

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Física	1º	2º	6 ECTS	Troncal
PROFESORADO ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Parte I Emilio García Fernández (EGF) Parte II Julia Maldonado Valderrama (JMV)			EGF: Despacho 202. Departamento de Físicoquímica. Facultad de Farmacia, 2ª planta. E-mail: emiliogf@ugr.es		
			JMV: Dpto. de Física Aplicada. Facultad de Ciencias, 1ª planta, sección Físicas. Despacho nº 24. Correo electrónico: julia@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

Cursar las asignaturas del primer semestre:

- Técnicas Matemáticas y Operacionales
- Principios de Química
- Tener conocimientos adecuados sobre Matemáticas, principalmente cálculo diferencial e integral, así como análisis de datos por métodos lineales y no lineales. Poseer conocimientos fundamentales adecuados de Física y Química.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Cinética física, química y molecular.

Fenómenos de superficie.

Electroquímica.

Propiedades y caracterización de las disoluciones reales moleculares, iónicas, coloidales y macromoleculares.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Básicas que aporta la asignatura, de acuerdo con la memoria VERIFICA:

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 Transversales que aporta la asignatura, de acuerdo con la memoria VERIFICA:

CT2: Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs.

Competencias Generales que aporta la asignatura, de acuerdo con la memoria VERIFICA:

CG1: Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.

CG2: Resolución de problemas.

CG3: Trabajo en equipo.

CG4: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.

CG6: Capacidad de compromiso ético.

CG8: Razonamiento crítico.

CG10: Capacidad de organización y planificación.

CG11: Capacidad de gestión de la información.

Competencias Específicas del Grado, según memoria VERIFICA:



CE1: Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los alimentos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Interpretar los fenómenos físicos y fisicoquímicos y sus aplicaciones en procesos biológicos, bioquímicos y aquellos relacionados con la tecnología alimentaria.
- Reconocer y aplicar los fundamentos físicos y fisicoquímicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Describir los fundamentos teórico-prácticos de los fenómenos de superficie y electroquímicos.
- Aplicar los principios de la cinética de los procesos químicos (velocidad y coordenada de reacción, catálisis y biocatálisis) a la tecnología de los alimentos.
- Caracterizar los diferentes modelos de disoluciones y su aplicación al estudio de disoluciones reales (electrolíticas y no electrolíticas).
- Aplicar los principios de los fenómenos de transporte, de materia, de energía y de cantidad de movimiento a la tecnología de los alimentos.
- Conocer las interacciones moleculares y organización
- Reconocer los mecanismos de estabilidad de sistemas coloidales

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. Cinética química. (4 horas)** Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Constante cinética. Orden y molecularidad. Análisis de datos cinéticos experimentales. Método de integración. Método diferencial. Cinética formal de las reacciones simples. Mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad. Reacciones complejas: reacciones reversibles, paralelas y consecutivas. Aproximación del estado estacionario. Tipos generales de deterioro en alimentos. Cinética del deterioro de alimentos.
- **Tema 2. Cinética molecular. (3 horas)** Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción: Ecuación de Arrhenius. Estudio acelerado del deterioro de alimentos. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Formulación termodinámica de las velocidades de reacción.
- **Tema 3. Catálisis (3,5 horas).** Mecanismo general de la catálisis. Catálisis homogénea. Catálisis ácido-base. Catálisis heterogénea. Biocatálisis. Cinética de las reacciones enzimáticas. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición de la catálisis enzimática.
- **Tema 4. Disoluciones ideales y reales de no electrolitos. (3,5 horas)** Concepto de potencial químico. Termodinámica de las disoluciones ideales y diluidas ideales. Potencial químico de los componentes de una disolución real. Actividad y coeficientes de actividad. Coeficientes de actividad prácticos. Equilibrio químico en disoluciones reales.
- **Tema 5. Disoluciones de electrolitos. (4 horas)** Tipos de electrolitos. Termodinámica de las disoluciones reales de electrolitos. Teoría de Debye-Hückel. Equilibrio químico en disoluciones de electrolitos. Actividad del agua. Ecuación de Henderson Hasselbach.
- **Tema 6. Adsorción en sólidos. (3 horas)** Adsorción de gases en sólidos. Fisorción y quimisorción. Isotermas de adsorción: Freundlich, Langmuir y B.E.T. Adsorción de solutos en disolución. Adsorción de agua por los alimentos.
- **Tema 7. Introducción general a la física de los alimentos (1 hora).** Ejemplos. Unidades Básicas.
- **Tema 8. Fuerza Intermoleculares y estados de la materia (4 horas).** Fuerzas intermoleculares. Características generales de los estados de la materia. Transiciones de Fase. Diagramas de fases de sustancias puras
- **Tema 9. Equilibrio físico (4 horas).** Equilibrio entre fases. Disoluciones. Energía libre de transferencia entre fases. Propiedades coligativas. Diálisis. Efecto *Donnan* y potencial *Donnan*.



- **Tema 10. Física de fluidos (4 horas).** Concepto de fluido. Flujo de fluidos ideales. Flujo de fluidos viscosos. Propiedades reológicas de los materiales. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Viscoelasticidad
- **Tema 11. Fenómenos de superficie (4 horas).** Concepto de tensión superficial e interfacial. Curvatura en superficies: formación de gotas y burbujas. Capilaridad. Sustancias que modifican la tensión superficial.
- **Tema 12. Sistemas coloidales (2 horas).** Naturaleza de los sistemas coloidales y clasificación. Propiedades físicas de los sistemas coloidales. Coloides de interés alimentario.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Talleres de resolución de problemas

Prácticas de Laboratorio

PARTE I

Práctica 1. **Estudio de la cinética enzimática mediante el uso de catalasa procedente de hígado de ternera.**

Práctica 2. **Determinación de la cantidad de Ácido Fosfórico en una bebida de cola mediante una titulación potenciométrica.**

PARTE II

Sesión 1 **(1,5 h)**: Tratamiento de datos y elaboración de un informe de practicas

Sesiones prácticas 2 y 3 **(3 h)**: Cada alumno/a hará dos prácticas comprendidas entre las siguientes posibles:

- Práctica 1: Estabilidad de espumas (de leche o de huevo)
- Práctica 2: Propiedades físicas del agua (calor latente, aumento ebulloscópico, descenso crioscópico)
- Práctica 3: Tensión superficial de líquidos puros y surfactantes alimentarios
- Práctica 4: Densidad y viscosidad de líquidos alimentarios
- Practica 5: Presión osmótica en una patata
- Practica 6: Principio de Arquímedes

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Levine, I.N. (2003). Físicoquímica. 5ª ed. Ed. Mc Graw Hill.
- Atkins P., de Paula J. (2008). Química Física. Ed. Med. Panamericana.
- Álvarez Pez, J.M., Talavera Rodríguez, E. M., Crovetto, L., Orte, A., Ruedas-Ramas, M.J. (2014). Física y Físicoquímica aplicadas a la Farmacia. Ed. Técnica AVICAM. Granada.
- Álvarez Pez, J.M., Talavera Rodríguez, E. M., Crovetto, L., Orte, A., Ruedas-Ramas, M.J., Paredes, J.M (2017). Físicoquímica. Ed. Técnica AVICAM. Granada.
- Sanz Pedrero, P. (1996). Físicoquímica para Farmacia y Biología. Ed. Ediciones Científicas y Técnicas,S.A., Barcelona.
- Raymond Chang (2008). Físicoquímica. 3ª edición. Ed. Mc Graw Hill.
- Engel T., Reid P. (2006) Química Física. Pearson Educación S.A.
- Bertrán Rusca J y Núñez Delgado J., coords., (2002) Química Física, Volúmenes I y II, Ariel Ciencia, Barcelona.
- David W.Wall (2004). Físicoquímica. 3ª edición. Ed. International Thomson
- Campbell, G. (ed.) (2009) Food Science and Technology. Wiley-Blackwell.
- Chang, R. (2008). Físicoquímica. Mc Graw Hill.
- Cussó, F. López, C. y Villar, R. (2004). Física de los procesos biológicos. Ariel.
- Lewis, M. J. (1993) Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Acribia.
- Ludger O. F.; Teixeira, A. A. (2007) Food Physics Physical Properties-Measurement and Applications. Springer.
- Muller, H. G. (1973) Introducción a la reología de los alimentos. Acribia.
- Tinoco, I.; Sauer, Jr. K.; Wang K.C.; Puglisi, J.D. (2004) Physical Chemistry. Principles and Applications in Biological Sciences. Prentice Hall.
- Hamley. Introduction to Soft Matter – Revised Edition: Synthetic and Biological Self-Assembling Materials. John Wiley & Sons. 2007.
- Nelson, P. Física Biológica. Reverté. 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- K.C.van Holde,W.C.Johnson y P-S.Ho (2006). Principles of physical Biochemistry, 2ªed
- I.Tinoco, Jr.,K.Sauer, K.C.Wang yJ.D.Puglisi (2002) Physical Chemistry. Principles and Applications in Biological Sciences, Pearson, 4ª.ed



- Laidler, K.J. (1978) Physical Chemistry with Biological Applications. Ed. The Benjamin/Cumming Publishing.

ENLACES RECOMENDADOS

- (En inglés) Temas de química de libre acceso y difusión. Universidad de California - Davis: <https://chem.libretexts.org/>
- (En inglés) Simulaciones y pequeños programas sobre diferentes temas de química y física. PhET. Universidad de Colorado: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>
- Journal of Chemical Education <https://pubs.acs.org/journal/jceda8>

METODOLOGÍA DOCENTE

PARTE I:

- **Sesiones teóricas.** Estas sesiones se realizan en forma de lección magistral mediante exposiciones presenciales donde se impartirán y discutirán los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los medios audiovisuales de los que disponen las aulas de la Facultad de Farmacia. Los materiales de los temas, tales como figuras, esquemas y resúmenes, se pondrán a disposición del alumnado a través de la plataforma PRADO, así como enlaces web a páginas de interés para profundizar en el estudio de la asignatura.
- **Sesiones prácticas de laboratorio.** En estas sesiones el estudiante debe realizar un trabajo experimental como aplicación de las clases teóricas y dispone para ello de un cuaderno de prácticas donde se describe la realización del trabajo experimental y se deben de recoger los resultados obtenidos. En todo momento el profesor estará supervisando la realización del trabajo.
- **Sesiones de problemas.** Se publicaran relaciones de problemas correspondientes a los temas explicados, que el estudiante tiene que realizar previamente y que se resolverán en los seminarios correspondientes.
- **Realización de trabajos.** Los estudiantes deberán realizar los trabajos recomendados por el profesor y que serán supervisados por el mismo. La exposición de estos se hará de acuerdo al criterio del profesor.
- **Realización de otras actividades de evaluación continua.** Se realizarán actividades de evaluación continua como resolución de problemas numéricos, pruebas de autoevaluación a través de las plataformas Prado, Kahoot, etc.

PARTE II:

- **Clases teóricas:** Exposiciones presenciales donde se impartirán y discutirán los contenidos teóricos de la asignatura. Se hará uso de los avanzados medios audiovisuales de los que disponen las aulas de la Facultad de Farmacia. El alumnado dispone de todo el material docente en la plataforma PRADO.
- **Seminarios de resolución y discusión de problemas y ejercicios propuestos.**
- **Actividades prácticas presenciales en el laboratorio.** Se abordarán aquellos aspectos experimentales más formativos dentro de los contenidos de la asignatura. Las prácticas se desarrollarán en grupos reducidos en el laboratorio de Física General sito en el Departamento de Física Aplicada, en la Facultad de Ciencias.
- **Sesiones de exposición de trabajos voluntarios** realizados por el alumnado en pequeños grupos.
- **Tutorías personalizadas** a requerimiento del alumnado.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Convocatoria Ordinaria. La nota final de los estudiantes que se acojan a este tipo de evaluación constará de diferentes apartados para cada una de las partes de la asignatura (I y II) que tendrán que aprobarse de manera independiente y valdrá cada una un 50% de la calificación total:



PARTE I: (50% de la calificación)

- Exámenes escritos sobre los contenidos teóricos, de resolución de problemas numéricos, aplicación a situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 40%.
 - Constarán de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.) y de problemas de resolución numérica contextualizados.
 - Se realizará un examen parcial correspondiente a la parte I y un examen final. La nota final de este apartado será la obtenida en el examen parcial o en el examen final.

NOTA 1: Eliminación de materia por parciales: Para considerar eliminada la materia que constituye el primer parcial (Parte I), tanto de teoría como de problemas, deberá haberse alcanzado una calificación de al menos 5 puntos, sobre un total de 10. La eliminación de materia permite no examinarse de esa parte de la asignatura en el examen final ordinario y/o extraordinario.

NOTA 2: La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Es decir, no se considerará aprobado un examen si las puntuaciones relativas a diferentes preguntas y/o problemas no están equilibradas.

- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 5%.
 - Para obtener la evaluación positiva de las clases prácticas será obligatorio realizar todas las sesiones propuestas en los laboratorios de la asignatura. La evaluación positiva será requisito indispensable para poder superar la asignatura. La calificación total de las prácticas de laboratorio se dividirá en dos apartados:
 - Realización y entrega del cuaderno/Informe de laboratorio, con la descripción y resultados de cada uno de los experimentos realizados. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 30%
 - Examen de prácticas mediante prueba escrita. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 70%
 - Al final de todas las sesiones (turnos) de prácticas y antes de los exámenes finales de teoría y problemas se realizará un examen de recuperación de prácticas para todos los estudiantes que, habiéndolas realizado, no las tengan aprobadas. A este examen podrán asistir también aquellos estudiantes que no se examinaron en el momento de realizar las prácticas o que deseen subir nota. Para los estudiantes que escojan esta segunda opción la calificación de solo la parte de la prueba escrita será la obtenida en el examen de recuperación, independientemente de la nota del primer examen, incluso si esta es inferior.

Preparación de trabajos, otras actividades de evaluación continua y asistencias a clases teóricas. Porcentaje sobre la calificación final: 5%.

PARTE II: (50% de la calificación)

Exámenes escritos sobre los contenidos del programa. Constarán de preguntas teóricas y resolución de problemas numéricos. Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.4, CG.7, CG.8, CG.11 CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 40 %.

Prácticas de laboratorio. Calificación del informe de las prácticas realizadas y del cuestionario de teoría de errores. La realización y evaluación positiva de las prácticas será requisito indispensable para poder presentarse al examen final de la asignatura. Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.3, CG.4, CG.5, CG.7, CG.8, CG.9, CG.10, CG.11, CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 10 %.

Asistencia y participación en clase. Evaluación de la **asistencia** del alumnado y de los **problemas presentados y entregados**. Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.3, CG.4, CG.5, CG.7, CG.8, CG.9, CG.10, CG.11, CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 5 %.

Exposición voluntaria de trabajos: 5% extra.

Convocatoria Extraordinaria.

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que



componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente. Si se ha superado alguna de las partes en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.

PARTE I: (50% de la calificación)

- Exámenes escritos sobre los contenidos teóricos, de resolución de problemas numéricos, aplicación a situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 45%.
 - Constarán de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.) y de problemas de resolución numérica contextualizados.
 - La parte eliminada en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 5%.
 - Para estudiantes que hayan realizado previamente todas las sesiones de las prácticas de la asignatura y aprobado en la convocatoria ordinaria, la nota de este apartado será la alcanzada en dicha convocatoria. Alternativamente, el estudiante podrá realizar un examen de prácticas extraordinario mediante prueba escrita para subir nota, en cuyo caso su calificación de prácticas será la obtenida en el examen extraordinario, independientemente de la nota anterior, incluso si es inferior.
 - Para estudiantes que hayan realizado previamente todas las sesiones de las prácticas de la asignatura, pero no aprobaron en la convocatoria ordinaria o no realizaron el examen con su grupo de prácticas la nota de este apartado será la alcanzada en el examen de recuperación de prácticas extraordinario mediante prueba escrita.
 - Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas y deseen presentarse en los exámenes extraordinarios deberán superar un examen práctico en el laboratorio de todas las prácticas. La evaluación se llevará a cabo por un tribunal compuesto por los profesores de prácticas, de la cual se obtendrá la nota total de la evaluación de las prácticas.
 - La evaluación positiva de las prácticas será requisito indispensable para poder superar la asignatura.

NOTA 3: Para superar la convocatoria extraordinaria será necesario demostrar un conocimiento homogéneo de toda la asignatura, garantizando que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente.

PARTE II: (50% de la calificación)

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos y resolución de problemas numéricos (40%).
- Examen de prácticas de laboratorio (10%): escrito en caso de haber realizado las prácticas y teórico/práctico en caso de no haberlas realizado. Si se han aprobado las prácticas en la convocatoria ordinaria la nota de este apartado será la alcanzada en dicha convocatoria.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Evaluación única final.

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente.

PARTE I: (50% de la calificación)

- Exámenes escritos sobre los contenidos teóricos, de resolución de problemas numéricos, aplicación a



situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 45%.

- Constarán de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.) y de problemas de resolución numérica contextualizados.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 5%.
 - Constará de un examen práctico en el laboratorio de todas las prácticas que se han realizado en el laboratorio. La evaluación se llevará a cabo por un tribunal compuesto por los profesores de prácticas, de la cual se obtendrá la nota total de la evaluación de las prácticas.
 - La evaluación positiva de las prácticas será requisito indispensable para poder superar la asignatura.

PARTE II: (50% de la calificación)

A este tipo de evaluación podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por alguna causa debidamente justificada, y así lo soliciten por escrito a la Dirección del Departamento antes de que transcurran dos semanas a partir de la fecha de matriculación del estudiante. La evaluación única final se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Esta evaluación única constará de las pruebas necesarias para que el estudiante demuestre sin ambigüedad un conocimiento equilibrado de la asignatura y la adquisición de la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente. Las pruebas que formarán parte de la evaluación única serán:

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos y resolución de problemas numéricos (40%).
- Examen teórico/práctico de las prácticas de laboratorio (10%).

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Será obligatorio haber realizado y superado las prácticas de la asignatura para aprobar la materia.
- Cada una de las partes (I y II) deberán aprobarse de forma independiente. En el caso de superar sólo una de las partes, se permitirá no examinarse de dicha parte de la materia en el examen final de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria del presente curso académico.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.
- En las calificaciones superiores a cierta puntuación (alrededor de cuatro), se valorará la ejecución de trabajos prácticos, la asistencia a clase y la realización de los trabajos encomendados.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

Parte I:

Los horarios de tutorías pueden consultarse en el enlace http://fisicoquimica.ugr.es/pages/docencia/curso_2021/doc/horariotutorias2021

Parte II:

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

PARTE I:

Las tutorías podrán realizarse de forma presencial o de forma telemática. Los medios que se emplearán para la atención tutorial telemática son:

- Foros de dudas habilitados en la plataforma Prado y SWAD.



<p>de tutorías: http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respuestas simples a través de correo electrónico, a demanda del estudiante. <p>Parte II: En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del alumnado. El profesorado podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono</p>
--	--

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

<p>Parte I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones Teóricas: La metodología docente de las sesiones teóricas será la que se ha expuesto anteriormente en el apartado de “Metodología docente”. Las clases magistrales se emitirán de manera síncrona a los estudiantes que, por la limitación de ocupación del centro, no puedan asistir a las clases teóricas de forma presencial. • Sesiones Prácticas: Debido a la limitación de ocupación del centro y a la necesidad de mantener el distanciamiento social los grupos reducidos de docencia práctica se dividirán en dos subgrupos. Se impartirán dos sesiones prácticas presenciales en el laboratorio, más un sesión <i>prelab</i> virtual, y otra sesión práctica virtual. La sesión <i>prelab</i> y la sesión práctica virtual se impartirán de manera síncrona mediante videoconferencia por Google Meet. Para la sesión práctica virtual se emplearán videos de las correspondientes prácticas y simulaciones. • Sesiones de problemas, realización de trabajos y otras actividades de evaluación continua. En cada uno de estos casos se seguirá la metodología que se ha expuesto anteriormente en el apartado de “Metodología docente”, y se realizarán preferentemente de forma presencial. En los casos en los que la limitación de ocupación del centro no lo permita, estas actividades se realizarán de forma virtual mediante videoconferencia por Google Meet, además del uso de las plataformas Prado para cuestionarios de autoevaluación, la plataforma Kahoot, etc. <p>Parte II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la impartición de problemas. • Las sesiones prácticas se realizan en grupos reducidos en el laboratorio manteniendo la distancia de seguridad. • Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...) • Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso. • Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente al alumnado a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente. Si se supera alguna de las partes en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.

PARTE I: (50% de la calificación)

- Solo existen medidas de adaptación de la evaluación de las prácticas de laboratorio. La evaluación de las prácticas de laboratorio se realizará de forma virtual, aunque siguiendo los mismos criterios y porcentajes expuestos anteriormente en el apartado "Evaluación". El examen de prácticas se realizará a través de pruebas de la plataforma de PRADO.
 - Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 5%. Dividida en dos apartados:
 - Realización y entrega del cuaderno/Informe de laboratorio, con la descripción y resultados de cada uno de los experimentos realizados. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 30%
 - Examen de prácticas virtual. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 70%

PARTE II: (50% de la calificación)

Exámenes escritos sobre los contenidos del programa. Constarán de preguntas teóricas y resolución de problemas numéricos. Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.4, CG.7, CG.8, CG.11 CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 40 %.

Prácticas de laboratorio. Calificación del informe de las prácticas realizadas y del cuestionario de teoría de errores. La realización y evaluación positiva de las prácticas será requisito indispensable para poder presentarse al examen final de la asignatura. Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.3, CG.4, CG.5, CG.7, CG.8, CG.9, CG.10, CG.11, CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 10 %.

Asistencia y participación en clase. Evaluación de la **asistencia** del alumnado y de los **problemas presentados y entregados** Competencias a evaluar: CG.1, CG.2, CG.3, CG.4, CG.5, CG.7, CG.8, CG.9, CG.10, CG.11, CE.1. Porcentaje sobre la calificación final: 5 %.

Exposición voluntaria de trabajos: 5% extra.

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. La exposición de trabajos también se llevaría a cabo de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas y la exposición de trabajos se plantearían como conjunto de entregas a través de la plataforma PRADO/PRADO EXAMEN y google meet, siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente. Si se ha superado alguna de las partes en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.

PARTE I: (50% de la calificación)

- Solo existen medidas de adaptación en la evaluación de las prácticas de laboratorio:



- Para estudiantes que hayan realizado previamente todas las sesiones de las prácticas de la asignatura, pero no aprobaron, o no se examinaron en la convocatoria ordinaria, la nota de este apartado será la alcanzada en un examen de prácticas extraordinario mediante una prueba virtual, siguiendo los mismos criterios y porcentajes expuestos anteriormente en el apartado “Evaluación”. El examen de recuperación de prácticas se realizará a través de pruebas de la plataforma de PRADO.

- Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas y deseen presentarse en los exámenes extraordinarios deberán superar un examen práctico en el laboratorio de las prácticas que se han realizado de forma presencial. La evaluación se llevará a cabo por un tribunal compuesto por los profesores de prácticas, de la cual se obtendrá la nota de este apartado.

PARTE II: (50% de la calificación)

- **Examen escrito** sobre los contenidos del programa teórico y resolución de problemas. **Porcentaje sobre la calificación final: 40 %.**
- **Examen de prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 10 %.** Examen escrito en caso de haber realizado las prácticas y teórico/práctico en caso de no haberlas realizado. Si se han aprobado las prácticas en la convocatoria ordinaria la nota de este apartado será la alcanzada en dicha convocatoria.
- Para superar la convocatoria extraordinaria será necesario demostrar un conocimiento homogéneo de toda la asignatura, garantizando que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente.

Las pruebas serían presenciales. Si no fuese posible, se realizará como un conjunto de entregas a través de las plataformas PRADO/PRADO EXAMEN siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente.

PARTE I (50% de la calificación) y **PARTE II** (50% de la calificación), que tendrán que aprobarse de forma independiente. Las pruebas que formarán parte de la evaluación única serán:

PARTE I: (50% de la calificación)

No existen medidas de adaptación. Los instrumentos, criterios y porcentajes son los expuestos anteriormente en el apartado “Evaluación”.

PARTE II: (50% de la calificación)

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos y resolución de problemas numéricos (40%).
- Examen teórico/práctico de las prácticas de laboratorio (10%).

Las pruebas serían presenciales. Si no fuese posible, se realizará como un conjunto de entregas a través de las plataformas PRADO/PRADO EXAMEN siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
PARTE I:	Parte I:



<p>Los horarios de tutorías pueden consultarse en el enlace http://fisicoquimica.ugr.es/pages/docencia/curso_2021/doc/horariotutorias2021</p> <p>Parte II: Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías: http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado</p>	<p>Las tutorías se realizarse de forma totalmente telemática. Los medios que se emplearán para la atención tutorial telemática son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros de dudas habilitados en la plataforma Prado y SWAD. • Respuestas simples a través de correo electrónico, a demanda del estudiante. • Respuestas complejas por videoconferencia con Google Meet, a demanda del estudiante. <p>Parte II: En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición por correo electrónico. El profesorado podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono</p>
---	--

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

<p>PARTE I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones Teóricas: <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento del temario teórico a través de clases síncronas por videoconferencia en Google Meet. • Grabación de videos del temario teórico correspondiente a las clases, alojados en Google Drive y con enlace compartido a los estudiantes a través de las plataformas PRADO o SWAD. • Sesiones Prácticas: <ul style="list-style-type: none"> • Todas las sesiones de prácticas se impartirán en sesiones de laboratorio virtuales, en las que los experimentos de laboratorio se han sustituido por tutoriales de realización de los experimentos, simulaciones y vídeos, y se impartirán de manera síncrona mediante videoconferencia por Google Meet. • Sesiones de problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Clases de resolución de problemas, de manera síncrona a través de Google Meet. Los problemas se entregan por parte del estudiantado después de la sesión a través de PRADO y SWAD. • Realización de trabajos y otras actividades de evaluación continua: <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios de contenidos teórico-prácticos realizados a través de la plataforma Kahoot o bien los bancos de preguntas de PRADO. Las respuestas correctas se corrigen durante la sesión y se resuelven las dudas que surgen de los cuestionarios. • Realización de trabajos o problemas numéricos que serán entregados a través de las plataformas PRADO o SWAD. <p>PARTE II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...) • Las sesiones prácticas se impartirán a través de las plataformas habilitadas. Se incluyen en este caso aquellas prácticas en las que se ha implementado la toma de datos en casa.
--



- Práctica 1: Estabilidad de espumas (de leche o de huevo)
- Práctica 2: Propiedades físicas del agua (calor latente, aumento ebulloscópico, descenso crioscópico)
- Práctica 3: Tensión superficial de líquidos puros y surfactantes alimentario
- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente. Si se supera alguna de las partes en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.

Parte I: (50% de la calificación)

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: entre el 0-35%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación mediante la plataforma PRADO.
- **Prueba de problemas.** Porcentaje sobre calificación final: entre 35-0%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación mediante la plataforma PRADO.
- **Evaluación de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio.** Porcentaje sobre calificación final: 5%. Dividida en dos apartados:
 - Realización y entrega del cuaderno/Informe de laboratorio, con la descripción y resultados de cada uno de las prácticas realizadas. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 30%
 - Examen de prácticas virtual a través de pruebas de evaluación en la plataforma PRADO. Porcentaje sobre la calificación de prácticas: 70%
- **Preparación de trabajos y otras actividades de evaluación continua.** Porcentaje sobre la calificación final: 10%.

NOTA 4: La prueba parcial **de teoría y problemas** será eliminatoria de la materia que comprenda, siempre que se supere la calificación de 5.0 (sobre 10.0) en la media ponderada de ambas partes.

NOTA 5: Examen por incidencias técnicas

En caso de incidencias técnicas durante la realización de las pruebas, parcial o final, se deberán acreditar por parte del estudiantado los errores telemáticos a la mayor brevedad. En estos casos se acordará con los estudiantes que hayan sufrido estos problemas, una hora alternativa en la misma fecha, para la realización de un examen oral de incidencias.

Parte II: (50% de la calificación)

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero las pruebas de evaluación se llevarían a cabo como entregas a través de las plataformas PRADO/PRADO Examen, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.



Convocatoria Extraordinaria

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente. Si se ha superado alguna de las partes en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria.

Parte I: (50% de la calificación)

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: 0-45%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación de la plataforma PRADO. Ver NOTAS 4 y 5.
- **Prueba de problemas.** Porcentaje sobre calificación final: 45-0%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación de la plataforma PRADO. Ver NOTAS 4 y 5.
- **Evaluación de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio.** Porcentaje sobre calificación final: 5%.
 - Para estudiantes que hayan realizado previamente todas las sesiones de las prácticas de la asignatura pero no aprobaron en convocatoria ordinaria, la nota de este apartado será la alcanzada en un examen de prácticas extraordinario mediante una prueba virtual, siguiendo los mismos criterios y porcentajes expuestos anteriormente en el apartado "Evaluación". El examen de recuperación de prácticas se realizará a través de pruebas de evaluación de la plataforma PRADO.
 - Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas y deseen presentarse a los exámenes extraordinarios deberán superar un examen oral con preguntas sobre el procedimiento de la práctica y los resultados a través de Google Meet.

Parte II: (50% de la calificación)

El examen final sería el mismo que en escenario A, pero dichas pruebas se llevarían a cabo como entregas a través de las plataformas PRADO/PRADO Examen, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Evaluación Única Final

La nota final para este tipo de evaluación corresponderá a la media aritmética de cada una de las partes que componen la asignatura (I y II), que valen un 50% de la calificación total cada una, y que tendrán que aprobarse de manera independiente.

Parte I: (50% de la calificación)

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: 0-45%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación de la plataforma PRADO. Ver NOTAS 4 y 5.
- **Prueba de problemas.** Porcentaje sobre calificación final: 45-0%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación de la plataforma PRADO. Ver NOTAS 4 y 5.
- **Evaluación de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio.** Porcentaje sobre calificación final: 5%.
 - Para estudiantes que hayan realizado previamente todas las sesiones de las prácticas de la asignatura pero no aprobaron en convocatoria ordinaria, la nota de este apartado será la alcanzada en un



examen de prácticas extraordinario mediante una prueba virtual, siguiendo los mismos criterios y porcentajes expuestos anteriormente en el apartado "Evaluación". El examen de recuperación de prácticas se realizará a través cuestionarios de la plataforma PRADO.

- Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas y deseen presentarse en los exámenes extraordinarios deberán superar un examen oral con preguntas sobre el procedimiento de la práctica y los resultados a través de Google Meet.

Parte II: (50% de la calificación)

La evaluación única final sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas se llevarían a cabo como entregas a través de las plataformas PRADO/PRADO Examen, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El paso del escenario A al B vendrá impuesto por lo que las autoridades sanitarias y académicas determinen según la evolución de la pandemia provocada por el COVID-19.

