación de modelos involucrados en investigaciones propias y elaboradas por otros.
- Interpretar el conocimiento científico y sus procesos de producción como una construcción histórico – social de carácter provisorio.
- Analizar críticamente los aspectos éticos vinculados a la producción y utilización de los conocimientos específicos de las ciencias biológicas.
- Utilizar modelos para predecir fenómenos o resultados y para elaborar y analizar conclusiones de investigaciones.
- Valorar la utilización de vocabulario científico como la forma adecuada de comunicación de los conocimientos construidos.
- Atender a las diferentes problemáticas regionales o situaciones emergentes realizando aportes significativos para la sociedad.
- Argumentar basándose en datos
- Citar las fuentes de información
- Ser tolerantes ante posturas y opiniones dispares
- Planificar investigaciones escolares.
- Diseñar, planificar, desarrollar y evaluar un proyecto de investigación referido al reciclaje de residuos

## CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES

### Eje 1: APROXIMACIÓN AL TRABAJO CIENTÍFICO

- Diferenciación e interpretación de los conceptos de **ciencia, conocimiento, hipótesis, teoría, ley, dogma, paradigma y revolución científica**. Análisis de la **evolución de los modelos científicos**.
- Identificación de los **tipos y fines de la investigación científica**. **Distinción entre ciencia básica y aplicada**. **Comprensión de la relación entre ciencia y tecnología**.
- Identificación de **las etapas del trabajo científico: método científico**. Diseño de **experiencias sencillas de laboratorio**.
- Comprensión de **la importancia de la comunicación de los conocimientos científicos: revistas especializadas, congresos científicos, divulgación científica, etc.**
- Interpretación de los **aspectos controvertidos de la investigación científica y la bioética a través del análisis de casos**.

### Eje 2: ECOLOGÍA URBANA: IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

- Identificación de las **problemáticas ambientales a escala: puntual, local, regional y global**. Análisis de los **procesos de degradación ambiental: sobrexplotación y contaminación**.
- Reconocimiento de los **distintos tipos de contaminación: física, química y biológica, sonora y electromagnética en los distintos medios: agua, aire y suelo**.
- Clasificación de las **fuentes de contaminación según su procedencia: antrópicas y naturales**. Análisis **de las problemáticas y conflictos ambientales**. Identificación de

**las causas y actores sociales involucrados en los conflictos ambientales mediante el estudio de casos locales, regionales o nacionales y sus efectos globales.**

- Clasificación de **los residuos sólidos urbanos (RSU) y análisis de su gestión: destino de la basura en Mendoza y peligrosidad de los basurales a cielo abierto.**
- Descripción de los **procesos de transformación de los residuos.** Diferenciación entre **circuitos sustentables y no sustentables de los residuos**
- Reconocimiento de **materiales que se pueden reciclar: papel, cartón, vidrio, pilas y plásticos.** Análisis de **casos locales, regionales o nacionales.** Valoración de los **beneficios del reciclado de los RSU**

### Eje 3: METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR

- Planificación y desarrollo de una **investigación escolar**
- Planteo de **hipótesis y supuestos de partida**, formulación de **preguntas, estrategias a desarrollar** y definición de **herramientas para el seguimiento y registro sistemático del proceso.**
- Elección y diseño del **instrumento de divulgación más adecuado para comunicar el proyecto realizado: póster científico, debates, muestras, informes científicos, etc.**

### CONTENIDOS ACTITUDINALES GENERALES

#### *En relación al desarrollo personal*

- ✓ Sensibilidad y respeto por la vida humana y los seres vivos en general, por el cuidado de la salud individual y colectiva y por la conservación del ambiente.
- ✓ Respeto por las pruebas y honestidad en la presentación de los resultados.
- ✓ Posición crítica, responsable y constructiva en relación con investigaciones escolares en las que participa.
- ✓ Valoración del intercambio de ideas como fuente de construcción del conocimiento.

#### *En relación al desarrollo socio-comunitario*

- ✓ Valoración del trabajo cooperativo y solidario en la construcción de conocimientos.
- ✓ Valoración del aporte de la investigación al desarrollo del conocimiento científico y la resolución de problemáticas socio-ambientales en nuestro país.

#### *En relación al desarrollo del conocimiento científico-tecnológico*

- ✓ Amplitud de pensamiento y valoración de nuevos modelos.
- ✓ Reflexión crítica sobre lo producido y las estrategias que se emplean.
- ✓ Valoración de las Ciencias Naturales en su aporte a la comprensión y transformación del mundo.
- ✓ Reconocimiento de las posibilidades, limitaciones y transitoriedad del conocimiento científico.

#### *En relación al desarrollo de la comunicación y la expresión*

- ✓ Valoración de la utilización de un vocabulario preciso que permita la comunicación.
- ✓ Aprecio por las condiciones de calidad, claridad y pertinencia en la presentación de producciones.
- ✓ Posición reflexiva y crítica ante los mensajes de los medios de comunicación respecto de la divulgación científica.

### CONDICIONES DE APROBACIÓN

#### **Para la calificación cuatrimestral:**

Se consignarán como mínimo **3 notas de proceso** y **2 de resultado** para obtener la calificación de un cuatrimestre. Para la construcción de la calificación de cada cuatrimestre se considerará el 50% de la evaluación de proceso y el 50% de la evaluación de resultado. La sumatoria de estos valores definirá la nota del cuatrimestre. Si esta nota excede un número entero, los centésimos comprendidos dentro de los primeros cincuenta, se expresarán con este valor (50) y, cuando lo excedan, con el entero siguiente.

**Para la calificación anual:**

- ✓ Si este espacio **tuviera examen integrador anual**, la nota resultará del promedio de las calificaciones obtenidas en cada cuatrimestre (con los centésimos que surjan del promedio). Para aprobar deberá obtenerse como **mínimo un 6 (seis) en el último cuatrimestre** y un 7 (siete) en el promedio. Además, deberá haber cumplido con las asistencias requeridas.
- ✓ Si este espacio **no tuviera examen integrador anual**, la nota resultará del promedio de las calificaciones obtenidas en cada cuatrimestre (con los centésimos que surjan del promedio) y el examen global. Para aprobar deberá obtenerse como **mínimo un 4 (cuatro) en el último cuatrimestre, un 6 (seis) en el global y un 7 (siete) en el promedio**. Además, deberá haber cumplido con las asistencias requeridas

**Exámenes regulares, previos y libres:**

Los **exámenes regulares y previos** serán escritos y estructurados. Se aprobará con un total de 7. Solo en caso de obtener 6,50 se permitirá completar el examen con unas pocas preguntas orales. **Los exámenes libres** se podrán aprobar rindiendo un examen escrito en el que debe alcanzar como calificación mínima 6 (60%-64%) para luego poder pasar a un examen oral. La nota final surge del promedio de las notas alcanzadas en cada instancia.

**BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA**

**Selección de información realizada por los profesores en base a la siguiente bibliografía:**

- Alejandro J, Balbiano et al. Biología. El intercambio de materia y energía en el ser humano, en las células y en los ecosistemas Buenos Aires. Santillana, 2010.
- Alejandro J, Balbiano et al. Biología 2. Conocer más. Buenos Aires. Santillana, 2013.
- Antokolec P. et al. Biología para pensar. Interacciones, diversidad y cambios en los sistemas biológicos, 1ª ed. Buenos Aires, Kapeluz, 2008.
- Anzolín Adriana. Ambiente, desarrollo y sociedad. 1ª ed. Buenos Aires. Maipue, 2015.
- Bastero J. et al. Biología. Estructura, función, genes, ambiente y evolución. 1ª ed. Buenos Aires. SM, 2009.
- “Cuyún en la escuela: Cambia tus hábitos, no el clima. Manual sobre el Cambio Climático para el docente en Mendoza.” La presente publicación ha sido realizada por el ICA – Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Cuyo.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

- Abellán K. et al. Ciencias Naturales. ES.1. 1ª ed. Buenos Aires, Tinta Fresca, 2007.
- Adúriz Bravo, A. Una introducción a la naturaleza de la ciencia. Buenos Aires. Fondo de cultura económica. 2005.
- Bastero, J. et al. Biología. Buenos Aires. Editorial. SM .2009.
- Bilenca D., Kechichian G. Ecología urbana y rural. 1ª ed. Buenos Aires. Santillana. Polimodal,1999.
- Biología para pensar, Kapelusz Editora, 2010.
- Biología, Ediciones Santillana,S. A. 2009.
- Biología, Ediciones SM, 2011.
- Botto J. et al. Biología 1. Enseñanza media. 1ª ed. Buenos Aires, Tinta Fresca, 2006.
- D’Aquino M., Rodriguez E. Proyecto de Investigación en Ciencias Sociales. 1ª ed. Buenos Aires, Maipue, 2013.
- Aragundi E. et al. Ciencias Naturales 2. Editorial Kapeluz. 1997
- El portal educativo del estado argentino. <http://www.educ.ar>
- Guía de educación ambiental. Flora y fauna de Mendoza. Ministerio de Ambiente y Obras Públicas y Dirección General de Escuelas. Mendoza.1999.
- La ciencia, su método y su filosofía, Mario Bunge. Editorial Sudamericana, 1998
- Lorenzo M. R., Zangaro M. Proyecto y metodología de la Investigación. 3ª reimpresión. Buenos Aires, Del aula taller, 2012.
- Metodología de la investigación, Roberto Sampieri et al., Mc Graw Hill Interamericana de México. 1997.
- Proyectos de investigación en Ciencias Sociales, 6º año secundaria, Editorial Maipue. 2013