DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FÍSICA APLICADA		
Identificador:	33642		
Titulación:	DOBLE GRADO EN FARMACIA Y BIOINFORMÁTICA. PLAN 2019		
Módulo:	FÍSICA Y MATEMÁTICAS		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	**Periodo lectivo:**	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	75	**Trabajo Autónomo:**	75
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La Física Aplicada es uno de los pilares básicos para el entendimiento de fenómenos mecánicos, térmicos y electromagnéticos presentes en la naturaleza y en especial en las ciencias de la vida. Ésta potencia el desarrollo de un pensamiento adiestrado, profundo y coherente que dota al estudiante de un valor formativo en el ámbito de su carrera y futura profesión. Además, la asignatura, perteneciente al módulo dos (Física Aplicada y Matemática), proporciona los conocimientos que sirven de base a la Fisicoquímica y este vínculo es necesario para el estudio de técnicas analíticas, química farmacéutica, farmacognosia, bioquímica, tecnología farmacéutica, biofarmacia, farmacocinética, análisis estructural
de fármacos, análisis biológico, diagnóstico de laboratorio, bromatología, farmacología y farmacia clínica.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Comunicar en lengua castellana temas profesionales en forma oral y escrita de manera eficaz.
	G03	Resolver los problemas o imprevistos complejos que surgen durante la actividad profesional dentro de cualquier tipo de organización y la adaptación a las necesidades y exigencias de su entorno profesional.
	G04	Utilizar estrategias de aprendizaje de forma autónoma para su aplicación en la mejora continua del ejercicio profesional.
	G05	Aplicar las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito profesional.
	G06	Cooperar para la consecución de resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
	G07	Razonar de manera crítica basándose en la información, datos y líneas de actuación y su aplicación en temas relevantes de índole social, científico o ético.
	G08	Aplicar la creatividad, independencia de pensamiento, autocrítica y autonomía en el ejercicio profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E12	Aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas a las ciencias farmacéuticas.
	E13	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
	E14	Diseñar experimentos en base a criterios estadísticos.
	E15	Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
	E16	Utilizar el análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.
Profesiones reguladas	P03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
	P15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

REQUISITOS PREVIOS:

Ser graduado de Bachiller con conocimientos de:
1. Física
2. Matemática
3. Química

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - DINÁMICA DE FLUIDOS
1.1 - Fluidos. Ecuación de continuidad. Movimiento estacionario. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones a la circulación sanguínea
1.2 - Viscosidad. Teorema de Bernoulli para fluidos viscosos. Régimen laminar y régimen turbulento. Número de Reynolds. Aplicaciones a la circulación sanguínea.
1.3 - Movimiento de un sólido en el seno de un fluido: ley de Stokes. Aplicaciones a centrifugadoras.
2 - OSCILACIONES Y ONDAS
2.1 - Movimiento armónico simple
2.2 - Onda. Onda periódica. Ondas transversales y longitudinales. Frecuencia, periodo, longitud de onda, número de onda, amplitud y velocidad
2.3 - Ondas estacionarias en cuerdas
2.4 - Ondas presión. Intensidad del sonido. Decibelios. Escala de presión logarítmica
2.5 - Ruido. Ultrasonidos
3 - TERMODINÁMICA
3.1 - Objetivos de la Termodinámica. Variables de estado y funciones de estado. Terminología termodinámica: tipos de sistemas y procesos. Estados de equilibrio y de no equilibrio
3.2 - Calor y trabajo: criterio de signos y unidades. Procesos termodinámicamente reversibles e irreversibles
3.3 - Primer Principio de la Termodinámica; concepto de energía interna. Intercambios de calor a volumen y presión constante: concepto de entalpía
3.4 - Variación de las capacidades caloríficas con la temperatura
3.5 - Termoquímica: calor de reacción. Ecuaciones termoquímicas. Leyes Termoquímicas. Calor normal de reacción: entalpías convencionales. Variación del calor de reacción con la temperatura: Ecuación de Kirchhoff
3.6 - Variaciones de energía interna y entalpía con la temperatura. Concepto de capacidad calorífica: capacidades caloríficas a presión y a volumen constante
3.7 - Procesos espontáneos. Enunciados del Segundo Principio de la Termodinámica. Establecimiento del concepto de entropía. Variación de entropía en procesos reversibles e irreversibles: desigualdad de Clausius
3.8 - La variación de entropía como criterio de espontaneidad. Significado molecular de la entropía. El Tercer Principio de la Termodinámica y entropías absolutas
3.9 - Funciones de Gibbs y de Helmholtz: su significado físico. Su utilización como criterio de espontaneidad. Variación de la energía libre de Gibbs con la presión y la temperatura: ecuación de Gibbs-Helmholtz
4 - CAMPO ELÉCTRICO
4.1 - Ley de Coulomb, intensidad campo eléctrico, energía potencial eléctrica, potencial elétrico y capacidad. Capacitor plano. Membrana celular
4.2 - Corriente eléctrica
4.3 - Aplicaciones. Impulso nervioso. Electrocardiograma
5 - ÓPTICA
5.1 - Ondas electromagnéticas. Fotones. Luz visible
5.2 - Índice de refracción. Principio de Huygens. Reflexión de la luz. Refracción de la luz. Reflexión total interna, transmisión y absorción
5.3 - Interferencia, difracción y polarización
6 - EL NÚCLEO Y RADIACTIVIDAD
6.1 - El núcleo. Reacciones nucleares. Radioactividad. Estabilidad nuclear. Series radioactivas
6.2 - Fisión y fusión nuclear. Unidades de radioactividad
6.3 - Desintegración radiactiva. Desintegraciones alfa, beta y gamma: espectro, alcance y poder de ionización
6.4 - Aplicaciones en el ámbito farmacéutico (Radiofarmacia)

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Las metodologías docentes a utilizar en esta materia son: expositiva, inductiva/ descubrimiento, trabajo en grupo, tutorías y el trabajo autónomo. Se utilizará el aprendizaje basado en problemas y el flipped clasroom (clase investida).

Las metodologías se desarrollan con actividades formativas presenciales y no presenciales. En las primeras encontramos: clase magistral, clase de problemas, presentaciones orales, trabajo colaborativo, pruebas de evaluación. En las segundas encontramos: lecturas, realización de ejercicios y problemas,preparación de pruebas de evaluación y rabajos colaborativos.

Sesiones teóricas. El profesor utilizará la clase magistral para transmitir la información mediante la exposición oral y escrita, utilizando convenientemente las TICs como medio auxiliar en el proceso de enseñanza. Las exposiciones tendrán un carácter orientador al tema; y en las mismas, se estructurará el sistema de conocimientos en forma coherente y lógica en colaboración conjunta con el estudiante. En todo momento se explicarán las ideas básicas y la filosofía propia de la asignatura, evitando demostraciones extensas que conspiren contra la comprensión de las ideas fundamentales de la física –lo cual no quiere decir que los desarrollos matemáticos sean menos importantes-. Durante las exposiciones se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver dudas, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, desarrollar debates y crear el ambiente para que el desarrollo de la clase tenga carácter activo. En el caso de que las circunstancias lo requieran, se podrán adoptar otras actividades teóricas no contempladas en la programación inicial.

Sesiones prácticas. Se desarrollarán fundamentalmente actividades que incluyan preguntas y resolución de ejercicios y problemas. En las clases de ejercicios y problemas el profesor podrá desarrollar algunos ejemplos que ilustren un estilo de trabajo organizado y coherente.

En la **preparación** de temas escritos y orales, se crearán grupos estudiantes. Los equipos deben preparar las presentaciones y este tipo de actividad se evaluará como trabajo en grupo. Por otro lado, este tipo de clases incorporan la interacción con el profesor y otros grupos de estudiantes a fin de verificar el cumplimiento de los objetivos del proceso de aprendizaje. En cualquiera de las formas anteriores, el estudiante, bajo la dirección del profesor, participará activamente en la elaboración del conocimiento. Por tanto, el estudiante debe estudiar previamente los materiales teóricos relacionados con el sistema de contenidos. A tal efecto en "Actividades de trabajo autónomo" se indican lo que deben hacer antes de cada clase. Cada material de clase indicará explicitamente las actividades de estudio de los contenidos impartidos.

Sesiones de tutoría. Este tipo de actividad de enseñanza contribuye a cerrar el ciclo de aprendizaje significativo. En éstas, los estudiantes podrán preguntar al profesor u otros estudiantes aquellas dudas que han podido surgir en el trabajo autónomo. Se podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos con la supervisión y orientación del proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas. La asistencia a tutorías, tanto con el profesor como con otros compañeros, deben ir precedidas por el trabajo individual del estudiante -en caso contrario no tiene sentido técnico su realización.

La asistencia a todas las actividades docentes presenciales tienen carácter **OBLIGATORIO**. En éstas, los estudiantes deben tomar las orientaciones que proporciona el docente en las clases magistrales para la realización del trabajo autónomo. Además, deben preparar las actividades prácticas previas a la realización de las clases y estudiar continuamente para conseguir el cumplimiento de objetivos y competencias que se evalúan de forma sistemática a lo largo del semestre. El estudiante es responsable de estructurar los temas con vista a las evaluaciones; así como esclarecer las dudas que surjan del estudio en cualquiera de sus formas. Para ello, debe apoyarse en el profesor o compañeros de estudios. El estudiante es el responsable de su aprendizaje y el profesor es un facilitador del aprendizaje pero nunca puede sustituir la responsabilidad del estudiante, aprender.

Todas las formas docentes que se utilicen en el curso, acordes a las nuevas tendencias del aprendizaje, se caracterizan por los siguientes principios: proceso contructivista (el estudiante elabora el conocimiento a partir del que tiene), autoeducativo (el estudiante organiza y controla sus actividades para el aprendizaje), colaborativo (el estudiante interactúa con otros para alcanzar una comprensión común de una cuestión de estudio) y contextualizado Por tanto, las clases no se limitan al carácter receptivo de la información por parte del estudiante sino a su papel activo para su transformación en conocimiento. El **aprendizaje** debe ser **significativo**,**crítico** y **antropológico** (variedad de estrategias de aprendizaje, preguntas en lugar de respuestas, variedad de materiales de aprendizaje, aprendizaje por corrección de errores, alumno como procesador receptor, desarrollo de la conciencia semántica, desaprendizaje de ciertas ideas establecidas y considerar el conocimiento como lenguaje).

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	24
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	28
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Otras actividades prácticas	17
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Estudio individual	40
	Preparación de trabajos en equipo	15
	Lecturas obligatorias	10
	Preparación de pruebas de evaluación	10
	Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	65	%
Evaluación de un producto:	10	%
Presentación oral:	25	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

CUSSÓ, Fernando; LÓPEZ, Calletano y VILLAR, Raúl. Física de los procesos biológicos (Vol. 1 Biomecánica y leyes de escala). Alicante: ECU, 2012.

CUSSÓ, Fernando; LÓPEZ, Calletano y VILLAR, Raúl. Física de los procesos biológicos (Vol. 2 Calor y dinámica de los fluidos en los seres vivos). Alicante: ECU, 2013.

CUSSÓ, Fernando; LÓPEZ, Calletano y VILLAR, Raúl. Física de los procesos biológicos (Vol. 3 Biolectromagnetismo,ondas y radiación). Alicante: ECU, 2013.

BEISER, Arthur. Applied Physics (Schaum´s outlines series). New York: Mc Graw Hill, 2004.

Bibliografía recomendada:

TIPLER, Paul A y MOSCA, Gene. Física (Vol. 1 y 2, 6ª edición). Barcelona: Reverté, 2014.

YOUNG, Hugh D y FREEDMAN, Roger A. Física Universitaria (Vol. 1 y 2, 12ª edición). México: Pearson, (Addison-Wesley), 2009.

Páginas web recomendadas:

Curso interactivo de física general	http:/www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/
La web de Física	http:/www.lawebdefisica.com/

* Guía Docente sujeta a modificaciones