



## PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICO QUÍMICA BIOLÓGICA APLICADA

### 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>2013</b>
<b>MODULO</b>	<b>NEUQUEN - ALLEN</b>

### 1 – 2 Equipo docente

<b>APELLIDO Y NOMBRES</b>	<b>CARGO Y DEDICACIÓN</b>
<b>CERUTTI, Beatriz J.</b>	<b>ASD 2 A / C</b>
<b>MORETTI, Alejandro</b>	<b>ASD 3</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, de procedimientos y actitudes en los estudiantes en 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



1.

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

- 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 son propuestas por el cuerpo docente, procurando que los estudiantes se integren a la dinámica propuesta .

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

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

La presentación de la dinámica de trabajo del cursado, condiciones de regularidad, posibilidad de promoción y demás detalles se llevará a cabo en la primera semana del cuatrimestre.

Con relación al desarrollo de los contenidos se reemplazarán las tradicionales clases “magistrales” por el desarrollo de trabajos elaborados en el transcurso de la clase 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, aclarar puntos oscuros, motivar la participación de todos y fundamentalmente realizar el cierre del trabajo, resumiendo y destacando los aspectos más importantes del tema.

Se requerirá un trabajo de síntesis realizado por parte de los alumnos - organizados en grupo que se formarán el primer día de clase- , que será revisado a fin de contar con desarrollos sin errores conceptuales.

Los contenidos - de acuerdo al cronograma - se hará durante el transcurso de la clase.

La presentación de las síntesis elaborada por los alumnos y su corrección se llevará a cabo la segunda semana del inicio de cuatrimestre, por lo cual el grupo contará con siete 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 quince 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 los docentes de la cátedra.



1.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ESCUELA SUPERIOR DE SALUD Y AMBIENTE  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA  
CATEDRA: FISICO QUÍMICA BIOLÓGÍA 2013

Esta forma de desarrollar los contenidos requiere por parte de los estudiantes una lectura previa de los temas a tratar en los trabajos, 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.

### 3.2) Del proceso de evaluación:

La evaluación del proceso de aprendizaje será permanente debido a que el rol asignado a los docentes les permite observar los 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 en las siguientes áreas:

- La realización de los ejercicios y problemas asignados de cada guía y su exposición.
- Los exámenes parciales (en éste caso habrá tres parciales) y sus correspondientes exámenes recuperatorios.
- El examen final.

Acumulados el 60% aciertos, los estudiantes accederán al *cursado* de la asignatura ó deberá reunir el 70% para *aprobarla en forma promocional*.

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

- 1) participación activa en el transcurso de la experiencia,
- 2) participación en la resolución de problemas durante las clases teóricas,
- 3) parciales,
- 4) tienen la posibilidad de promocionar todos los alumnos que hayan desaprobado y recuperado cualquier parcial, así como los que hubieran estado ausente con justificación.

### 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.



1.

**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.
- Interrelacionarse con el grupo tratando de adaptar su individualidad al mismo

**5 ) PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA QUÍMICA BIOLÓGICA -- Año 2013**

**UNIDAD 1:**

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

**UNIDAD 2:**

Hidratos de carbono. Concepto. Interés biológico. Clasificación de los hidratos de carbono. Estructuras de los hidratos de carbono.

**UNIDAD 3:**

Lípidos. Concepto. Interés biológico. Clasificación. Estudio estructural de los lípidos. Reacciones de los lípidos.

**UNIDAD 4:**

Proteínas. Concepto. Interés biológico. Aminoácidos. Péptidos. Métodos de separación de proteínas.

**UNIDAD 5:**

Ácidos nucleicos. Introducción. Conceptos fundamentales. Nomenclatura. Clasificación. Modo de acción del ADN – ARN.

**UNIDAD 6:**

Enzimas. Conceptos fundamentales. Modo de acción de las enzimas. Nomenclatura. Clasificación.

**UNIDAD 7:**

Hormonas. Definición. Interés biológico. Clasificación de las hormonas. Neurotransmisores.



1.

Vitaminas. Estructura. Funciones. Clasificación. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles.

**UNIDAD 8:**

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 9:**

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

**UNIDAD 10:**

Metabolismo. Introducción al metabolismo. Definiciones. Aspectos energéticos del metabolismo. ATP e intercambios de energía libre. Química del sistema digestivo. Digestión de glúcidos. Digestión de lípidos. Digestión de proteínas. Digestión de ácidos nucleicos. Mecanismo de transporte a través de membranas.

**UNIDAD 11:**

Homeostasis. Sistema excretor. Características. Función de regulación. Formación de la orina. La orina en la clínica. Circulación de fluidos. El ejemplo del flujo sanguíneo en los mamíferos. Principio de Bernouilli para el flujo de fluidos. Viscosidad. Medición de la presión. El corazón como una bomba. Sangre. La sangre en la clínica. Gases. Física aplicada a los gases. Funcionamiento del pulmón humano. Papel de la tensión superficial de los pulmones.

**UNIDAD 12:**

Luz. Óptica geométrica. Frentes de onda y rayos. Reflexión. Refracción de la luz. Cómo enfoca el ojo humano.

**UNIDAD 13:**

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.

- 6 ) BIBLIOGRAFÍA:**
- 1) Física conceptual – Paul G. Hewitt – Editorial Parson
  - 2) Física Tomo I Serway - Editorial Mc Graw-Hill
  - 3) Biología molecular de LA CELULA – Bruce Alberts y otros  
- Editorial Omega S.A.
  - 4) Biología Celular y Molecular – De Robertis – Ed. El Ateneo
  - 5) Química Biológica – Antonio Blanco – Ed. El Ateneo
  - 6) La química está entre nosotros – Julio Andrade Gamboa y otro  
Ed. Siglo XXI



1.

**PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA QUÍMICA BIOLÓGICA -- Año 2013**

**UNIDAD 1:**

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

**UNIDAD 2:**

Hidratos de carbono. Concepto. Interés biológico. Clasificación de los hidratos de carbono. Estructuras de los hidratos de carbono.

**UNIDAD 3:**

Lípidos. Concepto. Interés biológico. Clasificación. Estudio estructural de los lípidos. Reacciones de los lípidos.

**UNIDAD 4:**

Proteínas. Concepto. Interés biológico. Aminoácidos. Péptidos. Métodos de separación de proteínas.

**UNIDAD 5:**

Ácidos nucleicos. Introducción. Conceptos fundamentales. Nomenclatura. Clasificación. Modo de acción del ADN – ARN.

**UNIDAD 6:**

Enzimas. Conceptos fundamentales. Modo de acción de las enzimas. Nomenclatura. Clasificación.

**UNIDAD 7:**

Hormonas. Definición. Interés biológico. Clasificación de las hormonas. Neurotransmisores. Vitaminas. Estructura. Funciones. Clasificación. Vitaminas hidrosolubles. Vitaminas liposolubles.

**UNIDAD 8:**

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 9:**

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

**UNIDAD 10:**

Metabolismo. Introducción al metabolismo. Definiciones. Aspectos energéticos del metabolismo. ATP e intercambios de energía libre.



1.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ESCUELA SUPERIOR DE SALUD Y AMBIENTE  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA  
CATEDRA: FISICO QUÍMICA BIOLOGÍA 2013

Química del sistema digestivo. Digestión de glúcidos. Digestión de lípidos. Digestión de proteínas. Digestión de ácidos nucleicos. Mecanismo de transporte a través de membranas.

**UNIDAD 11:**

Homeostasis. Sistema excretor. Características. Función de regulación. Formación de la orina. La orina en la clínica.

Circulación de fluidos. El ejemplo del flujo sanguíneo en los mamíferos. Principio de Bernouilli para el flujo de fluidos. Viscosidad. Medición de la presión. El corazón como una bomba. Sangre. La sangre en la clínica.

Gases. Física aplicada a los gases. Funcionamiento del pulmón humano. Papel de la tensión superficial de los pulmones.

**UNIDAD 12:**

Luz. Óptica geométrica. Frentes de onda y rayos. Reflexión. Refracción de la luz. Cómo enfoca el ojo humano.

**UNIDAD 13:**

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.

- BIBLIOGRAFÍA:**
- 1) **Física conceptual** – Paul G. Hewitt – Editorial Parson
  - 2) **Física Tomo I** Serway - Editorial Mc Graw-Hill
  - 3) **Biología molecular de LA CELULA** – Bruce Alberts y otros  
- Editorial Omega S.A.
  - 4) **Biología Celular y Molecular** – De Robertis – Ed. El Ateneo
  - 5) **Química Biológica** – Antonio Blanco – Ed. El Ateneo

*Beatrix*  
CERUTI, Beatriz Julia