

DEPARTAMENTO DE APLICACIÓN DOCENTE- UNCUYO

PROGRAMA ANUAL

ORIENTACIÓN: CIENCIAS NATURALES	CICLO LECTIVO: 2025
NOMBRE DEL ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES	
ÁREA: Ciencias Naturales	AÑO: 4º Secundaria.
FORMATO: Asignatura	CICLO: Orientado
CURSO: 4º3°, 4º4°, 4º9°, 4º10°	TURNO: Mañana/ Tarde
PROFESORES A CARGO: Campana Romina; Ordovini Daniel.	HORAS SEMANALES: 2 presenciales. 1 virtual.

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: PROBLEMÁTICAS 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

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

Calificación cuatrimestral:

- ✓ Se consignarán como mínimo **3 notas de proceso** (una de las cuales será de la tarea en el aula virtual) 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.

Calificación anual:

- ✓ En caso de **no tener examen integrador anual**, 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 final**. Además, deberá haber cumplido con las asistencias requeridas.
- ✓ En caso de **tener examen integrador anual**, 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 final**. 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 se permitirá completar el examen con unas pocas preguntas orales. Además, deberá presentar su carpeta completa y/o cuaderno de campo y consultarle al docente si debe presentar un trabajo integrador especial el día de la mesa.

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. Se aprobará con un total de 7. Deberá consultarle al docente si debe presentar un trabajo integrador especial el día de la mesa.

Los estudiantes en condición de Previos y Libres rinden programa completo.

BIBLIOGRAFÍA DEL ESTUDIANTE

- Antokolec P. et al. (2008). *Biología para pensar. Interacciones, diversidad y cambios en los sistemas biológicos*. 1ª ed. Kapelusz.
- Anzolin, A. (2015). *Ambiente, desarrollo y sociedad*. 1ª ed. Maipue.
- Balbiano, A. et al. (2015). *Biología 1*. Los seres vivos: aspectos evolutivos, reproducción y biodiversidad. 1ª ed. Ed. Santillana.
- Balbiano, A. et al. (2015). *Biología 3*. El intercambio de información en los sistemas biológicos: relación, integración y control. 1ª ed. Ed. Santillana.
- Bombara, N. et al. (2018). *Biología 2*. Origen, evolución y continuidad de los sistemas biológicos. 1a ed. Ediciones Santillana.
- Cambiasso, C. et al. (2019). *Ciencias Naturales 1*. Los sistemas biológicos, materiales y transformaciones, energías y movimientos, la tierra y el universo. 1a ed. Ed. Santillana.
- EXPLORA y CONICYT. (2010). *Guía de apoyo a la investigación científica escolar*. Gobierno de Chile.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Abellán K. et al. (2007). *Ciencias Naturales. ES.1*. 1ª ed. Tinta Fresca.
- Bastero, J. et al. (2009). *Biología*. Editorial. SM
- Botto J. et al. (2006). *Biología 1*. Enseñanza media. 1ª ed. Tinta Fresca.
- Campbell N.A., Reece Y.B. y col. (2007). *Biología*. Madrid, España. Médica panamericana S.A.
- Cattaneo, D. [et al.] Ed. (2018). *Manual de educación ambiental*. Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial. 1a edición. Gobierno de Mendoza.
- Curtis, H., N. Barnes, A. Shneck y A. Massarini. (2022). *Biología en contexto social*. 8ª Edición. Ed. Panamericana. Bs As.
- D'Aquino M., Rodriguez E. (2013). *Proyecto de Investigación en Ciencias Sociales*. 1ª ed. Maipue.
- Bunge, M. (1998). *La ciencia, su método y su filosofía*. Editorial Sudamericana.
- Lorenzo M., Zangaro M. (2012). *Proyecto y metodología de la Investigación*. 3ª reimpresión. Del aula taller.
- Sampieri, R. et al. (1997). *Metodología de la investigación*, Mc Graw Hill Interamericana.
- Rodríguez, E., D'aquino, M. (2013). *Proyectos de investigación en Ciencias Sociales*. Editorial Maipue.