



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2019/2020
Titulación	GRADO EN FARMACIA
Nombre de la Asignatura	FÍSICA
Código	3120
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JOSE ANTONIO IBÁÑEZ MENGUAL	Área/Departamento	FÍSICA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	jaibanez@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: NO



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Anual	Lunes	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1B.030
		Anual	Martes	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1B.030
		Anual	Miércoles	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1B.030
		Anual	Jueves	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1B.030
		Anual	Viernes	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1B.030
RAMON PEDRO	Área/Departamento	DERMATOLOGÍA, ESTOMATOLOGÍA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA			
VALERDI PEREZ	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)			
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	valerdi@um.es Tutoría Electrónica: NO			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	11:30- 13:30	Debe seleccionar una ubicación	null
		Anual	Martes	11:30- 13:30	Debe seleccionar una ubicación	null
		Anual	Miércoles	11:30- 13:30	Debe seleccionar una ubicación	null
JUAN JOSE GOMEZ NAVARRO	Área/Departamento	FÍSICA				
	Categoría	INVESTIGADOR "JUAN DE LA CIERVA" INCORPORACIÓN				
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jjgomeznavarro@um.es Tutoría Electrónica: NO				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1A.035
		Anual	Martes	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1A.035
		Anual	Miércoles	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1A.035
		Anual	Jueves	13:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1A.035
		Anual	Viernes	08:00- 14:00	(Sin ExtensiÃ³n), Facultad de Química B1.1A.035

2. Presentación

La asignatura pretende facilitar al alumno de primer curso una base conceptual física que aparte de introducirle en los métodos de razonamiento científico, le capacite para el estudio de asignaturas más específicas, ayudándole a completar su formación de futuro graduado en Farmacia. Se pretende proporcionar los fundamentos físicos de la Mecánica (en particular relativos al estudio de las Ondas y la Mecánica de Fluidos)



y de la Termodinámica, así como iniciarlo en el estudio de los Fenómenos de Superficie y de Transporte, pasando por el Equilibrio Químico y la Cinética Química, buscando su utilidad para el estudio de problemas de nuestro entorno real, especialmente concernientes a aspectos relacionados con la formación específica que se pretende.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Se recomienda el adecuado conocimiento de los Programas de Física Bachillerato, así como dominio básico del idioma inglés .

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG10. Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- CG3. 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.
- CE12. Aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas a las ciencias farmacéuticas.
- CE13. Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
- CE15. Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1: Conocer las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades y la equivalencia entre ellos.
- Competencia 2. CM2: Conocer los fundamentos de la Mecánica Clásica y su aplicación al estudio de los fenómenos ondulatorios



- Competencia 3. CM3: Conocer los fundamentos de la mecánica de los fluidos y las relaciones que se derivan de ellos, aplicándolos a los fluidos ideales.
- Competencia 4. CM4: Comprender la presencia de fuerzas disipativas en los fluidos reales y el concepto de viscosidad y sus consecuencias.
- Competencia 5. CM5: Adquirir los conocimientos básicos relativos a los fenómenos de interacción superficial entre líquidos, sólidos y gases, en especial la tensión superficial y conocer algunas características de los sistemas biológicos basadas en dichos fenómenos.
- Competencia 6. CM6: Manejar la nomenclatura termodinámica básica, comprender el significado de la temperatura y conocer los Principios de la Termodinámica y su estructuración formal, buscando su aplicación a situaciones de interés.
- Competencia 7. CM7: Comprender el equilibrio químico como parte del equilibrio termodinámico y manejar en situaciones de no equilibrio la velocidad de reacción y sus implicaciones cinéticas en el proceso reactivo.
- Competencia 8. CM8: Adquirir destreza en la metodología y las técnicas de medida empleadas en Física, con especial atención en aquellas relacionadas con los fluidos y la temperatura y sus efectos.
- Competencia 9. CM9: Conocer la importancia de los fenómenos de transporte en las ciencias de la vida.

5. Contenidos

Bloque 1: Magnitudes Físicas. Principios de Mecánica.

TEMA 1. Magnitudes físicas. Medidas y errores. Análisis dimensional.

1. Magnitudes fundamentales y derivadas. Dimensiones.
2. Unidades. El Sistema Internacional de Unidades
3. Magnitudes escalares y vectoriales
4. Medidas y errores
5. Magnitudes vectoriales
6. Análisis dimensional
7. Operaciones con vectores

TEMA 2. Cantidad de movimiento y fuerza.

1. Masa de un cuerpo. Cantidad de movimiento de una partícula y de un sistema de partículas
2. Centro de masas de un sistema de partículas
3. Leyes de Newton. Concepto de fuerza. Momento de una fuerza y de un par
4. Trabajo de una fuerza. La energía mecánica y su conservación
5. Estática y condiciones de equilibrio

Bloque 2: Fenómenos Ondulatorios

TEMA 1. Ondas



1. Clasificación y descripción.
2. Intensidad de una onda.
3. Principios de Huygens y de Fermat.
4. Propiedades de las ondas. Interferencias, difracción y polarización.
5. Refracción y reflexión. Angulo límite.
6. Efecto Doppler.

TEMA 2. Acústica

1. Ondas sonoras. Intensidad, tono y timbre.
2. El oído humano y la percepción del sonido.
3. Ultrasonidos e infrasonidos.

Bloque 3: Radiaciones

TEMA 1. La radiación y sus efectos

1. Interacción de la radiación con la materia. Efectos fotoeléctrico y Compton.
2. Rayos X. Aplicaciones.
3. Radiactividad. Ley de desintegración.
4. Radiofármacos y dosimetría.

Bloque 4: Los Principios de la Termodinámica. Aplicaciones.

TEMA 1. La temperatura y sus efectos.

1. Sistema termodinámico
2. Temperatura y equilibrio térmico. Ecuaciones térmicas
3. Escalas termométricas. Escala absoluta
4. Interpretación microscópica de la temperatura
5. Dilatación térmica
6. Gases ideales. Ecuación térmica de estado
7. Mezcla de gases no reaccionantes. Leyes de Dalton



TEMA 2. Calor y trabajo. Primer Principio de la Termodinámica.

1. El trabajo en Termodinámica
2. Calor y trabajo. Equivalencia
3. Capacidad calorífica y calor específico. Calorimetría
4. Cambios de fase y calores latentes
5. Propagación del calor
6. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Entalpía
7. Calores de reacción. Ley de Hess

TEMA 3. Segundo Principio de la Termodinámica.

1. Necesidad del Segundo Principio de la Termodinámica
2. Transformación de calor en trabajo. Un primer enunciado del Segundo Pº de la Termodinámica.
3. Máquinas térmicas. Rendimientos y eficacias
4. Máquina de Carnot. Teorema de Clausius.
5. Entropía y Segundo Principio.
6. Aplicación simultánea del Primero y Segundo Principio de la Termodinámica.
7. Cálculo de variaciones de entropía
8. Nuevas funciones de estado: energías libres F y G
9. Potencial de reacción. Equilibrio químico. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura

Bloque 5: Fluidos.

TEMA 1. Estática de los fluidos.

1. Fuerzas másicas y superficiales. Presión
2. Gradiente de presión. Ecuación fundamental de la Estática de los Fluidos
3. Principio de Pascal. Prensa hidráulica
4. Principio de Arquímedes. Flotación

TEMA 2. Dinámica de los fluidos.



1. Fluidos en movimiento. Regímenes
2. Régimen laminar. Ecuación de continuidad.
3. Régimen laminar. Teorema de Bernoulli
4. Fluidos viscosos. Medidas de viscosidad. Pérdidas de carga
5. Régimen turbulento. Número de Reynolds

Bloque 6: Fenómenos de superficie y transporte.

TEMA 1. Fenómenos de superficie.

1. Fenómenos de superficie. Tensión superficial
2. Ángulos de contacto. Leyes de Jurin. Medida de la tensión superficial
3. Adsorción.
4. Sistemas dispersos. Coloides
5. Sedimentación por gravedad y fuerza centrífuga

TEMA 2. Fenómenos de transporte.

1. Generalidades
2. Actividades iónica
3. Fenómenos de transporte
4. Conductividad eléctrica
5. Conductividad iónica en disolución
6. Difusión
7. Filtración y diálisis
8. Presión osmótica

TEMA 3. Transporte a través de membranas.

1. Tipos de transporte a través de emembranas
2. Difusión de solutos a través de membranas
3. Osmosis y tonicidad
4. Tipos de transporte en membranas biológicas



5. Equilibrio de reparto de un soluto entre fases acuosas y membranas lipídicas
6. Potencial de membrana

Bloque 7: Equilibrio químico y cinética química.

TEMA 1. Cinética y equilibrio químico.

1. Velocidad de reacción, ecuación de velocidad y constante de velocidad
2. Teoría Cinética de colisiones
3. Mecanismo de reacción. Grado de avance y velocidad de reacción
4. Factores que influyen sobre la velocidad de reacción
5. Catálisis
6. Equilibrio químico. Reacciones reversibles e irreversibles
7. Equilibrios en sistemas gaseosos y líquidos
8. Equilibrios en sistemas heterogéneos
9. Factores que influyen en el equilibrio. Principio de Le Chatelier

PRÁCTICAS

Práctica 1. Medida de pequeñas longitudes. Determinación de densidades: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1)

Práctica 2. Flujo de líquidos. Medidas de viscosidad en líquidos: Ley de Poiseuille: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 5)

Práctica 3. Determinación de tensión superficial en líquidos: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 6)

Práctica 4. Ley de Boyle-Mariotte. Medida de la presión atmosférica: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 4) y Tema 1 (Bloque 5)

Práctica 5. Estudio estático y dinámico de un resorte. Determinación de la constante recuperadora y de g : Relacionada con los contenidos Bloque 1 y Bloque 2



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
LECCIÓN MAGISTRAL	<p>Se plantean en la forma tradicional mediante conferencias sobre cada tema, con el apoyo que hoy día brinda las nuevas tecnologías. Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas sobre un tema, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver las dudas que puedan plantearse, presentar informaciones incompletas para ser completadas por los alumnos, orientar la búsqueda de información, ocasionar el debate individual o en grupo, etc. A tal fin y desde el primer día del curso, los alumnos disponen en el entorno virtual de la asignatura, de todo el material del curso en formato .pdf, que incorpora agrupados por temas el contenido de cada uno (enunciados, fórmulas, tablas, gráficos y figuras, ejemplos de aplicación, ...), con la recomendación expresa y de obligado cumplimiento, en cuanto a la descarga y archivo de esa documentación, que una vez impresa se guardará en una carpeta "ad hoc". Todo ello al objeto de disponer con carácter previo y para cada clase del correspondiente material, que de este modo ya no tiene que ser copiado por el alumno, el cual puede dedicar su atención al seguimiento de las explicaciones, recogiendo en sus documentos y como complemento de los mismos, aquellas notas aclaratorias o desarrollos demostrativos que se precisen. También se les requiere de forma reiterada a que pregunten lo que no entiendan,</p>	36	54	90
	<p>sobre la marcha o con posterioridad, al principio de la clase siguiente o de forma particular en las horas de tutoría personalizada. A mayor abundamiento,</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<p>Habrán seminarios para resolución de problemas en grupos más reducidos. Estas clases tienen por objetivo esencial aplicar los conocimientos teóricos desarrollados en las clases magistrales, mediante su proyección en un contexto práctico. El profesor ilustra la metodología aplicada mediante la resolución de ejercicios y problemas, en un entorno que se pretende más participativo que las clases de teoría, aunque en éstas y a modo de ejemplo, ya se ha introducido el planteamiento de algunos de los ejercicios propuestos.</p> <p>La correspondiente documentación (básicamente una colección de problemas y algunos modelos de exámenes) al igual que la correspondiente a la teoría, está disponible en red desde el primer día del curso y forma parte del material didáctico de la asignatura, que cada alumno debe manejar, el cual está obligado a llevar una libreta en la que irá recogiendo la resolución de los ejercicios realizados en clase, así como los que quedan propuestos como trabajo individual y en su caso y de forma voluntaria, ejercicios y problemas propuestos en examen o recogidos de la bibliografía. La libreta se revisa y bastatea a petición del alumno, siendo obligatoria la entrega de la misma para su valoración, cuando éste se presenta a examen. El aprovechamiento de estos seminarios, pasa por una asimilación previa de los conocimientos teóricos impartidos, por lo que, los alumnos tienen necesariamente que asumir este requisito, para abordar su trabajo con éxito.</p>	10	15	25



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<p>Las Prácticas de Laboratorio están pensadas para vincular conceptos y explicaciones teóricas con los experimentos. Se realizarán prácticas que cubrirán diferentes aspectos de temario teórico y que requerirán del adecuado análisis de datos. Los alumnos deberán seguir las explicaciones previas o guiones en su caso, discerniendo con claridad los fundamentos físicos de cada experimento a realizar. Después deberán analizar los resultados obtenidos, a la luz de las explicaciones teóricas aportadas y presentar los resultados en formato de comunicación científica. Como introducción al laboratorio, en la primera sesión se introduce las técnicas básicas de manejo de datos y cálculo de errores, seguido de la explicación pormenorizada de las prácticas a realizar, lo que comprende su fundamento teórico, así como especificación de objetivos, materiales y métodos.</p> <p>Toda esta información tendrá que ser expuesta en el cuaderno de prácticas, del que todo alumno debe disponer y en el que, en su momento, recogerá los datos de los experimentos que realice en las sesiones prácticas, junto con su tratamiento y desarrollo. Así pues, cuando un alumno acude al laboratorio ya debe tener en su cuaderno un plan de trabajo, con objetivos claros y procedimientos establecidos, para cada una de las prácticas a desarrollar. No obstante y antes de empezar cada sesión, el profesor encargado de laboratorio efectúa un breve resumen recordatorio de los objetivos, procedimiento y métodos a emplear en la práctica correspondiente a la misma. La asistencia a las sesiones de prácticas y el trabajo desarrollado en las mismas, plasmado en el cuaderno, serán objeto de evaluación, junto con 1 informe científico sobre una</p>	12	18	30



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
TUTORÍAS Y REALIZACIÓN DE EXÁMENES		2	3	5
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/farmacia/2019-20#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen final
Criterios de Valoración	Se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. Tendrán una duración de tres horas y constarán de dos partes: la primera planteará cuestiones teórico-prácticas, a las que se deberá dar respuesta razonada (60%) y la segunda parte versará sobre problemas (40%). Ambas partes serán compensables a partir de la calificación 3.0.
Ponderación	70
Métodos / Instrumentos	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa
Criterios de Valoración	
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Informes de prácticas
Criterios de Valoración	Podrán ser en laboratorio o mediante simulación por ordenador. Serán controladas mediante evaluación continua y evaluación de ejercicios prácticos u otras pruebas específicas, valorando grado de conocimiento de los objetivos de la labor a realizar, grado de autonomía en el manejo de instrumentación y ejecución de técnicas experimentales, claridad y calidad en la elaboración de informe sobre los resultados obtenidos y tratamiento científico de los mismos, así como la capacidad de trabajo en equipo en el laboratorio y en el desarrollo de nuevas aplicaciones
Ponderación	20



Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/farmacia/2019-20#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

-  Guerra J., Ibáñez J.A., et al. PROBLEMAS RESUELTOS DE FÍSICA. Ed. DM (1997).
-  Ibáñez, J.A. y Valerdi, R. FÍSICA BÁSICA. Vol. 1. Ed. DM. Murcia (2018).
-  Ibáñez, J.A., Valerdi, R., et al. FÍSICA BÁSICA. Vol. 2. J. Lorente Ed. Murcia (2009).

Bibliografía Complementaria

-  Ibáñez, J.A. FUNDAMENTOS DE LOS PROCESOS DE TRANSPORTE Y SEPARACIÓN EN MEMBRANAS. Sec. Pub. Univ. Murcia (1989).
-  Jou D., Llebot J.E. FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA. McGraw-Hill / Interamericana de España (2009).
-  Ortuño Ortín M. FÍSICA PARA BIOLOGÍA, MEDICINA, VETERINARIA Y FARMACIA. Crítica (1996).
-  Tipler P.A. , Mosca, G. FÍSICA. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (2008).
-  Vázquez, J. BIOFÍSICA. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES. Ed. EYPASA (1993).
-  Virto Albert, L. MECÁNICA DE FLUIDOS. PROBLEMAS RESUELTOS. Pub. UPC (1997).

11. Observaciones y recomendaciones

“NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://>



www.um.es/advv/) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.”