

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
QUÍMICA	FISICOQUÍMICA	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • José M^a Álvarez Pez • Juan Antonio González Vera • Alberto Hernández Gaínza • Ángel Orte Gutiérrez • Bartolomé Quintero Osso • Eva M^a Talavera Rodríguez 			Departamento de Fisicoquímica. Facultad de Farmacia, zona B. 2 ^a planta, despachos n ^o : 194, 195, 196, 199 y 202, y 3 ^a planta despacho n ^o : 309. Correo electrónico: jalvarez@ugr.es , gonzalezvera@ugr.es , ahgainza@ugr.es , angelort@ugr.es , bqosso@ugr.es , etalaver@ugr.es .		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			http://fisicoquimica.ugr.es/pages/docencia/curso_2021/_doc/horariotutorias2021		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Farmacia					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda tener aprobadas las asignaturas Física y Fisicoquímica Aplicadas a la Farmacia, Principios Básicos de Química y Biometría. • Tener conocimientos adecuados sobre Física, Química General y Matemáticas. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

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

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Aplicación de los principios fisicoquímicos a las ciencias farmacéuticas, con especial énfasis en el comportamiento de las superficies, fenómenos de transporte, cinética de reacciones químicas, sistemas dispersos y electroquímica.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- **CG1:** Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- **CG10:** Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- **CG15:** Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.
- **CE01:** Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- **CE03:** Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- **CE04:** Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- **CE05:** Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- **CE06:** Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
- **CE07:** Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.
- **CE13:** Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con la información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
- **CE15:** Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender los fundamentos teóricos de los fenómenos de superficie y sus aplicaciones prácticas en tecnología farmacéutica.
- Razonar las propiedades y comportamiento de los sistemas dispersos (macromoléculas en disolución y coloides de asociación).
- Entender la cinética de los procesos físicos (fenómenos de transporte y de transmembrana) y químicos (orden, velocidad, coordenada de reacción, catálisis y biocatálisis).
- Emplear los conocimientos de electroquímica para entender las reacciones químicas en equilibrio y sus aplicaciones en procesos biológicos.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1.-Equilibrio de fases en sistemas multicomponentes.**
Equilibrio líquido-vapor en una disolución ideal: Diagramas presión-composición y temperatura-composición. Destilación fraccionada. Equilibrio líquido-vapor en disoluciones reales. Disoluciones azeotrópicas. Equilibrio líquido-líquido. Equilibrio sólido-líquido. Mezclas eutécticas. Solubilidad.
- **Tema 2.- Fenómenos de superficie.**
Tensión superficial e interfacial. Termodinámica de las superficies. Isoterma de adsorción de Gibbs. Sustancias activas superficialmente. Monocapas, micelas, microemulsiones y vesículas.
- **Tema 3.- Adsorción en sólidos.**
Adsorción de gases en sólidos. Fisisorción y quimisorción. Isotermas de adsorción: Freundlich, Langmuir y B.E.T.
- **Tema 4.- Sistemas dispersos.**
Clasificación de los sistemas dispersos. Sistemas coloidales. Coloides termodinámicamente inestables. Emulsiones: Emulgentes. Escala HLB. Espumas y aerosoles. Coloides termodinámicamente estables. Coloides por asociación. Dispersiones macromoleculares. Polímeros sintéticos. Biopolímeros. Masas moleculares promedio. Interacciones moleculares. Interacción con el agua.
- **Tema 5.- Propiedades de los sistemas dispersos.**
Propiedades Osmóticas: Presión osmótica. Diálisis y filtración. Equilibrio Donnan. Propiedades eléctricas: Doble capa eléctrica. Fenómenos electrocinéticos. Equilibrios químicos en sistemas macromoleculares.
- **Tema 6.- Fenómenos de transporte.**
Características generales. Concepto de flujo. Clasificación de los fenómenos de transporte. Conductividad térmica. Viscosidad. Fluidos newtonianos. Reología. Coeficiente de fricción. Fluidos no newtonianos. Viscosidad intrínseca. Difusión. Leyes de Fick. Transporte bajo fuerzas centrífugas. Sedimentación. Ecuación de Svedberg. Equilibrio de sedimentación. Conductividad eléctrica y conductividad molar. Ley de Kolhraush.
- **Tema 7.- Cinética química (I).**
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.
- **Tema 8.- Cinética química (II).**
Reacciones complejas. Mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad. Aproximación de la etapa limitante y del estado estacionario. Modelos cinéticos: monocompartimental y bicompartimental. Aplicación de las bases cinéticas al proceso de absorción, distribución y eliminación de medicamentos.
- **Tema 9.- Cinética molecular.**
Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción: Ecuación de Arrhenius. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición: Superficies de energía potencial.
- **Tema 10.- Catálisis.**
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.
- **11.- Electroquímica.**
Sistemas electroquímicos. Termodinámica de los procesos electroquímicos. Células galvánicas. Pila Daniell. Ecuación de Nernst. Tipos de electrodos. Potenciales normales de electrodos. Clasificación de las células galvánicas. Aplicaciones de la medida de la F.E.M.



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios de problemas

- Relaciones de problemas de los temas del programa teórico.

Prácticas de Laboratorio

- **Práctica 1: Determinación espectrofotométrica de la constante de velocidad de una reacción química.**
Se estudia la cinética de hidrólisis del ácido acetil salicílico mediante espectrofotometría ultravioleta.
- **Práctica 2: Obtención de los parámetros característicos de la isoterma de Freundlich.**
Se calculan los parámetros de la isoterma de Freundlich para el sistema ácido oxálico/carbón activo. Mediante valoraciones ácido-base se determina la concentración del ácido oxálico en disolución.
- **Práctica 3: Estudio del efecto de la temperatura en la viscosidad de un líquido determinada por el método de Hoppler.**
Se determina la viscosidad de mezclas glicerina-agua y la dependencia de estas con la temperatura, a través de la velocidad límite que adopta un sólido esférico que se mueve en dicho fluido.
- **Práctica 4: Determinación de la concentración micelar crítica de un tensioactivo iónico por medidas de conductividad eléctrica.**
Se calcula la concentración micelar crítica y el grado de disociación micelar del cloruro de cetiltrimetilamonio mediante medidas de conductividad eléctrica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- J.M. Alvarez Pez, L. Crovetto González, A. Orte Gutiérrez, J.M. Paredes Martínez, M.J. Ruedas Rama y E.M. Talavera Rodríguez (2017) Fisicoquímica. Editorial Técnica Avicam.
- J.M. Alvarez Pez, L. Crovetto González, A. Orte Gutiérrez, M.J. Ruedas Rama y E.M. Talavera Rodríguez (2017) Física y Fisicoquímica Aplicadas a la Farmacia. 2ª ed. Editorial Técnica Avicam.
- R. Chang (2008) Fisicoquímica. 3ª ed. Mc Graw Hill.
- T. Engel, P. Reid (2006) Química Física. Pearson Educación S.A.
- P. Atkins, J. de Paula (2008) Química Física. Ed. Med. Panamericana.
- I.N. Levine, (2014) Principios de Fisicoquímica. 6ª ed. Mc Graw Hill Education.
- P. Sanz, (1992) Fisicoquímica para Farmacia y Biología. Masson-Salvat, Barcelona.
- J. Bertrán Rusca y J. Núñez Delgado, coords. (2002) Química Física, Vol:I y II, Ariel Ciencia, Barcelona.
- D.W. Wall (2004) Fisicoquímica. 3ª ed. International Thomson.

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 y J.D.Puglisi (2002) Physical Chemistry. Principles and Applications in Biological Sciences. 4ª.ed. Pearson.
- K.J. Laidler (1978) Physical Chemistry with Biological Applications. The Benjamin/Cumming Publishing.

ENLACES RECOMENDADOS

Journal of Chemical Education: <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>.



METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones Teóricas en forma de lección magistral, apoyada de los recursos TIC que se consideren oportunos. En estas sesiones se explicarán los fundamentos teóricos de la asignatura.
- Sesiones Prácticas de resolución y discusión de los problemas y ejercicios numéricos propuestos.
- Sesiones Prácticas de laboratorio, en donde se abordarán aquellos aspectos experimentales más formativos.
- Exposiciones y seminarios en donde los estudiantes expondrán a sus propios compañeros, los problemas planteados y/o los elementales trabajos encargados por el profesor, quien previamente facilitará las referencias bibliográficas para su elaboración.
- Tutorías, se proporciona al estudiante un horario para realizar actividades de tutoría relacionadas fundamentalmente con el desarrollo de la asignaturas y tratamiento de problemas específicos que deban ser abordados de forma individual.

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

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. Por tanto, se considerarán dos tipos diferentes de evaluación, según el tipo de convocatoria:

1. Convocatoria Ordinaria

- Exámenes escritos sobre los contenidos teóricos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 50-55%.
 - Se realizará un examen parcial más el examen final. Constarán de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.).
 - La nota final de este apartado será la obtenida en el examen final ordinario. Si se ha superado por parciales, será la media aritmética de ambos exámenes.
- Exámenes escritos de resolución de problemas numéricos, aplicación a situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 25-30%.
 - Se realizará un examen parcial más el examen final. Constarán de problemas de resolución numérica contextualizados.
 - La nota final de este apartado será la obtenida en el examen final ordinario. Si se ha superado por parciales, será la media aritmética de ambos exámenes.

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

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: 10%.
 - 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: 10%.

2. Convocatoria Extraordinaria

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 55-60%.
 - Constará de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.).
 - El parcial eliminado en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria, en cuyo caso, la nota final de este apartado será la media aritmética de ambos exámenes parciales.
- Examen escrito de resolución de problemas numéricos, aplicación a situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 30-35%.
 - El parcial eliminado en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria, en cuyo caso, la nota final de este apartado será la media aritmética de ambos exámenes.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 10%.
 - 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.

3. Evaluación Única Final

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 55-60%.
 - Constará de preguntas teóricas (cuestiones cortas, de aplicación, desarrollos teóricos, etc.).



- Examen escrito de resolución de problemas numéricos, aplicación a situaciones contextualizadas de los contenidos del programa. Porcentaje sobre la calificación final: 30-35%.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Porcentaje sobre la calificación final: 10%.
 - 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.

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"

- La descripción de las pruebas vienen recogidas en el apartado anterior de "Evaluación".

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

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

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

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.
- Respuestas simples a través de correo electrónico, a demanda del estudiante.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **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 *prelab* virtual, y otra sesión práctica virtual. La sesión *prelab* 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.



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

Convocatoria Ordinaria

- 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: 10%. 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%

Convocatoria Extraordinaria

- 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.

Evaluación Única Final

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

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Los horarios de tutorías pueden consultarse en el enlace

Las tutorías se realizarse de forma totalmente



<p>http://fisicoquimica.ugr.es/pages/docencia/curso_2021/_doc/horariotutorias2021</p>	<p>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.
--	--

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **Sesiones Teóricas:**
 - 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:**
 - 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:**
 - 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:**
 - 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.

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

Convocatoria Ordinaria

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: entre el 42 y el 58%.
 - Se realizará individualmente a través de pruebas de evaluación mediante la plataforma PRADO.
- **Prueba de problemas.** Porcentaje sobre calificación final: entre 22 y el 38%.
 - 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: 10%. 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: 10-20%.

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.

Convocatoria Extraordinaria

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: 55-60%.
 - 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: 30-35%.
 - 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: 10%.
 - 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.

Evaluación Única Final

- **Prueba de teoría.** Porcentaje sobre calificación final: 55-60%.
 - 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: 30-35%.
 - 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: 10%.
 - 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.

RECURSOS Y ENLACES RECOMENDADOS PARA EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (Alternativas a la bibliografía fundamental y complementaria recogidas en la Guía Docente)

RECURSOS:

- Vídeos de la asignatura elaborados por el profesor.
- Página web personal de profesores, con materiales didácticos específicos:
www.ugr.es/local/bqosso/bqo.html
- En cada tema, pueden emplearse múltiples vídeos de apoyo, encontrados en plataformas como YouTube, que puedan servir para aclarar conceptos o ilustrar algunos aspectos clave.
- Recursos digitales en-línea de la Biblioteca de la UGR: <https://granatensis.ugr.es/>
- Recursos audiovisuales de libre difusión: <http://www.youtube.com> ; <http://www.wikipedia.org> ; etc.

ENLACES:

- Recursos on-line de: UC Davis Chem LibreText: <http://chem.libretexts.org>
(en-línea) Físicoquímica. I.N Levine:
https://granatensis.ugr.es/permalink/34CBUA_UGR/qmbd75/alma991007296109704990

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.

