

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

| | |
|------------------------|-------------|
| Código | 33121 |
| Nombre | Física |
| Ciclo | Grado |
| Créditos ECTS | 6.0 |
| Curso académico | 2019 - 2020 |

Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|---------------------------------|--------------|----------------------|
| 1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015) | Facultad de Ciencias Biológicas | 1 | Segundo cuatrimestre |

Materias

| Titulación | Materia | Caracter |
|---|----------------|------------------|
| 1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015) | 2 - Física | Formación Básica |

Coordinación

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

RESUMEN

Castellano

La asignatura *Física* es una asignatura de primer curso del grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas que se imparte durante el segundo cuatrimestre y que consta de 6 créditos ECTS.

La Física es una asignatura básica en muchas de las titulaciones de Ciencias y, particularmente para el grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas, es una ciencia conceptual que permite conocer la base de muchos procesos biológicos y de algunas de las más avanzadas técnicas de medida. Dentro del primer curso, la asignatura está relacionada con las asignaturas *Matemáticas* y *Química*. En cursos más avanzados la asignatura de *Física* permite profundizar en muchos aspectos relacionados con otras asignaturas, en particular *Bioenergética*, *Métodos en bioquímica*, *Técnicas de análisis celular* y *Fisiología 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

1101 - Grado de Bioquímica y Ciencias 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

- 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 de conservación del caudal y el principio de Bernoulli. 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 hipermetropes.
- Análisis de la lupa y microscopio.

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

- Cálculo 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 llevarán 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 tutelaré y guiaré 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, Física, 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. Resnick, 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

CONTENIDO

Los contenidos de las clases de teoría y de problemas se mantienen, en esencia, inalterados. En el último bloque, el de Radiactividad, se suprimirán algunos detalles menos relevantes para ganar una hora adicional de resolución de problemas.

De las cuatro sesiones de laboratorio sólo se han podido realizar dos. Los contenidos de las sesiones restantes se cubren en clase de teoría.

VOLUMEN DE TRABAJO

El volumen de trabajo no cambia. A principio de cada semana se proporciona al alumno el material correspondiente a las horas que estaban planificadas en el horario de la asignatura.

De las seis horas de teoría que quedan, se transformará una hora en una clase de resolución de problemas para facilitar la asimilación de los conceptos prácticos más relevantes del último bloque de la asignatura, dedicado a Radiactividad.



METODOLOGÍA

Durante el funcionamiento normal del curso el alumno tenía a su disposición un extenso boletín de problemas y las transparencias de la asignatura.

En este momento, además, al principio de cada semana se suben a Aula Virtual vídeos correspondientes a clases de teoría y de problemas. En los vídeos de teoría se combinan presentaciones de PowerPoint con una pizarra virtual. Las anotaciones de la pizarra virtual se ponen a disposición de los alumnos en formato pdf. Los problemas que se trabajan cada semana también se explican mediante vídeos que incluyen la resolución completa. Se les proporciona un archivo pdf con la solución manuscrita.

El grueso de las dudas se gestiona a través de un foro. Los foros se organizan por semanas. Cada foro tiene diferentes secciones correspondientes a los apartados de la teoría y a problemas individuales que se trabajan esa semana. De esa manera todos los alumnos pueden localizar fácilmente las dudas que plantean sus compañeros y las respuestas del profesor. El foro admite ficheros pdf, tanto para los alumnos como para el profesor, lo que en esta asignatura resulta particularmente práctico.

Aunque la herramienta prioritaria para resolver dudas es el foro, se ofrece la posibilidad de tutorías con formato de videoconferencia, utilizando las herramientas de Teams o Blackboard, ya que es necesaria una pizarra virtual.

EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos se evaluarán con un examen, usando las herramientas de Aula Virtual. El profesor podrá solicitar a los alumnos que suban la resolución detallada del examen a Aula Virtual. En caso de ser necesarias explicaciones adicionales, se realizarán videoconferencias individuales.

Dentro de lo posible, antes del examen se realizarán pequeñas pruebas en Aula Virtual que puntuarán como evaluación continua. El peso de su calificación será proporcional al volumen de asignatura que evalúen.

Durante el funcionamiento normal de las clases los alumnos salían a la pizarra a resolver problemas. La puntuación obtenida en este apartado, hasta un 10%, se sumará a la obtenida en la evaluación continua.

La nota del examen final, junto con la de la evaluación continua, tiene un peso del 80% en la nota final de la asignatura.

La calificación de las prácticas de laboratorio ya realizadas suponen un 20% de la asignatura.

Para promediar la nota de teoría y de laboratorio es necesario tener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los apartados. Se habrá superado la asignatura cuando se obtenga una puntuación final igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.



BIBLIOGRAFÍA

Se mantiene la bibliografía recomendada. Como se ha comentado en el apartado de Metodología Docente, el alumno dispone de un extenso material de trabajo en Aula Virtual.

