

Departamento de Ciencias Exactas y Experimentales

Espacio de Profundización 7° año 2015

Fundamentación

El “Espacio de Profundización” se enmarca en una doble perspectiva como cierre y síntesis de los conocimientos adquiridos a lo largo del trayecto formativo, y a su vez como articulación en el mundo del trabajo y de los estudios superiores.

Desde el Departamento se propone actualizar y afianzar los conocimientos ya adquiridos por los alumnos a lo largo de toda su formación, integrándolos de tal modo que formen un conocimiento de fondo, una base, que permita enfrentar las exigencias de su futura inserción en el ámbito laboral o del nivel universitario.

Además, el propósito será lograr una mirada integral con temáticas abarcativas de las disciplinas del departamento, relacionando vertical y transversalmente los contenidos. Contribuir a potenciar las habilidades intelectuales y orientar a los alumnos, por un lado, hacia la comprensión y explicación de los fenómenos y seres naturales y por otro propiciar el desarrollo de la creatividad y la participación responsable, para promover las capacidades personales y sociales del alumno.

Metodología

La construcción progresiva del conocimiento está orientada a lograr un aprendizaje significativo mediante técnicas como la reflexión continua, la exposición, el diálogo, el estudio dirigido, aula taller etc. La actividad del alumno será la de observar, preguntarse, formular hipótesis, relacionar y contrastar lo aprendido con conocimientos anteriores y elaborar sus propias estrategias para afrontar situaciones planteadas

Objetivos

- Ubicar en espacio-tiempo los distintos conceptos, descubrimientos y leyes sobre la base de las concepciones históricas, religiosas, filosóficas y políticas, analizando así la evolución del pensamiento científico.
- Identificar utilizaciones y aplicaciones diversas del conocimiento en distintos ámbitos de la actividad humana (social, tecnológica, científica, estética, etc.) distinguiendo el papel que juegan como lenguaje en situaciones diversas.
- Realizar trabajos de investigación y de producción referidos a las temáticas de las Ciencias Exactas y Experimentales que integran el departamento.
- Propiciar al debate y reflexión sobre temas relacionados con ciencia, tecnología y sociedad.

- Lograr amplitud de pensamiento y aceptación del pensamiento divergente.

Criterios de evaluación

La evaluación se realiza en forma permanente y diferenciada de los alumnos, de manera grupal o individual sobre las tareas o actividades realizadas.

Con instrumentos como: Observación del trabajo diario, resolución de trabajos de investigación, exposición de los mismos, resolución de trabajos prácticos, etc.

Matemática

Profesora: Elena Mange

Núcleos temáticos

- Estadística y Probabilidades
- Álgebra y Geometría
- Análisis matemático

Estadística y probabilidad

Unidad I: Población y muestra. Estadística descriptiva y deductiva. Variables. Representaciones. Distribución de frecuencias. Curva de frecuencias. Medidas de centralización: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Distribución normal. Curva de Gauss. Correlación. Recta de regresión. Probabilidad simple. Probabilidad condicionada.

Análisis Matemático

Unidad II: Funciones reales. Límite. Continuidad. Derivadas. Integrales. Función real de una variable real: definición, dominio, rango, gráfica. Definición de límite de una función en un punto (no formal). Interpretación gráfica. Propiedades. Cálculo. Límites laterales. Límite infinito y caso de variable tendiendo a infinito. Continuidad en un punto. Función continua y discontinua.

Unidad III: Derivadas. Pendiente de la recta tangente a una curva en un punto, interpretación geométrica. Función derivada. Propiedades de las derivadas. Derivadas de funciones elementales. Funciones compuestas. Derivada de la función compuesta. Aplicaciones de la derivada. Diferencial de una función. Propiedades. Aplicaciones. Función primitiva. Integrales indefinidas. Métodos de integración. Integrales indefinidas. Áreas.

Álgebra y geometría (síntesis de contenidos para la articulación con los del ciclo superior)

Unidad IV: Conjuntos numéricos. Clasificación. Operaciones Polinomios. Operaciones. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factorización de expresiones algebraicas.

Ecuación lineal. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes.

Ecuación de la recta en el plano.

Ecuación de segundo grado. Logaritmos. Ecuación exponencial. Teorema de Pitágoras. Triángulos rectángulos. Funciones trigonométricas. Teorema del coseno y teorema del seno.

Física

Profesora: Adriana Agosteguis

Núcleos temáticos

- Modelos Atómicos de la materia
- Radiactividad. Partículas elementales
- Aproximación a la teoría de la relatividad
- Expansión del universo

Unidad I: Energía radiante. Propiedades de la radiación electromagnética: propagación, reflexión y difusión.

Teorías acerca de la naturaleza de la luz. Interferencia de la radiación.

Difracción: redes, fórmulas. Polarización de la luz.

Espectroscopio. Espectro: su clasificación. Importancia del análisis espectral.

Estructura de la materia. El microcosmos

Unidad II: Modelo atómico de la materia. Elementos y sustancias. Átomos y moléculas. El Electrón. Modelos atómicos

Naturaleza cuántica del átomo. Cuantos. Efecto túnel. Transiciones electrónicas: espectro de líneas. Energía del electrón en cada órbita. Absorción y emisión.

Unidad III: Radiactividad: Rayos alfa, beta y gamma. Reacciones nucleares. Desintegración radiactiva. Energía nuclear. Funcionamiento de un reactor nuclear. Accidentes y residuos nucleares. Efectos biológicos de la radiación. Radioisótopos.

Unidad IV: Partículas elementales. Antipartículas. Neutrino. Partículas conocidas. Quarks. Incerteza.

Unidad V: Interacción entre la radiación y la materia. Radiación y materia. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton

Estructura del Universo. El macrocosmos

Unidad VII: Objetos del universo. Teoría de la relatividad general. Principio de equivalencia. Curvatura del espacio – tiempo

Unidad VIII: Expansión del universo. El universo estático del siglo XIX. El universo finito y cerrado. La expansión universal. Edad del universo.

Unidad IX: Big Bang. Teoría. Historia y futuro del universo. Gravedad cuántica. Agujeros negros.

Biología

Profesora: Alicia Ferreyra

Núcleos temáticos

- Biología evolutiva
- Ecología: ambientes, impacto ambiental
- Biotecnología y bioética

Unidad I: Origen y evolución de la vida.

Origen de la vida en la tierra. Teorías. Primeras formas de vida: protocélulas. Origen de las especies. Mecanismos de especiación. Aparición de aves, mamíferos. El homamífero Primate. Adaptaciones de los seres vivos a los distintos ambientes. Coevolución.

Unidad II: Ecología y ambientes.

Niveles de organización supraindividuales o ecológicos. Ecosistemas naturales y artificiales: ecosistema urbano y agro-ecosistema. Estructura y funcionamiento. Ciclos de la materia y flujo de energía en los ecosistemas.

Unidad III: Impacto ambiental.

El hombre y su relación con la naturaleza: desde cazador-recolector hasta agente modificador de especies y ambientes. Recursos naturales: tipos y usos. Contaminación de los ambientes. Lluvia ácida, aumento del efecto invernadero, deterioro de la capa de Ozono. Abuso de agroquímicos. Manejo de residuos. Desechos nucleares. Efectos globales y locales.

Unidad IV: Protección del ambiente. Biotecnología y bioética.

Aplicación de la biotecnología al cuidado y protección de los ambientes y recursos. Manejo sustentable de los recursos. Áreas protegidas. Control de la contaminación: utilización de energías limpias.

Química

Profesoras: Mariel Yordaz
Celina Guiles

Núcleos temáticos

- Química del metabolismo celular
- La Química en la industria local y regional
- Nuevos materiales

Unidad I: Química del metabolismo celular

Biomoléculas. Principios del metabolismo celular Interacciones moleculares y su relación con el agua. Transporte celular. Evolución prebiótica. Equilibrio químico y cinética química

Unidad II: La Química en la industria local y regional.

Fermentación. Obtención de esencias. Principios toxicológicos. Electrolitos y no electrolitos en la química ambiental. Hidroponia.

Unidad III: Nuevos materiales

Alcances de la Química en la Tecnología y la Ciencia. Nuevos materiales y sus aplicaciones. Seguridad e higiene. Bioquímica clínica.