



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la asignatura	FISICOQUÍMICA BIOLÓGICA
Código	1756
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

MARTINEZ ORTIZ, FRANCISCO ASIS MAXIMO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

fmortiz@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría electrónica: **SÍ**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	11:00-15:00	868887419, Facultad de Química B1.2B.009

Observaciones:

No consta

ALCARAZ TAFALLA, MARIA LUISA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

malcaraz@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	13:00-14:30	868887396, Facultad de Química B1.1A.026

Observaciones:

Tutoría presencial con cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	13:00-14:30	868887396, Facultad de Química B1.1A.026

Observaciones:

Tutoría presencial con cita previa

GALVEZ REVERTE, JOSE PABLO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CONTRATADO/A PREDOCTORAL (FPU INVES-UM)

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jpablo.galvez@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

HERNANDEZ CIFRE, JOSE GINES

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jghc@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-13:30	868887427, Facultad de Química B1.2B.020

Observaciones:

Es preceptivo solicitar cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-13:30	868887427, Facultad de Química B1.2B.020

Observaciones:

Es preceptivo solicitar cita previa

HERNANDEZ TOVAR, JOSE VICTOR

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CONTRATADO/A PREDCTORAL (FPU INVES-UM)

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jvictor.hernandez@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

LOPEZ TENES, MANUELA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicamanuela@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría electrónica: Sí**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	10:00-13:00	868887428, Facultad de Química B1.2B.019

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	10:00-13:00	868887428, Facultad de Química B1.2B.019

Observaciones:

No consta

2. Presentación

Con esta asignatura se pretende que el alumno de Bioquímica adquiera las principales herramientas fisicoquímicas necesarias para la comprensión de muchos aspectos de la bioquímica y de la biología molecular. Concretamente, en esta asignatura se estudian los principios fundamentales de termodinámica, cinética, electroquímica, fenómenos de superficie y de transporte, así como coloides y macromoléculas, todos ellos tratados a un nivel básico y con un enfoque orientado hacia las aplicaciones bioquímicas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Para una adecuada comprensión de los aspectos tratados en esta asignatura es aconsejable que el alumno haya superado la asignatura del primer cuatrimestre Química I. También es importante que el alumno maneje con soltura las operaciones

matemáticas básicas como son el cálculo logarítmico, diferencial e integral, las representaciones gráficas y la interpretación de las mismas

4. Competencias

4.1. 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

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas de tipo bioquímico y de áreas relacionadas.
- CG3: Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas de tipo bioquímico, químico o de diagnóstico.
- CG4: Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental, así como sus posibles aplicaciones a casos bioquímicos o biomédicos
- CG6: Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes de cualquier experiencia realizada; capacidad de modificación y diseño de nuevos experimentos en función de resultados parciales obtenidos.
- CG7: Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades.
- CG9: Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida, así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CG11: Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información, sabiendo discriminar entre información y opinión en el ámbito bioquímico o biomédico (íntimamente ligada a la competencia CTUM3).
- CG14: Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo bioquímico o de diagnóstico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema.
- CG19: Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CE1: Conocer la reactividad de los grupos funcionales orgánicos fundamentales y saber predecir la espontaneidad de una reacción en base a los cambios de energía libre.
- CE2: Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- CE5: Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organismos.

4.3. Competencias transversales y de materia

- Tener los conocimientos teóricos y experimentales necesarios para abordar el estudio del comportamiento macroscópico de la materia mediante la aplicación de los fundamentos de la Termodinámica Química y su aplicación a la Bioquímica
- Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para analizar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad, así como las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de estos procesos
- Tener un conocimiento básico de los fenómenos electroquímicos
- Conocer los principios básicos de los fenómenos de transporte, fenómenos de superficie y de los sistemas macromoleculares y coloidales
- CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
- CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- CT7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: Primer principio de la Termodinámica. Termoquímica.

Tema 2: Segundo y tercer principios de la Termodinámica.

Tema 3: Funciones de energía y criterios de espontaneidad y equilibrio

Tema 4: Equilibrios de fases de sustancias puras

Tema 5: Disoluciones de no electrolitos

Tema 6: Disoluciones de electrolitos

Tema 7: Equilibrio químico

Tema 8: Equilibrios electroquímicos

Tema 9: Cinética química

Tema 10: Introducción a los fenómenos de transporte y superficie

Tema 11: Macromoléculas y coloides

5.2. Prácticas

■ **Práctica 1: 1. Determinación de entalpías de vaporización mediante medidas de temperaturas de ebullición a diferentes presiones**

Relacionado con:

- Tema 1: Primer principio de la Termodinámica. Termoquímica.
- Tema 2: Segundo y tercer principios de la Termodinámica.
- Tema 3: Funciones de energía y criterios de espontaneidad y equilibrio
- Tema 4: Equilibrios de fases de sustancias puras

■ **Práctica 2: 2. Volúmenes molares parciales de disoluciones binarias a partir de medidas de densidades de mezclas.**

Relacionado con:

- Tema 2: Segundo y tercer principios de la Termodinámica.
- Tema 3: Funciones de energía y criterios de espontaneidad y equilibrio
- Tema 5: Disoluciones de no electrolitos

■ **Práctica 3: 3. Montaje de pilas voltaicas. Serie electroquímica.**

Relacionado con:

- Tema 7: Equilibrio químico
- Tema 8: Equilibrios electroquímicos

■ **Práctica 4: 4. Medidas de conductividad y aplicaciones**

Relacionado con:

- Tema 6: Disoluciones de electrolitos
- Tema 10: Introducción a los fenómenos de transporte y superficie

■ **Práctica 5: 5. Diversas simulaciones en microaula**

Relacionado con:

- Tema 9: Cinética química
- Tema 10: Introducción a los fenómenos de transporte y superficie
- Tema 11: Macromoléculas y coloides

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
A10: Trabajo autónomo.		90.0	0.0
AF1: Asistencia y participación en clases teóricas.		34.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en seminarios/talleres.		3.0	100.0
AF4: Asistencia y participación en clases prácticas de laboratorio.		18.0	100.0
AF8: Tutoría ECTS.		3.0	100.0
AF9: Realización de las pruebas de evaluación.		2.0	100.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corrección en las respuestas ■ Precisión al responder ■ Claridad expositiva 	65.0
SE3	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	Trabajos y ejercicios propuestos para las sesiones de seminarios y de prácticas	10.0
SE5	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	Informes de prácticas Prueba escrita <ul style="list-style-type: none"> ■ Presentación del trabajo ■ Corrección en su realización 	20.0

- Estructuración y sistematización
- Capacidad de análisis y síntesis

SE6	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	Participación coherente y reflexiva en seminarios y tutorías	5.0
-----	---	--	-----

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2024-25#examenes>

10. Resultados del Aprendizaje

- Ser capaz de expresarse correctamente con términos químicos Conocer y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
- Conocer las leyes y principios de la Termodinámica Química y su aplicación al estudio de equilibrios de fases de sustancias puras; disoluciones no electrolíticas ideales, diluidas ideales y reales; disoluciones de electrolitos; equilibrio químico y electroquímico en sistemas reales
- Conocer los principios de la cinética química y su aplicación a la determinación de ecuaciones cinéticas y constantes de velocidad a partir de datos experimentales, así como identificar los diferentes factores que influyen sobre la velocidad de las reacciones químicas
- Conocer los fundamentos básicos de los fenómenos de transporte y de los fenómenos superficiales
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas fisicoquímicos de interés biológico
- Desarrollar experiencias de laboratorio, conociendo los fundamentos teóricos de la experiencia y realizando correctamente la toma de medidas experimentales, su tratamiento matemático, su interpretación en términos fisicoquímicos y su presentación en forma de informe científico, incluyendo representaciones gráficas cuando proceda

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [I.N. Levine, FISICOQUÍMICA, 5ª edición, . Ed. Mc Graw Hill](#)
- [P. Atkins, J. de Paula, QUÍMICA FÍSICA, 8ª edición, Editorial médica panamericana](#)
- [R. Chang, FISICOQUÍMICA PARA LAS CIENCIAS QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS, 3a ed., Ed. Mc Graw Hill](#)

Bibliografía complementaria

- [I. Tinoco, K. Sauer, J. C. Wang, J. D. Puglisi, PHYSICAL CHEMISTRY. PRINCIPLES AND APPLICATIONS IN BIOLOGICAL SCIENCE, Ed. Prentice Hall](#)
- [P. Sanz Pedrero. FISICOQUÍMICA PARA FARMACIA Y BIOLOGÍA. Ed. Masson- Salvat.](#)

12. Observaciones

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Esta asignatura no tiene vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible Sin embargo, proporciona conocimientos básicos necesarios para su cumplimiento

METODOLOGÍA

12.1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados, utilizando las clases magistrales interactivas El desarrollo de los temas del programa del contenido teórico constituirá la base principal del curso Las clases teóricas se orientarán hacia la explicación de los temas y a la discusión y participación de los alumnos para facilitar su asimilación y aprendizaje, con la resolución de cuestiones directas

12.2. Actividades en el aula relativas a la resolución de cuestiones y problemas en grupo, para la adquisición de las competencias de la asignatura En los Seminarios se desarrollarán las actividades de aplicación consistentes en la resolución y discusión de cuestiones y problemas de los temas del programa teórico

12.3. Prácticas de Laboratorio y en microaula Se realizarán en grupos reducidos, de acuerdo con la disponibilidad de laboratorio y de microaula El estudiante que accede al laboratorio se compromete a respetar las normas de prevención establecidas en dicho laboratorio y a seguir, en todo momento, las indicaciones del profesor

El inglés es el idioma de comunicación científica Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se fomentará que los estudiantes comprendan y/o se expresen en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente

EVALUACIÓN

- La evaluación del alumno se hará contemplando los instrumentos, criterios y puntuaciones señaladas en la sección de Evaluación,
- Para superar la asignatura, los estudiantes deberán obtener en cada instrumento de evaluación, al menos, el 35% de la puntuación establecida en cada uno de ellos Si esta condición no se cumple, la máxima calificación del curso será de 4 puntos
- Las prácticas de laboratorio son obligatorias, siendo necesario para poder ser evaluado haber asistido a un mínimo del 85% de las clases prácticas
- Sobre cada práctica de laboratorio será obligatorio presentar un informe ajustado a las cuestiones que expresamente se indiquen en cada una Este informe deberá ser presentado dentro de un plazo máximo señalado tras la realización de la práctica

- La asistencia y participación coherente en los seminarios se controlará mediante listas de participación. Se podrá, asimismo, solicitar trabajos escritos, por grupos, sobre los contenidos de los seminarios, con las indicaciones que expresamente se establezcan.
- La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.
- Si la asignatura no se supera en la convocatoria de junio, el alumno deberá realizar el examen correspondiente a la siguiente convocatoria, conservando las notas obtenidas en los otros instrumentos de evaluación. En caso de no aprobar en las dos convocatorias contiguas, para posteriores matrículas no se conservará ninguna calificación.
- El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura.

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.umes/adyv/>) 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.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv/>) 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.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".