Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Biomedicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Evaluación Preclínica de Fármacos
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Evaluación Preclínica de Fármacos	Código: 835860902

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud (Sección Medicina)y Facultad de Ciencias (Secciones de Biología y Química)**
- Titulación: **Máster Universitario en Biomedicina**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-11-24)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área/s de conocimiento:
  Farmacia y Tecnología Farmacéutica
  Ingeniería Química
- Curso: **1**
- Carácter: **Optativa**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **3,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a la Titulación. Conocimientos básicos de farmacocinética y farmacodinámica.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ARACELI RITA DELGADO HERNANDEZ

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **ARACELI RITA**
- Apellido: **DELGADO HERNANDEZ**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Farmacia y Tecnología Farmacéutica**

Contacto
- Teléfono 1: **+ 34 922318507**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **adelgado@ull.es**
- Correo alternativo: **adelgado@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	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Observaciones: Se puede concertar una tutoría fuera de este horario previo acuerdo por correo electrónico. Las tutorías no presenciales (a través de Google Meet) se podrá realizar previo acuerdo del día y hora por correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Area de Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Observaciones: Se puede concertar una tutoría fuera de este horario previo acuerdo por correo electrónico. Las tutorías no presenciales (a través de Google Meet) se podrá realizar previo acuerdo del día y hora por correo electrónico.

Profesor/a: **CARMEN MARIA EVORA GARCIA**

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **CARMEN MARIA**
- Apellido: **EVORA GARCIA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Farmacia y Tecnología Farmacéutica**

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

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tecnología Farmacéutica. Farmacia

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Conocimiento de los métodos ADME-TOX de las nuevas entidades químicas y evaluación de su potencial.**

5. Competencias

Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados/no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo auto dirigido o autónomo

Generales

CG1 - Adquirir formación avanzada, especializada y multidisciplinar orientada a las tareas de investigación científico técnicas
CG2 - Adquirir y demostrar conocimientos avanzados aplicables a la investigación científico técnica
CG3 - Conocer los aspectos teóricos y prácticos de la metodología de trabajo en investigación científico técnica
CG4 - Saber aplicar e integrar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de carácter científico técnico
CG5 - Capacitar para, de forma individual o en grupo innovar metodológica o conceptualmente en el conocimiento científico técnico
CG6 - Desarrollar autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación científico técnicos
CG7 - Transmitir claramente y sin ambigüedades, a un público especializado o no, los resultados de su trabajo y su potencial transferencia

Específicas

CE27 - Relacionar estructura química con actividad farmacológica, biodistribución y toxicidad

Exclusivas de optatividad

CEO1 - Conocer las etapas para el desarrollo de nuevos fármacos
CEO2 - Conocer las características físico-químicas de interés de los métodos aplicables al diseño preclínico de fármacos
CEO3 - Calcular descriptores moleculares
CEO4 - Conocer los métodos para evaluar sustancias con potencialidad terapéutica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesoras: Dra. Évora, Dra. Díaz y Dra. Delgado

La Dra. Patricia Díaz Rodríguez, profesora en el departament de Farmacología y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Santiago de Compostela, colaborará como profesora invitada en esta asignatura impartiendo los temas 2-4. / Dra. Patricia Díaz Rodríguez, professor at the department of Pharmacology and Pharmaceutical Technology of Universidad de Santiago de Compostela, will colaborate as a guest professor for this subject by teaching themes 2-4.

-Tema 1/Theme 1: Introducción al I+D farmacéutico. Hitos y etapas del desarrollo de medicamentos. Importancia del Análisis pre-clínico de candidatos a fármacos y tóxicos./Introduction to the Drug Discovery and Development. Development attrition is reduced by improving drug properties. Importance of the pre-clinical assessment.
- Tema 2/Theme 2: Cribado fisicoquímico y biofarmacéutico de fármacos. Efecto de la solubilidad, lipofilia, constante de ionización y estabilidad química sobre los parámetros biofarmacéuticos. Reglas de Lipinski. Predicción de la idoneidad de nuevas moléculas como candidatos a fármacos. / Physicochemical and biopharmaceutical screening. Effect of solubility, lipophilicity, ionization constant and chemical stability on biopharmaceutical parameters. Lipinski rules. Prediction of the suitability of new molecules as drug candidates (drug-likeliness).
- Tema 3/Theme 3: Cribado toxicológico de fármacos. Definición de toxicidad, efectos tóxicos, y metabolitos reactivos. Evaluación de la toxicidad in silico, in vitro, ex vivo e in vivo./ Toxicological drug screening. Definition of toxicity, toxic effects and reactive metabolites. In silico, in vitro, ex vivo and in vivo toxicity evaluation.
- Tema 4/Theme 4: Ensayos de preformulación. Modificación de la estructura del fármaco. Propiedades fisicoquímicas. Caracterización en estado sólido. Estabilidad. Compatibilidad con excipientes. / Preformulation tests. Modification of the structure of the drug. Physicochemical properties. Solid state characterization. Stability. Compatibility with excipients.
- Tema 5/Theme 5: Conceptos básicos. Definición de los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción, ADME-TOX en fase preclínica. Vías de administración. Modelos farmacocinéticos y toxicocinéticos. Estimación de parámetros básicos./ Introductory concepts. Definition of absorption, distribution, metabolism and excretion. Pre-clinical ADME-TOX. Routes of administration. Pharmacokinetics and Toxicokinetics models. Estimation of basic parameters.
- Tema 6/Theme 6: Permeabilidad de las membranas biológicas. Función de la glicoproteína – P. Evaluación de la permeabilidad de las membranas biológicas. Repercusión en el desarrollo de fármacos. Métodos basados en membranas artíficiales . Métodos basados en cultivos celulares./Permeability fundamentals. Role of P-Glycoprotein. Evaluation of the permeability of biological membranes. Impact in Drug discovery and development. Permeability Methods: Artificial membrane permeability assay. Cell layer method.
- Tema 7/Theme 7: Proceso de absorción. Factores que determinan la difusión pasiva: absorción de fármacos. Concepto de biodisponibilidad. Absorción gastrointestinal. Efecto de primer paso. Clasificación biofarmacéutica. Repercusión en el desarrollo de fármacos. Estimación de la biodisponibilidad – exposición./ Absorption process. Bioavailability. Drug absorption: Passive Diffusion at the Molecular Level. First pass metabolism. Biopharmaceutics classification system. Impact in Drug discovery and development. Estimation of bioavailability-exposition.
- Tema 8/Theme 8: Distribución de fármacos en el organismo. Compartimentos acuosos y volumen aparente de distribución. Cinética de distribución. Unión a proteínas plasmáticas. Métodos de evaluación de la unión a proteínas plasmáticas. Barrera hematoencefálica. Repercusión en el desarrollo de fármacos. Métodos de evaluación de la permeabilidad del endotelio de los capilares cerebrales./ Drug distribution. Aqueous compartments and apparent volume of distribution. Distribution kinetics. Plasma protein binding fundamentals. Plasma protein binding methods. Blood–Brain Barrier fundamentals. Impact in Drug discovery and development. Methods of assessment brain penetration.
- Tema 9/Theme 9: Eliminación de fármacos en el organismo. Excreción renal y Metabolismo hepático. Polimorfismo metabólico. Identificación de sub-poblaciones. Estabilidad metabólica. Toxicidad y metabolismo. Repercusión en el dessarrollo de fármacos. Métodos de evaluación en cultivos celulares./Drug elimination. Renal excretion and hepatic

metabolism. Metabolic polymorphism. Sub-populations. Metabolic Stability. Toxicity and metabolism. Impact in Drug discovery and development. In Vitro metabolic stability methods.
- Tema 10/Theme 10: Interacciones entre fármacos. Identificación de interacciones fármaco – fármaco. Métodos para la evaluación de interacciones entre fármacos. Repercusiones en el desarrollo de fármacos./ Drug–Drug interaction. Type of drug-drug interaction. In Vitro Assays. Impact of drug-drug interaction in Drug discovery and development.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Consulta de bibliografía básica y complementaria/ Review of basic and additional bibliography

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Se utilizará una metodología de aprendizaje combinado centrada en el aprendizaje activo de los estudiantes haciendo uso de aula invertida, de acuerdo con el Proyecto de Innovación y Transferencia Educativa presentado por la Dra. Delgado y la Dra. Díaz (convocatoria PITE2021-22) y aprobado por la ULL. Siguiendo esta metodología de aula invertida, el alumnado tendrá que trabajar de forma autónoma sobre material previamente proporcionado a través del aula virtual para cada bloque de temas (aproximadamente cada semana) y que estará formado tanto por recursos audiovisuales (videos explicativos de los contenidos teóricos de la asignatura) como por lecturas de apoyo. Posteriormente, en clase y al comienzo de cada bloque de temas, se hará una breve puesta en común de los temas trabajados para resolver dudas y se realizará un cuestionario que nos permita evaluar la comprensión y aprendizaje adquirido por el alumno. Los siguientes días estarán dedicados a la resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos, así como a la interpretación, análisis y discusión de artículos científicos relacionados con el contenido de la materia trabajada hasta el momento.
Finalmente, el alumno deberá demostrar su capacidad de integración de los conocimientos adquiridos en la interpretación y análisis de un artículo científico, o parte de él, que se le habrá proporcionado con días de antelación. Esta prueba final constituirá el 60% de la calificación del alumno, el 40% restante se obtendrá de las otras actividades desarrolladas en el curso (realización del trabajo autónomo evaluado a través de cuestionarios, participación activa en la resolución de casos y ejercicios prácticos, así como la discusión de artículos científicos).

El volumen total de trabajo para el alumno será de 75 horas, de las cuales 30 serán presenciales y 45 de trabajo autónomo para el alumno. Las horas de trabajo presencial se reparten a lo largo de 3 semanas.

En resumen, el proceso de enseñanza-aprendizaje contará con:
- Aprendizaje autónomo por parte del alumno (45h) mediante el estudio, comprensión y asimilación de los contenidos de la materia a través de los videos explicativos (unas 12 horas) y lecturas de apoyo facilitadas a través del aula virtual para su aplicación posterior en clase.
- Tutorías (3h): para la resolución de las dudas y visión integrada del material facicitado y trabajado por el alumno de forma autónoma.
- Evaluación de aprendizaje autónomo (3h): mediante cuestionario que nos permita evaluar la comprensión y aprendizaje adquirido por el alumno.
- Seminarios (12h): sesiones de discusión y de resolución de problemas/cuestiones prácticas sobre los contenidos trabajados por el alumno hasta el momento.
- Sesiones interactivas (11h): Discusión de artículos científicos publicados sobre los contenidos trabajados por el alumno hasta ese momento
- Realización de prueba final (1h): Exposición de un artículo científico.

A blended learning methodology will be used focused on the active learning of students using flipped classroom, in accordance with the Project for Innovation and Educational Transfer presented by Dr. Delgado and Dr. Díaz (call PITE2021-22) and approved by the ULL. Following the flipped classroom methodology, students will have to work autonomously on material previously provided through the virtual classroom for each block of topics (approximately every week) and which will consist of both audiovisual resources (explanatory videos of the theoretical contents of the subject) as well as supporting readings. Later, in class and at the beginning of each block of topics, a brief presentation of the topics worked will be made to resolve doubts and a questionnaire will be carried out to evaluate the understanding and knowledge acquired by the student. The following days will be dedicated to solve problems, exercises and practical cases, as well as the interpretation, analysis and discussion of scientific articles related to the content of the subject worked so far.
Finally, the student must demonstrate their ability to integrate the knowledge acquired in the interpretation and analysis of a scientific article, or part of it, which will have been previously provided. This final test will constitute 60% of the student's grade, the remaining 40% will be obtained from the other activities developed in the course (completion of autonomous work evaluated through questionnaires, active participation in solving cases and practical exercises, as well as discussion of scientific articles).

The total volume of work for the student will be 75 hours, of which 30 will be face-to-face and 45 of autonomous work. The hours of face-to-face work are spread over 3 weeks.

In summary, the teaching-learning process will have:
- Autonomous learning by the student (45h) through the study, understanding and assimilation of the contents of the subject through explanatory videos (about 12 hours) and support readings provided through the virtual classroom for later application in class .
- Tutorials (3h): for the resolution of doubts and integrated vision of the material provided and worked on by the student autonomously.
- Evaluation of autonomous learning (3h): by means of questionnaires to evaluate the understanding and knowledge acquired by the student.
- Seminars (12h): discussion and problem solving sessions / practical questions on the content worked on by the student so far.
- Interactive sessions (11h): Discussion of scientific articles published on the contents worked by the student up to that moment.
- Completion of the final test (1h): Presentation of a scientific article.

Consideraciones higiénico-sanitarias previstas para el Escenario 1 (presencialidad adaptada):
Las sesiones presenciales se llevarán a cabo siguiendo las medidas higiénico-sanitarias previstas por las autoridades sanitarias para garantizar la seguridad del profesorado, alumnado y personal de administración y servicios. De manera general, las personas presentes en el mismo espacio deberán utilizar mascarillas y hacer uso de los dispensadores de geles desinfectantes ubicados en las puertas de las aulas y los laboratorios. Se velará especialmente porque los equipos de trabajo colaborativo del alumnado se mantengan constantes. La capacidad máxima de ocupación de las aulas y los laboratorios de prácticas se establecerá en base a los criterios de distanciamiento físico entre personas. Si fuera necesario, se podría recurrir a la rotación del alumnado en clases presenciales y, siempre que sea posible, se priorizará la participación telemática del resto del alumnado a través de la transmisión síncrona de las actividades (por medio de dispositivos instalados en las aulas). Sin embargo, el carácter presencial de estas actividades podría verse modificado en función de la situación sanitaria en cada momento, pasando a un sistema no presencial si fuera preciso.

Respecto a la docencia no presencial, se priorizará la docencia online síncrona a través de las aulas virtuales siempre que sea posible, o bien la docencia síncrona/asíncrona mediante sistemas de videoconferencia (Google Meet), en función de las necesidades docentes de cada actividad. En cualquier caso, se llevará a cabo una supervisión continuada del alumnado. En caso de que la evolución de la situación sanitaria lo requiera, las sesiones presenciales podrán ser sustituidos por sesiones no presenciales, principalmente síncronas y cuyo contenido estará adaptado a cada actividad. Dado que algunas secciones de la asignatura serán impartidas o ampliadas por profesores visitantes especialistas en el campo de que se trate, también podrán ser impartidas de manera no presencial, si fuera necesario.

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	0,00	35,00	35,0	[CEO4], [CEO2], [CEO1], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	23,00	0,00	23,0	[CEO4], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CEO4], [CEO3], [CEO2], [CEO1], [CE27], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

En principio no hay disponibilidad de libros para esta asignatura. Por tanto, los profesores proporcionarán a los alumnos artículos publicados en distintas revistas científicas. Sin embago, como bibliografía básica sobre los procesos ADME –TOX de un fármaco puede consultarse: / No availability of books. Therefore, teachers provide students with articles published in various scientific journals. However, as a basic bibliography on the ADME-TOX processes of a drug, it could be consult:

-
Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodinamics. Concepts and Aplications. M. Rowland y T.N. Tozer. 4ª ed. Lippincott, Williams & Wilkins. Baltimore, 2010.
-
Tratado general de Biofarmacia y Farmacocinética. vol I. LADME. Análisis farmacocinético. Biodisponibilidad y bioequivalencia. vol II. Vías de administración de fármacos: aspectos biofarmacéuticos. Farmacocinética no lineal y clínica (Parte II y Parte IV). Eds: J. Domenech Berrozpe, J. Martinez Lanao, C. Peraire Guitart. Ed. Síntesis, Madrid, 2013.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A) Para los alumnos que se acojan a la evaluación continua se requiere un mínimo de asistencia del 70%
En líneas generales, se valorará fundamentalmente la comprensión de la materia mediante la resolución de problemas de forma individual o en grupo. Se evaluará así mismo, la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos y su aplicación en la discusión de artículos científicos. Al finalizar, el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos en la interpretación y análisis de un artículo científico.La asignatura se da por aprobada si se obtiene el 50% de la puntuación máxima.
La calificación global será la correspondiente a la totalidad de las distintas actividades desarrolladas por el alumno, en concreto 40% trabajo ejecutado a lo largo del curso y el 60% restante corresponde a la exposición y discusión de un artículo científico.

A) For students who benefit from continuous assessment, at least 70% of attendance is required:
Mainly understanding of the subject is evaluated by solving problems individually or in groups. The ability to integrate the acquired knowledge and its application to the analysis of scientific articles is also evaluated. In the end, the student must demostrate the knowledge acquired in the interpretation and analysis of a research article. The subject is given by approved if 50% of the maximum score is obtained.
The overall score will correspond to all the different activities developed by the student, that is, 40% work done during the semester and the remaining 60% corresponds to the scientific paper presentation.

B) Si fuera de aplicación de acuerdo al Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016) o a lo establecido en la Memoria de Verificación inicial del título o posteriores modificaciones, se propone como alternativa un proceso de evaluación única
La evaluación única consiste en un examen final que incluye:
a) Resolución de problemas similares a los trabajados y discutidos en las clases presenciales y cuyos enunciados estarán

disponibles para todos los estudiantes de la asignatura en el aula virtual de la ULL. Esta parte supone un 20% de la calificación final.
b) Serie de cuestiones que nos permitan valorar la capacidad del alumno para relacionar los conceptos adquiridos y la resolución de casos que permitan valorar sus habilidades en las estrategias implicadas en la evaluación pre-clínica de fármacos. Esta parte supone otro 20 % de la calificación final
c) Aplicación de los conocimientos adquiridos a la interpretación y análisis de un artículo de investigación. Se valorará la capacidad de síntesis y expresión oral de los conceptos implicados en esta asignatura. Esta parte supone un 60% de la calificación final
La calificación final es igual a la suma de la puntuación obtenida en cada uno de los apartados, siempre y cuando se obtenga al menos un 40% de la puntuación máxima en cada uno de ellos.

B) If applicable in accordance with Regulation Evaluation and Qualification of the University of La Laguna (BOC on January 19, 2016) or in the Memory of the verification, an alternative process of single assessment is proposed.
This mode consists of a final exam that includes:
a) Resolution of issues that will be available to all students of the subject in the virtual classroom at the ULL. This part represents 20% of the final grade
b) Some questions that allow us to assess the student's ability to relate the acquired concepts and solving cases for evaluating their skills in the pre-clinical evaluation of drugs. This part is another 20% of the final grade
c) Application of the knowledge acquired to the interpretation and analysis of a research article. The capacity of synthesis and oral expression of the concepts taught in this course will be assessed. This part accounts for 60% of the final grade
The final grade is equal to the sum of the scores obtained in each of the sections, only if at least 40% of the maximum score in each is obtained.

--En cualquiera de las modalidades la asignatura quedará aprobada siempre que se obtenga el 50% de la puntuación total.
--In any mode the subject will be approved if 50% of the total score is obtained.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[CEO4], [CEO3], [CEO2], [CEO1], [CE27], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]	Capacidad de análisis y síntesis de la literatura relacionada con el diseño y evaluación de nuevos fármacos. Capacidad de comprensión y exposición clara y concreta de las respuestas a las cuestiones planteadas. Capacity for analysis and synthesis.	60,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG4], [CG1], [CB10], [CB9], [CB7]	Capacidad de integrar conocimientos adquiridos y su aplicación a la resolución de casos prácticos relacionados con los procesos y parámetros implicados en el desarrollo de nuevos fármacos. Ability to integrate acquired knowledge and its application	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Saber aplicar e integrar los conocimientos adquiridos para evaluar la importancia de las propiedades físico-químicas del candidato a fármaco sobre los procesos ADME y su potencial como nuevo fármaco. Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para innovar en la metodología aplicada a la evaluación de candidatos a nuevos fármacos. Desarrollar habilidades para el auto-aprendizaje que les permita participar en proyectos de investigación científico técnicos. Ser capaces de analizar problemas y transmitir claramente y sin ambigüedades los resultados de su trabajo.

Knowing how to apply and integrate the knowledge gained to evaluate the importance of the physico-chemical properties of a drug candidate on the ADME processes and their potential as new drug. Being able to apply the knowledge gained to innovate in the methodology applied to the evaluation of new drug candidates. Develop skills for self-learning and to participate in technical scientific research projects. Be able to analyze problems and disseminate the results of their work.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Además de las 45 horas de trabajo autónomo para la preparación de las clases teóricas, seminarios y trabajo individual, el alumno deberá realizar de forma presencial un total de 26 h de seminarios, sesiones interactivas y tutorías, así como 4 horas de evaluación a través de cuestionarios y presentación de un articulo científico. La distribución de todas estas actividades a lo largo del cuatrimestre se detalla en el siguiente cuadro.
Esta es una asignatura optativa dentro del Master de Biomedicina, el cual admite un máximo de 20 alumnos. Por lo tanto, todas las actividades se podrán realizar de forma presencial siempre que se disponga de aulas grandes que permitan cumplir con las medidas de seguridad para la prevención del COVID-19. Si esto no fuera posible, se dará prioridad a la realización de forma presencial de los seminarios y tutorias, por el caracter más práctico de estas actividades.

In addition to the 45 hours of autonomous work for the preparation of the theoretical classes, seminars and individual work, the student must carry out, face-to-face, a total of 26 hours of seminars, interactive sessions and tutorials, plus 4 hours of evaluation through questionnaires and presentation of a scientific article. The distribution of all these activities throughout the semester is detailed in the following table.
This is an optional subject in the Master of Biomedicine, which admits a maximum of 20 students. Therefore, all activities could be realized face-to-face as long as there are large classrooms available that allow compliance with security measures for COVID-19 prevention. If this is not possible, priority will be given to the face-to-face carried out in the seminars and tutorials, due to the more practical configuration of these activities.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1-4/Themes 1-4	Tutoria/ Tutorial Cuestionario de evaluación/ Evaluation questionnaire Seminarios/ Seminars Sesiones interactivas/ Interactive sessions	10.00	15.00	25.00

Semana 2:	Temas 5-7/Themes 5-7	Tutoria/ Tutorial Cuestionario de evaluación/ Evaluation questionnaire Seminarios/ Seminars Sesiones interactivas/ Interactive sessions	10.00	16.00	26.00
Semana 3:	Tema 8-10 /Theme 8-10	Tutoria/ Tutorial Cuestionario de evaluación/ Evaluation questionnaire Seminarios/ Seminars Sesiones interactivas/ Interactive sessions	9.00	14.00	23.00
Semana 4:	Exposición y discusión de articulo científico/ Presentation and discussion of research article.		1.00	0.00	1.00
		Total	30.00	45.00	75.00