



Instituto "San Pedro Nolasco"
José F. Moreno 1751 Cdad.

Tel: 4251035

Espacio curricular: QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

Formato: ASIGNATURA

Carrera : PROFESORADO EN BIOLOGIA

Curso: 1º AÑO

AÑO: 2007

Profesor/a: DRA. RAQUEL M. SAMMARTINO

Nº de horas:

Totales

84

Semanales:

6

Correlatividades : Con Química General e Inorgánica para cursar.

Para cursar y acreditar con Biología Molecular y Celular.

Para acreditar con Genética.

Fundamentación

Como la Ciencia es una construcción humana y se parte de la observación que la Naturaleza y/o la experiencia ha brindado, es necesario a través de la Química, describir e interpretar las leyes que rigen a los fenómenos naturales a fin de predecir lo desconocido y experimentar sobre lo conocido, enfatizando el conocimiento de la dinámica del cambio químico.

Este espacio curricular tiene relación directa con la: Química General e Inorgánica, Biología General, Matemáticas, Física y Ciencias de la Tierra.

Objetivos generales

- Introducir a las Ciencias Básicas en la formación de profesores de Biología con el fin de proporcionar una formación integral en el área de Ciencias Naturales, interactuando entre los contenidos de las distintas disciplinas, para integrar los diferentes contenidos conceptuales.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Usar diferentes técnicas de laboratorio para identificar y separar sustancias.
- Conocer procesos metabólicos e industriales basados en el conocimiento de los cambios químicos.

- Estudiar críticamente el efecto de los productos químicos sobre la salud, la calidad de vida y el medio ambiente.
- Valorar la capacidad de la Ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad mediante los productos químicos, alimentos, medicinas, etc.

Contenidos

Conceptuales

UNIDAD I: Hidrocarburos

Compuestos orgánicos e inorgánicos: diferencias y características.

Sustancias orgánicas: identificación, análisis inmediato, elemental cualitativo y cuantitativo. Determinación de fórmula mínima y molecular. Composición centesimal. Análisis de Carbono, Hidrógeno, Nitrógeno, Azufre, Halógenos y Fósforo. Método de Dumas y Liebig. Resolución de problemas.

Átomo de Carbono: propiedades, hibridación, cadenas carbonadas, tipos de Carbono.

Hidrocarburos: clasificación, propiedades. Alcanos, alquenos y alquinos: nomenclatura, serie homóloga, obtención, propiedades físicas y químicas, isomería Fórmulas. Resolución de problemas. Petróleo. Experiencias de laboratorio: análisis cualitativo. Material de laboratorio.

UNIDAD II : Funciones químicas oxigenadas de importancia biológica e Industrial.

Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres., ésteres, anhídridos: definición, obtención, nomenclatura, clasificación, serie homóloga, propiedades físicas y químicas , isomería. Reacciones de reconocimiento. Usos. Importancia biológica e industrial de : metanol, etanol, metanal, glicerina, propanona, éter etílico, ácidos en general. Obtención, usos. Resolución de problemas y fórmulas.

UNIDAD III: Isomería

Definición. Tipos. Plana y espacial. Isomería de posición, de cadena, de compensación, tautomería. Estereoisomería óptica y geométrica. Fórmulas, ejemplos.

UNIDAD IV: Lípidos

Definición. Clasificación. Grasas, aceites y ceras. Propiedades físicas de cada uno.

Propiedades químicas: hidrólisis, saponificación, hidrogenación. Rancidez. Índice de Yodo.

Índice de saponificación. Jabones. Lípidos simples, complejos y asociados.

Metabolismo, absorción y digestión de grasas.

UNIDAD V: Aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos

Compuestos nitrogenados: aminas, amidas y nitrilos.

Aminoácidos: composición química, fórmulas, nomenclatura, clasificación, propiedades físicas y químicas. Enlace peptídico. Importancia de los aminoácidos.

Proteínas: composición química, estado natural, peso molecular, reacciones generales.

Metabolismo de las proteínas.

Enzimas: naturaleza química. Importancia biológica.

Ácidos nucleicos: estructura, características. Bases nitrogenadas. Nucleósidos y nucleótidos más comunes. ADN y ARN: estructura molecular. Funciones del ADN.

UNIDAD VI: Glúcidos

Definición, clasificación y nomenclatura. Principales azúcares. Glucosa: obtención, fórmulas abiertas y cerradas. Fructosa. Disacáridos: fórmulas, estructura, obtención, importancia biológica. Polisacáridos: almidón, celulosa, fórmulas, hidrólisis. Metabolismo de los glúcidos

Procedimentales:

- Responsabilidad y respeto a la vida humana y a los seres vivos en general.
- Elaboración de modelos que ejemplifiquen la estructura de las moléculas.
- Formulación de preguntas y explicaciones provisionales.
- Realización de actividades experimentales en laboratorio.
- Recapitulación de información sobre diversos modelos atómicos y otras teorías científicas.
- Organización y coordinación de tareas grupales para la resolución de problemas en el aula y en el laboratorio.
- Resolución de ejercicios de aplicación de hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas, hidratos de carbono, lípidos, etc.
- Participación y elaboración de informes luego de una práctica experimental de laboratorio.
- Investigación en material bibliográfico especializado.

Actitudinales:

- Acercamiento del conocimiento científico a situaciones reales de la vida.
- Uso adecuado del material de laboratorio trabajando con orden y limpieza.
- Identificación y análisis de procesos involucrados en distintas transformaciones químicas, síntesis y degradación de biomoléculas.
- Interpretación del informe de laboratorio, comparación de técnicas y demostración de procesos químicos.
- Valoración de los métodos de investigación como marco adecuado para avanzar en la comprensión de problemas y planteo de alternativas.

Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar será analítica, experimental y demostrativa.

Actividades en clase:

- Se respetará la diversidad de los alumnos, ya que el grupo es muy heterogéneo en cuanto a los pre-saberes. No puede ser, por tanto, homogeneizante.
- Se partirá de los conocimientos que los alumnos tienen sobre el tema a introducir.

- Se tratará que los alumnos relacionen los nuevos conceptos entre sí con los ya adquiridos y con los de otras asignaturas como la Biología, Matemáticas, Física, Ciencias de la Tierra, etc.
- Se permitirá que los alumnos debatan, contrasten sus ideas y reflexionen para que puedan establecer hipótesis que posteriormente puedan verificar.
- Se fomentará el trabajo en equipo con el fin de que incorporen con naturalidad algunas actitudes importantes tanto para su integración social como para su posible trabajo, ya sea científico o docente. Las actividades experimentales propuestas para ser realizadas en el laboratorio son un buen procedimiento para ello.
- Se orientará la elaboración de conclusiones por parte de los alumnos ayudándolos a que interpreten hipótesis y explicaciones sugeridas por la docente.
- Se dividirá el curso en dos comisiones, de acuerdo al nivel de pre – saberes que presenten los alumnos.

Los días martes, de tres horas, se dictarán clases prácticas. Se realizarán trabajos de práctica Experimental en el laboratorio (Comisión N° 1), con el Jefe de Trabajos Prácticos, mientras la Comisión N° 2 realiza en el aula, con la profesora, resolución de ejercicios y problemas, dudas de prácticos, formuleo, nomenclatura, etc.
El día jueves, de tres horas, se darán clases teóricas.

Actividades extraclase:

- Los alumnos resolverán en sus casas una serie de problemas y ejercicios semejantes a los dados en clase.
- Ejercitarán los problemas más dificultosos con el fin de que en la próxima clase del martes revisarlos y salvar todas las dudas.
- Buscarán información, ejemplos de la vida diaria, aplicaciones de los conocimientos dados en teoría con respecto a la Biología, medio ambiente, industria, etc.

Actividades en clase:

- ✓ En estas horas se desarrollarán los contenidos, con una introducción del tema, con el objeto de motivar a los alumnos y predisponerlos mentalmente para abordar y simular los temas, basándose siempre en los conocimientos que ya poseen en sus experiencias previas.
- ✓ Se desarrollarán los contenidos con máxima claridad expositiva y lenguaje sencillo pero utilizando términos científicos de uso ineludible. Luego se desarrollarán actividades con ejemplos de la vida diaria orientados a la Biología.
- ✓ Se desarrollarán actividades y resolución de problemas para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en las clases teóricas.

También se harán trabajos experimentales en el laboratorio utilizando una metodología experimental - demostrativa con el fin de:

- introducir al alumno en las técnicas del trabajo de investigación, despertando la curiosidad e interés por este tipo de procesos.
- que los alumnos no repitan de memoria procesos o leyes sin sentido, sino que los aprendan por deducción propia y razonada, a la vez que ellos mismos los demuestren con las experiencias realizadas en laboratorio.
- que los alumnos aprendan a usar los elementos de laboratorio, reactivos, drogas, aparatos, etc.

Nota: En este ciclo lectivo, no hay horas complementarias. Las horas presenciales (6) se dan todas frente a alumnos y dentro del horario escolar, quedando las posibles horas de consulta, exclusivamente a criterio y disposición horaria de la docente .

Evaluación

Se evaluarán durante el curso de la materia: los Trabajos Prácticos de aula y de laboratorio con su respectivo informe. (100% de los Trabajos Prácticos).

Se realizará evaluación continua de proceso con auto evaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones.

Se tomarán dos parciales.

Para obtener la regularidad, los alumnos deberán tener:

- 1) trabajos prácticos de aula y laboratorio: todos aprobados.
- 2) asistencia a trabajos prácticos de laboratorio: 100 %.
- 3) asistencia a clases teóricas: 75 %.
- 4) Parciales o recuperatorios: **todos** aprobados.

La evaluación final es coherente con el formato de "Asignatura", integrada por un tribunal. Durante el examen final el alumno será evaluado en: resolución de problemas, exposición de temas teóricos y exposición de trabajos prácticos de laboratorio.

Los temas no alcanzados a desarrollar durante el curso lectivo serán evaluados igualmente, pudiendo ser presentados por el alumno ante el tribunal a modo de monografía

Bibliografía

- 1- Chang, Raymond: "Química" , Buenos Aires, (Mac Graw – Hill), 1.999.
- 2- Noller. A.C : " Química orgánica."
- 3- Schaum: "Series de problemas de química", Buenos Aires (MacGraw-Hill).
- 4- Ibarz, José "Problemas de Química General. Buenos Aires.Ed .Marín 1.972.
- 5- Niemeyer, H "Bioquímica " Ed. Omega.
- 6- Bonner W.A Castro A.J. "Química orgánica Básica". Ed. Alhambra.
- 7- Leningher, A.L : " Bioquímica". Ed. Interamericana
- 8- Malaher, H.R. Cordes,E.H " Química biológica. Ed . Omega."
- 9- Blanco A. "Química Biológica."
- 10- Babor, Ibarz, "Química General Moderna",Buenos Aires, Editorial Marín, 1972.
- 11- Fernández Serventi .H. "Química orgánica". Ed. Losada S.A.
- 12 - Biasoli,G.A, Weitz C.S, Chandias D.O.T. " Química orgánica ". Ed. Kapelusz.

