PROGRAMA PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES

MATERIA: Fisicoquímica

PROFESOR/A: Patricia Faluomo, Claudio Arbitrio, Carlos Dibarbora, Carlos Clusella

CURSOS/S: 3º1; 3º2º; 3º3º; 3º4º

Fundamentación y Propósitos

Fundamentación:

La enseñanza de física y química en la escuela secundaria busca promover un aprendizaje en contexto; aprendizaje que permita comprender la naturaleza de estas ciencias, las relaciones que establecen con la tecnología en la sociedad y el carácter temporal y revisable de los conocimientos científicos que se desarrollan, se acumulan y cambian permanentemente.

Propósitos:

- Proponer actividades que requieran la utilización de modelos cualitativos y cuantitativos de procesos físico-químicos del ambiente. „
- Desarrollar experiencias de laboratorio con dispositivos sencillos, que permitan realizar observaciones, formular hipótesis, contrastar los resultados esperados y obtenidos. „
- Fomentar y presentar situaciones de ejercitación cualitativa y cuantitativa, así como actividades que permitan predecir la evolución de un sistema frente a diferentes cambios del entorno. „
- Plantear situaciones problemáticas en las que los alumnos desplieguen diferentes habilidades tales como realizar abstracciones, elaborar descripciones y evaluar sus anticipaciones. „
- Promover la lectura y el análisis de información periodística científica de actualidad vinculada con problemáticas ambientales locales o regionales.

Objetivos de aprendizaje

-Reconocer la importancia y la necesidad de la modelización en las ciencias naturales.
-Utilizar: conceptos y modelos matemáticos sencillos como herramientas para la interpretación cuantitativa de las relaciones existentes entre variables involucradas en los procesos abordados durante el año;
modelos de partículas para elaborar explicaciones sobre distintas situaciones cotidianas y otras provocadas en el laboratorio;
modelos para predecir la evolución de un sistema que involucre procesos físicos o químicos frente a diferentes cambios del entorno y su propia evolución dinámica como sistema aislado.
-Aplicar la noción de campo de fuerzas tanto a fenómenos de nivel atómico como de nivel astronómico.
-Comprender las limitaciones de los modelos atómicos y la relevancia de los mismos para explicar la estructura y el comportamiento de la materia.
-Comprender la necesidad y utilidad de la clasificación de los objetos de estudio propios del área y las limitaciones e inconvenientes inherentes a toda clasificación.
-Reconocer las relaciones existentes entre las propiedades de los diversos materiales y su estructura. „
-Usar e interpretar el lenguaje simbólico y el vocabulario propios de la física y de la química. „
-Adquirir destreza en el diseño y realización de actividades experimentales sencillas, en el manejo de material de laboratorio y en comunicar las observaciones realizadas y los resultados obtenidos adoptando diferentes formatos.
-Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas.

Contenidos

UNIDAD Nº1: La Tierra y su lugar en el Universo
Nociones sobre modelos cosmológicos. Provisionalidad del conocimiento científico y su progreso.
El sistema solar y la galaxia. Ubicación de la Tierra en el sistema solar. El papel de la radiación solar en el surgimiento y persistencia de la vida. Campo gravitatorio como interacción a distancia. Tema sugerido: Las mareas.

UNIDAD Nº2: Temperatura en las diferentes zonas de la Tierra y la atmósfera
Calor y temperatura: Definiciones. Diferencia entre conceptos. Escalas termométricas. Tipos de sustancias termométricas. Diversidad de temperaturas en la superficie del planeta y en las distintas capas de la atmósfera. Importancia del agua. Aplicación en el efecto moderador de la temperatura de una región geográfica.

UNIDAD Nº3: Estados de la materia. Modelo cinético de partículas. Estudio del cambio de fase desde el modelo de partículas. Cambios de fase de la materia en procesos en el ambiente. Ciclo del agua.
Energía intercambiada durante el cambio de fase. Calor latente. Trazado y estudio de una curva de enfriamiento. Punto de fusión y de ebullición del agua dulce y del agua salada. Soluciones: concepto de soluto y solvente. Solución diluida, concentrada, saturada. Propiedades coligativas. Agua como solvente universal. Propiedades físico-químicas del agua. Conductividad eléctrica. Densidad. Potabilización del agua, aguas servidas, contaminación del agua.

UNIDAD Nº4: Transmisión del calor en el ambiente
Equilibrio térmico. Introducción al concepto de energía. Teoría cinético-molecular. Tipos de transmisión del calor: Radiación: radiación solar. Relación con el ángulo de incidencia y la energía recibida según la latitud. Radiación UV, visible e IR, (Distinción, absorción, reflexión, terreno, nubes, etcétera). Análisis del espectro electromagnético. Efecto invernadero. Conducción: Ley de Fourier. Convección: estudio de corrientes convectivas y sus diferencias en zonas rurales y urbanas. Relación entre calor y trabajo. Uso del calorímetro.

UNIDAD Nº5: Tipo de materiales en el entorno
Clasificación de los diversos materiales presentes en el entorno. Criterios de clasificación y su utilidad. El problema de clasificar: utilidad, limitaciones, criterios. El átomo como constituyente de la materia. Nociones de modelo atómico: breve evolución histórica de la idea de átomo. Tabla periódica. Elemento químico. Número atómico. Clasificación de los elementos químicos: grupo, período y tipos de elementos. Molécula. Diferentes moléculas con diferentes propiedades.

UNIDAD Nº6: Interacción entre los materiales
Composición química de la atmósfera. El aire como mezcla de gases. Diferencia entre sustancia y mezcla. El caso del agua. Enlace puente de hidrógeno. Óxidos,

ácidos y bases: diferenciación a través del uso de reactivos de laboratorio y su participación en la dinámica del ambiente. Noción de reacción química. Reactivos y productos. Aplicación en reacciones químicas sencillas involucradas en procesos del ambiente: oxidación, fotosíntesis, ciclo del carbono, gases de efecto invernadero, combustión. Retomar efecto invernadero en relación a estos fenómenos.

UNIDAD Nº7: Los procesos del ambiente como potenciales fuentes de energía
Equivalente mecánico del calor: Relación entre el trabajo y el calor (Agitación molecular como generadora de un aumento de temperatura). Relación entre el calor y el trabajo : aprovechamiento de diferentes procesos naturales como fuentes de energía: radiación solar, movimiento de masas de aire, ríos de deshielo.

UNIDAD Nº 8: Origen de la energía solar
Nociones sobre reacciones nucleares de fisión y fusión; reacciones nucleares en las estrellas.
La Tierra y su lugar en el Universo.

(EJE TRANSVERSAL: PROCEDIMIENTOS EN LAS CIENCIAS NATURALES)

Estrategias de enseñanza

Taller -clase tradicional- experimental

Recursos para la enseñanza

Videos, imágenes, libros de texto, software, laboratorio, web.

Evaluación

-Organización de instancias de trabajo donde los estudiantes deban expresar, explicar y argumentar resultados de observaciones y/o experiencias llevadas adelante en el laboratorio escolar. „
- Inclusión de espacios de intercambio de opiniones y argumentación sobre producciones propias y de los compañeros. „

-Resolución de evaluaciones escritas que permitan comparar los conocimientos de los estudiantes con su punto de partida y no solamente con los conocimientos de los otros alumnos. „
- Realización de prácticas de análisis de las producciones orales y escritas de los estudiantes con el fin de ayudarlos a reflexionar sobre sus avances en la asignatura y a detectar y trabajar sobre sus dificultades. „
-Producción y exposición de trabajos desarrollados en el aula y/o de indagación bibliográfica. „
- Realización de prácticas relacionadas con problemas de la realidad para los que se puedan proponer múltiples soluciones y que pongan en juego la observación, el análisis, la inferencia, la conjetura, la argumentación, etcétera.