

Espacio optativo de profundización: ciencias exactas y naturales

Description

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 las y los estudiantes 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 de las y los estudiantes.

Abordaje de la ESI

En el marco de la Ley de Educación Sexual Integral (ESI), se propone la creación de un espacio de enseñanza y aprendizaje que colabora con el desarrollo de pautas basadas en el respeto de la identidad de los adolescentes. Ofrecer en la escuela un espacio de comprensión, respeto y acompañamiento. Entendiendo que la sexualidad no se limita a un aspecto físico, que debe contemplarse las manifestaciones emocionales de los estudiantes y las relaciones interpersonales.

Desde el abordaje de los contenidos se hace hincapié en el trabajo grupal donde el objetivo es promover el saber escuchar, el respeto a la diversidad de opiniones y el debate respetuoso.

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 utilidades 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 Naturales 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.

Contenidos

MATEMÁTICA

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

Núcleos temáticos:

Unidad I: Modelos Atómicos de la materia – Radiactividad. Partículas elementales – Aproximación a la teoría de la relatividad “ Expansión del universo.

Unidad II: 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 III: Modelo atómico de la materia. Elementos y sustancias. Átomos y moléculas. El Electrón. Modelos atómicos Naturaleza cuántica del Átomo. Cuantos. Efecto fotoeléctrico. Transiciones electrónicas: espectro de líneas. Energía del electrón en cada órbita. Absorción y emisión.

Unidad IV: 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 V: 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

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. Búsqueda de vida en otros mundos. Primeras formas de vida: protocélulas. Historia de la vida en la tierra: Aparición de grandes grupos de seres vivos (Reinos y Dominios). Teoría endosimbiótica seriada. Historia de la teoría evolutiva. Teoría sintética de la evolución. Mecanismos evolutivos (Selección Natural y Artificial, Deriva y flujo genético). Evolución vs. Adaptación. Adaptaciones de los seres vivos a los distintos ambientes. Coevolución.

Unidad II: Ecología. Niveles de organización supraindividuales o ecológicos. Dinámica depredador-presa. Estrategias reproductivas estrategias K y R. Ecosistemas naturales y artificiales: ecosistema urbano y agro-ecosistema. Estructura y funcionamiento. Ciclos de la materia y flujo de energía en los ecosistemas (efecto invernadero).

Unidad III: Impacto ambiental. El hombre y su relación con la naturaleza como agente modificador de especies y ambientes. Conceptos de especies exóticas vs. Autóctonas. Especies introducidas y bioinvasiones. Utilización y desarrollo de energías renovables.

Unidad IV: Biotecnología y bioética. Avances científicos tecnológicos del siglo XXI. Investigación respecto de los horizontes científico-tecnológicos de las próximas décadas. Implicancias y

problemas éticos filosóficos.

QUIMICA

Núcleos temáticos:

- Metabolismo celular.
- Química en la industria local y regional.
- Alcances de la Química en la Tecnología y en la Ciencia.

Unidad I: Química del metabolismo celular: Principios del metabolismo celular. Biomoléculas: Hidratos de Carbono, Lípidos, proteínas, ácidos nucleicos. Interacciones moleculares y sus relaciones con el agua. Transporte celular. Evolución prebiótica y biológica. Nociones de equilibrio químico y cinética química.

Unidad II: Química en la industria local y regional: Fermentación, aplicaciones. Obtención de esencias. Principios toxicológicos. Electrolitos y no electrolitos en la química ambiental. Hidroponía.

Unidad III: Alcances de la Química en la Tecnología y la Ciencia: Nuevos materiales. Seguridad e higiene: aplicaciones, alcances. Químicos y la contaminación ambiental.

Unidad IV: Bioquímica Clínica. Principios de la salud y la bioquímica clínica. Aplicaciones de la espectrofotometría en la Bioquímica clínica. Cálculo de la estadística en la obtención de valores de referencia de determinaciones analíticas. Conceptos generales de algunas enfermedades más frecuentes en nuestra área.

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.

Evaluación

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

Las y los docentes de cada disciplina buscan incentivar el trabajo colaborativo, la investigación en ámbitos escolares secundarios y universitarios. Las pasantías en Facultades, Centros de investigación, Laboratorios de Hospitales, etc. permite la adquisición de habilidades y destrezas, relacionadas con las disciplinas que los estudiantes transitarán en la vida universitaria.

Cada estudiante recibe un informe trimestral sobre su desempeño, generado por el aporte de las y los docentes de cada una de las asignaturas que conforma el Espacio.

Bibliografía

- Conferencia Mundial sobre Ciencia XXI. Iglesia, P. y De Micheli, A. (2011). "Escribir para aprender Biología: una propuesta de trabajo que integra la escritura con la disciplina en el primer año de la Universidad". En: Laco, L., Natale L., y Ávila, M. (Comps).
- La lectura y la escritura en la formación académica, docente y profesional. Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional "edUTecNe". ISBN 978-987-27056-9-5. Pág. 201. Rodríguez, P., Brum, L., Correa, A., Laporta, P., Cantieri, R., Nájuez, C., Verrastro, N., De León, G. (2014).
- "La desvinculación en la primera generación de estudiantes de un programa innovador de la Universidad de la 7.ª ESS | ESPACIO OPTATIVO DE PROFUNDIZACIÓN EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES | 2019 9 República Uruguay". Revista de la Educación Superior. Volumen XLIII (2). N.º 170, pp. 113-114.
- Tristán, B., Graña, M., Ervin, E. (2013) "Acceso y permanencia en la Educación Superior". En Beltrán, J., Teodoro, A. Educación Superior e inclusión social. Aproximaciones conceptuales y perspectivas internacionales. (pp. 91-99).

CATEGORY

1. 7.º año

POST TAG

1. Ciencias Exactas y Naturales

DOCENTE

1. Adriana Agosteguis
2. Christian Bardi
3. Claudia Varela
4. Emilio García Munitis
5. Emilio González
6. Mariel Yordaz
7. Pablo Cabanillas