

## LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

### PROGRAMA ASIGNATURA: FÍSICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA

Coordinadora: Bioq. LILIANA M. GAIMARI

Docentes: Bioq. Eliana Marcone, Lic. Pablo Gutiérrez, Bioq. Andrea Villagra

Año 2015

Horas semanales: 3 hs

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

##### 07. FÍSICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA

Física, Química Biológica. Método científico. Principios unificadores de los Principios Físicos y Químicos Biológicos. Célula definición, características funciones y metabolismo. Trabajo. Potencia. Energía. Energía Mecánica, potencial y cinética. Frotamiento. Palancas. Densidad. Densidad de líquidos y sólidos. Calorimetría. Diferencia entre calor y temperatura. El hombre como sistema termodinámico. Solute. Solvente. Distintos tipos de soluciones. Hipotónicas. Hipertónicas. Isotónicas. Ósmosis. Difusión. Glúcidos. Proteínas. Lípidos. Enzimas. Ácidos nucleicos. Metabolismo. Ciclo de Krebs. Balance energético. Cadena respiratoria.

### MARCO REFERENCIAL

La vida surge de interacciones de la materia y la energía bajo determinadas condiciones ambientales, es entonces cuando un grupo de átomos dispuestos eficazmente adquieren la capacidad de formar sistemas complejos que pueden abastecerse y reproducirse y tras miles de años de evolución aparecimos los seres humanos y nos preguntamos cómo funcionamos, esta asignatura intenta reflexionar sobre alguna de esas repuestas.

Abordar tan vasto campo de la ciencia sin un eje conductor se torna un cometido imposible sin sistematizar los contenidos, la idea fundamental de la asignatura es brindar a los alumnos una introducción al conocimiento de algunos procesos fisiológicos basándonos en principios físicos y químico- biológicos, estos principios permitirán explicar también muchos de los procedimientos diagnósticos y de evaluación en Salud que utilizarán en su futura profesión.

Nos referimos a introducción a los contenidos puesto que en los siguientes cuatrimestres los alumnos irán enriqueciendo los mismos en asignaturas como Anatomía y fisiología y en las específicas de la carrera.

### OBJETIVO GLOBALIZADOR

Acercar al alumno al conocimiento de ese ser psico - físico que es el humano desde la física y química biológica.

## UNIDAD 1

Tiempo requerido: 6hs. cátedra.

### Materia y Energía

**Objetivo específico:** *Construcción del conocimiento que le permita al alumno integrar la materia y sus interacciones con la energía como base fundamental para la ciencia de la vida y sus implicancias fisiológicas. Conocer el fundamento de algunos procesos que se utilizan con fines de diagnóstico y tratamiento.*

- Recorrido histórico del conocimiento en el área y sus avances. Breve descripción del método científico y sus etapas.
- Estructura de la materia: átomos, iones e isótopos. Moléculas. Estados de la materia. Concepto de peso, masa, densidad
- Concepto de energía. Transformación de la energía. Materia-Energía
- Elementos de termodinámica.
- Principio de conservación de la energía. Energía química. Fundamentos.
- Concepto de radiación. Ionización. Concepto de vida media.
- Radiación Alfa, Beta y Gamma. Rayos X. Unidades. Aplicación de la radiación y rayos X en medicina.
- Precaución en el trabajo con material radiactivo y Rayos X.

### BIBLIOGRAFÍA -

\_\_Apunte- guía de cátedra

THIBODEAU, G y PATTON, K *Anatomía y Fisiología* (2006) VI edición Ed. Elsevier Capítulo II

#### **Opcional:**

THIBODEAU, G y PATTON, K *Estructura y función del cuerpo humano* (2008) Ed. Elsevier Mosby XIII edición Capítulo II

TORTORA, G Y GRABOWSKI, S *Principios de Anatomía y Fisiología* IX edición Ed. Reverte Capítulo II

## UNIDAD 2

Tiempo requerido: 6 hs. cátedra.

### Nivel de organización Químico

**Objetivo Específico:** *Conocer el lenguaje químico y la estructura de las moléculas esenciales para la vida, orgánicas e inorgánicas.*

- Concepto de uniones químicas. Fuerzas moleculares.
- El agua como solvente, propiedades. Importancia en los seres vivos.
- Soluciones. Medidas de concentración. Equivalencias. Las soluciones parenterales

- Ácidos. Bases. Sales. Neutralización.
- Concepto de pH. Amortiguadores de pH.
- Estructura y función de glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos

### **BIBLIOGRAFÍA**

\_Apunte- guía de cátedra

THIBODEAU, G y PATTON, K *Anatomía y Fisiología* (2006) VI edición Ed. Elsevier  
Capítulo II

#### **Opcional:**

THIBODEAU, G y PATTON, K *Estructura y función del cuerpo humano* (2008) Ed. Elsevier  
Mosby XIII edición Capítulo II

TORTORA, G Y GRABOWSKI, S *Principios de Anatomía y Fisiología* IX edición Ed.  
Reverte Capítulo II

BLANCO, A *Química Biológica* (2006) VIII edición Ed. El Ateneo Capítulo II

### **UNIDAD 3**

Tiempo requerido: 9 hs. cátedra.

#### **Biología y procesos bioquímicos celulares.**

**Objetivo Específico:** *Comprender la importancia de la célula como unidad de la vida conformadas por macromoléculas, la fisiología celular y la interacción con el medio circundante, los electrolitos y los nutrientes que permiten la homeostasis.*

- Células. Estructura. Distintos tipos de células del organismo y sus funciones.
- Membrana celular. Su importancia en los procesos bioquímicos. Pasajes pasivo y activo
- Marcadores de membrana y comunicación celular.
- Mitocondrias. Mecanismo energético.
- Nociones de respiración celular.
- Metabolismo. Concepto. Distintos mecanismos metabólicos.
- Calorías. Calorimetría. Regulación de la temperatura corporal.

### **BIBLIOGRAFÍA**

\_Apunte- guía de cátedra

THIBODEAU, G y PATTON, K *Anatomía y Fisiología* (2006) VI edición Ed. Elsevier  
Capítulo 3 y 4

BEST & TAYLOR *Bases fisiológicas de la práctica Médica* 14 edición Ed. Panamericana  
Capítulo 1 y 2

#### **Opcional**

THIBODEAU, G y PATTON, K *Estructura y función del cuerpo humano (2008)* Ed. Elsevier Mosby XIII edición Capítulo 4  
TORTORA, G Y GRABOWSKI, S *Principios de Anatomía y Fisiología IX edición* Ed. Reverte Capítulo 3  
BLANCO, A *Química Biológica (2006)* VIII edición Ed. El Ateneo Capítulo 4y5

#### **UNIDAD 4**

Tiempo requerido: 6 hs. cátedra.

#### **Mecanismo de la respiración**

**Objetivo Específico:** *Comprender el mecanismo de la respiración como pilar indispensable para la vida.*

- Estado gaseoso.
- Presión de los gases. Presión atmosférica.
- Leyes de los gases.
- Mecanismo básico de la respiración.
- Medio interno fisiológico y patológico. Equilibrio ácido-básico. Tampones
- Nociones de la regulación de electrolitos a nivel renal. Función como tampón fisiológico.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

\_Apunte- guía de cátedra

BEST & TAYLOR *Bases fisiológicas de la práctica Médica* 14 edición Ed. Panamericana Capítulo 2, 9 y 32

THIBODEAU, G y PATTON, K *Anatomía y Fisiología (2006)* VI edición Ed. Elsevier Capítulo 29

#### **Opcional**

THIBODEAU, G y PATTON, K *Estructura y función del cuerpo humano (2008)* Ed. Elsevier Mosby XIII edición Capítulo 17,18 y 19  
TORTORA, G Y GRABOWSKI, S *Principios de Anatomía y Fisiología IX edición* Ed. Reverte

## UNIDAD 5

Tiempo requerido: 3 hs. cátedra.

### Mecánica corporal

**Objetivo Específico:** *introducción de conceptos básicos de la Física aplicables a los movimientos y tracciones corporales que facilitarán su futuro desempeño profesional.*

- Fuerza, Trabajo, Potencia y Energía.
- Transformación e interacción de la energía.
- Palancas y tipos de palanca en el cuerpo humano.
- Mecánica corporal.

### BIBLIOGRAFÍA

\_Apunte- guía de cátedra

HEWITT, P *Física conceptual* X edición Ed. Pearson Educación Cap. 2 y 7

POTTER, PERRY *Fundamentos de Enfermería* (2002)Ed.Harcourt Capitulo 31

THIBODEAU, G y PATTON, K *Anatomía y Fisiología* (2006) VI edición Ed. Elsevier

### ASISTENCIA Y EVALUACIÓN

Los estudiantes deben cumplir con el 75% de asistencias, tan sólo podrán faltar 3 clases durante el cuatrimestre de lo contrario deberán recursar la asignatura.

La evaluación constará de dos parciales, los que no aprueben tendrán una instancia de recuperatorio para cada parcial.

Para aprobar los parciales o los recuperatorios según corresponda, deberán obtener 4 (cuatro) en todas las instancias. Para promocionar la asignatura deben cumplir con un examen final que se considerará aprobado con 4 (cuatro) o más; con excepción de aquellos estudiantes que obtengan 7 (siete) o más de promedio en los parciales, éstos promocionarán sin examen final. Las notas de parciales y recuperatorios para acceder a la promoción deben ser mayor a 6 (seis).

Según consta y en concordancia con el *Reglamento Académico vigente aprobado*. Ver [www.unaj.edu.ar/normativas/Reglamentos](http://www.unaj.edu.ar/normativas/Reglamentos)

PRIMER PARCIAL SEMANA 7 del 18/5  
SEGUNDO PARCIAL SEMANA 13 del 29/6  
RECUPERATORIOS SEMANA DEL 06/7

**Cronograma de actividades a desarrollarse en 3 hs áulicas semanales**

Semana	contenidos	modalidad	unidad
1 06/4	Recorrido histórico del conocimiento en el área y sus avances. Breve descripción del método científico y sus etapas. Estructura de la materia: átomos, iones e isótopos. Moléculas. Estados de la materia. Concepto de peso, masa, densidad. Concepto de energía. Transformación de la energía. Materia-Energía	Lectura y comprensión Power point	1
2 13/4	Elementos de termodinámica. Principio de conservación de la energía. Energía química. Fundamentos. Concepto de radiación. Ionización. Concepto de vida media. Radiación Alfa, Beta y Gamma. Rayos X. Unidades. Aplicación en medicina. Precaución en el trabajo con material radiactivo y Rayos X.	Lectura y comprensión Power point	1
3 20/4	Concepto de uniones químicas. Fuerzas moleculares. El agua como solvente, propiedades. Importancia en los seres vivos. Soluciones. Medidas de concentración. Equivalencias. Soluciones parenterales	Power point Resolución de situaciones problemáticas	2
4 27/4	Ácidos. Bases. Sales. Neutralización. Concepto de pH. Amortiguadores. Estructura y función de glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos	Power point Resolución de situaciones problemáticas	2
5 04/5	Células. Estructura. Distintos tipos de células y funciones. Membrana celular. Función y estructura. Pasajes pasivo y activo	Power point Resolución de situaciones problemáticas	3
6 11/5	Marcadores de membrana y comunicación celular. Mitocondrias. Mecanismo energético. Nociones de respiración celular.	Power point Resolución de situaciones problemáticas	3
7 18/5	<b>parcial</b>	<b>escrito</b>	
8 26/5	Metabolismo. Concepto. Distintos mecanismos metabólicos. Calorías. Calorimetría. Regulación de la temperatura corporal.	Power point Resolución de situaciones problemáticas	3
9 01/6	Estado gaseoso. Presión de los gases. Presión atmosférica. Leyes de los gases. Mecanismo básico de la respiración. Medio interno fisiológico	Power point Resolución de situaciones problemáticas	4
10 08/6	Equilibrio ácido-básico. Tampones. Nociones de la regulación de electrolitos a nivel renal. Función como tampón fisiológico. Desequilibrios ácido-básico	Power point Resolución de situaciones problemáticas	4
11 15/6	Fuerza, Trabajo, Potencia y Energía. Transformación e interacción de la energía. Palancas y tipos de palanca en el cuerpo humano. Mecánica corporal.	Power point Presentación de TP	5
12 22/6	REPASO TEMAS SEGUNDO PARCIAL		
13 29/6	<b>parcial</b>	escrito	
14 06/7	<b>Recuperatorios</b>	escrito	

FECHA DE CIERRE DE ACTAS DEL 06/7 AL 15/7