

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Tecnología Farmacéutica I
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Farmacéutica I	Código: 249293202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Farmacia- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANA MARIA SANTOVEÑA ESTEVEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría, Seminarios, Tutorías y prácticas de laboratorio
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ANA MARIA- Apellido: SANTOVEÑA ESTEVEZ- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: ansanto@ull.es - Correo alternativo: ansanto@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						

Profesor/a: MARIA ESTHER SANCHEZ SANCHEZ						
- Grupo: Prácticas de laboratorio						
General						
- Nombre: MARIA ESTHER						
- Apellido: SANCHEZ SANCHEZ						
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica						
- Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318509						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: esanchez@ull.es						
- Correo alternativo: esanchez@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						

Profesor/a: OBDULIA PILAR MUNGUIA LOPEZ						
- Grupo: Prácticas de laboratorio						
General						
- Nombre: OBDULIA PILAR						
- Apellido: MUNGUIA LOPEZ						
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica						
- Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922 318497						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: omunguia@ull.es						
- Correo alternativo: omunguia@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A. Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1. Puerta A. Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						

Profesor/a: MARIA ISABEL SORIANO TORRES						
- Grupo: Prácticas de laboratorio						

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: MARIA ISABEL - Apellido: SORIANO TORRES - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922316502 (ext. 6811) - Teléfono 2: - Correo electrónico: msoriano@ull.es - Correo alternativo: msoriano@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Observaciones:						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta 1 Puerta A
Observaciones:						
<p>Profesor/a: MARÍA MAGDALENA ECHEZARRETA LÓPEZ</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas de laboratorio 						

General - Nombre: MARÍA MAGDALENA - Apellido: ECHEZARRETA LÓPEZ - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica						
Contacto - Teléfono 1: 922316502 Ext.: 6444 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mechezar@ull.es - Correo alternativo: mechezar@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
Profesor/a: EDGAR PEREZ HERRERO						
- Grupo: Teoría, Seminarios, Tutoría, Prácticas de laboratorio						

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: EDGAR - Apellido: PEREZ HERRERO - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922 316502 ext. 6971 - Teléfono 2: 922 318498 / 922 318081 - Correo electrónico: eperezhe@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
<p>Observaciones: Contactar previamente con el profesor por motivos organizativos.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	11:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica
<p>Observaciones: Contactar previamente con el profesor por motivos organizativos.</p>						
<p>Profesor/a: JAVIER SUÁREZ GONZÁLEZ</p>						
<p>- Grupo:</p>						

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JAVIER - Apellido: SUÁREZ GONZÁLEZ - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: jsuarezg@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Sección Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
<p>Profesor/a: CECILIA NIEVES MONZÓN RODRÍGUEZ</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas de laboratorio 						

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: CECILIA NIEVES - Apellido: MONZÓN RODRÍGUEZ - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: cmonzonr@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Observaciones:						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Farmacia y Tecnología**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

ce27 - Diseñar, optimizar y elaborar las formas farmacéuticas garantizando su calidad, incluyendo la formulación y control de calidad de medicamentos, el desarrollo de fórmulas magistrales y preparados oficinales.

ce31 - Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos.

ce32 - Conocer la estabilidad de los principios activos y formas farmacéuticas así como los métodos de estudio.

Orden CIN/2137/2008

cg4 - Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora ANA SANTOVEÑA ESTÉVEZ. Coordinadora de la asignatura.

Tema 1. INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA FARMACEUTICA

Definición y fundamentos de la Tecnología Farmacéutica. Sistemas; clasificación de las formas farmacéuticas. Procesos: clasificación. Aseguramiento de la calidad y desarrollo farmacéutico
(2,5 horas)

Tema 2. PREFORMULACIÓN

Definición y objetivos. Propiedades de los fármacos y regla de los cinco. Fármacos biotecnológicos: clasificación. Clasificación de las propiedades de interés. Clasificación Biofarmacéutica. Números adimensionales. Descriptores moleculares. Codificación de la estructura química.
(3,0 horas)

Tema 3. SOLUBILIDAD

Ensayos de solubilidad en la preformulación. solubilidad termodinámica y solubilidad cinética. Solubilidad de fármacos no electrolitos. Solubilidad de fármacos no electrolitos en sistemas binarios. Solubilidad de electrolitos y de las sales de electrolitos débiles.
(3,0 horas; seminario 1)

Tema 4. VELOCIDAD DE DISOLUCIÓN DE LOS FÁRMACOS

Velocidad de disolución y velocidad de disolución intrínseca: disco rotatorio de Levich. Velocidad de disolución de sólidos granulares.
(1,5 horas; seminario 1)

Tema 5. CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE SÓLIDOS

Clasificación: sólidos cristalinos y amorfos. Transiciones termodinámicas de primer y de segundo orden. Polimorfismo: sistemas monotropos y sistemas enantiotropos. Reglas de Burger. Velocidad de transición. Propiedades de los fármacos afectadas por el polimorfismo.

(2 horas; seminario 2)

Tema 6. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Tamaño y forma de las partículas. Diámetros esféricos equivalentes. Factores de forma. Presentación gráfica: histogramas y polígono de frecuencias. Representación gráfica de resultados obtenidos por análisis granulométrico. Diámetros medios estadísticos.

(5,0 horas; seminarios 3 y 4)

Tema 7. COHESIVIDAD Y PROPIEDADES DE FLUJO DE LOS SÓLIDOS

Adhesión y cohesión. Propiedades de las partículas y flujo de material. Ángulo de reposo.

(1 hora)

Tema 11. ENSAYOS DE ESTABILIDAD

Protocolos para los ensayos de estabilidad. Normas ICH. Temperatura media cinética. Determinación del plazo de validez

(2 horas)

Tema 12. ESTABILIDAD DE FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS.

Conceptos. Pruebas de estabilidad de productos biotecnológicos/biológicos. Normas ICH.

(2 horas)

Profesor EDGAR PÉREZ HERRERO.

Tema 8. ESTABILIDAD EN DISOLUCIÓN.

Estabilidad física, química y biofarmacéutica. Cinéticas de degradación de fármacos en disolución. Fundamentos cinéticos. Formas integradas de las cinéticas básicas. Reacciones complejas. Termodinámica. Teoría del complejo activado. Ecuación de Arrhenius.

(3 horas; seminario 5)

Tema 9. INTERPRETACIÓN DE LOS MECANISMOS DE DEGRADACIÓN EN DISOLUCIÓN.

Efecto del pH. Catálisis específica ácido-base. Ionización del fármaco. Catálisis general ácido-base. Efecto salino primario y secundario. Efectos del disolvente.

(3 horas; seminario 6)

Tema 10. ESTABILIDAD EN ESTADO SÓLIDO

Mecanismos de degradación en estado sólido. Modelos cinéticos. Modelos de nucleación. Modelos topoquímicos. Influencia de la temperatura y la humedad.

(2 horas)

PRÁCTICAS

1 VALIDACIÓN DE LA DETERMINACIÓN POR ESPECTROSCOPÍA UV DEL CLORHIDRATO DE TETRACICLINA

Normas ICH para la validación de métodos analíticos. Criterios de validación: definición de los criterios de validación. Realización experimental y análisis de los resultados

(9 horas)

2 EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD FOTOQUÍMICA DE CLORHIDRATO DE TETRACILINA

Normas ICH para la realización de los ensayos de estabilidad y evaluación de la estabilidad fotoquímica. Diseño del experimento. Realización experimental y análisis de los resultados
(9 horas)

Actividades a desarrollar en otro idioma

La asignatura contará con 0,4 créditos ECTS de actividades desarrolladas en inglés que se concretarán en: ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS ICH

- (A) Recuperación de las normas ICH relativas a la validación de métodos analíticos y realización de ensayos de estabilidad de medicamentos. La documentación, disponible en www.ich.org, está publicada en inglés.
(B) Aplicación de las normas en la realización las prácticas de laboratorio de la asignatura.
(C) Evaluación: la comprensión y aplicación de las normas se evalúan conjuntamente con las prácticas de laboratorio.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La descripción y metodología se encuentran recogidas en el siguiente cuadro.

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

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[cg4], [ce32], [ce31], [ce27]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	15,00	33,0	[ce32], [ce31], [ce27]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	15,00	21,0	[ce32], [ce31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg4], [ce32], [ce31], [ce27]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[cg4], [ce32], [ce31], [ce27]

Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[ce32], [ce31], [ce27]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Aulton's Pharmaceutics. The design and manufacture of medicines. 5th Ed M.E. Aulton, K.M.G. Taylor. Elsevier, London 2018

Farmacia. La ciencia del diseño de las formas farmacéuticas. 2ª Ed M.E. Aulton Elsevier, Madrid 2004

Tratado de Tecnología Farmacéutica. Vols. I, II y III. 1ª Ed R. Martínez Pacheco, Síntesis, Madrid 2016

Bibliografía Complementaria

Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, vols. I – XII J. Swarbrick, J. C. Boylan Marcel Dekker, N.Y. 1988 - 1995

Otros Recursos

<https://www.ema.europa.eu/en>: European Medicines Agency

Páginas webs de interés para el estudio de la asignatura:

<https://www.ich.org>: International Conference of Harmonization

<http://www.sefig.org>: Sociedad española de Farmacia Industrial y Galénica

<http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/home.htm>: Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo.

<http://www.aemps.es>: Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA.

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre o del curso con el objetivo de valorar si el estudiante ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la ULL: 23 de Junio de 2022, Num. 36). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este Reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá, tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

PARA SUPERAR LA ASIGNATURA ES IMPRESCINDIBLE realizar las prácticas de laboratorio obligatorias de la

asignatura en el curso actual durante el periodo lectivo asignado, cumplimentar el protocolo y presentarse al examen que se realizará al final de cada grupo de prácticas.

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes y con las ponderaciones que se indican:

1. Prácticas de laboratorio (máximo 1,5 puntos): la evaluación de las prácticas se realizará de la siguiente forma:
Hasta 0,5 puntos por cumplimentación del protocolo de prácticas y actitud en el laboratorio.
Hasta 1,0 punto por el examen de prácticas que se realizará al final de cada grupo.

2. Prueba de problemas (máximo 1,0 punto) y prueba tipo test (máximo 1,5 puntos). Los temas que entrarán en cada prueba se establecerán dependiendo de los temas impartidos hasta su realización. Ambas pruebas **no** son eliminatorias de materia en el examen final de la asignatura.

La prueba de problemas constará de 2 problemas a resolver.

La prueba tipo test constará de entre 20 a 40 preguntas con 4 respuestas posibles de las que sólo una es correcta. Las respuestas correctas puntúan con 1 punto, las respuestas incorrectas y en blanco restan 0,25 puntos.

3. Prueba (examen) final (máximo 6,0 puntos), constará de preguntas de desarrollo corto teórico y de resolución de problemas. El alumno deberá obtener una calificación mínima del 35% de la puntuación máxima del examen (2,1 puntos de 6 puntos) para que se le sume el resto de calificaciones obtenidas en las anteriores pruebas de evaluación continua.

Los estudiantes que lo deseen podrán conservar las calificaciones obtenidas en el curso 2021-2022. Para ello, **deberán solicitarlo por escrito al profesor coordinador de la asignatura durante los primeros 15 días lectivos del segundo cuatrimestre.**

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son:

- Criterios de asistencia a las actividades docentes.

El estudiante deberá asistir obligatoriamente al 100% de las prácticas de laboratorio durante el periodo lectivo asignado, cumplimentar el protocolo de prácticas y presentarse al examen de prácticas de laboratorio.

- Criterios para la prueba final:

El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima del examen final para que se le tenga en cuenta el resto de las actividades evaluables.

Para superar la asignatura mediante este tipo de evaluación, el estudiante deberá obtener el 50% de la calificación total (5 puntos).

Puntuaciones máximas por pruebas evaluativas (10 puntos):

Prácticas de laboratorio..... 1,5 puntos

Prueba de problemas..... 1,0 punto

Prueba tipo test.....1,5 puntos

Prueba final..... 6,0 puntos

La evaluación continua se mantendrá por defecto en la segunda convocatoria, conservando el alumno las calificaciones obtenidas de las diferentes pruebas de la evaluación continua con la excepción de la prueba final (examen final).

EVALUACIÓN ÚNICA.

El estudiante que opte por la modalidad de evaluación única, **deberá solicitarlo al coordinador de la asignatura en el**

plazo de un mes a partir del inicio del segundo cuatrimestre.

PARA SUPERAR LA ASIGNATURA ES IMPRESCINDIBLE realizar las prácticas de laboratorio obligatorias de la asignatura en el curso actual durante el periodo lectivo asignado, cumplimentar el protocolo y presentarse al examen que se realizará al final de cada grupo de prácticas.

El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. El proceso evaluativo será el que se desarrolla a continuación:

1. Prueba teórica y de problemas de prácticas de laboratorio (máximo 1,5 puntos).

2. Prueba de problemas (máximo 1,0 punto) y prueba tipo test (máximo 1,5 puntos).

La prueba de problemas constará de 2 problemas a resolver.

La prueba tipo test constará de entre 20 a 40 preguntas con 4 respuestas posibles de las que sólo una es correcta. Las respuestas correctas puntúan con 1 punto, las respuestas incorrectas y en blanco restan 0,25 puntos.

3. Preguntas de desarrollo corto teórico y resolución de problemas de todo el temario de la asignatura (máximo 6 puntos).

Para superar la asignatura mediante este tipo de evaluación, el estudiante deberá obtener el 50% de la calificación (5 puntos) en cada una de las pruebas evaluativas.

Puntuaciones máximas por pruebas (10 puntos):

Prácticas de laboratorio.....1,5 puntos

Prueba de problemas..... 1,0 punto

Prueba tipo test.....1,5 puntos

Preguntas teóricas y problemas..... 6,0 puntos

EVALUACIÓN DE QUINTA Y SUCESIVAS CONVOCATORIAS.

El estudiante que se encuentre en quinta o sucesivas convocatorias será examinado en evaluación única por un tribunal constituido al efecto, pudiendo optar a la modalidad de evaluación continua si renuncia a ser examinado y calificado por dicho tribunal.

La solicitud de renuncia del tribunal deberá presentarse por el estudiante en el plazo de un mes desde el comienzo del segundo cuatrimestre, a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica.

La prueba/s evaluativas se realizarán en la fecha, hora y aula prevista para los estudiantes que se presenten al resto de modalidades de evaluación.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[cg4]	Prueba tipo test	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[cg4], [ce32], [ce31], [ce27]	Examen final. Preguntas teóricas y problemas del temario de la asignatura. Deberá obtener una calificación mínima del 35% de la puntuación máxima del examen(2,1 puntos de 6 puntos) para la consideración de la evaluación continua.	60,00 %

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[ce31], [ce27]	Prueba de problemas	10,00 %
Prácticas de Laboratorio y Examen Práctico	[cg4], [ce32], [ce31], [ce27]	Realizar las prácticas en el curso actual, cumplimentar el protocolo y presentarse al examen que se realizará al final de cada grupo.	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Conocer las etapas del desarrollo farmacéutico.
2. Aplicar los fundamentos físico-químicos a la interpretación de las propiedades de los fármacos de interés en la preformulación.
3. Analizar las propiedades derivadas de la estructura cristalina de los fármacos.
4. Analizar las siguientes propiedades de los sólidos pulverulentos: diámetros medios estadísticos, superficie específica, compresibilidad, fluencia, etc.
5. Analizar la estabilidad de los fármacos en disolución y en estado sólido.
6. Conocer los protocolos de estabilidad ICH de principios activos y medicamentos, incluyendo los de origen biotecnológico.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de los alumnos y de organización docente.

Los seminarios y prácticas de laboratorio incluidos son los del grupo 1 de seminarios.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Magistrales	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 2 y 3	Magistrales	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3 y 4	Magistrales	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	Tema 4 y 5	Magistrales	2.00	3.00	5.00

Semana 5:	Tema 5 y 6, y prácticas de laboratorio	Magistrales y prácticas de laboratorio	5.00	7.50	12.50
Semana 6:	Tema 6, y prácticas de laboratorio	Magistrales y prácticas de laboratorio	17.00	25.50	42.50
Semana 7:	Tema 6 y 7, seminario 1	Magistrales y seminario de aula	3.00	4.50	7.50
Semana 8:	Tema 7 y 8, seminario 2	Magistrales y seminario de aula	3.00	4.50	7.50
Semana 9:	Tema 8 y 9, seminario 3	Magistrales y seminario de aula	3.00	4.50	7.50
Semana 10:	Tema 9 y seminario 4	Magistrales y seminario de aula	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	Tema 9 y 10, y pruebas de evaluación continua (martes 18 de abril de 2023 a las 16,00 h)	Magistrales y pruebas evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 10 y 11	Magistrales	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Tema 11 y 12, seminario 5	Magistrales y seminario de aula	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Seminario 6 y tutoría de aula	Seminario y tutoría de aula	2.00	3.00	5.00
Semana 15:	Semana 15 a 16: exámenes y revisión	Exámenes y revisión	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00