



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Física
Area: Area IV: Servicios

(Programa del año 2017)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA	PROFESORADO DE BIOLOGIA	10/00	2017	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PERELLO, ANIBAL DANIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SIRUR FLORES, JULIO ANGEL	Prof. Colaborador	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2017	24/06/2017	15	120

IV - Fundamentación

La Física es la ciencia que se encarga de estudiar el comportamiento, las propiedades y las interacciones entre la energía, la materia, el tiempo y el espacio, sin que la naturaleza de ellas se vea alterada. La física maneja distintos campos que en el estudio de la biología son muy útiles.

Es importante entender que los organismos vivos están compuestos por materiales naturales y que por lo tanto están también regidos por las mismas leyes que controlan el comportamiento del entorno, leyes que han sido establecidas a partir de la física en la experimentación.

La “Mecánica” se refiere a todo aquello que tiene que ver con el movimiento, volumen, fuerza, rozamiento, trabajo, energía, potencia del movimiento del ser vivo; y el tipo de materiales que se utilizan en este área como, proteínas, lípidos, carbohidratos, que se encargan de darle la forma y permitir que las células de los tejidos correspondientes funcionen adecuadamente.

“Hidrostática e hidrodinámica”, la presión, fluidez, tensión y algunas leyes que describen y controlan el movimiento de fluidos orgánicos que dan lugar a la entrada y salida ya sea de sustancias o de gases que dan lugar a reacciones químicas que ayudan a regular procesos vitales, como el movimiento de la sangre.

La “óptica y la radiación”, que describen procesos que tiene que ver con percepción a través de los sentidos, del entorno en el que se desarrolla el organismo y como es afectado por estos.

La Termodinámica, que estudia los procesos en los que intervienen intercambios de energía. Se pueden encontrar distintos tipos de energía que son fundamentales para los procesos vitales en los organismos y que además, son transformables entre sí: Energía eléctrica, energía mecánica, energía térmica, energía radiante y energía química. Por lo que la termodinámica también se aplica al entorno con respecto y en interacción con los organismos que lo habitan, así, la energía térmica se puede ver reflejada en la temperatura de los cuerpos; la energía radiante que se puede ver en la intervención del sol en los procesos

de la mayoría de los organismos; la energía química, que es muy importante porque es la que provoca todos los procesos de los cuerpos; la energía mecánica, que se admira en el movimiento de locomoción en los organismos; energía eléctrica, que se observa por ejemplo en los rayos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar este curso se pretende que el estudiante:

- Comprenda el papel que juega la Física en la descripción de la Naturaleza y, en concreto, de los sistemas y procesos biológicos.
- Sea capaz de aplicar los principios de la Física de forma cualitativa y cuantitativa, en situaciones simples de interés biológico.
- Reconozca que la actividad biológica tiene un marco de referencia en las leyes físicas, que explican el comportamiento de la materia.
- Realice la búsqueda de artículos referentes a un tema, utilizando vías de acceso a Internet o revistas disponibles y es capaz de realizar una exposición del mismo.
- Aprenda a utilizar instrumentos básicos de medida
- Iniciar al alumno en la forma correcta de adquirir datos y elaborar los resultados.
- Hacer ver al alumno la contribución de la Física en la comprensión del mundo biológico.
- Aplicar los conceptos teóricos a casos prácticos.
- Proporcionar conceptos físicos que permitan la posterior asimilación de conceptos más específicos relacionados con su especialidad.
- Familiarice con la forma de trabajar del hombre de la ciencia a través de la utilización del método científico en el desarrollo de las prácticas experimentales.

VI - Contenidos

B1: CINEMÁTICA

Sistemas de referencia. Velocidad. Aceleración. Movimientos en una y dos dimensiones. Movimiento circular. Movimiento ondulatorio. Aplicaciones Biológicas.

B2: DINAMICA

Concepto de fuerza. Leyes de Newton del movimiento. Aplicaciones. Fuerza de rozamiento. Ley de gravitación Universal. Centro de gravedad. Aplicaciones Biológicas.

B3: CANTIDAD DE MOVIMIENTO, TRABAJO Y ENERGIA

Cantidad de movimiento e impulso, lineal y angular. Conservación. Trabajo. Energía: tipos y transformaciones. Conservación de la energía. Potencia. Aplicaciones Biológicas.

B4: FLUIDOS

Densidad absoluta y relativa. La presión y su medida. Flotación y principio de Arquímedes. Fluidos en movimiento. Ecuación de continuidad. Principio de Bernoulli. Viscosidad. Regímenes laminar y turbulento. Aplicaciones Biológicas.

B5: CALOR

Temperatura. Expansión térmica, Ley del gas ideal- Calor y energía. Calor específico y calorimetría. Calor latente. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación. Aplicaciones Biológicas.

B6: ELECTRICIDAD

Cargas. Fuerzas eléctricas. Campo eléctrico. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Condensadores. Corriente eléctrica y ley de Ohm. Resistividad. Potencia eléctrica. Circuitos de corriente continua. Amperímetro y Voltímetro. Aplicaciones Biológicas.

B7: MAGNETISMO

Imanes y magnetismo. Campo magnético producido por corrientes eléctricas. Ley de Ampere. Fuerzas magnéticas producidas sobre cargas en movimiento. Aplicaciones. Ley de Faraday. Generador electromecánico. Transformadores. Campos eléctricos variables que producen campos magnéticos. Aplicaciones Biológicas.

B8: OPTICA

Características de la luz. Modelo de rayos. Reflexión de la luz. Espejos planos y esféricos. Refracción. Reflexión total: fibras ópticas. Lentes delgadas: ecuación de las lentes. Aplicaciones Biológicas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- Por cada tema o bolilla se elaborará una cartilla con problemas y ejercicios relacionados para ser resueltos en el aula.
- Por cada bolilla se elaborará un trabajo (teórico o práctico) de la aplicación de la física a la biología.
- Se procurará que la misma tenga propuestas de discusión sobre las posibles aplicaciones del tema tratado.

Laboratorios:

1. Mediciones. Errores de medición.
2. Cinemática y Dinámica
3. Conservación de la energía.
4. Fluidos.
5. Circuitos eléctricos.
6. Fenómenos Eléctricos y Magnéticos.
7. Ondas
8. Óptica Física
9. Óptica Geométrica

VIII - Regimen de Aprobación

- Alumnos Regulares: Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales prácticos previstos con el 70% de respuestas correctas.
- Alumno Promocional: Cumplir las mismas condiciones del Alumno regular y además aprobar 2 (dos) exámenes parciales teóricos con el 70% de respuestas correctas. Participar en la realización de un seminario que consistirá en una monografía con exposición oral, sobre un tema aplicado propuesto por la cátedra.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1. FÍSICA. Giancoli - 3era. Edición. Editorial Prentice Hall. 1998
- [2] 2. FÍSICA UNIVERSITARIA. Vol. I y II. R.L.Reese. Ed. Thomson. 2002
- [3] 3. FÍSICA Para estudiantes de Ciencia e Ingeniería. Vol. I y II Halliday, Resnick, Krane. Version Ampliada.- Editorial CECSA.
- [4] 4. FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA. Cromer. Ed. Reverté
- [5] 5. FÍSICA. Kane, Sternheim. Ed. Reverté.
- [6] 6. Asimov – Biofísica Para El CBC. 2da. edición. – Buenos Aires: Editorial Asimov, 2010
- [7] 7. FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD. Strother. McGraw Hill.
- [8] 8. http://www.academia.edu/6871780/LA_IMPORTANCIA_DE_LA_FISICA_EN_LA_BIOLOGIA

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1. FÍSICA UNIVERSITARIA.. Sears, Zemansky, Young. Ed. Freedman Pearson. 9na. Edición.
- [2] 2. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO E. M. Pourcell.- Editorial Reverté.
- [3] 3. FUNDAMENTOS DE FÍSICA.. Sears, F. W. IV Edición 1979
- [4] 4. FÍSICA. Kane, Sternheim. Ed. Reverté.
- [5] 5. FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD. Strother. McGraw Hill.

XI - Resumen de Objetivos

- Proporcionar a los estudiantes del Profesorado en Cs. Biología los conocimientos de física que necesitan para su trabajo profesional, principalmente direccionados a fortalecer el perfil docente-científico que poseen las carreras hacia las cuales la asignatura va dirigida.
- Aplicar las teorías físicas a problemas biológicos, tendiendo a incrementar el interés por parte de los alumnos hacia el campo interdisciplinario que constituyen la física y la biología.

XII - Resumen del Programa

Parte 1: Mecánica

Medidas. Vectores. Errores. Leyes de Escala - Movimiento en una y en dos dimensiones - Leyes de Newton del Movimiento

- Rotación de los cuerpos rígidos. Movimiento circular - Trabajo. Energía. Potencia

Parte 2: Fluidos

Mecánica de fluidos: Densidad, Presión, Principio de Arquímedes, Ecuación de Bernoulli, Viscosidad - Propiedades de los líquidos: Tensión Superficial, Acción Capilar, Osmosis

Parte 3: Electricidad y Magnetismo

Electrostática: Ley de Coulomb - Corriente eléctrica: Ley de Ohm, Circuitos de corriente continua, Leyes de Kirchhoff -

Magnetismo: Fuerzas sobre cargas en movimiento y corrientes, Ley de Faraday

Parte 4: La luz

Óptica Física: Movimiento ondulatorio, Naturaleza de la luz, Principio de Huygens, Interferencia, Difracción, Polarización-

Óptica geométrica: Reflexión y Refracción, Espejos y Lentes, Lupa y Microscopio

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--