

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501942	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Física y Química para Veterinarios		
Denominación (inglés)	Physics and Chemistry for Veterinarians		
Titulaciones	Grado de Veterinaria		
Centro	Facultad de Veterinaria		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica Común		
Materia	Bases Físicas y Químicas de los procesos biológicos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dr. Conrado Miró Rodríguez	208	cmiro@unex.es	
Dra. M Montaña Rufo Pérez.	29 Pabellón Edificación de la Escuela Politécnica	mmrufo@unex.es	https://goo.su/KLns8
Dr. Jesús Díaz Álvarez	Dpto. Química Orgánica e Inorgánica. Nº 14	jdal@unex.es	
Dra. Guadalupe Silvero Enríquez	Dpto. Química Orgánica e Inorgánica. Nº 15	gsilvero@unex.es	
Dr. Ignacio Pérez-Coca	10-Lab. Química (EEPP)	iglomar@unex.es	
Área de conocimiento	Química Orgánica e Inorgánica y Física Aplicada		
Departamento	Química Orgánica y Física Aplicada		
Profesor coordinador	Jesús Díaz Álvarez		
Competencias*			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
COMPETENCIAS GENERALES			

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CG6. Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.
CG7. Identificación de riesgos emergentes en todos los ámbitos de la profesión veterinaria
COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1. Capacidad para divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida a otros colegas, autoridades y sociedad en general y redactar y presentar informes profesionales manteniendo la necesaria confidencialidad
CT2. Capacidad para usar herramientas informáticas y, especialmente, aquéllas que permitan buscar y gestionar la información.
CT3. Capacidad para comprender y utilizar el idioma inglés.
CT4. Capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás
CT5. Capacidad para obtener asesoramiento y ayuda de profesionales
CT6. Capacidad para reconocer y mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades, conservando siempre la confidencialidad necesaria
CT8. Capacidad para analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones
CT9. Capacidad para planificar y gestionar el tiempo
CT10. Capacidad para buscar y gestionar la información y ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes referentes a las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada
CT11. Capacidad para aplicar el método científico en la práctica profesional
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1.2.1. Conocimiento del lenguaje y de la metodología científica de la Química y de la Física
CE1.2.2. Conocimiento y aplicación de los principios de la Física y de la Química en las Ciencias de la Salud. Resolución de problemas y casos concretos
CE1.2.3. Conocimiento de las principales técnicas experimentales y su aplicación en el ámbito veterinario
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Bases físicas de los procesos biológicos y de los industriales aplicables a los productos de interés veterinario. Aplicaciones de la física a las Ciencias Veterinarias. Bases químicas de los procesos biológicos, equilibrio químico y fundamentos de Química Orgánica. Aplicaciones a las Ciencias Veterinarias. Se impartirá mediante clases teóricas, seminarios de problemas y prácticas de laboratorio.
Temario de la asignatura
BLOQUE 1: FÍSICA
Tema 1: BIOELASTICIDAD. Contenidos del tema 1: 1.1.- Esfuerzo y deformación. 1.2.- Módulos de Young y de Poisson. 1.3.- Propiedades elásticas de los huesos. 1.4.- Propiedades elásticas de los músculos. 1.5.- Biomateriales y propiedades elásticas de los materiales biológicos. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Problemas
Tema 2: FLUIDOS Contenidos del tema 2: 2.1.- Estática de Fluidos: Ecuación fundamental 2.2.- Dinámica de fluidos: ecuación de continuidad. 2.3.- Teorema de Bernouilli. 2.4.- Ley de Poiseuille. 2.5.- Tensión superficial y ley de Laplace. 2.6.- Aplicaciones biológicas: hemodinámica. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Problemas

Tema 3.- FENÓMENOS BIOELÉCTRICOS.

Contenidos del tema 3: 3.1.- Introducción. 3.2.- Carga y materia. 3.3.- Conductores, aislantes y semiconductores. 3.4.- Ley de Coulomb. 3.5.- Campo Eléctrico. 3.5.1.- Dipolo eléctrico. 3.5.2.- Líneas de Campo eléctrico. 3.5.3.- El campo eléctrico del corazón. 3.6.- Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico. 3.6.1.-Electroforesis.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Problemas

Tema 4: OSCILACIONES Y ONDAS.

4.1.- Movimiento armónico simple. El péndulo. El oído 4.2.- Movimiento ondulatorio. 4.3.- Ondas armónicas. 4.4. El sonido. Ecografía. Intensidad del sonido. 4.5.- Efecto Doppler. Ecografía Doppler.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Problemas

BLOQUE 2: QUÍMICA

Tema 5: DISOLUCIONES

5.1.- Expresión de concentraciones. Solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. 5.2.- Disolución de gases en líquidos: Ley de Henry. 5.3.- Electrolitos y no electrolitos. 5.4.- Propiedades coligativas de las disoluciones no electrolíticas. Aplicaciones. 5.5.- Propiedades coligativas de las disoluciones de electrolitos. 5.6.- Disoluciones fisiológicas.

Tema 6: EQUILIBRIO QUÍMICO. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES

6.1.- Concepto de equilibrio químico. Constante de equilibrio. 6.2.- Principio de Le Chatelier. 6.3.- Grado de Disociación. 6.4.- Evolución del concepto de ácido y de base. 6.5.- Producto iónico del agua. Concepto de pH. 6.6- Reacciones de neutralización. Indicadores de pH. 6.7.- Constantes de disociación de ácidos y bases. 6.8.- Ácidos polipróticos. 6.9.- Hidrólisis de sales. 6.10.- El efecto ion común. 6.11.-. Disoluciones reguladoras de pH. 6.12.- Amortiguadores fisiológicos. 6.13.- Curvas de valoración.

Tema 7: REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

7.1.- El equilibrio de precipitación. Disoluciones saturadas. 7.2.-. Relación entre la solubilidad y el producto de solubilidad. 7.3.- Factores que influyen en la solubilidad de sales e hidróxidos.

Tema 8: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

8.1.- Concepto de oxidación-reducción. 8.2.-. Números de oxidación. 8.3.- Oxidantes y reductores. 8.4.- Estequiometría de los procesos redox. 8.5.- El potencial normal. Serie de potenciales. 8.6.- Termodinámica de los procesos redox: la ecuación de Nernst. 8.7.- Reacciones de oxidación-reducción.

Tema 9: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

9.1.- Los compuestos orgánicos como soporte material de la vida. 9.2.- Fórmulas moleculares y empíricas. Fórmulas estructurales. 9.3.- Isomería estructural o constitucional. 9.4.- Clasificación de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales. 9.5.- El enlace en los compuestos orgánicos. 9.6.- Orbitales atómicos. 9.7.- Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Estructuras de Lewis. 9.8.- Electronegatividad y polaridad de enlace. 9.9.- Estructuras resonantes. 9.10.- Orbitales moleculares. Orbitales híbridos. 9.11.- Fuerzas intermoleculares.

Tema 10: NOMENCLATURA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.

10.1.- Hidrocarburos alifáticos. Alcanos, alquenos y alquinos. Propiedades estructurales y físicas. Nomenclatura. Enlaces pi. Isomería geométrica Z / E. Importancia en los seres vivos. Hidrocarburos naturales. Hidrocarburos fisiológicamente activos. 10.2.- Hidrocarburos aromáticos. 10.3.- Compuestos orgánicos halogenados. 10.4.- Alcoholes y fenoles. 10.5.- Éteres. 10.6.- Aminas y sales de amonio. 10.7.- Compuestos carbonílicos. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados.

Temario práctico de la asignatura

PARTE 1: PRÁCTICAS Y SEMINARIOS DE FÍSICA

SEMINARIO INTRODUCTORIO A LAS PRÁCTICAS. - Introducción a las técnicas y normas en el laboratorio de Física. Duración: 1,5 horas.
 Los alumnos realizarán algunas de las prácticas que aparecen a continuación:
 PRÁCTICA 1.- Focal de una lente convergente. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 2.- Diversas propiedades de las microondas. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 3.- Elasticidad por flexión. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 4.- Medida de una resistencia con voltímetro y amperímetro. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 5.- Radiación Térmica. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 6.- Polarización de la luz. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 7.- Determinación de la densidad y del volumen de un sólido con balanza hidrostática. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 8.- Determinación del coeficiente de temperatura de un hilo conductor de cobre-níquel. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 9.- Carga y descarga de un condensador: el marcapasos. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 10.- Determinación del umbral auditivo. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 11.- Dilatación de sólidos. Duración: 1,5 horas.
 PRÁCTICA 12.- Determinación de la densidad de un líquido con la balanza de Mohr-Westfall. Duración: 1,5 horas.
 SEMINARIO PRÁCTICO.- Repaso de conocimientos mediante la resolución de cuestiones y problemas. Duración: 1,5 horas

PARTE 2: PRÁCTICAS DE QUÍMICA

En las prácticas de laboratorio es obligatorio el uso de bata de laboratorio, que debe traer el alumno. Es asimismo obligatorio haber leído y aceptado las normas de seguridad publicadas en el Aula Virtual. El incumplimiento de estas normas tendrá como consecuencia la imposibilidad de acceder al laboratorio de prácticas.

PRÁCTICA 1.- Introducción y normas básicas en el laboratorio de Química. Preparación de disoluciones. Duración: 1,5 horas.

PRÁCTICA 2.- Volumetría ácido-base. Preparación de una disolución tampón. Duración: 1,5 horas.

PRÁCTICA 3.- Determinación colorimétrica de nitritos. Duración: 3 horas.

PRÁCTICA 4.- Volumetría redox. Determinación de vitamina C en un zumo. Duración: 1,5 horas.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	17.5	5		2				10.5
2	17.5	5		2				10.5
3	17.5	5		2				10.5
4	18.75	6		1.5				11.25
5	5	2						3
6	20	5		3				12
7	20	5		3				12
8	13.75	4		1.5				8.25
9	7.5	3						4.5
10	5	2						3

Evaluación **	7.5	3		0				4.5
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
 O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Actividad formativa*	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología **
1	1.8	45	30	1, 2, 3, 7
2	0.6	15	10	1, 2, 3, 7
11	3.6	90	0	1, 2, 3, 7

* Actividades formativas: 1. Clases expositivas y participativas. 2. Prácticas de laboratorio. 11. Trabajo autónomo del estudiante.

** Metodología docente: 1. Expositiva-participativa. Clases magistrales en pizarra y/o con apoyo de medios audiovisuales en grupo grande. 2. Expositiva-participativa. Trabajos prácticos en laboratorio, salas de ordenadores u otras instalaciones en grupos reducidos. 3. Expositiva-participativa. Seminarios teóricos y/o prácticos en grupo reducido. 7. Actividad no presencial de aprendizaje mediante estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

Resultados de aprendizaje*

Los estudiantes deberán conocer y comprender los aspectos básicos de las ciencias Físicas y Químicas que sean de aplicación en el ejercicio de la profesión Veterinaria. En concreto los conocimientos y competencias a adquirir son:

- Conocer las propiedades básicas de los materiales elásticos de interés biológico y su implicación en la deformación y en la rotura.
- Entender las leyes básicas que gobiernan el comportamiento microscópico y macroscópico de los fluidos.
- Conocer las bases físicas de los potenciales bioeléctricos, su producción y medida, así como los efectos de las corrientes sobre los organismos.
- Familiarizarse con el concepto y propiedades que identifican a las ondas como fundamento del conocimiento del sonido, de la acústica y del uso diagnóstico y terapéutico de los infra- y ultrasonidos.
- Entender las propiedades de las disoluciones y sus implicaciones fisiológicas, así como el cálculo y expresión de concentraciones.
- Comprender el equilibrio químico y los factores que lo afectan, especialmente los equilibrios ácido-base, de precipitación y de oxidación y sus implicaciones fisiológicas.
- Conocer la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos, y los principales grupos funcionales orgánicos, con especial énfasis en los que forman parte de las biomoléculas.
- Por último, los estudiantes de esta asignatura deben ser capaces de resolver problemas y casos reales o simulados relacionados con su contenido, así como ser capaces de aplicar las técnicas experimentales básicas de la Física y la Química.

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Sistemas de evaluación*

Descripción:

La asignatura está compuesta por dos bloques claramente diferenciados, Física y Química los cuales contribuirán con el 50% cada uno a la evaluación final.

El alumno será evaluado teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, su seguimiento en clases de teoría, en los seminarios y en las prácticas, utilizando para ello pruebas objetivas de las diferentes partes de la asignatura que la integran. Se pretende en concreto:

1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura.
2. Resolver problemas aplicando los conocimientos teóricos e interpretar los resultados obtenidos.
3. Analizar críticamente y con rigor los resultados de los trabajos prácticos (cuaderno de prácticas)

FÍSICA

Actividades e instrumentos de evaluación

- **Prácticas de laboratorio y seminarios.**

La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria. La falta injustificada a cualquier sesión de las mismas implica la realización de un examen práctico. El aprovechamiento obtenido se evaluará a partir de un seguimiento continuo del alumno, a través del cuaderno o memoria de prácticas.

En la parte de Física cada alumno recibirá una calificación numérica que contribuirá en un 10% a la nota final de la nota del bloque de Física. No se requiere nota mínima en esta parte de la asignatura.

- **Examen Escrito**

Finalmente, se realizará un examen escrito para la evaluación de la parte de Física de la asignatura, que constará de una serie de preguntas teóricas y la resolución de problemas y/o casos prácticos.

- Teoría: prueba objetiva con respuestas múltiples.
- Problemas: Ejecución de problemas de similares características a los resueltos a lo largo del curso a los alumnos.
- Tanto la parte teórica como la de problemas, contribuyen en un 50% en la nota del examen.
- No existe nota mínima en ninguna de las partes del examen escrito.

Nota Física= 0,90 x Nota del Examen Final + 0,10 x Nota de Prácticas

Modalidades de evaluación

El Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario establece que los métodos de evaluación deben tender a incluir sistemas de *evaluación continua*. No obstante, la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE del 3 de noviembre de 2020) reconoce el derecho del estudiante a optar por una *evaluación global*.

Durante el primer cuarto del cuatrimestre o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese período, los alumnos podrán renunciar a la evaluación continua de la parte de Física optando por una evaluación global en la

convocatoria ordinaria y/o la extraordinaria. Esta elección se realizará a través de una consulta que se habilitará en el campus virtual. La elección realizada tendrá efecto en las convocatorias de este curso académico. Los alumnos que elijan evaluación global deberán realizar la parte práctica de igual forma que los alumnos que hayan elegido evaluación continua. En el caso de que los alumnos no realicen esta renuncia explícita, serán evaluados en la modalidad de evaluación continua.

Calificación final de la asignatura:

Nota Física= 0,90 x Nota del Examen Final + 0,10 x Nota de Prácticas

Convocatoria Ordinaria de enero, modalidad de evaluación continua

La calificación de física se obtendrá con la suma de la calificación obtenida del examen final (90%), más la calificación obtenida de las prácticas (10%).

Convocatoria Ordinaria de enero, modalidad de evaluación global

La calificación de física se obtendrá con la suma de la calificación obtenida del examen final (90%), y además, deberán diseñar y realizar con éxito un experimento similar a los contenidos en el Programa, y/o una serie de cuestiones relacionadas con el fundamento teórico y aspectos experimentales de las prácticas y seguridad en el laboratorio (10%).

Convocatorias Extraordinarias de mayo-junio y junio-julio

La evaluación de la asignatura se hará igual que en la convocatoria ordinaria de enero, con la única diferencia de que la evaluación de las prácticas de laboratorio no será recuperable.

QUÍMICA

Actividades e instrumentos de evaluación

• **Prácticas de laboratorio y seminarios**

La realización de las prácticas con aprovechamiento es un **requisito** para la superación de la asignatura, por lo tanto, la asistencia a las clases prácticas es obligatoria. La falta injustificada a cualquier sesión de las mismas implica la realización de un examen práctico. El aprovechamiento obtenido se evaluará a partir de un seguimiento continuo del alumno, de pruebas objetivas realizadas a través de la plataforma del Campus Virtual y del cuaderno o memoria de prácticas. El calendario de prácticas será público a principios del cuatrimestre a través del Campus Virtual, así como en la página web de la Facultad.

En Química, cada alumno recibirá una calificación numérica que contribuirá en un 15% a la nota final. Esta calificación se calculará a partir de las notas de las pruebas objetivas realizadas a través de la plataforma del Campus Virtual, y de las notas obtenidas de la evaluación del comportamiento del alumno en el laboratorio y del cuaderno de laboratorio, si procede. Los alumnos que reciban una calificación de las prácticas de Química inferior a 5 puntos sobre 10 deberán realizar un examen de prácticas, que consistirá en una serie de cuestiones relacionadas con el fundamento teórico de las prácticas y se realizará junto con el examen final de la asignatura.

• **Pruebas objetivas de seguimiento continuo**

En la parte de Química se realizarán de forma presencial o a través de la plataforma del Campus Virtual preferentemente, pruebas objetivas sobre cada uno de los temas del

programa. La calificación media de estas pruebas contribuirá en un 20% a la nota final de la parte de Química.

- **Examen Escrito**

Se realizará un examen escrito para la evaluación de la parte de Química, dicho examen tendrá una parte teórica (tipo test) y otra práctica (resolución de problemas), y ambas partes contribuirán con el mismo peso.

Modalidades de evaluación

El Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario establece que los métodos de evaluación deben tender a incluir sistemas de *evaluación continua*. No obstante, la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE del 3 de noviembre de 2020) reconoce el derecho del estudiante a optar por una *evaluación global*.

Durante el primer cuarto del cuatrimestre o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese período, los alumnos podrán renunciar a la evaluación continua de la parte de Química optando por una evaluación global, a través del formulario habilitado para tal fin en el Aula Virtual de la asignatura. La elección realizada tendrá efecto en las convocatorias de este curso académico. En el caso de que los alumnos no realicen esta renuncia explícita, serán evaluados en la modalidad de evaluación continua.

Calificación final de la asignatura

Convocatoria Ordinaria de Enero, modalidad de evaluación continua

En esta convocatoria, las pruebas de seguimiento continuo, exceptuadas las prácticas, contribuirán en un 20% a la nota final y **no serán recuperables**. La evaluación de las prácticas de laboratorio contribuirá en un 15% a la nota final y será recuperable sólo en el caso de que se hayan realizado. Los alumnos que obtengan una calificación de las prácticas inferior a 4 puntos sobre 10 deberán realizar un examen de prácticas, que podrá ser de tipo práctico, consistiendo en el diseño y realización con éxito de un experimento similar a los contenidos en el Programa, o bien una serie de cuestiones relacionadas con el fundamento teórico y aspectos experimentales de las prácticas. Por último, el examen final contribuirá en un 65% a la nota final.

Nota química= 0,65 x Nota del Examen Final + 0,15 x Nota de Prácticas+ 0,20 x Nota de evaluación continua

Convocatoria Ordinaria de Enero, modalidad de evaluación global

Los alumnos que opten por una evaluación global serán calificados únicamente por la nota obtenida en un examen final. Con el fin de evaluar las competencias cubiertas en la evaluación continua, este examen podrá contener cuestiones adicionales o diferentes a las del examen dirigido a los alumnos que opten por la evaluación continua. Además, deberán diseñar y realizar con éxito un experimento similar a los contenidos en el Programa, y/o una serie de cuestiones relacionadas con el fundamento teórico y aspectos experimentales de las prácticas y seguridad en el laboratorio.

Convocatorias Extraordinarias de Mayo-Junio y Junio-Julio

La evaluación de la asignatura se hará igual que en la convocatoria ordinaria de enero, con la única diferencia de que la evaluación de las prácticas de laboratorio no será recuperable.

Bibliografía (básica y complementaria)

FÍSICA:

La relación de libros que se adjunta, constituye una serie de obras básicas de las que se extraen la gran mayoría de los contenidos que se explican a lo largo del curso académico y de las cuales existen ejemplares a disposición del alumno en la biblioteca de esta Facultad:

- "Física aplicada a las ciencias de la salud". G.K. Strother.- Ed. Mac.Graw Hill. 1981.
- "Cuestiones de física para los alumnos de primer curso de las facultades de ciencias y escuelas especiales". Aguilar Peris J. 1992.
- "Problemas de Física". Aguilar Peris J. 1989.
- "Introducción a las técnicas experimentales y normas de laboratorio". Baeza A. y Miró C. 1984
- "Física General". Bueche F.J. 1992.
- "Teoría y problemas de Física general". Bueche F.J. 1986.
- "Física para las ciencias de la vida"- Cromer A.H. 1992.
- "Física para las ciencias de la vida". Jou Miravent D. 1995.
- "Problemas de física general en un año olímpico". Savirón J.M. 1986.
- "Física aplicada a las ciencias de la salud".- Strother G.K. 1981.
- Tipler-Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología (volumen 1)". Ed. Reverté. 2010.
- Serway-Jewett. Física (Vol. 1). Ed. Thomson 2003.
- "Física. Problemas y ejercicios resueltos". Alcaraz i Sendra O., López López J., López Solanas V. 2006.
- "Física para Ciencias de la Vida". Mirabent D.J., Llebot J.E. y Pérez C. 2009.
- "University Physics for the Life Sciences". Knight R.D., Jones B., Field S. 2022.

QUÍMICA:

- Petrucci, Ralph H.; Herring, F. Geoffrey; Madura, Jeffry D.; Bissonnette, Carey. "Química General, 11ª edición", Pearson, 2016
- American Chemical Society. "Química. Un Proyecto de la ACS", Editorial Reverté, Barcelona, 2004.
- Chang, Raymond. "Química, 10ª edición", McGraw-Hill, 2010.
- Brown, T. L.; Lemay, Jr., H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R.: "Química: La Ciencia Central, 9ª Edición ", Pearson Prentice-Hall, Méjico, 2004.
- Dickerson, R. E.; Gray, H. B.; Darensbourg, M. Y.; Darensbourg, D. J.: "Principios de Química", 3ª Edición, 2 vols., Reverté S. A., 1986.
- Garrido Pertierra, A.: "Fundamentos de Química Biológica", McGraw-Hill, Madrid, 1990.
- Routh, J.; Eyman, D. and Burton, D. J.: "Compendio Esencial de Química General, Orgánica y Bioquímica", 2ª Edición, Reverté S. A., Barcelona, 1980.
- Schmid, G. H.: "Química Biológica: Las Bases Químicas de la Vida", Interamericana, México, 1986.

- Wade, L. G., *Organic Chemistry*. 8th ed.; Prentice Hall: 2013; ISBN-10: 0321768418 / ISBN-13: 9780321768414. Edición en Español: Wade, L. G., *Química Orgánica*. 7ª ed.; Pearson: 2012; Vol. I y II, ISBN13: 9786073207904.
- Willis, C.J.: "Resolución de Problemas de Química General", Reverté, 1982.
- Quiñoá, E. Y Riguera, R.: "Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos", McGraw-Hill, Madrid 1996.
- Quiñoá, E. Y Riguera, R.: "Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica", McGraw-Hill, Madrid 1994.
- Moore, J.W. et al.: "El Mundo de la Química: Conceptos y Aplicaciones", 2ª Edición, Addison Wesley, 2000.

Otros recursos y materiales docentes complementarios