

DEPARTAMENTO DE APLICACIÓN DOCENTE- UNCUYO

PROGRAMA ANUAL

ORIENTACIÓN: CIENCIAS NATURALES	CICLO LECTIVO: 2022
NOMBRE DEL ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES	
ÁREA: <i>Ciencias Naturales</i>	AÑO: <i>4º Secundaria.</i>
FORMATO: <i>Asignatura</i>	CICLO: <i>Orientado</i>
CURSO: <i>4º3°, 4º4°, 4º9°, 4º10°</i>	TURNO: <i>Mañana/ Tarde</i>
PROFESORES A CARGO: Campana Romina; Ordovini Daniel; Rivera Renzo	HORAS SEMANALES: 3

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLIARES (DEL CICLO ORIENTADO)

- 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, formular, analizar y comparar 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 y ser tolerantes ante posturas y opiniones dispares.
- Planificar investigaciones escolares y citar las fuentes de información.
- 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**. 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: PROBLEMAS AMBIENTALES E IMPACTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

- Clasificación de las **fuentes de contaminación según su procedencia: antrópicas y naturales**.
- Identificación y análisis de las **problemas ambientales: sobreexplotación de los recursos naturales; contaminación natural y artificial** (visual, lumínica, genética). Escala de análisis

puntual, local, regional y global.

- Análisis del **agua** en la biosfera: **importancia biológica**. Reservorios naturales: **acuífero Puelche y Guaraní**, características. **Usos consuntivos, no consuntivos del agua y conflictos asociados. Sobreexplotación. Estrés hídrico, huella hídrica** en Argentina y Mendoza. **Tipos de contaminación** (física, química y biológica) **y fuentes** (industrial, agrícola y urbana).
- Interpretación de la **atmósfera**: composición e **importancia biológica**. **Contaminación antropogénica. Tipos de contaminantes, fuentes de emisión y problemas ambientales** que genera. **Smog y smog fotoquímico. Islas de calor y beneficios del arbolado público.** El ruido y sus consecuencias para la salud. **Cambio climático.** Protocolo de Kioto y otros. Reducción de la capa de ozono. **Efecto invernadero y calentamiento global.**
- Análisis del **suelo: importancia biológica**, propiedades (textura, porosidad, permeabilidad). **Tipos de degradación** (física, química y biológica) **y factores intervinientes** (naturales y antrópicos).
- Comprender la importancia del **consumo responsable y ciclo de vida de un producto.**
- Clasificación de **los residuos sólidos urbanos (RSU) y análisis de su gestión: destino en Mendoza y Argentina.** Peligrosidad de los basurales a cielo abierto y residuos tóxicos.
- Descripción de los **procesos de transformación de los residuos.** Diferenciación entre **circuitos sustentables y no sustentables** de los residuos. Regla de las tres erres.
- Reconocimiento de **materiales que se pueden reutilizar y reciclar: papel, cartón, vidrio, metales, pilas y plásticos.** Análisis de **casos locales, regionales o nacionales.** Valoración de los beneficios **del reciclado de los RSU.** Ciudades sustentables.

Eje 3: METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LA INVESTIGACIÓN ESCOLAR

- Planificación y desarrollo de una **investigación escolar**, en grupos de 4 o 5 integrantes (el tema a elegir, deberá estar relacionado con los estudiados el Eje 2 de este espacio).
- Elaboración del **Informe** (con las características de un Informe Científico) que contenga las siguientes partes: **Título; Introducción; Fundamentos teóricos; Hipótesis; Objetivos; Metodología (materiales y métodos); Resultados y discusión; Bibliografía** (normas APA).
- Presentación de la investigación áulica mediante un **Informe y Póster Científico.**

CONTENIDOS ACTITUDINALES GENERALES ANUALES RESPONSABLE

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

Está en vigencia la Ord. 35/2012, la cual establece el régimen de evaluación, acreditación y promoción de los aprendizajes de cada ciclo lectivo.

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO

- Apuntes generados por cada profesor.
- Otras a criterio del docente.

Recopilación Bibliográfica

- 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.
- Bastero, J. et al. Biología. Buenos Aires. Editorial. SM .2009.
- 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.
- 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 reimposición. 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
- <http://www.educ.ar> Portal educativo del estado argentino.
- <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17244/revista-integracion-comercio-ano-21-no-41-marzo-2017-eco-integracion-de-america>
- <http://argentinambiental.com/inicio-revista/>
- <http://myb.ojs.inacol.mx/index.php/myb/article/view/1314/1484>
- <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005260.pdf>
- <https://parlatino.org/pdf/temas-especiales/pnuma/cambio-climatico.pdf>
- http://repositoriuba.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruci/index/assoc/HWA_58.dir/58_1.PDF
- http://argentinambiental.com/wp-content/uploads/pdf/AA85-06-Ciudades_Sustentables.pdf
- http://www.universidad.com.ar/coreme-la-primer-planta-de-reciclaje-de-gestion-social?utm_campaign=Suplemento&utm_term=55
- <http://www.politicaspUBLICAS.uncu.edu.ar/articulos/index/reciclaje-de-residuos-en-mendoza-problematy-y-oportunidades>