



## PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICO QUÍMICA BIOLÓGICA

### 1 – Datos de la Cátedra en relación con la carrera

<b>PROGRAMA DE LA CÁTEDRA</b>	<b>FÍSICA QUÍMICA BIOLÓGICA</b>
<b>CARRERA</b>	<b>Licenciatura en Enfermería</b>
<b>AÑO</b>	<b>2010</b>
<b>MODULO</b>	<b>Neuquen - Allen</b>

### 1 – 2 Equipo docente

<b>APELLIDO Y NOMBRES</b>	<b>CARGO Y DEDICACIÓN</b>
<b>CHROBAK, Ricardo</b>	<b>ASOE</b>
<b>CERUTTI, Beatriz J.</b>	<b>ASD2</b>
<b>MORETTI, Alejandro</b>	<b>AYP1</b>
<b>FRANCO, Rodrigo</b>	<b>AYS</b>
<b>MARQUEZ, Leonardo</b>	<b>AYS</b>
<b>MENDEZ, Erick</b>	<b>AYS</b>

### 1 – 3 PLAN DE TRABAJO

#### 1) INTRODUCCIÓN

Este plan de trabajo procura en general el cumplimiento de los objetivos institucionales explicitados en los planes de estudios correspondientes a la Licenciatura en Enfermería.

#### 2) OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

##### 2.1) Generales

Se procurará:

- Contribuir a la formación de las capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes en cuanto a lo referente a fenómenos físicos y químicos con énfasis en aquellos vinculados con el cuerpo humano.
- Despertar la inquietud de los estudiantes por la investigación científica típica de las licenciaturas.
- Estimular la capacidad de observar y el espíritu crítico.
- Desarrollar el hábito de recurrir a la bibliografía específica y otras fuentes de información.
- Habituar al futuro licenciado al trabajo grupal, preparándolo para los desafío que el ejercicio de su profesión le obligará a enfrentar.

##### 2.2) Específicos

- Alcanzar un claro conocimiento y comprensión de las leyes básicas de la Física y Química Biológica y desarrollar la habilidad para aplicarlas en situaciones concretas. Esto requiere que los estudiantes puedan explicar desde el punto de



vista de éstas ciencias, fenómenos sencillos que se le planteen como también resolver distintos problemas en forma algebraica, numérica y gráfica.

- Capacitar a los estudiantes para que puedan por sí mismos diseñar experimentos, desarrollarlos y elaborar conclusiones; esto requiere que puedan fijar objetivos claramente y seleccionar criteriosamente la metodología de trabajo.
- Lograr que los estudiantes vean la física y química biológica como una ciencia en evolución en la cual nuevas teorías desplazan las existentes para interpretar con mayor precisión y generalidad los fenómenos de la naturaleza.

### 3) METODOLOGÍA

Las metodologías explicadas son las propuestas por el cuerpo docente, procurando que los estudiantes se integren a la dinámica propuesta y aporten ideas para su mejoramiento.

#### 3.1) Del proceso de enseñanza – aprendizaje:

La estrategia se apoya en una propuesta de estudio semi – independiente.

Con relación al desarrollo de los contenidos se reemplazarán las tradicionales clases “magistrales” por seminarios en los cuales se discutirán aspectos teóricos de los temas a tratarse. En este esquema, los estudiantes son actores principales, reservándose para el docente funciones tales como, evitar desviaciones estériles del tema central, aclarar puntos oscuros (si no se aclaran en el debate), motivar la participación de todos y fundamentalmente realizar el cierre del seminario, resumiendo y destacando los aspectos más importantes de la discusión.

Se requerirá un trabajo de monografía realizado por parte de los alumnos organizados en grupo que se formarán el primer día de clase. Los contenidos de la monografía serán distribuidos por los integrantes de la cátedra, durante el transcurso de la clase. La defensa de los trabajos de monografía se hará durante el transcurso de todo el cursado, de acuerdo al cronograma que se suministra junto al programa de la asignatura. La primera presentación se llevará a cabo en la segunda semana del cuatrimestre por lo cual el primer grupo que presente contará con quince días para la preparación de su trabajo. El día que corresponda la presentación del tema se iniciará con una exposición de no más de 15 minutos por parte de los alumnos integrantes del grupo. Los demás alumnos podrán hacer su aporte cuando lo crean conveniente. La clase finalizará con una presentación por parte de uno de los docentes de la cátedra.

Los alumnos que no presenten la monografía el día que les correspondan no perderán el cursado de la materia pero si la posibilidad de promoción.

Esta forma de desarrollar los contenidos requiere por parte de los estudiantes una lectura previa de los temas a tratar en los seminarios, siendo éste un aspecto fundamental, ya que su incumplimiento conducirá seguramente al fracaso del alumno en el proceso de aprendizaje y si se generaliza al resto de los alumnos, al fracaso del curso.

Con relación al punto anterior, es función del docente aconsejar bibliografía adecuada.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ESCUELA SUPERIOR DE SALUD Y AMBIENTE  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA  
CATEDRA :FISICO QUÍMICA BIOLOGÍA

El proceso de fijación se llevará a cabo a través de la resolución de guías de ejercicios y cuestionario que podrán realizarse en forma individual y grupal. Se destinará un tiempo especial para las discusiones de ejercicios y/o preguntas particulares. **No se exigirá la realización de todos los ejercicios sino que a cada alumnos se asignará un ejercicio de cada guía que deberá resolver, exponer ante el resto de sus compañeros justificando la solución obtenida. Esta actividad contribuirá al proceso de evaluación.**

La fijación se completará con la realización de prácticos de laboratorio. A través de éstos el alumno confirmará o no los modelos teóricos propuestos, trabajando con la mayor libertad posible, con la guía que marque sólo lineamientos generales. Deberá presentar informes con objetivos claros, descripción de métodos de trabajo y comunicación de resultados y conclusiones, debiendo realizar frente al cuerpo docente una defensa de su informe. Esta actividad también está vinculada al proceso de evaluación.

### 3.2) Del proceso de evaluación:

La evaluación del proceso de aprendizaje será permanente debido a que el rol asignado a los docentes en los seminarios permite a éstos observar tipos de aprendizajes, procedimientos, actitudes y sus evaluaciones, así como aspectos relacionados con los niveles de conocimientos y comprensión alcanzados.

De ésta manera la evaluación será prácticamente continua debido a que se implementará un "sistema tipo plan de acreditaciones" en el cual los estudiantes, desde el inicio mismo del curso podrán acumular puntaje para obtener el cursado de la asignatura y para el examen final. Los alumnos podrán obtener acreditaciones en las siguientes áreas:

- La realización de los ejercicios y problemas asignados de cada guía y su exposición.
- La realización de los informes correspondientes a los trabajos prácticos de laboratorio que se realicen (antes de ingresar al laboratorio, los alumnos deberán contestar un breve cuestionario sobre la temática que se tratará en esa clase. La asistencia a los laboratorios es obligatorio, debiendo aprobar como mínimo el 80% de los trabajos de laboratorio).
- Los exámenes parciales (en éste caso habrá tres parciales) y/o sus recuperatorios.
- El examen final.
- La confección de un trabajo de monografía, en forma grupal (tema a elección de la cátedra).
- Coloquio de integración final.
- Toda otra instancia que a criterio de la cátedra se constituya en requisito adicional.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ESCUELA SUPERIOR DE SALUD Y AMBIENTE  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA  
CATEDRA :FISICO QUÍMICA BIOLOGÍA .

Acumulados el 60% de los créditos en juego, los estudiantes accederán al *cursado* de la asignatura y deberá reunir el 80% de los créditos para *aprobarla en forma promocional*, en cuyo caso deberán aprobar un coloquio de integración al final del cursado.

Composición de la nota final: para obtener la nota se considerarán los siguientes items:

- 1) participación activa en el transcurso de la experiencia,
- 2) evaluación previa,
- 3) informe del trabajo de laboratorio (se entrega en el día),
- 4) participación en la resolución de problemas durante las clases teóricas,
- 5) parciales,
- 6) exposición y trabajo de monografía,
- 7) coloquio sobre todos los contenidos del programa (esto sólo en el caso de los alumnos que alcancen la promoción),
- 8) tienen la posibilidad de promocionar todos los alumnos que hayan desaprobado y recuperado cualquier parcial, así como los que hubieran estado ausente.

3.3) Objetivo de ésta estrategia:

Se pretende lo siguiente

- Que el estudiante necesariamente debe recurrir a la bibliografía, ejercitando su lectura y comprensión.
- Que en la discusión grupal haga conocer sus puntos de vista y se enriquezca escuchando los de los demás.
- Que el tiempo de atención del estudiante en clase sea superior al de una clase tradicional, haciendo más eficaz el aprendizaje.
- Que mantenga el nivel de estudio a lo largo del curso evitando que sólo estudie para el parcial y el final.
- Que el alumno construya su calificación final desde un principio y siga su evolución a lo largo del curso.

4) Actividades generales

4.1) De los docentes:

- Planear y organizar en cooperación con los alumnos las estrategias de trabajo.
- Estimular y mantener la participación y el interés.
- Proporcionar información y esclarecimiento en "clases de consultas".
- Evaluar y publicar los resultados obtenidos a las 24 hs .
- Evaluación recuperatoria a los siete días siguientes.

4.2) De los estudiantes:

- Leer, analizar e investigar sobre los temas de las unidades temáticas.
- Comparar, sintetizar, comprobar, discutir y extraer conclusiones en las unidades temáticas.
- Resolver la ejercitación propuesta.
- Participar en el análisis de los logros alcanzados, autoevaluándose.
- Interrelacionarse con el grupo tratando de adaptar su individualidad al mismo



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ESCUELA SUPERIOR DE SALUD Y AMBIENTE  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA  
CATEDRA :FISICO QUÍMICA BIOLÓGICA ...

## **PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA QUÍMICA BIOLÓGICA -- Año 2010**

### **UNIDAD 1:**

Bioquímica. Elementos y biomoléculas. Definiciones y definiciones específicas de algunos bioelementos. Principales biomoléculas del cuerpo humano. Tipos de enlaces en las biomoléculas. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 2:**

Agua y disoluciones acuosas. Propiedades del agua. Forma de expresar las concentraciones. Cálculo numérico de disoluciones. Propiedades coligativas. Potencial de hidrogeniones (pH). Soluciones amortiguadoras. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 3:**

Calor . Temperatura. Dilatación térmica. Estructura del hielo. Transferencia de calor. Cambios de fase de las sustancias puras. Mantenimiento de la temperatura corporal. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 4:**

Fluidos. Circulación de fluidos. El ejemplo del flujo sanguíneo en los mamíferos. Ecuación de Bernoulli para el flujo de fluidos. Viscosidad. Medición de la presión. El corazón como una bomba. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 5:**

Gases. Física aplicada a los gases. Teoría cinética de los gases. Ecuación de estado de un gas ideal. Funcionamiento del pulmón humano. Papel de la tensión superficial de los pulmones. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 6:**

Hidratos de carbono. Concepto. Interés biológico. Clasificación de los hidratos de carbono. Estructuras de los hidratos de carbono. Los hidratos de carbono en la clínica. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 7:**

Lípidos. Concepto. Interés biológico. Clasificación. Estudio estructural de los lípidos. Reacciones de los lípidos. Los lípidos en la clínica. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 8:**

Proteínas. Concepto. Interés biológico. Aminoácidos. Péptidos. Métodos de separación de proteínas. Las proteínas en la clínica. Cuestiones y Problemas.

### **UNIDAD 9:**

Enzimas. Conceptos fundamentales. Modo de acción de las enzimas. Nomenclatura. Clasificación. Las enzimas en la clínica. Cuestiones y Problemas.



**UNIDAD 10:**

Luz. Optica geométrica. Frentes de onda y rayos. Reflexión. Refracción de la luz. Ecuación de las lentes delgadas. Espejos esféricos. Cómo enfoca el ojo humano. Optica de fibras y ojos de los insectos. Cuestiones y Problemas.

**UNIDAD 11:**

Radiaciones ionizantes. Efectos de la radiación en biología. Dosificación de radiaciones. Utilización de los rayos X en diagnóstico. Radioisótopos. Semivida biológica. Los radioisótopos como trazadores. Terapia con radioisótopos. Cuestiones y Problemas.

**UNIDAD 12:**

Metabolismo. Introducción al metabolismo. Definiciones. Ciclo de la materia. Flujo de la energia en la biosfera. Aspectos energéticos del metabolismo. ATP e intercambios de energia libre. Cuestiones y Problemas.

**UNIDAD 13:**

Química de aparato digestivo. Digestión de glúcidos. Digestión de lípidos. Digestión de proteínas. Digestión de ácidos nucleicos. Mecanismo de transporte a través de membranas. Cuestiones y Problemas.

**UNIDAD 14:**

La sangre. Introducción. Células sanguíneas. Plasma. Relaciones de la sangre con otros medios. Transporte de gases en la sangre.  
La orina. Características. Funciones regulatorias. La orina en la clínica. Proteínas en la orina. Reconocimiento de albúmina. Cuestiones y Problemas.

**UNIDAD 15:**

Hormonas. Vitaminas. Definición. Interés biológico. Clasificación de las hormonas. Potencial de acción. Neurotransmisores.  
Vitaminas. Estructura. Funciones. Clasificación. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles. Cuestiones y Problemas.

**5) BIBLIOGRAFÍA**

- 1) G.K. Stroter  
**Física aplicada a las ciencias de la salud.** (1977)  
Ed. Mc Graw Hill latinoamericana S.A
- 2) Macarulla, Jose M, Goñi Felix M.  
**Bioquímica humana, Curso Básico** (1984)  
Ed. Reverte S.A.
- 3) David Jou, Llebot Joseph Enric, Perez García, Carlos  
**Física para ciencias de la vida** (1995)  
Ed. Mc Graw Hill latinoamericana S.A:
- 4) Frumento, A. S.  
**Biofísica** (1995)  
Ed. Mosby / Doyma Libros.