

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Farmacocinética Clínica**  
**(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Farmacocinética Clínica</b>	<b>Código: 249290904</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Farmacia y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Curso: <b>Optativas 4º y 5º</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: CARMEN MARIA EVORA GARCIA</b>
- Grupo: <b>Grupo 1(antiguo A)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CARMEN MARIA</b></li><li>- Apellido: <b>EVORA GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Farmacia y Tecnología Farmacéutica</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>cevora@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
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:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
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:						

<b>Profesora/a: ARACELI RITA DELGADO HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo 1(antiguo A)</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>ARACELI RITA</b> - Apellido: <b>DELGADO HERNANDEZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Farmacia y Tecnología Farmacéutica</b>

**Contacto**

- Teléfono 1: + 34 922318507
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: [adelgado@ull.es](mailto:adelgado@ull.es)
- Correo alternativo: [adelgado@ull.edu.es](mailto: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: PATRICIA GARCÍA GARCÍA**

- Grupo: <b>Grupo 1</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>PATRICIA</b> - Apellido: <b>GARCÍA GARCÍA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Farmacia y Tecnología Farmacéutica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316502 + 6244</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>pgarciag@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b><a href="https://www.campusvirtual.ull.es/">https://www.campusvirtual.ull.es/</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1ª planta de la Facultad de Farmacia, área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materias Optativas**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

**ce29** - Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración.

**ce30** - Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos.

##### Generales

**cg16** - 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.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: **Carmen Mª Évora García**

SECCIÓN I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

TEMA 1.- Introducción a la Farmacocinética Clínica. Justificación de su desarrollo. Objetivo.

TEMA 2.- Conceptos fundamentales. Parámetros farmacocinéticos básicos. Absorción: biodisponibilidad. Disposición: volúmenes de distribución; aclaramientos; vida media. Ejercicios y problemas en seminario 1

TEMA 3.- Integración conceptos farmacocinéticos y fisiológicos. Parámetros farmacocinéticos primarios y variables

fisiológicas. Parámetros farmacocinéticos secundarios y variables fisiológicas. Inducción del metabolismo. Inhibición del metabolismo. Alteraciones del flujo sanguíneo. Alteración de la secreción tubular activa. Alteraciones de la unión a proteínas plasmáticas. Ejercicios y problemas en seminario 2- 3

TEMA 4.- Regímenes posológicos. Índice terapéutico. Modalidades de administración. Intervalo de dosificación. Dosis de ataque. Dosis de mantenimiento. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 4

#### SECCIÓN II: INDIVIDUALIZACIÓN POSOLÓGICA.

TEMA 5.- Variabilidad en la respuesta terapéutica. Orígenes de variabilidad. Identificación del origen de variación. Expresión de variabilidad de un parámetro. Modificaciones de los parámetros farmacocinéticos. Repercusión sobre el perfil de concentraciones plasmáticas en el equilibrio. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 5

TEMA 6.- Monitorización de fármacos . Parámetro a monitorizar: respuesta / concentración de fármaco. Relación concentración plasmática- respuesta terapéutica. Fármacos candidatos. Concentración a monitorizar.

TEMA 7.- Farmacocinética de poblaciones. Concepto y objetivos. Variabilidad inter e intraindividual. Modelo farmacocinético-estadístico. Factores de efecto fijo-aleatorio. Modelo completo / modelo reducido. Ejercicios y problemas en seminario 6

#### - Profesora: Araceli Delgado Hernández

TEMA 8.- Influencia de los factores genéticos en la variabilidad de la respuesta. Factores genéticos que afectan a los parámetros farmacocinéticos. Modificaciones en el metabolismo. Factores genéticos que afectan a los parámetros farmacodinámicos. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 7

TEMA 9.- Influencia de factores fisiológicos en la respuesta. Factores fisiológicos. Edad, peso y superficie corporal. Posología en función de la edad. Posología en pediatría. Posología en geriatría. Influencia de la obesidad en farmacocinética. Alteraciones fisiológicas. Cuantificación de sobrepeso y obesidad. Posología. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 8

TEMA 10.- Influencia del embarazo en farmacocinética. Compartimentos. Cambios fisiológicos. Alteraciones en la absorción y disposición de los fármacos. Paso de los fármacos a través de la placenta y leche materna. Fármacos de administración crónica. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 8

TEMA 11.- Alteraciones gastrointestinales. Absorción gastrointestinal de los fármacos. Alteraciones de la motilidad gastrointestinal. Alteraciones de la permeabilidad de la mucosa gastrointestinal. Repercusiones terapéuticas.

#### - Profesora: Carmen M<sup>a</sup> Évora García

TEMA 12.- Trastornos hepáticos. Características fisiopatológicas. Fármacos con alta razón de extracción. Fármacos con baja razón de extracción. Repercusiones en la biodisponibilidad y en la disposición de los fármacos. Reajuste posológico. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 9-10

TEMA 13.- Trastornos cardiocirculatorios. Características fisiopatológicas. Alteración del gasto cardíaco. Alteraciones de la farmacocinética de los fármacos. Reajuste posológico. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 10

#### - Profesora: Araceli Delgado Hernández

TEMA 14.- Insuficiencia renal. Estimación de la función renal. Función renal disminuida: fármacos con farmacocinética modificada. Reajuste posológico. Métodos. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 11

TEMA 15.- Insuficiencia renal. Métodos de diálisis. Hemodiálisis: aclaramiento. Diálisis peritoneal: aclaramiento. Hemofiltración: velocidad de filtración. Hemoperfusión: aclaramiento. Dosificación en diálisis e interdiálisis. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 12

TEMA 16.- Interacciones de fármacos. Mecanismos de interacción. Clasificación. Interacciones en la farmacocinética. Repercusiones clínicas. Interacciones más relevantes. Tratamientos crónicos. Ejercicios y problemas aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada en seminario 13

#### - Profesora: Carmen M<sup>a</sup> Évora García y Patricia García García

Tema 17.- Grupos terapéuticos candidatos a monitorización como consecuencia de las modificaciones farmacocinéticas

inducidas por las alteraciones descritas en los temas precedentes. Ejercicios y problemas en seminario aplicados a fármacos candidatos a posología individualizada 14-21

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

La asignatura contará con 1.5 créditos ECTS de actividades desarrolladas en inglés relacionadas con el uso de fuentes bibliográficas diversa que incluye consulta de bibliografía básica para el estudio y comprensión de la asignatura así como la consulta de fuentes más específicas para la ejecución del trabajo que deben defender los alumnos

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología de estudio para aprobar con éxito esta asignatura, consiste en un aprendizaje por etapas incorporando los nuevos conceptos al conjunto de conocimientos adquiridos. En concreto, se requiere en primer lugar de la comprensión y manejo de los conceptos incluidos en la Sección I: Conceptos fundamentales que van incorporando cada vez más dificultad y su aplicación en los temas posteriores.

La resolución de ejercicios y problemas por parte de los alumnos les facilita la comprensión y aplicación de esta materia.

Esta parte de la asignatura supone un volumen de trabajo:

- Clases teóricas (30h): Exposición de los temas del programa apoyada con presentaciones y resolución de casos/cuestiones prácticas.
- Clases de seminarios (21h): sesiones de discusión y de resolución de problemas y ejercicios previamente proporcionados al alumno.
- Tutoría de aula (1h): para la resolución de las dudas y visión integrada de la materia impartida hasta ese momento.

Además la preparación y defensa de un tema elegido por el alumno con el VºBº de las profesoras requiere de una visión integrada de la materia de esta asignatura y de un esfuerzo de aprendizaje autónomo por parte del alumno con el apoyo tutorial de las profesoras.

El volumen total de trabajo para el alumno es de 150 horas de las cuales 60 horas son presenciales y 90 de trabajo autónomo del alumno. Éste trabajo consiste en la comprensión y asimilación de los contenidos de la materia impartida a través del estudio y resolución de casos clínicos y simulados. Los alumnos deben reforzar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales mediante la consulta de fuentes bibliográficas contrastadas.

### 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	[cg16], [ce30], [ce29]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	21,00	30,00	51,0	[ce30], [ce29]



Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	25,00	30,0	[cg16], [ce30], [ce29]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[cg16], [ce30], [ce29]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[ce30], [ce29]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[ce30], [ce29]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Paul. M. Beringer (edt) "Winter's Basic Clinical Pharmacokinetics" (6th ed.) Wolters Kluwer, Philadelphia, 2018
- Hartmut Derendorf and Stephan Schmidt (edt), "Rowland and Tozer's Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. Concepts and Applications". 5th ed. Wolters Kluwer. Philadelphia, 2020
- L. A. Bauer "Applied Clinical Pharmacokinetics". 3rd ed. Mc Graw Hill Education. Chicago, 2014

### Bibliografía Complementaria

- J. Domenech Berrozpe, J. Martinez Lanao, C. Peraire Guitart. Tratado general de Biofarmacia y Farmacocinética Ed. Síntesis, Madrid, 2013
- J.T. Dipiro, R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R. Matzke, B.G. Wells and L.M. Posey. Pharmacotherapy. A Pathophysiologic Approach, 6ª ed. Ed. McGraw-Hill, New York. 2011
- Clinical Pharmacokinetics. Revista disponible en la biblioteca de la facultad de farmacia
- M. Rowland y T.N. Tozer, "Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. Concepts and Applications". 4ª ed. Lippincott, Williams & Wilkins. Baltimore, 2011

### Otros Recursos

Algunos artículos seleccionados por el profesor que se colgarán en el aula virtual

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Por norma 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 alumnado 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 Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36 modificado por acuerdos del CGO de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023).

Se podrán acceder a la modalidad de evaluación continua únicamente en la primera convocatoria y siempre y cuando el alumno asista y participe activamente al menos, en el 75% de las actividades docentes.

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:

- Valoración de un portafolio en el que incluye la resolución y auto-corrección de ejercicios planteadas en las clases teóricas y en seminarios (casos clínicos y simulados). Con una ponderación de un 30%
- El seguimiento y valoración del aprendizaje en etapas se realiza a través de dos pruebas que incluyen la resolución de cuestiones planteadas en las clases teóricas y problemas (casos clínicos y simulados) similares a los estudiados y discutidos en los seminarios. La ejecución y auto-corrección de estas dos pruebas se realizarán en los seminarios de las semanas 6 y 12. Con una ponderación de un 15% cada una de las pruebas lo que supone un computable a esta actividad 30%
- Presentación obligatoria de un tema sobre un grupo terapéutico con interés en farmacocinética clínica elegido por el estudiante con el Vº Bº de los profesores. Esta actividad comprende la ejecución y defensa de un tema y se evaluará la capacidad de definir un objetivo concreto y abordable, la capacidad de síntesis y comunicación del estudiantado para aplicar las estrategias implicadas en el reajuste posológico y que ponga de manifiesto su capacidad para integrar los conceptos adquiridos. Asimismo se valorará positivamente la capacidad de comunicación del alumno y el uso correcto de fuentes bibliográficas. Con una ponderación de un 40%

Estas actividades computarán única y exclusivamente para la modalidad de evaluación continua.

#### EVALUACIÓN ÚNICA

El estudiante que desee ser evaluado por esta modalidad debe solicitarlo mediante el procedimiento que se encuentra en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 40% de la evaluación continua. El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos.

El proceso evaluativo debe verificar que el alumno ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje para ello el alumno realizará una prueba que incluye:

- a) cuestiones relacionadas con las dos pruebas que se realizan en la evaluación continua.
- b) el desarrollo de un tema relacionado con los grupos terapéuticos candidatos a monitorización con el fin de evaluar la capacidad de síntesis y expresión escrita y oral de los conceptos implicados en esta asignatura.
- c) la resolución de un problema o caso que permitan valorar las habilidades del estudiante para aplicar las estrategias implicadas en el reajuste posológico y que ponga de manifiesto su capacidad para integrar los conceptos adquiridos.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad (Decana/o). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes

En cualquiera de las modalidades la asignatura quedará aprobada siempre que se obtenga el 50% de la puntuación total.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Trabajos y proyectos	[cg16], [ce30], [ce29]	Capacidad de definir un objetivo concreto y abordable Manejo de fuentes bibliográficas Capacidad de síntesis e integración de conceptos y habilidades para comunicar	40,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[ce30], [ce29]	Resolución de casos clínicos y simulados exponiendo el razonamiento seguido	30,00 %
Portafolios	[ce30], [ce29]	Evolución e integración de los conocimientos adquiridos	30,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Evaluar la importancia de los efectos de ciertas variables fisiológicas o patológicas así como de interacciones medicamentosas sobre los parámetros que cuantifican el ADME y sus consecuencias sobre los niveles de concentración plasmática libre.
- Programar y reajustar la posología de ciertos medicamentos en base a parámetros farmacocinéticos alterados (de acuerdo a lo anterior) en grupos de población específicos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

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

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase de teoría 2 hora	3.00	6.00	9.00
Semana 2:	Tema 2-3	Clases de teoría 3 horas	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 4	Clases de teoría 2 horas Seminario 2horas	5.00	6.00	11.00
Semana 4:	Tema 5-6	Clases de teoría 3 horas Seminario 4 horas	5.00	8.00	13.00
Semana 5:	Tema 7	Clases de teoría 2 horas Seminario 2 horas Tutoría 1	6.00	8.00	14.00

Semana 6:	Tema 8-9	Clases de teoría 3 horas Seminario 3 horas Prueba de seguimiento 1 hora	3.00	7.00	10.00
Semana 7:	Tema 10-12	Clases de teoría 3 horas	6.00	7.00	13.00
Semana 8:	Tema 13-14	Clases de teoría 3 horas Seminario 4 horas	9.00	7.00	16.00
Semana 9:	Tema 15-16	Clases de teoría 3 horas	10.00	10.00	20.00
Semana 10:	Tema 17 Exposición alumnos	Clase de teoría 1h Defensa y discusión de los temas elegidos por los alumnos y resolución de casos clínicos relacionados. 2 hora Seminario 2 horas	6.00	5.00	11.00
Semana 11:	Exposición alumnos	Defensa y discusión de los temas elegidos por los alumnos y resolución de casos clínicos relacionados. 1 hora	1.00	5.00	6.00
Semana 12:	Exposición alumnos Seminarios de integración	Defensa y discusión de los temas elegidos por los alumnos y resolución de casos clínicos relacionados. 3 horas Prueba de seguimiento 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Exposición alumnos Seminarios de integración	Defensa y discusión de los temas elegidos por los alumnos y resolución de casos clínicos relacionados. 4 horas	0.00	5.00	5.00
Semana 14:		Trabajo autónomo del alumno y entrega de portafolios	0.00	5.00	5.00
Semana 15:		Evaluación de material y de las actividades realizadas por el alumno. Revisión de la evaluación	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00