



CARRERA : Licenciatura en Enfermería - SEDE ALLEN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA : Físicoquímica Biológica Aplicada

Ciclo: Primero

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA

Nombre de la asignatura	Físicoquímica Biológica Aplicada	
Plan de estudio	0207/2015	
Ubicación curricular	7	
Régimen	Cuatrimestral	
Carga Horaria 64	Teóricas	26
	Prácticas	38
Año	2017	
Equipo de cátedra	Moretti Alejandro	
	Schlenker Marcela	

2.- FUNDAMENTACIÓN

En la sociedad actual, las Ciencias ocupan un lugar fundamental, tanto en los sistemas productivos y de servicios, especialmente los de salud, como en la vida cotidiana. Sería difícil comprender el mundo de la medicina sin entender el papel que cumplen las ciencias, en este caso la Química y la Física, por lo que los estudiantes, requieren de una cultura científica adecuada que les permita comprender mejor el entorno en que desarrollarán su profesión. Ésta es la razón por la cual el aprendizaje de la Química y la Física y su relación con la Biología, es un objetivo central en el primer ciclo de la Licenciatura en Enfermería.

3.- PROPÓSITOS Y OBJETIVOS

Generales:

- Contribuir a la formación de los estudiantes en lo referente a fenómenos físicos y químicos con énfasis a los vinculados con el cuerpo humano.
- Despertar la inquietud de los estudiantes por la investigación científica característica de las licenciaturas.
- Estimular la capacidad de observación y el espíritu crítico.



- Desarrollar el hábito de recurrir a la bibliografía específica y otras fuentes de información.
- Habituarse al futuro Licenciado al trabajo grupal, preparándolo para el desafío que su profesión le obligará a enfrentar.

Específicos:

- Alcanzar un claro conocimiento y comprensión de las leyes básicas de la Física y la Química Biológica y desarrollar la habilidad para aplicarlas en situaciones concretas. Esto requiere que los estudiantes puedan explicar desde el punto de vista de estas Ciencias, fenómenos sencillos que se les planteen.
- Resolver problemas específicos de forma algebraica, numérica y gráfica.
- Lograr que los estudiantes entiendan la Física y Química Biológica como una Ciencia en evolución en la cual nuevas teorías desplazan las existentes para interpretar así, con mayor precisión y generalidad, los fenómenos de la Naturaleza.
- Incorporar vocabulario específico y adecuado para explicar los procesos relacionados con la salud.

4.- CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Agua. Propiedades. Propiedades coligativas. Soluciones. pH.

Grupos funcionales. Relación con Biomoléculas. Carbohidratos. Funciones. Glucosa. Glucógeno. Lípidos. Funciones. Clasificación. Metabolismo. Proteínas y Aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Metabolismo. Enzimas. Clasificación. Cofactores. Ácidos nucleicos. Nucleótidos. Estructura y propiedades del DNA y RNA. Digestión de biomoléculas.

Circulación de fluidos. Presión. Pascal. Bernoulli. Arquímedes. Viscosidad. Calor y temperatura. Gases. Ecuación de los gases. Presión parcial. Electricidad. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Óptica. Reflexión. Refracción. Radiaciones ionizantes.

5.- PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: Bioquímica, elementos y biomoléculas. Definiciones y funciones específicas de algunos bioelementos. Las principales biomoléculas del cuerpo humano. Tipos de enlaces en las biomoléculas.

UNIDAD 2: Calor y temperatura. Transferencia de calor. Mantenimiento de la temperatura corporal.

UNIDAD 3: Agua y disoluciones acuosas. Propiedades del agua. Formas de expresarlas concentraciones. Cálculo numérico de disoluciones. Propiedades coligativas. Potencial de hidrógeno (pH) Soluciones amortiguadoras.

UNIDAD 4: Hidratos de Carbono. Concepto e interés biológico. Clasificación de los azúcares. Los azúcares en la clínica.

UNIDAD 5: Lípidos. Concepto e interés biológico. Clasificación y estudio estructural de los lípidos. Reacciones de los lípidos. Los lípidos en la clínica.



UNIDAD 6: Proteínas. Concepto e interés biológico. Aminoácidos. Péptidos. Las proteínas en la clínica.

UNIDAD 7: Enzimas. Introducción y conceptos fundamentales. Modo de acción de las enzimas. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Las enzimas en la clínica.

Ácidos nucleicos. Estructura y función.

UNIDAD 8: 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.

UNIDAD 9: Física aplicada a los gases. La teoría cinética de los gases. Ecuación de estado de un gas ideal. Funcionamiento del pulmón humano. Papel de la tensión superficial de los pulmones.

UNIDAD 10: Luz, óptica. Frente de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Lentes. Como enfoca el ojo humano.

UNIDAD 11: Electricidad. Carga eléctrica y campos eléctricos. Ley de Coulomb. Conductores y aisladores. Diferencia de potencial. Potencial de membrana de los animales. Propiedades electrostáticas de las membranas. Energía eléctrica. Ley de Ohm.

UNIDAD 12: 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.

UNIDAD 13: Metabolismo. Introducción al metabolismo. Definiciones. Ciclo de la materia y flujo de energía de la biosfera. Aspectos energéticos del metabolismo. ATP e intercambio de energía libre.

UNIDAD 14: Química del aparato digestivo. Digestión de glúcidos. Digestión de lípidos. Digestión de proteínas. Digestión de ácidos nucleicos. Mecanismo de transporte a través de membranas.

UNIDAD 15: La sangre. Introducción, células sanguíneas. Plasma. Relaciones de la sangre con otros medios. Transporte de gases en la sangre. La orina. Características y funciones regulatorias. La orina en la clínica, proteínas en la orina.

UNIDAD 16: Hormonas y vitaminas. Definición e interés biológico. Clasificación de las hormonas. Potencial de acción. Neurotransmisores. Vitaminas. Estructuras, funciones. Hidrosolubles e hidrosolubles.



6.- PROPUESTA METODOLOGICA:

En cada clase habrá una introducción del tema por parte del profesor para posteriormente los estudiantes puedan trabajar sobre situaciones problemáticas relacionadas con éste. Además será el momento para analizar conceptos, asimilarlos y profundizarlos. Se discutirán cuestiones que, tanto estudiantes como docentes propongan o que surjan del intercambio de opiniones entre los presentes.

La cátedra propone para esto la bibliografía pertinente y guías para ejercicios propuestos.

7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN

El cursado consta de 16 clases no obligatorias, a desarrollarse durante el segundo cuatrimestre.

Se evaluará al estudiante mediante 2 parciales, de asistencia obligatoria, con sus respectivos recuperatorios para que logre la promoción y acreditación o la regularización de la asignatura.

- Para alcanzar la condición de **alumno regular**, el mismo deberá obtener un mínimo de **60%** en cada uno de los parciales o sus respectivos recuperatorios. **En caso contrario, podrá rendir el examen final en condición de alumno libre.**

- Para la **acreditación** de la asignatura:

La asignatura podrá ser promocionada por todo aquel alumno que obtuviese un mínimo de **70%** en cada una de las **primeras instancias** de cada examen parcial. Aquel que no alcanzare este puntaje, puede acceder al recuperatorio pero perdiendo la posibilidad de promoción. El alumno que no hubiese promocionado pero que posea la condición de alumno regular deberá aprobar, con un mínimo de **60%**, el examen final escrito.

El alumno que no haya alcanzado la condición de alumno regular, rendirá en condición de **alumno libre**. En este caso, para acreditar la asignatura, deberá aprobar, con un mínimo de **60%**, un examen final escrito correspondiente a alumnos regulares y aprobar, con un mínimo de **60%**, un examen final oral complementario para alumnos libres en la misma ocasión de examen.

8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL

Se dictará una clase semanal de cuatro horas de duración.

9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES

Semana 7/8: Unidad 1

Semana 14/8: " 2

" 21/8: " 3

" 28/8: " 4

" 4/9: " 5

" 11/9: " 6.

" 25/9: " 7 - 8

" 2/10: " 9 Primer parcial: unidad 1 a 8.

" 9/10: " 10 Recuperatorio primer parcial.

" 16/10: " 11

" 23/10: " 12

" 30/10: " 13 -14

" 6/11: " 15 - 16

" 13/11: segundo parcial

" 20/11: Recuperatorio segundo parcial.



10.- BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, A.: Química Biológica.
- Tortora-Derrickson: Principios de Anatomía y Fisiología.
- Macarulla-Goñi: Bioquímica Humana.
- Strother, G.: Física aplicada a las ciencias de la Salud.
- Cromer, A.: Física para las ciencias de la vida.