

**Facultad de Farmacia**  
**Grado en Nutrición Humana y Dietética**  
**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**  
**Física Aplicada y Fisicoquímica**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física Aplicada y Físicoquímica	Código: 899591202
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Nutrición Humana y Dietética</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2019 (Publicado en 2019-12-17)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Química</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Física</b></li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter: <b>Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JAVIER IZQUIERDO PÉREZ</b>
- Grupo: <b>1, PA 101, PA 102, PX 101, PX 102, TU 101, TU 102, TU 103 y TU 104</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JAVIER</b></li> <li>- Apellido: <b>IZQUIERDO PÉREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Química</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Química Física</b></li> </ul>
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318017</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jizquier@ull.es">jizquier@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:15	14:15	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3

Observaciones: Para asistir presencialmente a tutoría en el despacho debe solicitarse cita previa con un día de antelación. El profesor estará además disponible en horario de tutorías de forma no presencial a través del siguiente evento de Google Meet: <https://meet.google.com/gft-punx-riq>

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:15	14:15	Sección de Química - AN.3F	3	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3

Observaciones: Para asistir presencialmente a tutoría en el despacho debe solicitarse cita previa con un día de antelación. El profesor estará además disponible en horario de tutorías de forma no presencial a través del siguiente evento de Google Meet: <https://meet.google.com/gft-punx-riq>

**Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE**

- Grupo: **PX 103**

**General**

- Nombre: **ALEJANDRO**  
 - Apellido: **GONZÁLEZ ORIVE**  
 - Departamento: **Química**  
 - Área de conocimiento: **Química Física**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318020**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **agorive@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

<b>Profesor/a: MARIA PILAR ENCARNACION CARRO REGLERO</b>							
- Grupo: <b>PX 103 y PX 104</b>							
<b>General</b>							
- Nombre: <b>MARIA PILAR ENCARNACION</b>							
- Apellido: <b>CARRO REGLERO</b>							
- Departamento: <b>Química</b>							
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>							
<b>Contacto</b>							
- Teléfono 1: <b>922318031</b>							
- Teléfono 2:							
- Correo electrónico: <b>pcarro@ull.es</b>							
- Correo alternativo: <b>pcarro@ull.edu.es</b>							
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>							
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17
Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor							
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F		17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Dietista-Nutricionista**

#### 5. Competencias

##### Generales

**CG3** - Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.

**CG29** - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

##### 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.

**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.

##### Específicas

**CE1** - Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.

**CE7** - Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la evaluación diagnóstica y tratamiento de dietética y nutrición.

**CE11** - Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

### **Contenidos teóricos**

Profesor que los imparte:  
Dr. Javier Izquierdo Pérez

Tema 1. Relación de la Física con las ciencias de la salud: Conceptos de Física aplicados a las ciencias de la salud. Magnitudes y unidades (4 h).

Tema 2. Radioactividad. Nociones de radioprotección. (3 h).

Tema 3. Fundamentos de Termodinámica. Principio cero. Primer principio. Termoquímica (9 h).

Tema 4. Segundo y tercer principio de la termodinámica. Espontaneidad y equilibrio químico (9 h).

Tema 5. Cinética Química: Velocidad de reacción; Mecanismos de reacción; Catálisis y cinética enzimática (7 h).

Tema 6. Termodinámica de las disoluciones de comportamiento ideal y no ideal. Disoluciones de no electrólitos. Disoluciones de electrólitos. Propiedades coligativas. Sistemas dispersos: Coloides; Emulsiones y suspensiones. (8 h).

Tema 7. Fenómenos de Superficie: Adsorción sobre superficies sólidas. Tensión superficial de líquidos (3 h).

Tema 8. Fenómenos de Transporte: Difusión, sedimentación y conductividad; Transporte en membranas (2 h).

Seminario 1.- Iniciación al uso de hojas de cálculo para resolución de casos prácticos. Aplicación a problemas de temas 1 y 2 (1 h)

Seminario 2.- Distinción entre comportamiento ideal y comportamiento real. (1 h)

Seminario 3.- Introducción al ajuste de representación lineal en la resolución de problemas termodinámicos (1 h)

Seminario 4.- Resolución de casos prácticos de estudios cinéticos (1 h)

Seminario 5.- Resolución de casos prácticos del comportamiento de disoluciones (1 h)

Las 3 clases de problemas se dedicarán a la profundización de conocimientos y resolución de problemas complejos que combinen conceptos de varios de los temas impartidos hasta la fecha.

Tutoría 1.- Seguimiento del aprendizaje de los temas 1 y 2 (1 h)

Tutoría 2.- Seguimiento del aprendizaje de los temas 3 y 4 (1 h)

Tutoría 3.- Seguimiento del aprendizaje de los temas 5 y 6 (1 h)

### **Contenidos prácticos**

Profesores que los imparten:

Dr. Javier Izquierdo Pérez

Dra. Pilar Carro Reglero

Dr. Alejandro González Orive

El profesorado de prácticas puede variar en función de incorporaciones de nuevo personal docente en el área.

Práctica 1 (online).- Fundamentos físicos de los procesos de laboratorio estándar y preparación de disoluciones. Descripción de objetivos en la observación y determinación de fenómenos fisicoquímicos. Preparación previa de una práctica de laboratorio empleando soportes físicos y digitales (3 h).

Práctica 2.- Cuantificación de un gas ideal generado por reacción química. Determinación de la variación de temperatura en un sistema adiabático a causa de una reacción química (3 h).

Práctica 3.- Determinación del descenso crioscópico en función de la concentración de un soluto (3h).

Práctica 4 (online).- Análisis estequiométrico de la generación química de un gas ideal según sus propiedades termodinámicas, y determinación de la entalpía de reacción en base a la cuantificación del calor liberado en una reacción (3 h).

Práctica 5 (online).- Aplicación de hojas de cálculo y representaciones lineales para la determinación de parámetros fisicoquímicos. Aplicación a la isoterma de adsorción (3 h).

Práctica 6.- Estudios cinéticos de reacciones (3 h).

Práctica 7.- Determinación de entalpías de vaporización a través de las condiciones de equilibrio líquido-vapor (3 h).

Práctica 8.- Determinación de magnitudes termodinámicas de una reacción química (3 h).

Práctica 9 (online).- Aplicación de métodos gráficos para determinar parámetros termodinámicos y cinéticos (3 h).

Práctica 10.- Evaluación de los contenidos y procedimientos de laboratorio (3 h).

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Los temas 7 y 8, hasta 0,4 ECTS, serán impartidos en inglés y se facilitará al alumnado documentos bibliográficos y material de estudio en este idioma.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las herramientas metodológicas que se usarán en esta asignatura son:

#### Clases teóricas

Se impartirán 45 sesiones de clases magistrales de 1 hora de duración, donde el profesorado presentará los fundamentos y la situación actual de los temas objeto de estudio. En estas clases magistrales se utilizarán presentaciones con diapositivas que estarán a disposición del alumnado a través del aula virtual.

#### Prácticas de laboratorio

Se realizarán 10 sesiones de 3 horas dedicadas al aprendizaje de la metodología y los procedimientos de laboratorio relacionados con fenómenos fisicoquímicos cuya descripción se analiza desde el punto de vista teórico en la asignatura. El profesorado explicará los aspectos más importantes del trabajo experimental y atenderá al alumnado durante la sesión. La última sesión se dedicará a la evaluación del aprendizaje durante dichas sesiones prácticas.

#### Seminarios

Se dedicarán un total de 5 sesiones de 1 hora a la resolución de problemas numéricos y gráficos de cierta complejidad que faciliten al alumnado la comprensión y visualización de los fenómenos analizados en clase. Se emplearán hojas de cálculo para el tratamiento de los datos y obtención de resultados siempre que sea posible. Se reclamará una tarea por cada seminario impartido, en la que se hará uso de estos métodos, asociando el resultado y el aprendizaje con avances en investigación relacionada con ciencias de la salud y nutrición.

#### Clases de problemas

Se dedicarán un total de 3 sesiones de 1 hora a clases de problemas en los que se resolverán problemas numéricos relacionados con el temario, incluyendo conceptos de varios temas en un único problema para fomentar la comprensión e interrelación de contenidos.

#### Tutorías académico-formativas

Constituyen un total de 3 sesiones de 1 hora. A pesar de tener carácter fundamentalmente evaluativo y formar parte de la evaluación continua del estudiante, también pueden ser utilizadas para repasar aquellas cuestiones específicas que el profesorado considere más necesarias.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45,00	0,00	45,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	0,00	8,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG3], [CB1], [CB4], [CB5], [CE11], [CE1]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Estudio autónomo	0,00	100,00	100,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Preparación de problemas, informes u otros trabajos para entregar al profesor	0,00	35,00	35,0	[CG3], [CG29], [CB1], [CB4], [CB5], [CE7], [CE11], [CE1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Physical Chemistry, 3rd Edition. G.W. Castellan. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Menlo Park, (California, USA), 1983

Química Física (8ª Edición), P. Atkins, J. de Paula. Editorial Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2008

### Bibliografía Complementaria

Physical Chemistry with Biological Applications. Keith J. Laidler. The Benjamin/Cummings Publishing Co., INC. ISBN: 0-8053-5680-0

Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. P.W. Atkins. Ed. Médica Panamericana. ISBN 84-790-3734-2

Fisicoquímica para las Ciencias Químicas y Biológicas. Raymond Chang. Ed. McGraw Hill. ISBN97-010-6652-9

Fisicoquímica para Farmacia y Biología. P. Sanz. Pedrero (Editor). Ediciones Científicas y Técnicas, Barcelona (España), 1992. ISBN84-458-0086-8.

#### Otros Recursos

Documentos, vídeos, materiales digitales y enlaces disponibles en el aula virtual de la asignatura y el material de estudio.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación continua de la asignatura se hará de acuerdo a las siguientes actividades y su ponderación:

A) La valoración de habilidades y conocimientos en los que se trabajen los conceptos teóricos desarrollados durante el periodo de impartición (tareas, ejercicios en clase, participación en seminarios, cuestionarios online y/o presenciales, y demás actividades en aula virtual) constituirá el 25% de la calificación final. Esta calificación estará desglosada en los siguientes apartados:

a.1 Pruebas de respuesta corta para evaluar el seguimiento y atención durante las clases magistrales (5% de la nota final).

En esta parte se promediarán los resultados del 80% de estas actividades en las cuales que se alcance mejor calificación.

a.2 Tareas en las que se relacionen los contenidos impartidos con la resolución de casos prácticos (5% de la nota final), para las cuales el alumnado recibirá asistencia durante los seminarios previstos en la asignatura. Deberá entregarse al menos el 80% de estas tareas para contabilizar este apartado, debiendo necesariamente realizar una entrega (preliminar) el mismo día en que se desarrolle el correspondiente seminario, sin perjuicio de que pueda actualizarse posteriormente la entrega en un plazo establecido.

a.3 Pruebas de conceptos a realizar en las tutorías (15% de la nota final). Se deberá realizar el 100% de las tutorías en las fechas establecidas, y cualquier ausencia deberá justificarse convenientemente en el plazo de una semana a fin de proponer una nueva fecha para su recuperación lo antes posible dentro del curso académico.

B) La valoración de los conocimientos prácticos en la interpretación de resultados experimentales constituirá el 15% de la calificación final, y comprenderá los siguientes apartados:

b.1) Registro de la preparación previa de las sesiones experimentales (20% de la nota de prácticas).

b.2) Registro de datos experimentales durante las sesiones de laboratorio programadas, tratamiento de datos y obtención de resultados (30% de la nota de prácticas).

b.3) Examen escrito de prácticas, a realizar en la última sesión del periodo previsto para el turno que corresponda, para evaluar los conocimientos prácticos adquiridos (50% de la nota de prácticas).

Se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10 en este apartado B. En caso contrario, se podrá optar por recuperar esta parte de la calificación hasta el valor de 5 puntos sobre 10 mediante la realización de las siguientes pruebas:

- En caso de no haber superado una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el conjunto de los apartados b.1 y b.2, ambas partes serán recuperables antes de la finalización del curso mediante la exposición oral, ante el profesor, del fundamento teórico y el procedimiento experimental de las prácticas para las que no se hayan alcanzado los objetivos. Se valorará la corrección en el uso de la terminología científica y la justificación razonada del procedimiento experimental planteado en el guión de prácticas en base al fundamento teórico aplicable.
  - En caso de no superar el examen escrito de contenidos prácticos (apartado b.3), éste podrá recuperarse mediante una prueba adicional a realizar junto al examen final en la fecha de convocatoria oficial.
- C) La valoración de los conocimientos teóricos y su aplicación a la resolución de problemas gráficos y numéricos constituirá el 60% de la calificación final de la asignatura, y se realizará mediante examen en convocatoria oficial. Se deberá obtener una calificación mínima de 3.5 sobre 10, tanto en la parte dedicada a la evaluación de conceptos teóricos como en la parte del mismo examen dedicada a la aplicación de estos conceptos en la resolución de problemas; y en caso de no alcanzarse este requisito mínimo la calificación en actas no podrá ser superior al 4,5.

El alumnado tendrá derecho igualmente a optar por evaluación alternativa o única, que será imperativa si se dan una o más de las siguientes circunstancias:

- El resultado global ponderado de los apartados A y B es igual o inferior a 1,8 puntos sobre 4.

- No se ha superado la calificación de 5 puntos sobre 10 simultáneamente en el apartado B y en el conjunto de los subapartados b.1 y b.2.
- Para alumnado que haya faltado a una o más tutorías.

Esta evaluación alternativa comprende los siguientes apartados:

- A) Un cuestionario escrito para valorar la aplicación de los conceptos trabajados en la asignatura con preguntas teóricas y problemas relacionados con las tareas, ejercicios en clase, trabajos, cuestionarios, participación en foros y demás actividades en aula virtual; que constituirá el 25 % de la calificación final.
- B) Una prueba de conocimientos y habilidades para valorar el dominio de la aplicación de conceptos en ensayos experimentales, incluyendo un examen escrito y otro de ejecución de tareas en el laboratorio; que constituirá el 15 % de la calificación final de la asignatura.
- C) Un examen escrito sujeto a las mismas condiciones que el apartado C de evaluación continua descrito anteriormente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE11], [CE1], [CB5], [CB4], [CB1], [CG29], [CG3]	La nota obtenida se obtendrá en un 50% de la parte de teoría y el otro 50% de la parte de problemas, debiendo alcanzar al menos un 3,5/10 en cada parte.	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CE11], [CE7], [CE1], [CB5], [CB4], [CB1], [CG29], [CG3]	Demostrar seguimiento y comprensión de los conceptos desarrollados en clase a través de respuestas a cuestionarios y actividades en las sesiones magistrales y de problemas. Se promediarán los resultados del 80% de estas actividades en las cuales que se alcance mejor calificación.	5,00 %
Trabajos y proyectos	[CE11], [CE7], [CE1], [CB5], [CB4], [CB1], [CG29], [CG3]	Desarrollar adecuadamente las tareas demandadas por cada seminario.	5,00 %

Informes memorias de prácticas	[CE11], [CE7], [CE1], [CB5], [CB4], [CB1], [CG29], [CG3]	1) Registro de la preparación previa de las sesiones experimentales (20%). 2) Registro de datos experimentales durante las sesiones de laboratorio programadas, tratamiento de datos y obtención de resultados (30%). 3) Examen escrito de prácticas para evaluar los conocimientos prácticos adquiridos (50%).	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE11], [CE7], [CE1], [CB5], [CB4], [CB1], [CG29], [CG3]	Contestar correctamente las cuestiones y problemas planteados en las 3 tutorías evaluativas.	15,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Demostrar el manejo de métodos numéricos y conversión de unidades para resolver problemas de magnitudes físicas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Relacionar los diferentes tipos de radiación con su origen, su naturaleza y su poder de penetración y resumir su aplicación en las ciencias de la salud.
- Resolver problemas de desintegración radiactiva relacionados con las ciencias de la salud.
- Reconocer los fenómenos principales que intervienen en la estabilidad del núcleo.
- Interpretar la dosimetría y los símbolos de advertencia de la radioprotección.
- Manejar la terminología termodinámica básica.
- Diferenciar el comportamiento de sistemas reales e ideales.
- Enunciar el principio cero de la Termodinámica y relacionarlo con el concepto de temperatura.
- Enunciar el primer principio de la Termodinámica.
- Manejar las expresiones matemáticas del primer principio de la Termodinámica en cambios de las magnitudes termodinámicas de un sistema, cambios de fase y reacciones químicas en la resolución de problemas numéricos.
- Aplicar las leyes de la Termoquímica a la resolución de problemas relacionados con las ciencias de la salud.
- Enunciar el segundo principio de la Termodinámica
- Manejar las expresiones matemáticas del segundo principio de la Termodinámica para cambios de fase y reacciones químicas en la resolución de problemas numéricos.
- Describir la relación entre la tercera ley y el cero absoluto de temperaturas.
- Predecir la espontaneidad de una reacción química o bioquímica a partir del cálculo de su incremento de energía libre de Gibbs.
- Explicar los diferentes equilibrios de fase para sistemas de un solo componente e interpretar su diagrama de fases.
- Enunciar las leyes de la cinética química formal.
- Manejar las ecuaciones cinéticas para el cálculo de parámetros cinéticos a partir de datos experimentales.
- Identificar los diferentes factores que influyen sobre la velocidad de las reacciones químicas.
- Identificar los mecanismos de la catálisis homogénea, heterogénea y enzimática.
- Diferenciar los conceptos de disolución ideal, idealmente diluida y real.
- Determinar parámetros de interés biológico y bioquímico a partir de la medida de propiedades coligativas.
- Identificar los sistemas dispersos y sus principales propiedades.
- Explicar el fenómeno de la tensión superficial y sus consecuencias en sistemas biológicos.
- Analizar las isotermas de adsorción y valorar su aplicación en las ciencias de la salud.
- Identificar la tendencia general en los fenómenos de transporte de materia o energía en sistemas fisicoquímicos y biológicos.
- Enunciar la Leyes de Fick e identificar procesos de tratamientos controlados por difusión.

- Describir el transporte a través de membranas semipermeables y su papel en la regulación de valores biológicos tales como el pH, el volumen celular y las concentraciones de electrolitos.

De la parte práctica de la asignatura:

- Identificar y manejar correctamente el material y productos básicos de un laboratorio de química.
- Utilizar las normas de seguridad básicas de un laboratorio de química.
- Tabular y extraer información a partir de resultados experimentales y gráficos de experimentos de laboratorio básicos.
- Relacionar fenómenos fisicoquímicos con observaciones experimentales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas y trabajo autónomo por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Asimismo, el calendario previsto de prácticas es diferente para cada uno de los grupos. Se muestra de manera orientativa el cronograma relativo a uno de los grupos.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	- Tema 1 (2 h)	- Clases magistrales (2 h)	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	- Tema 1 (2 h) - Tema 2 (1 h) - Seminario 1 (1 h)	- Clases magistrales (3 h) - Seminario (1 h)	4.00	8.00	12.00
Semana 3:	- Tema 2 (2 h) - Tema 3 (2 h) - Problemas Tema 1 y Tema 2 (1 h)	- Clases magistrales (4 h) - Clase de problemas (1 h)	5.00	9.00	14.00
Semana 4:	- Tema 3 (1 h) - Tutoría 1 (1 h)	- Clases magistrales (1 h) - Tutoría (1 h)	2.00	6.00	8.00
Semana 5:	- Tema 3 (4 h) - Prácticas de laboratorio (15 h)	- Clases magistrales (4 h) - Prácticas de laboratorio (15 h)	19.00	11.00	30.00
Semana 6:	- Tema 3 (2 h) - Tema 4 (1 h) - Prácticas de laboratorio (15 h)	- Clases magistrales (3 h) - Prácticas de laboratorio (15 h)	18.00	12.00	30.00

Semana 7:	- Tema 4 (3 h) - Problemas Tema 3 y Tema 4 (1 h) - Seminario 2 (1 h)	- Clases magistrales (3 h) - Problemas (1 h) - Seminario (1 h)	5.00	10.00	15.00
Semana 8:	- Tema 4 (3 h) - Seminario 3 (1 h)	- Clases magistrales (3 h) - Seminario (1 h)	4.00	8.00	12.00
Semana 9:	- Tema 4 (2 h) - Tema 5 (1 h)	- Clases magistrales (3 h)	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	- Tema 5 (4 h)	- Clases magistrales (4 h)	4.00	7.00	11.00
Semana 11:	- Tema 5 (2 h) - Tema 6 (1 h) - Tutoría 2 (1 h)	- Clases magistrales (3 h) - Tutoría (1 h)	4.00	8.00	12.00
Semana 12:	- Tema 6 (4 h) - Problemas Tema 4 y Tema 6 (1 h)	- Clases magistrales (4 h) - Problemas (1 h)	5.00	9.00	14.00
Semana 13:	- Tema 6 (3 h)	- Clases magistrales (3 h)	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	- Tema 7 (3 h) - Seminario 4 (1 h)	- Clases magistrales (3 h) - Seminario (1 h)	4.00	9.00	13.00
Semana 15:	- Tema 8 (2 h) - Seminario 5 (1 h) - Tutoría 3 (1h)	- Clases magistrales (2 h) - Seminario (1 h) - Tutoría (1 h)	4.00	10.00	14.00
Semana 16 a 18:	Preparación y realización de examen	Examen (4 h)	4.00	13.00	17.00
Total			90.00	135.00	225.00