FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33121
Nombre	Física
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	2 - Física	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
PELLICER PORRES, JULIO	175 - Física Aplicada y Electromagnetismo

RESUMEN

Castellano

La asignatura *F sica* es una asignatura de primer curso del grado de Bioqu mica y Ciencias Biom dicas que se imparte durante el segundo cuatrimestre y que consta de 6 cr ditos ECTS.

La F sica es una asignatura b sica en muchas de las titulaciones de Ciencias y, particularmente para el grado de Bioqu mica y Ciencias Biom dicas, es una ciencia conceptual que permite conocer la base de muchos procesos biol gicos y de algunas de las m s avanzadas t cnicas de medida. Dentro del primer curso, la asignatura est relacionada con las asignaturas *Matem ticas* y *Qu mica*. En cursos m s avanzados la asignatura de *F sica* permite profundizar en muchos aspectos relacionados con otras asignaturas, en particular *Bioenerg tica*, *M todos en bioqu mica*, *T cnicas de an lisis celular* y *Fisiolog a animal*.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se recomienda vivamente haber cursado las asignaturas de Matemáticas y Física en segundo de bachillerato. En el curso se dan por supuestos conceptos relacionados con las fuerzas y sobre todo con el trabajo y la energía.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1101 - Grado en Bioquímica y Biomédicas

- Conocer los principios físicos del análisis dimensional, de la biomecánica de las propiedades de los fluidos, de la bioelectricidad, de las propiedades de las ondas, de la óptica, del bioelectromagnetismo y de la radiactividad.
- Saber aplicar los conceptos físicos teóricos a casos prácticos de índole biológica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

– Asimilación de las leyes de la Física con más importancia en la descripción de procesos biológicos, proporcionando la base necesaria para afrontar otras asignaturas del grado, en el mismo curso o cursos posteriores.

– Dominio de la terminología básica en Física, junto con la capacidad para expresarse con la precisión requerida en el ámbito de la Ciencia. Fomento del razonamiento en términos científicos.

– Consecución de la capacidad operativa para aplicar y relacionar leyes y conceptos, así como dominar los distintos procedimientos para la resolución de problemas, incluyendo las habilidades matemáticas necesarias.

– Fomento del método experimental, incidiendo en la aplicación de técnicas de medida.

– Desarrollo de las habilidades necesarias para analizar y presentar de una forma concisa y organizada los resultados de una práctica de laboratorio.

– Adquisición de hábitos de estudio y de planificación de cara al aprendizaje, buscando, seleccionando y sintetizando información en las distintas fuentes bibliográficas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Magnitudes físicas

- Saber expresar una magnitud física correctamente, incluyendo un número de cifras significativas adecuado, una incertidumbre y una unidad del Sistema Internacional.
- Transformación fluida de unidades. Empleo del análisis dimensional como guía para la verificación de leyes físicas.

2. Fluidos

- Conocer como varía la presión con la altura en líquidos y deducir algunas consecuencias y aplicaciones. Dominar el concepto de empuje, aplicándolo en particular al análisis de la flotabilidad de peces.
- Utilización de la ecuación del conservación del caudal y el principio de Bernouilli. Cálculo de la caída de presión en un líquido viscoso a lo largo de un tubo e implicaciones energéticas. Asimilación de la analogía entre el sistema circulatorio y los circuitos eléctricos.

3. Bioelectromagnetismo

- Cálculo del campo eléctrico y potencial de distribuciones sencillas de cargas puntuales. Conexión entre campo y potencial para campos uniformes y campos de cargas puntuales. Relación entre potencial, energía potencial y el principio de conservación de la energía. Dominio del concepto de capacidad y aplicación en la descripción de las características eléctricas de la membrana celular.
- Resolución de circuitos eléctricos de una sola malla o que se puedan reducir a una malla por asociación de resistencias. Manejo del voltímetro y amperímetro.
- Identificación del magnetismo como mecanismo básico de interacción entre corrientes. Cálculo de la fuerza que ejerce un campo magnético sobre una carga en movimiento o corriente. Interpretación de las líneas de campo magnéticas y conocimiento de las características generales del campo de algunas distribuciones de corriente. Funcionamiento y utilidad del espectrómetro de masas.

4. Ondas

- Reconocimiento de expresiones matemáticas correspondientes a ondas y pulsos viajeros. Identificación de la longitud de onda, periodo y velocidad de fase de una onda armónica.
- Establecimiento de la relación entre la intensidad de una onda acústica y la amplitud de la onda de presión o de desplazamiento.
- Expresión de la intensidad en la escala decibélica. Variación de la intensidad con la distancia en una onda esférica.
- Comprensión del fenómeno del efecto Doppler y conocimiento de alguna aplicación tecnológica.
- Utilización de las leyes de reflexión y refracción de la luz. Establecimiento de las condiciones de reflexión interna total.
- Análisis de la experiencia de Young. Identificación de los patrones de ondas estacionaria en cuerdas vibrantes y tubos.
- Estimación de los límites impuestos a la resolución de sistemas ópticos o de ecolocalización por la

difracción.

5. Óptica

- Formación de imágenes por espejos planos y lentes delgadas. Análisis numérico y gráfico.
- Conocimiento del ojo desde la perspectiva de los sistemas ópticos.
- Cálculo de lentes correctoras para miopes e hipermétropes.
- Análisis de la lupa y microscopio.

6. Radiactividad. Interacción de la radiación ionizante con la materia.

- Calculo del defecto de masa asociado a un núcleo y valor Q de una reacción nuclear. Asimilación del orden de magnitud de la energía involucrada. Implicaciones en la fisión y fusión nucleares.
- Adquisición de una familiaridad con las desintegraciones radiactivas, que permita entender las aplicaciones de la radiactividad y los efectos de las radiaciones ionizantes. Distinción entre dosis absorbida y dosis equivalente.
- Utilización de la ley de desintegración radiactiva y aplicación a la datación.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	35,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos individuales	12,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	3,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

- El material con el que se trabajará será el siguiente:

- Transparencias impresas de las exposiciones realizadas en clase por el profesor. Las transparencias sirven de guión de la materia, no constituyen apuntes. Los alumnos deben completarlas tanto con los comentarios hechos por el profesor como utilizando la bibliografía recomendada.
- Una colección de problemas, de los cuales algunos se resolverán en el aula de forma orientada y el resto los deben trabajar de forma personal.
- Unos guiones que contienen la información básica para realizar las prácticas de laboratorio.
- Cuestionarios tipo test que se completarán a través del aula virtual.

- Las clases de teoría se llevaran a cabo con el grupo de 80 alumnos completo, dos veces por semana. El profesor desarrollará, en cada sesión, una parte del bloque temático, manteniendo cierta cohesión. El profesor indicará a los alumnos los recursos más adecuados para la posterior preparación del tema durante el tiempo de estudio y trabajo personal no presencial del estudiante.

- Las clases prácticas de problemas se realizan en grupos de unos 25 alumnos. En ellas, los estudiantes resolverán, siguiendo las indicaciones del profesor, problemas de la colección, para lo que tendrán que aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. La resolución y discusión se realizará, en algunas ocasiones, por parte del profesor y en otras por parte de los alumnos, bien de forma individual o en grupo.

- Las clases de laboratorio se imparten en grupos de 16 alumnos y se estructuran en sesiones que proporcionan al alumno los rudimentos del método experimental (tratamiento de datos, análisis de errores, representaciones gráficas de los datos experimentales, presentación de resultados,…) y resaltan los aspectos metodológicos de la Física y las Ciencias en general. El alumno acudirá al laboratorio habiendo leído el guión de la práctica. Durante la sesión, el profesor tutelará y guiará la realización de la experiencia. El alumno deberá presentar los resultados de la experiencia de laboratorio en una memoria/resumen cuyo formato será indicado por los profesores del laboratorio.

- Los alumnos realizarán, a través del Aula Virtual, una serie de cuestionarios tipo test que estarán relacionados con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Cada test deberá realizarse en un determinado periodo de tiempo que el profesor de la signatura dará a conocer a los alumnos.

EVALUACIÓN

- Los contenidos teóricos se evaluarán con un examen. El examen escrito constará de cuestiones y problemas cortos y su peso será del 75% de la nota final. El contenido del examen puede incluir cuestiones sobre las prácticas.

Los alumnos podrán subir la nota del examen hasta un 10% saliendo a la pizarra a realizar problemas.

La nota mínima para poder promediar con las otras contribuciones será de 4 puntos sobre 10.

- La evaluación del trabajo de laboratorio constituirá el 25% de la nota final. Tendrá en cuenta tanto las memorias de las prácticas como un examen práctico. La nota mínima para poder promediar con las otras contribuciones será de 4 puntos sobre 10. En ese caso la nota de prácticas se guarda para la segunda convocatoria.

- Se habrá superado la asignatura cuando se obtenga una puntuación final igual o superior a 5 puntos.

REFERENCIAS

Básicas

- F. Cussó, C. López, R. Villar, Física de los procesos biológicos, Ed. Ariel, 2004.
- J.M. Kane, Fisica, Ed. Reverté, 2000.
- D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, Física para las ciencias de la vida, Ed. McGraw Hill, 1994.
- A.H. Cromer, Física para las ciencias de la vida, Ed. Reverté, 1996.

Complementarias

- P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed. Reverté, 2005.
- D. Halliday, R. Resnicky K. S. Krane, Física¸ Compañía Editorial Continental, 1994.
- R. A. Serway y J. W. Jewett, Física, Ed. Thomson, 2003.
- R. Feynman, R. Leighton y M. Sands, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- R. K. Hobbie, Intermediate Physics for Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 1997.
- G. B. Benedek y F. M. H. Villars, Physics with Illustrative Examples from Medicine and Biology, Ed. Springer-AIP Press, 2000.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1 y 2) Contenidos y Volumen de trabajo.

Sin cambios.

3) Metodología.

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de plena presencialidad en las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

Las actividades presenciales en aula se sustituirían por retransmisiones síncronas de las clases de teoría y problemas, utilizando Aula Virtual y una pizarra electrónica, desde el propio aula de clase. Si no fuera posible se proporcionarían vídeos ya grabados de las clases.

El laboratorio tiene el tamaño suficiente para albergar a los grupos completos cumpliendo con las reglas sanitarias actuales. Se reorganiza el laboratorio para aumentar la separación entre los alumnos y evitar que tengan que moverse durante la sesión. En caso extremo, las actividades presenciales de prácticas de laboratorio se sustituirían por trabajo con datos experimentales suministrados y/o problemas equivalentes, dependiendo de la práctica.

Para dudas puntuales se utilizarían foros asíncronos en Aula Virtual, organizados por temas, para que otros compañeros tuvieran acceso a una colección de preguntas frecuentes. Para dudas más complejas se realizarían videotutorías síncronas.

4) Evaluación.

La evaluación continua en la asignatura se realiza en las clases de problemas y en el laboratorio. Si se reduce la presencialidad se distribuirán las posibilidades de salir a la pizarra de modo que sean equitativas para todos los grupos. Si se reduce el número de prácticas de laboratorio se puntuará en función de las prácticas hechas.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían ‘on line’ en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se supervisarán por la CAT y se comunicaran a los estudiantes a través de Aula Virtual.