

FÍSICA

Carrera: Microbiología

Plan de estudios: 2023

Área de Formación: Básica

Año: Primero

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Carga horaria total: 70 horas

Carga horaria teórica: 35 horas.

Carga horaria práctica: 35 horas

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Destacar la importancia de conceptos generales referentes a la fenomenología fundamental de la Física Clásica aplicadas a procesos microbiológicos. Integrar conceptos de las ciencias físicas en el estudio de problemas ambientales y otros bioprocesos. Comprender el significado físico que encierran las expresiones matemáticas y el modelado de situaciones reales teniendo claro el universo de validez y el marco teórico desde el que se lo va a estudiar. Reconocer diferentes conceptos de las ciencias exactas para encarar situaciones problemáticas, incorporando esquemas metodológicos que permitan resolver situaciones que se estudiarán a lo largo de la carrera.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera contribuir a que el estudiante:

- Adquiera un lenguaje técnico aplicado a partir del intercambio de ideas entre sus pares y el docente durante las actividades teórico-prácticas.
- Desarrolle progresivamente un aprendizaje autónomo, y valore la importancia de la construcción colectiva del conocimiento mediante el desarrollo de las guías y actividades de laboratorio.
- Desarrolle habilidades metodológicas y lógicas que le permitan construir, apropiarse y aplicar los conocimientos en la comprensión de fenómenos biológicos en general, y en la resolución de problemas vinculados con la disciplina.
- Cuenten con las bases para acceder a conocimientos más complejos o especializados.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Magnitudes físicas y sus mediciones. Errores. Estática. Cinética. Cinemática. Dinámica de partículas. Sistema de Partículas. Trabajo y energía. Fluidos en equilibrio. Dinámica de fluidos. Primera ley de la termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Difusión y sedimentación. Ondas. Electrostática. Propiedades electrónicas de la materia. Corriente continua. Mediciones de corriente continua. Campos magnéticos estacionarios. Inducción electromagnética. Óptica geométrica. Polarización. Interferencia y difracción. Radiaciones

PROGRAMA ANALÍTICO

La materia está organizada a partir de once ejes temáticos seleccionados, teniendo en cuenta los contenidos mínimos los cuales se articularon con fenómenos de interés biológicos, aspectos relevantes al perfil profesional de la carrera y con las necesidades conceptuales demandadas por materias de los cursos superiores.

UNIDAD N° I: MAGNITUDES FÍSICAS Y SUS MEDICIONES

Magnitud escalar y vectorial. Dimensiones. Sistema métrico decimal. Análisis de magnitudes básicas y derivadas. Proceso de medición. La medida. Formas de expresar datos experimentales. Cifras significativas, exactitud y precisión. Técnicas o instrumentos para medir en forma directa e indirecta. Error: Concepto. Clasificación. Aplicación.

UNIDAD N° II: ESTÁTICA

Concepto de Estática. Vectores: generalidades, composición y descomposición. Primera y segunda condición de Equilibrio. Aplicaciones. Momento de una fuerza. Momento que equilibra un sistema. Aplicación.

UNIDAD N° III: CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE PARTÍCULAS

Cinética: Concepto. Cinemática de la partícula: Definición. Parámetros: distancia, velocidad, tiempo, aceleración. Vectores de posición, desplazamiento y de velocidad media. Movimiento rectilíneo uniforme y variado: aplicaciones y análisis de gráfico. Conceptos de Caída Libre y Tiro vertical. Movimiento circular características: utilización en Microbiología Industrial. Dinámica de la partícula: Inercia. Segunda Ley de Newton. Unidades. Sistema de Partículas (Tercera Ley de Newton). Unidades. Aplicaciones.

UNIDAD N° IV: TRABAJO Y ENERGÍA

Definición vectorial del trabajo. Energía Cinética. Energía Potencial. Energía Mecánica. Potencia. Principio de Conservación de la Energía Mecánica. Calor y Trabajo en forma de Energía: Generalidades. Aplicaciones.

UNIDAD N° V: FLUIDOS I

Equilibrio de los fluidos: Fluidos: definición, características, clasificación y propiedades. Presión. Teorema fundamental de la Hidrostática. Principio de Pascal. Presión hidrostática. Efecto de la gravedad sobre los fluidos. Presión atmosférica y sanguínea. Densidad y peso específico relativo y absoluta. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Sustancias tensoactivas. Ley de Laplace. Capilaridad.

UNIDAD N° VI: FLUIDOS II

Dinámica de los fluidos: Hidrodinámica. Flujo de fluidos, caudal. Teorema de Bernoulli. Ecuación de continuidad. Flujo laminar y turbulento. Viscosidad: Concepto. Viscosidad Cinemática y Dinámica. Ley de Poiseuille. Reología de los fluidos.

UNIDAD N° VII: DIFUSIÓN Y SEDIMENTACIÓN

Clasificación de los sistemas dispersos. Difusión: conceptos. Osmosis y Presión osmótica. Velocidad de difusión. Leyes de Fick y Mecanismo de transporte. Sedimentación: Concepto. Ley de Stokes. Velocidad de sedimentación. Coeficiente de sedimentación. Ley de Stokes. Fuerza centrífuga: centrifugación.

UNIDAD VIII: TERMODINÁMICA

Fundamentos termodinámicos:

Procesos Termodinámicos. La Primera Ley de la Termodinámica. Variables Termodinámicas: Presión, volumen y Temperatura. Estados de equilibrio. Procesos reversibles e irreversibles. Calor, Caloría y Calor específico. Ley General de la Calorimetría. Funciones de estado. Energía interna y entalpía. Segunda Ley de la Termodinámica. La entropía y el cero absoluto. Energía libre: significado y utilidad. Criterios de equilibrio. Balance térmico y energético.

UNIDAD IX: ELECTRICIDAD

Electricidad I: Electrostática. Fenómenos eléctricos: Propiedades eléctricas de la materia. Conductores y dieléctricos. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y Fuerzas Eléctricas. Trabajo eléctrico y Potencia Eléctrica. Potencial eléctrico. Capacidad. Condensadores. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Conductancia. Aplicaciones.

Electricidad II y Electromagnetismo: Circuitos simples: en serie y en paralelos. Instrumentos de medida. Electrolisis. Corriente continua (CC) y alterna (CA). Mediciones de la corriente continua (CC). Efecto Joule. Electromagnetismo. Campo magnético estacionario e intensidad del campo magnético. Inducción de la corriente magnética: Ley de Faraday y Ley de Lenz. Aplicaciones en microbiología

UNIDAD X: LUZ Y ÓPTICA

Ondas: Clasificación, características. Naturaleza dual de la luz: onda y partícula. Descripción de la luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Velocidad de la luz. Óptica geométrica: Leyes de la reflexión y la refracción, ley de Snell. Lentes: Imágenes Reales y virtuales. Regla para la construcción de imágenes, marcha de los rayos. Ecuaciones para determinar la imagen y aumentos. Potencia de una lente. Instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio y tipos especiales de Microscopios. Óptica física: Interferencia, difracción y polarización. Absorción de la luz. Leyes de Lambert y Beer. Colorimetría y Espectrocolorimetría: Interés en Bioprocesos.

UNIDAD XI: RADIACIONES

Radiactividad: generalidades. Radiaciones: Características y propiedades de las radiaciones α , β , x y Dosimetría: Unidades. Efecto de las radiaciones sobre la materia y los seres vivos. Casos de aplicación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

En general se trabajará las clases de forma teórico-prácticas (duración total de la actividad 5 horas semanales). Se utilizarán guías de estudio y de trabajo práctico, que van a estar a disposición del estudiante en la plataforma virtual del curso o en formato papel y así poder abordar todos los distintos ejes temáticos. Dichos encuentros teórico-prácticos incluirán la utilización de técnicas de enseñanza tradicionales como ser exposiciones y explicaciones, de doble vía (diálogo, interrogación, demostración, ejemplificación) y en el caso de las grupales (conversación, discusión grupal, estudio dirigido), la idea es fomentar la coordinación, comunicación, complementariedad, compromiso y confianza.

Por último, se pondrá especial atención en la resolución de ejercicios, situaciones problemática y análisis que integran física, química y matemática en procesos biológicos y el desarrollo de prácticas experimentales (mostración y simulaciones). Dichas actividades van a ser útiles en todo este año siendo andamiaje de otras materias de primer año, como también de los próximos años.

En el caso de trabajar de forma grupal; se va a realizar en grupos reducidos para poder fomentar el trabajo en equipo y de esta manera se produzca un dialogo con el docente y los demás estudiantes. La idea es que al resolver los problemas seleccionados, se genere discusión oral de los análisis desarrollados por los diferentes grupos.

El objetivo es que el estudiante integre significativamente los diferentes conocimientos de física establecidos como básicos en la formación del perfil profesional que se quiere en esta carrera, en donde todo conocimiento físico se problematice, se discuta, se escriba y se integre en casos prácticos. A partir de esto se incluyen cuestiones para pensar acerca de quiénes, cuando y donde se construye el conocimiento en estudio.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

A lo largo del desarrollo de la materia se complementan diversas metodologías de trabajo y que a continuación paso a detallar:

■ **Actividades teóricas:**

Se va a desarrollar una clase semanal con una carga horaria de aproximadamente 2 (dos) horas donde se abordarán los principales temas del programa recurriendo a la exposición y al diálogo, utilizando para dicho fin distintos recursos como ser: cañón, pizarra, videos, links y artículos de interés. En este bloque, la idea principal es a partir del dialogo entre el docente y el estudiante distinguir lo aspectos más importantes del tema a tratar y de esta manera orientarlo sobre las estrategias y procedimientos para el abordaje de situaciones problemáticas y casos analizados.

■ **Actividades Prácticas**

Estará centrada en la resolución de situaciones problemáticas y ejercicios de distinto nivel de complejidad; con el fin de construir conocimientos y procedimientos, así poder integrar conceptos abordados en la parte teórica, asumiendo una modalidad de trabajo con el fin de articular teoría-práctica. Las actividades programadas se van a encontrar estructuradas en guías donde los estudiantes dialogan con el docente y sus pares para resolver los problemas seleccionados, desarrollando una discusión y reflexión de los análisis desarrollados por los distintos grupos de trabajo. Este tipo de tarea hace que el estudiante realice un análisis con el fin de realizar una búsqueda de relaciones conceptuales físico-biológicas para poder resolver y prepararse en distintas situaciones como ser la instancia de evaluación o en otros obstáculos que se les van a presentar en un futuro próximo.

Así mismo para realizar el cierre de cada unidad temática está previsto realizar trabajos experimentales que consiste en: mostración y manejo de instrumentos y equipos de medida, como también simuladores multimedia para manejar distintos parámetros físicos. Dicha experiencia es para promover el intercambio de preguntas, desarrollar habilidades prácticas, aplicar teoría de errores y aprender a presentar resultados científicos.

■ **Clase de Consultas**

El curso de Física pondrá a disposición de los estudiantes clases de consultas semanales con el fin de orientar en el desarrollo de su aprendizaje autónomo mediante indicaciones, aclaraciones y respuestas de los docentes del curso a las preguntas formuladas. Dicha actividad se realizará en horario a convenir y su duración será de aproximadamente dos (2) horas semanales.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Según la reglamentación vigente para poder rendir el parcial es estudiante debe tener el 75 % de los presentes, aquellos que no alcancen a dicho porcentaje, pero que hayan alcanzado el 60%, deben recuperar con un informe escrito sobre la actividad a recuperar.

Para acreditar la materia se administrarán dos parciales escritos donde se evaluarán distintas situaciones problemáticas sobre las que se harán tres tipos de preguntas: a) relacionadas con enfoques teóricos; b) vinculados al cálculo numérico y aplicación de fórmulas y c) relacionados con prácticas de laboratorios o mostraciones experimentales.

Cada parcial contara con 3 instancias las que pueden ser utilizadas en su totalidad, ya sea por haber desaprobado o bien para conseguir una mejor nota; la calificación que se considerará es la última instancia evaluada.

El instrumento de evaluación contara con preguntas teóricas, opciones múltiples, para justificar y ejercicios para resolver y tendrán similar complejidad que las que se brindan en las guías de trabajo práctico. La duración de la evaluación escrita será de aproximadamente 1:30 horas.

Cada parcial tendrá una instancia de revisión en el horario de consulta ofrecido por el curso.

La calificación de las evaluaciones se hará por el sistema de puntaje de 0 a 10 (cero a diez) puntos, aprobándose con 4 (cuatro) puntos. Finalizado el curso, los alumnos que hayan obtenido una calificación promedio de 7 (siete) puntos o superior reunirán las condiciones para aprobar el curso por promoción. Los alumnos que hayan aprobado las el parcial con una nota inferior a 7 (siete) puntos, deberán rendir una evaluación final integradora (EFI) en las fechas establecidas. Quienes obtenga notas inferiores a 4 (cuatro puntos) deberán volver a tomar el curso el año siguiente. La EFI se desarrollará en dos etapas: una escrita en la que el estudiante tendrá que resolver una situación problemática aplicando de manera integral los conceptos impartidos en el curso y otra instancia que será oral donde al estudiante se le evaluará un lenguaje físico-matemático- acorde a lo realizado en la cursada.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

■ Cromer, Alan H Física para las ciencias de la vida. Editorial: Reverte. Disponible de 2 (dos) ejemplares en la Biblioteca Conjunta.

■ Giancoli, D. (2006). Física: principios con aplicaciones. México: Pearson Educación. Cap. 4 www.fica.unsl.edu.ar/~fisica/Fisica.../Fisica_Vol.01_-_6ta_Edicion_-_Giancoli.pdf

■ Glastone Samuel. Tratado de Química Física. 7ª Edición. Editorial. Madrid: Aguilar. Disponible 2(dos) ejemplares en la Biblioteca Conjunta.

- Glastone Samuel. La Energía Atómica. Editorial: Continental. Disponible 2(dos) ejemplares en la Biblioteca Conjunta.
 - Sears, Francis W. Física Universitaria. Sexta Edición. Editorial Wesley Iberoamericana. Disponible 2 (dos) Ejemplares disponibles en la Biblioteca Conjunta.
 - Sears. Zemansky. Física Universitaria. Vol 1 y 2. Decimosegunda edición. Editorial Pearson. Ejemplares disponibles 3 (tres), en la Biblioteca Conjunta de Veterinaria/ Agronomía.
 - Tipler/ Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol 1. 5° Edición. Editorial Reverte. Ejemplares disponibles 2(dos) en la Biblioteca Conjunta.
-