



CURSO:	PRIMER AÑO
ASIGNATURA:	FÍSICO - QUÍMICA
MODALIDAD:	ANUAL
CARGA HORARIA SEMANAL	4 horas de clase (TOTAL: 120 HORAS)

FUNDAMENTACIÓN

La ciencia es una construcción social en estrecha relación con las diversas instancias sociales, culturales, económicas y políticas a los largo de la historia (Serres, 1989). Es una forma peculiar de acercamiento a la realidad desde la racionalidad.

"La ciencia no nos habla de la naturaleza: nos ofrece respuestas a nuestras preguntas sobre la naturaleza. Lo que observamos no es la naturaleza en si misma, sino la naturaleza a través de nuestros métodos de preguntar" (Heisenberg, 1985)

La formación científica de un futuro maestro debe ser sólida en los conceptos y procesos básicos de Física y Química (asignatura Físicoquímica en este plan), para que pueda actuar luego como profesional autónomo capaz de encarar los temas científicos y tecnológicos con solvencia. También incluye la formación en valores a través de sus contenidos y propende a la formación de un profesional libre y responsable para ejercer sus derechos ciudadanos.

El comité Science for All Americans (AAAS, 1989) indica los conocimientos básicos que debe poseer un individuo alfabetizado en ciencias:

"La estructura y evolución del universo, con un énfasis en la similitud de materiales y fuerzas encontrados en todos lados, el poder de unos principios generales (tales como la gravitación universal y la conservación de la energía). Las características generales del planeta Tierra, incluyendo su localización, movimientos, origen y recursos; la dinámica por la cual su superficie es formada y transformada..."

Los conceptos básicos relacionados con la materia, energía, fuerza y movimiento, con un énfasis sobre su uso en modelos para explicar un vasto y diverso arreglo de fenómenos naturales desde el nacimiento de las estrellas hasta el comportamiento de las células."

En relación a los procesos básicos, la ciencia da oportunidades a los estudiantes para un desarrollo gradual de las habilidades de pensamiento (entre otras: comparar,

recoger y organizar información o datos, inferir, predecir, resolver problemas complejos interdisciplinarios, comunicar).

La enseñanza de las ciencias es un componente fundamental en la formación académica como forma de contribuir a la alfabetización científica del alumnado, considerando que una de las finalidades de la escuela es preparar a los individuos para comprender, juzgar e intervenir en su comunidad, de manera responsable, justa, solidaria y democrática (Neus Sanmarti, 2002).

El documento National Science Education Standards (NRC, 1996) plantea en relación a la alfabetización científica:

"Alfabetismo científico significa que una persona puede preguntar, encontrar o determinar respuestas a preguntas derivadas de la curiosidad acerca de las experiencias diarias. Significa que una persona tiene la habilidad para describir, explicar, y predecir fenómenos naturales. Implica que una persona pueda identificar aspectos científicos que soportan las decisiones de tipo local o nacional y exprese opiniones al respecto sustentándose tanto científica como tecnológicamente".

La enseñanza de la Fisicoquímica contribuye a la formación de un maestro:

- profesional capaz de problematizar los conocimientos y organizar sus prácticas desde la reflexión constante
- comprometido con la educación en general y con el niño en particular, lo que implica recuperar sus condición de enseñante
- que aborde el proceso educativo como parte de un conjunto de relaciones sociales, políticas, económicas y culturales de naturaleza compleja
- corresponsable en la construcción de ciudadanía y en la formación democrática
- comprometido con el reconocimiento, la defensa y la promoción de los Derechos Humanos
- formado en una cultura colaborativa
- trabajador intelectual comprometido con su tiempo histórico

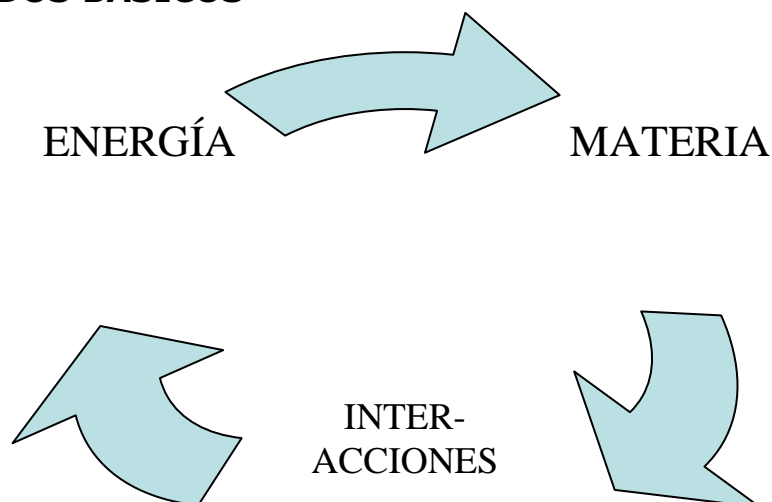
OBJETIVOS

Lograr en el futuro maestro:

- ✓ La adquisición del conocimiento científico a través de una percepción selectiva, una comprensión intencionada, una interpretación construida y una elaboración de modelos adecuados para determinados proyectos (Tusta Aguilar, 1999)
- ✓ La comprensión de la ciencia como cultura construida por hombres y mujeres a lo largo de la historia (Neus Sanmartí, 2002)
- ✓ La adquisición de conceptos disciplinares básicos y estructurantes de Física y Química
- ✓ La utilización de un lenguaje científico riguroso, preciso, universal

- ✓ El desarrollo de competencias de trabajo experimental que le den solvencia para un buen desempeño profesional en el aula, ya que en ese nivel el estudio de la ciencia desde una perspectiva empírica es fundamental
- ✓ El hacerse preguntas sobre el mundo físico que lo rodea y el desarrollo de las explicaciones de los fenómenos observados, comprendiendo que el trabajo experimental está indisolublemente unido a los modelos teóricos que se utilizan.
- ✓ La autonomía que le permita abordar situaciones nuevas en su desempeño profesional

CONTENIDOS BÁSICOS



UNIDAD 1: LUZ. (3 semanas)

➤ **Contenidos**

Comportamiento de la luz en fenómenos sencillos: propagación, reflexión, refracción y dispersión.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Propagación rectilínea, leyes de la reflexión y refracción, disco de Newton, luz y sombra, modelos de eclipses, adición y sustracción de colores

UNIDAD 2: SISTEMAS MATERIALES. (3 semanas)

➤ **Contenidos**

Sistemas. Propiedades de los sistemas (longitud, masa, volumen, densidad y temperatura).

Principio de conservación de la masa. Validez del mismo.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Determinación de masas, volúmenes de cuerpos regulares e irregulares, determinación de densidades de sólidos, líquidos y gases, conservación de la masa.

UNIDAD 3: ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA. (4 semanas)

➤ **Contenidos**

Enfoque histórico de los modelos atómicos de la materia hasta la actualidad.

Periodicidad de los elementos y tabla periódica. Isótopos.

Estructuras e interacciones. Partículas fundamentales. Enlace químico.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Construcción y utilización de modelos, ensayo a la llama

UNIDAD 4: SUSTANCIAS. (5 semanas)

➤ **Contenidos**

Mezclas y soluciones. Sustancias. Clasificación (simples y compuestas).

Propiedades físicas de las sustancias y clasificación de las mismas (moleculares, iónicas y metálicas).

Aire. Composición. Contaminación.

Agua. Propiedades. Agua potable y no potable. Contaminación. Lluvia ácida.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Métodos de separación de fases, de fraccionamiento y descomposición, estudio comparativo de algunas propiedades físicas de las sustancias (conductividad eléctrica, solubilidad, dureza) en función del tipo de enlace, experimentos de realización domiciliaria vinculados a los temas aire y agua.

UNIDAD 5: INTERACCIONES FUNDAMENTALES. (4 semanas)

➤ **Contenidos**

Concepto de fuerza. Clasificación de las interacciones. Interacción gravitatoria. Leyes de Newton. Equilibrio. Palanca. Caída libre.

Concepto de presión. Presión atmosférica. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Determinación de la masa y el peso, trabajo con distintas interacciones (imanes, péndulos electrostáticos), estudio de la caída libre, actividades sobre las leyes de Newton, experimentos sobre presión atmosférica, presión hidrostática, empuje, estudio de alguna palanca sencilla

UNIDAD 6: ENERGÍA Y FORMAS DE INTERCAMBIO. (7 semanas)

➤ **Contenidos**

Formas de intercambio de energía: Calor, Trabajo y radiación. Efecto invernadero.

Energía mecánica y sus transformaciones. Principio de conservación de la Energía.

Cambios de estados de agregación. Dilatación de sólidos, líquidos y gases. Interpretación de las observaciones realizadas basándose en el modelo corpuscular de la materia.

Cambios de energía en reacciones químicas y disoluciones (estudio cualitativo). Combustión.

Radiactividad. Energía nuclear. Fusión y fisión nuclear. Energía de masa. Principio de conservación de masa – energía.

Energía eléctrica.

➤ **Actividades prácticas sugeridas**

Intercambios de energía, transformaciones de energía mecánica (cualitativo), determinación del punto de ebullición o fusión, estudio cualitativo de reacciones químicas y disoluciones. Transformaciones de energía eléctrica en otras formas de energía (Circuitos simples con lámparas, motores...)

UNIDAD 7: ALIMENTOS. (4 semanas)

➤ **Contenidos**

Alimentos. Dieta saludable.

Aminoácidos esenciales. Proteínas. Glúcidos. (Glucosa, fructosa, sacarosa, almidón, celulosa, glucógeno). Breve descripción estructural. Función en los seres vivos.

Lípidos. Vitaminas. Aditivos alimentarios. Agua. Importancia en la dieta.

➤ **Actividades experimentales sugeridas**

Determinación de agua, de proteínas, glúcidos y lípidos en los alimentos.

Más allá de la secuenciación de contenidos que se realice en esta oportunidad, entendemos fundamental que los contenidos se articulen coherentemente en torno al modelo cinético-corpuscular, el modelo "standard" de interacciones y partículas, y los grandes principios de conservación, que constituyen las herramientas fundamentales para explicar fenómenos, estructuras y procesos del mundo físico. La claridad conceptual con que se manejen estos modelos y su uso en la explicación de situaciones muy variadas, será un aporte no menor a la comprensión de variados procesos y sistemas biológicos, climáticos, geológicos, etc.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los contenidos transversales para ser trabajados a lo largo del curso están relacionados a los procesos de medición, análisis de la información y a la construcción de instrumentos sencillos.

1. Medida. Instrumentos de medida. Apreciación. Alcance. Cifras significativas. Notación científica. Estimación de una medida.
2. Tablas y gráficas: trazado e interpretación.
3. Construcción de instrumentos sencillos (entre otros: balanza, microscopio, telescopio, barómetro, pluviómetro)

COORDINACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES

La coordinación dentro del nivel puede ser acordada en el desarrollo de los cursos con los profesores de lengua, matemática, historia y geografía.

Para las coordinaciones verticales consideramos que es importante coordinar con los docentes de Biología, de los talleres de profundización de Físicoquímica y de taller didáctica de Ciencias Naturales.

EVALUACIÓN

Todos los aspectos relacionados con criterios y formas de evaluación están explicitados en la normativa aprobada en el acta 63, resolución 67 del 18 de octubre de 2007, en los capítulos III, IV y V.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, T. *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía*. Narcea. Madrid. 1999.

ALEGRÍA, M. y otros. *Química*. Tomos I y II Polimodal Santillana Bs. As. 1999.

ALVARENGA, B. y MÁXIMO, A. *Física General*. Harla. México. 1995.

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. *QuimCom*. Addison Wesley Longman. México. 1998.

ARISTEGUI, R y otros. *Física*. Tomos I y II Polimodal. Santillana Bs. As. 1999.

BROWN, T. y otros. *Química: La ciencia central*. Prentice Hall. México. 2004.

BURNS, R. A. *Fundamentos de Química*. Prentice Hall. México. 2003

CARRASCOSA, J; MARTÍNEZ, S y MARTÍNEZ, J. *Física y Química*. Santillana. Madrid. 2002

CLAXTON, G.; *Educar mentes curiosas*. Visor. Madrid. 1994.

CHALMERS, A. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI. México. 1994.

CHANG, R. *Química*. Mc Graw Hill. 7ª edición. México. 2003

DRIVER, R. *ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Morata. Madrid. 1989

GELLON, G. y otros. *La ciencia en el aula*. Paidós. Bs. As. 2005

HECHT, E. *Física en perspectiva*. Addison Wesley Iberoamericana. México. 1987.

HECHT, E. *Física. Álgebra y trigonometría*. Tomos I y II. 2ª ed. IT México. 2000

HEWITT, P. *Física conceptual*. 9ª ed. Addison Wesley Longman. México. 2004

HILL, J. W. y otros. *Química para el nuevo milenio*. 8ª ed. México. 2000.

LAHORE, A. y otros. *Física y Química para Magisterio*. Monteverde. Montevideo. 1998.

MENGUAL, J. I. *Física al alcance de todos*. 2ª ed. Pearson Educación- Alhambra. Madrid. 2007.

PINTO, G. *Química al alcance de todos*. Pearson Educación. Madrid. 2006.

ROSEBERY, A. y WARREN, B. *Barcos, globos y videos en el aula*. Gedisa. Barcelona. 2000.

SANMARTÍ, N. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Síntesis. Madrid. 2002.

PROGRAMAS CON RAZONABLE EQUIVALENCIA:

CARRERA	PLAN	CURSO	ASIGNATURA
Magisterio	todos los anteriores	-----	Físicoquímica

CORRELATIVAS:

- ✓ Taller de CCNN de 3ª

- ✓ Talleres de profundización teórica y apoyo a la Práctica Docente de Físico Química (3ª y 4ª)

PREVIAS: No tiene

TALLERES DE PROFUNDIZACIÓN Y APOYO A LA PRÁCTICA DOCENTE 3ª Y 4ª

En estos talleres los ejes temáticos permitirán el abordaje de algunos temas que son importantes para los futuros maestros en el trabajo con los escolares y que por su complejidad no han podido ser desarrollados en forma adecuada en el curso de primero.

- Residuos sólidos, reciclado.

- Recursos energéticos.

- Agua, aire, contaminación.

- Efecto invernadero.

- Alimentos.

- Física y educación vial.

- Física y deporte.

Profesor Oruam Barboza.
Director Ejecutivo

Prof. Cristina Hernández
Subdirectora Área Magisterial