

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>Fisiopatología de órganos y sistemas II</b>		
<b>Materia</b>	<b>Fisiopatología y aplicaciones médicas de la ingeniería</b>		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	<b>Grado en INGENIERÍA BIOMÉDICA</b>		
<b>Plan</b>	637	<b>Código</b>	47531
<b>Periodo de impartición</b>	Quinto cuatrimestre (tercer curso)	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatorio
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Tercero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Prof. Juan Beltrán de Heredia. Profesor Titular <a href="mailto:jbeltran@med.uva.es">jbeltran@med.uva.es</a> Prof. Eduardo Tamayo Gómez. Catedrático <a href="mailto:tamayo@med.uva.es">tamayo@med.uva.es</a> Prof. Carlos Vaquero Puerta. Catedrático <a href="mailto:cvaquero@med.uva.es">cvaquero@med.uva.es</a>		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<b>Profesor coordinador:</b> Eduardo Tamayo Gómez <a href="mailto:tamayo@med.uva.es">tamayo@med.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	Cirugía oftalmología, otorrinolaringología y fisioterapia		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

En esta asignatura se abordarán temas que estarán enfocados al conocimiento de la etiología y la fisiopatología de las enfermedades más importantes de los diversos sistemas y aparatos, y al conocimiento de los equipos e instrumentos que se utilizan para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y la investigación de la enfermedad.

### 1.2 Relación con otras materias

Está estrechamente relacionada con las asignaturas Estructura y función de órganos y sistemas I, Estructura y función de órganos y sistemas II y con Fisiología de órganos y sistemas I.

### 1.3 Prerrequisitos

Los necesarios para matricularse de 3º de Grado en Ingeniería Biomédica y haber cursado las asignaturas Estructura y Función de Órganos y Sistemas I y Estructura y Función de Órganos y Sistemas II.





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

#### Competencias básicas

**CB1.** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3.** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias generales

**CG1.** Adquirir conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.

**CG2.** Conocer las bases científicas y técnicas de la ingeniería biomédica, de modo que se facilite el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como el desarrollo de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**CG3.** Adquirir la capacidad de resolver problemas con iniciativa y creatividad, así como de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico.

**CG5.** Adquirir, analizar, interpretar y gestionar información.

#### Competencias transversales

**CT1.** Desarrollar capacidades de comunicación interpersonal y aprender a trabajar en equipos multidisciplinares, multiculturales e internacionales.

**CT2.** Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.

**CT3.** Desarrollar capacidades de aprendizaje autónomo y de por vida.

### 2.2 Específicas

**CE1.** Adquirir conocimientos básicos sobre anatomía y fisiología humanas e identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica.

**CE4.** Adquirir conocimientos básicos sobre enfermedades que afectan a los diversos sistemas y aparatos del cuerpo humano.

**CE27.** Integrar conocimientos multidisciplinares asociados a la ingeniería, biología y medicina.



### 3. Objetivos

Saber:

- Conocer el concepto de la asignatura “Fisiopatología de órganos y sistemas II”.
- Conocer los mecanismos de acción de agentes etiológicos generales sobre el organismo.
- Conocer el significado de los términos científicos utilizados en Patología humana.
- Conocer los síntomas guía de los distintos aparatos y sistemas.
- Conocer los mecanismos de producción de síntomas y signos comunes a varias enfermedades.
- Conocer las características clínicas de los síndromes de cada aparato y sistema.
- Conocer procedimientos de exploración básicos.
- Conocer los signos exploratorios correspondientes.
- Conocer procedimientos de diagnóstico básicos y equipos médicos empleados.
- Conocer los procedimientos de tratamiento básico y equipos médicos empleados.

Saber hacer:

- La identificación de los síntomas guía en una Historia Clínica.
- La búsqueda e interpretación de signos característicos en los diferentes aparatos y sistemas.
- El razonamiento clínico general con síntomas y signos guía fundamentales.
- La identificación de un síndrome.
- El estudio correspondiente a cada síndrome.
- Interpretar datos básicos de los equipos de ingeniería usados para el diagnóstico y tratamiento

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### General

1. Reseña histórica. Cirugía y Anestesiología
2. Fisiopatología de la inflamación. síndrome de respuesta inflamatoria sistémica a la agresión. Sepsis, Shock séptico y tipos
3. Shock fisiopatología y fundamentos del tratamiento con medios mecánicos. Soporte cardiovascular con medios mecánicos. Balón de contrapulsación, asistencias ventriculares, ECMO

##### Enfermedades infecciosas en medicina

4. Fiebre y Mecanismo de defensa frente a las infecciones. Los antibióticos. Microorganismos multirresistentes
5. Programas de calidad y seguridad: PROA.

##### Neoplasia y Cáncer

6. Bases celulares de la fisiopatología
7. Hiperplasia, Hipertrofia, Atrofia, Metaplasia, Lesión celular
8. Cirugía oncológica

##### Sistema digestivo

9. Recuerdo anatomofisiológico del aparato digestivo
10. Trastornos de la función gastrointestinal
11. Tumores digestivos
12. Patología de la pared abdominal
13. Drenajes.

##### Enfermedades del hígado y las vías biliares

14. Recuerdo anatomofisiológico y patología general del hígado
15. Patología de la Ictericia Obstructiva
16. Trastornos en la función hepatobiliar y del páncreas exocrino
17. Tumores hepáticos y tumores del páncreas exocrino

##### Cardiovascular

18. Recuerdo anatomopatológico y fisiopatología general del sistema cardiovascular
19. Bases fisiopatológicas de la insuficiencia cardíaca
20. Fisiopatología de la cardiopatía isquémica.
21. Arritmias cardíacas. Aplicaciones de ingeniería al tratamiento arritmias. Dispositivos implantables: marcapasos y desfibriladores.
22. Valvulopatías
23. Alteraciones de la presión arterial. Conocer los mecanismos fisiopatológicos de la hipertensión arterial
24. Aplicaciones de ingeniería a las técnicas terapéuticas intravasculares: stents, Tavi, etc.
25. Aplicaciones de ingeniería a las técnicas quirúrgicas: robótica, válvulas, corazones artificiales

##### Anestesiología y Medicina crítica

26. Paciente anestesiado y monitorización de la profundidad anestésica. Hipnosis, nocicepción y relajación.
27. Anestesia loco-regional. Localización de nervios periféricos, estimuladores de cordones posteriores. Aguja intraquidea y epidural.
28. Administración de fármacos anestésicos: principios farmacológicos, sistemas de infusión controlada por ordenador y control automático.
29. El dolor. Bases anatomofisiopatológicas del dolor. Concepto. Tratamiento del dolor por técnicas intervencionistas
30. Sistemas de vigilancia en la sala de operaciones y atención crítica: básica y avanzada. Principios de la monitorización. Monitoreo hemodinámico. Aparatos de medida de la presión arterial. Gasto cardíaco invasivo y No invasivo. Perfusión capilar
31. Monitoreo respiratorio. Pulsioximetría, capnografía, gases y vapores. Principios del monitoreo neurológico. EEG integrado, saturación cerebral de oxígeno, presión intracraneal, potenciales evocados, flujo sanguíneo cerebral
32. Técnicas continuas de depuración extrarrenal en enfermos críticos.
33. Ventilación mecánica invasiva y no invasiva. Principios, modos. Monitorización
34. Métodos de asistencia de la vía aérea. La intubación endotraqueal y sus problemas
35. Acceso venoso periférico y central
36. Sistemas de ahorro de sangre en cirugía. Temperatura. Métodos para el control de la temperatura del paciente
37. Arquitectura e ingeniería en entornos en unidades de cuidados críticos e intermedios



**Alteraciones hidroelectrolíticas**

- 38. La deshidratación. Los sueros
- 39. Nutrición

**Quirófano. clases teóricas**

- 40. Arquitectura e ingeniería en entornos quirúrgicos. El quirófano sin cables
- 41. Equipamientos en entornos quirúrgicos. Centrales de esterilización. El almacén. Lámparas, mesas
- 42. Concepto de cirugía mínimamente invasiva. Ópticas para la cirugía endoscópica y laparoscópica.
- 43. Nuevas tecnologías en cirugía. Cirugía robótica
- 44. Instrumentos robóticos para la manipulación durante la cirugía laparoscópica.
- 45. Fuentes de energía ablativas. Demolición: electrobisturí, coagulación bipolar, aspiración ultrasónica, láser (CO2, YAG). Motores
- 46. Instalaciones y equipamiento de quirófanos.
- 47. Sistemas integrales de la información en el bloque quirúrgico. Desde que el paciente ingresa en la lista de espera hasta que se le da de alta del hospital
- 48. Material sustitutivo biológico. Material sustitutivo sintético
- 49. Materiales de sutura. Sutura manual y mecánica. Aceptación, durabilidad y desgaste de material sustitutivo implantado
- 50. Calidad y seguridad en el bloque quirúrgico

**Prácticas de laboratorio**

- 1. RCP básica. Aula de RCP (3 horas)
- 2. Vía aérea. Atragantamiento. (2 horas)

**Prácticas en el aula de Seminarios (5 horas)**

- 1. Simulación de ventilación mecánica
- 2. Simulación cardiovascular
- 3. Simulador de profundidad anestésica
- 4. Simulador de vía aérea
- 5. Sistemas integrales de información del bloque quirúrgico

**g.1 Bibliografía básica**

Farreras Rozman. Medicina Interna 19ª Edición. Año 2020. Editorial Elsevier castellano

Sabiston. Tratado de cirugía 20ª Edición. Año 2017. Editorial Elsevier castellano

Anestesiología, Medicina Crítica y Emergencias. Volumen 1 y Volumen 2. año 2019. Editorial Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones.

Fisiopatología y patología general básica para ciencias de la salud. Año 2013. Editorial Elsevier castellano

**g.2 Bibliografía complementaria**

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Se dispone de píldoras de conocimientos de diversos temas de la signatura

**h. Recursos necesarios**

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	FEBRERO – JUNIO [Semanas 1 a 14 (14 febrero – 27 mayo)]



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases Teóricas: metodología clásica impartiendo lección magistral y en algún caso docencia inversa. Según la evolución de la pandemia serán presenciales o BIMODAL. Según los medios técnicos se usaran Webcam en aulas, retransmisión en streaming, presencial con distanciamiento interpersonal (Alternos), Videoconferencia.

Píldoras docentes

Seminarios o Prácticas de Aula: presencial y videoconferencias

Tutorías (presenciales y no presenciales)

Simulación: presencial.



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	50	Trabajo individual (Estudio/trabajo)	60
Laboratorios	10	Trabajo en grupo (Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje cooperativo)	30
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

**Examen de evaluación final** supone un 80% de la calificación final de la asignatura. El examen se realizará cuando acabe la parte del contenido teórico y el contenido práctico correspondiente a la asignatura de Fisiopatología de Órganos y Sistemas I. El examen final en todas las convocatorias constará de un test de respuestas múltiples (4 respuestas) con un contenido de al menos 60 preguntas, que cubrirá los contenidos de la enseñanza teórica y práctica impartidos durante el desarrollo de la asignatura. Las preguntas contestadas erróneamente descuentan 0.33.

**Evaluación continua** de los trabajos realizados por los alumnos, resolución de problemas de forma individual o en grupo, los exámenes de autoevaluación, informes de prácticas y otras actividades evaluables proporciona el 20% de la nota restante. Esta calificación se tendrá en cuenta siempre que el alumno alcance una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen de evaluación final.

**La nota final de la asignatura** será la suma de las calificaciones obtenidas en el examen de evaluación final (80%) y la evaluación continuada (20%)

Estos criterios de evaluación se proporcionan a los alumnos al principio del curso. Todas las calificaciones serán expuestas en el Campus Virtual de la página WEB de la UVa.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de evaluación final	80%	Examen tipo test de respuestas múltiples (4 respuestas).
Evaluación continua	20%	La nota de la evaluación continua sólo se contempla si el alumno ha obtenido una calificación mínima de 5/10 en el examen



		de evaluación final
Nota final de la asignatura		Suma de las notas del examen de evaluación final y de la evaluación continuada

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- **Convocatoria ordinaria:**

El examen ordinario (80% de la nota) consistirá en un examen tipo test de respuestas múltiples (4 respuestas), con un contenido de al menos 60 preguntas. Las preguntas contestadas erróneamente descuentan 0,33. La evaluación continua (20% de la nota) solamente se contempla si el alumno ha obtenido una calificación mínima de 5/10 en el examen de evaluación final. Para poder aprobar la asignatura hay que sacar al menos un 5 sobre 10, entre la suma de la nota de la evaluación final (80%) y la nota de la evaluación continuada (20%). Todas las calificaciones serán expuestas en el Campus Virtual de la página WEB de la UVA

- **Convocatoria extraordinaria:**

Los exámenes extraordinarios (80 % de la nota) o fuera de la fecha oficial consistirá en un examen tipo test de respuestas múltiples (4 respuestas), con un contenido de al menos 60 preguntas. Las preguntas contestadas erróneamente descuentan 0,33. La evaluación continua (20% de la nota) solamente se contempla si el alumno ha obtenido una calificación mínima de 5/10 en el examen de evaluación final. Para poder aprobar la asignatura hay que sacar al menos un 5 sobre 10, entre la suma de la nota de la evaluación final (80%) y la nota de la evaluación continuada (20%). Todas las calificaciones serán expuestas en el Campus Virtual de la página WEB de la UVA.

**8. Consideraciones finales**

**Los contenidos de los laboratorios (RCP, vía aérea) y de los seminarios, forma parte del examen.**

