

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Fisiología, Histología e Inmunología Odontológica

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Odontología (PGR-ODONTO)

**GRUPO:** 2324-T1

**CENTRO:** Facultad de Ciencias de la Salud

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Básico

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 1º

**SEMESTRE:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** SONIA MARÍA GALLEGO SANDÍN

**EMAIL:** [sgallego@uemc.es](mailto:sgallego@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Viernes a las 10:00 horas

**CV DOCENTE:**

Licenciada en Ciencias Biológicas, Universidad de Salamanca (1992-1997).

Máster en Monitorización de Ensayos Clínicos, Universidad Autónoma de Madrid (2001).

Doctora por la Universidad Autónoma de Madrid (Farmacología, 2004).

Acreditada por la ANECA como Profesor Ayudante Doctor, Profesor de Universidad Privada y Profesor Contratado Doctor (Enero 2012).

Profesor Adjunto, Universidad Europea Miguel de Cervantes (2011-actualidad).

**CV INVESTIGACIÓN:**

Alumna colaboradora, Departamento de Fisiología y Farmacología. Universidad de Salamanca (1996-1998).

Investigadora predoctoral. Departamento Farmacología. Universidad Autónoma de Madrid (1998-2004).

Investigadora postdoctoral. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Universitario de la Princesa, Madrid (2004-2005).

Investigadora postdoctoral, Instituto de Biología y Genética Molecular (IBGM), Universidad de Valladolid (2005-2013).

Coautora de 28 publicaciones científicas indexadas en ISI-JCR.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura FISIOLOGÍA, HISTOLOGÍA E INMUNOLOGÍA ODONTOLÓGICA estudia las características funcionales y estructurales de los sistemas orgánicos y la actividad de estos elementos estructurales.

No hay requisitos previos para cursar esta materia. Es recomendable tener conocimientos de física, química, biología y bioquímica.

La asignatura FISIOLÓGÍA, HISTOLOGÍA E INMUNOLOGÍA ODONTOLÓGICA forma parte de la materia científica denominada BIOLOGÍA. Esta asignatura consta de 6 créditos ECTS de los 42 del Módulo I y se imparte en el segundo semestre del primer curso del Grado. Es una asignatura de carácter teórico práctico básico, imprescindible para la comprensión de las materias aplicadas del Grado.

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

##### 1. CONTENIDOS TEÓRICOS FISIOLÓGÍA

1. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO
2. FISIOLÓGÍA GENERAL DEL NERVO
3. SISTEMA NERVIOSO SENSORIAL. GENERALIDADES
4. MECANORRECEPCIÓN
5. PROPIOCEPCIÓN
6. TERMORRECEPCIÓN
7. NOCICEPCIÓN
8. QUIMORRECEPCIÓN. Sentidos del gusto y del olfato
9. SISTEMA MOTOR. FUNCIÓN NEUROMUSCULAR. MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN.
10. FISIOLÓGÍA DE LAS EMOCIONES. SISTEMA LÍMBICO
11. FUNCIONES SUPERIORES. FONACIÓN Y HABLA. APRENDIZAJE Y MEMORIA
12. SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO. SALIVACIÓN
13. HOMEOSTASIA DEL CALCIO Y FÓSFORO.

##### 2. CONTENIDOS TEÓRICOS HISTOLOGÍA

1. ODONTOGÉNESIS
2. CAVIDAD BUCAL. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN
3. GLÁNDULAS SALIVALES
4. PULPA DENTAL
5. DENTINA
6. ESMALTE
7. ENCÍA Y UNIÓN DENTOGINGIVAL
8. CEMENTO. LIGAMENTO PERIODONTAL. HUESO ALVEOLAR
9. ERUPCIÓN DENTARIA
10. PIEZAS DENTARIAS PRIMARIAS

##### 3. CONTENIDOS TEÓRICOS INMUNOLOGÍA

1. CONCEPTO DE SISTEMA INMUNE. Inmunidad innata y adaptativa, células y tejidos.
2. ANTICUERPOS: estructura básica y actividades biológicas. Reacciones antígeno-anticuerpo.
3. EL SISTEMA DEL COMPLEMENTO
4. LOS LINFOCITOS B, T Y NK, Y SUS RECEPTORES
5. EL COMPLEJO PRINCIPAL DE HISTOCOMPATIBILIDAD. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE ANTÍGENOS A LINFOCITOS T
6. ACTIVACIÓN DE LINFOCITOS T, B Y NK. GENERACIÓN DE CÉLULAS EFECTORAS
7. REACCIÓN INFLAMATORIA Y TRÁFICO LEUCOCITARIO
8. REACCIONES DE HIPERSENSIBILIDAD
9. RESPUESTA INMUNE FRENTE A LA INFECCIÓN

##### 4. CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Exploración del sentido del gusto
2. Observación de preparaciones histológicas de la mucosa bucal
3. Análisis histológico del diente en desarrollo (odontogénesis)
4. Identificación histológica de los distintos tejidos dentales
5. Introducción a distintas técnicas inmunológicas

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Los alumnos tendrán a su disposición en el servicio de reprografía y en la plataforma Moodle (e-Campus) los esquemas utilizados en clase por el profesor para facilitar el seguimiento de la asignatura.

Se facilitará a los alumnos los guiones de las prácticas, dónde se describirá el objetivo de la misma, los procedimientos a seguir y se formularán cuestiones para resolver.

Para aclarar conceptos complejos se proyectarán videos. Los alumnos los tendrán a su disposición en la plataforma Moodle.

Con el objeto de estimular la participación activa en el proceso de aprendizaje, se facilitará a través de la plataforma Moodle (e-Campus) cuestionarios de autoevaluación, problemas o supuestos de todos los bloques de la asignatura.

Para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, se utilizarán vídeos, el laboratorio virtual de fisiología (PhysioEx 10.0), herramientas de gamificación (Kahoots, etc) y metodologías de innovación docente (aula invertida, etc).

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

### 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG07. Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad
- CG11. Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria
- CG12. Comprender y reconocer la estructura y función normal del aparato estomatognático, a nivel molecular, celular, tisular y orgánico, en las distintas etapas de la vida.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CEMI.01. Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de: Embriología, anatomía, histología y fisiología del cuerpo humano; Genética, Bioquímica, Biología celular y molecular; y, Microbiología e Inmunología
- CEMII.02. Conocer los principios científicos de esterilización, desinfección y antisepsia necesarios para prevenir las infecciones cruzadas en la práctica odontológica.
- CEMIV.03.05. Valorar la función motora y sensorial de la boca, los maxilares y anejos

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Identificar los diferentes orgánulos celulares y su papel en la célula.
- Diferenciar los tipos de tejido y sus rasgos característicos.
- Establecer relaciones entre las estructuras intracelulares y las funciones que realizan.
- Conocer las relaciones existentes entre las funciones realizadas por los diferentes orgánulos intracelulares.
- Comprender el hábitat microbiano de la cavidad oral.

- Describir los aspectos fundamentales de la microbiología, incluyendo las técnicas de cultivo, bioenergética, características de grupos de bacterias de interés médico y enfermedades infecciosas.
- Conocer la microbiología de las principales enfermedades orales.
- Conocer los microorganismos orales relacionados con la caries, infecciones endodental y periapical, enfermedad periodontal y las infecciones odontógenas.
- Conocer y saber utilizar las técnicas elementales para la observación y el cultivo de los microorganismos
- Comprender los mecanismos de infección y transmisión de las enfermedades infecciosas producidas por priones, virus, bacterias y hongos.
- Conocer y saber aplicar los principios de esterilización y prevención de la infección cruzada en Odontología, así como de los tratamientos con antimicrobianos.
- Describir la base estructural y funcional de los tejidos del cuerpo humano.

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Costanzo LS (2011): Fisiología. Elsevier. ISBN: 9788480868242
- Guyton AC, Hall JE (2011): Tratado de Fisiología Médica. Elsevier. ISBN: 9788480868198
- Silverthorn DU (2014 ): Fisiología humana, un enfoque integrado. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9786079356149
- Avery JK y Chiego DJ. (2007): Principios de histología y embriología bucal. Elsevier. ISBN: 9788481749892
- Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A (2009): Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9786077743019
- Peakman M, y Vergani D (2011): Inmunología básica y clínica . Elsevier. ISBN: 9788480867290
- Regueiro-González JR, López Larrea C, González Rodríguez S, Martínez Naves E (2010): Inmunología, biología y patología del sistema inmunitario . Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9788498350036

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Tortora GJ, Derrickson B (2006 ): Principios de Anatomía y Fisiología. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9789687988771
- Male D, Brostoff J, Roth DB y Roitt I (2007): Inmunología. Elsevier. ISBN: 9788480862332
- Cristina San Emeterio García, Ángel Blanco Rex, Inmaculada Fierro Lorenzo, Sonia Gallego Sandín y cols (2018): Kahoot en Ciencias de la Salud. Servicio de Publicaciones de la UEMC. ISBN: 978-84-946934-7-2

### **WEBS DE REFERENCIA:**

#### **Web / Descripción**

[PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)

Web de artículos científicos de investigación biomédica.

[getbodysmart](http://www.getbodysmart.com)(<http://www.getbodysmart.com>)

Web con contenidos didácticos de fisiología

[Inmunología on-line. J Peña.](http://inmunologiaenlinea.com) (<http://inmunologiaenlinea.com>)

Web de inmunología. J Peña.

## **PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

### **METODOLOGÍAS:**

#### **MÉTODO DIDÁCTICO:**

**Clases teóricas:** El objetivo principal de las clases teóricas (50 minutos de duración) es exponer los contenidos de esta materia de forma organizada.

### MÉTODO DIALÉCTICO:

**Seminarios:** En los seminarios se resolverán cuestiones propuestas por el profesor con el fin de afianzar los conocimientos expuestos en las clases teóricas. En estas sesiones se pretende fomentar la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje y promover el diálogo. También se discutirán temas bibliográficos, encaminados a desarrollar el hábito de lectura de trabajos de investigación originales, el diálogo y el espíritu crítico.

**Tutorías:** En las tutorías se plantearán preguntas por el profesor usando herramientas de gamificación (Kahoot). También se resolverán dudas y/o preguntas planteadas por los alumnos. En estas sesiones se pretende repasar conceptos importantes y aumentar la implicación de los estudiantes fomentando su motivación para generar aprendizajes significativos.

### MÉTODO HEURÍSTICO:

**Clases prácticas:** Se realizan con la finalidad de ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos teóricos previamente adquiridos por el alumno. En esta asignatura se realizarán 2 tipos de clases prácticas:

**Prácticas de laboratorio.** Se llevarán a cabo en los laboratorios de la UEMC. La finalidad de estas sesiones es que el alumno ejercite, ensaye, ponga en práctica y afiance los conocimientos que va adquiriendo en las clases teóricas. También se persigue que el alumno adquiera los hábitos de trabajo y las destrezas necesarias para desarrollar distintas técnicas experimentales.

**Prácticas con ordenador.** Se realizarán en las aulas de informática de la UEMC para simular diferentes procesos fisiológicos.

En las clases prácticas es necesario analizar e interpretar los resultados, que se recogerán en la memoria de la práctica. Esta memoria se debe entregar a través de la plataforma Moodle (e-Campus) al finalizar cada práctica.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La docencia y la evaluación en la asignatura se desarrollarán de forma presencial. La planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las modificaciones puntuales.

#### Semana 1-2.

Presentación de la asignatura.

#### BLOQUE III: Inmunología

Tema 1. Concepto de Sistema Inmune. Inmunidad innata y adaptativa, células y tejidos.

Tema 2. Anticuerpos: estructura básica y actividades biológicas. Reacciones antígeno-anticuerpo.

Seminario Tema 1 y 2.

#### Semana 3-5.

Tema 3. El Sistema del Complemento.

Tema 4. Los linfocitos B, T, NK y sus receptores.

Tema 5. El complejo principal de histocompatibilidad. Procesamiento y presentación de antígenos a linfocitos T.

Tema 6. Activación de linfocitos T, B Y NK. Generación de células efectoras.

Seminario Tema 3-6.

#### Semana 6.

Tema 7. Reacción inflamatoria y tráfico leucocitario.

Tema 8. Reacciones de hipersensibilidad.

Tema 9. Respuesta inmune frente a la infección.

Seminario Tema 7-9

Práctica técnicas inmunológicas.

**Semana 7-8.**

**BLOQUE II: HISTOLOGÍA**

Tema 1. Odontogénesis.

Tema 2. Cavidad bucal. Vascularización e inervación.

Tema 3. Glándulas salivales.

Seminario Tema 1-3.

Práctica odontogénesis.

**Semana 9.**

Tema 4. Pulpa dental.

Tema 5. Dentina.

Tema 6. Esmalte.

Seminario Tema 4-6.

**Semana 10.**

Tema 7. Encía y unión dentogingival.

Tema 8. Cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

Seminario Tema 7 y 8.

**Semana 11.**

Tema 9. Erupción dentaria.

Tema 10. Piezas dentarias primarias.

Seminario Tema 9 y 10.

Prácticas preparaciones histológicas.

**Semana 12.**

**BLOQUE I: FISIOLOGÍA**

Tema 1. Organización funcional del Sistema Nervioso

Tema 2. Fisiología general del nervio.

Tema 3: Sistema Nervioso Sensorial. Generalidades.

Seminario Tema 1-3

**Semana 11.**

Tema 4. Mecanorrecepción.

Tema 5. Propiocepción.

**Semana 12.**

Tema 6. Termorrecepción.

Tema 7. Nocicepción.

Tema 8. Quimiorrecepción. Sentidos del gusto y del olfato.

Seminario Tema 3-8.

Práctica del gusto.



### Semana 13-14.

Tema 9. Sistema Nervioso Somático. Función neuromuscular. Masticación y deglución

Tema 10. Fisiología de las emociones. Sistema límbico.

Tema 11. Funciones superiores. Fonación y habla. Aprendizaje y memoria.

Seminario Tema 9-11.

### Semana 15.

Tema 12. Sistema Nervioso Autónomo. Salivación.

Tema 13. Homeostasis del calcio y del fósforo.

Seminario Tema 12-13.

Con el fin de afianzar los contenidos y resolver dudas se harán seminarios de todos los temas. El profesor propondrá cuestiones tipo test (autoevaluación), problemas o supuestos que los alumnos deben resolver a través de la plataforma Moodle (e-Campus). En esta actividad se pretende fomentar la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje, promover el diálogo en el aula y el espíritu crítico.

Se realizarán pruebas parciales eliminatoria en la que se incluirán preguntas de todos los temas del Bloque III (Inmunología) y del Bloque II (Histología). Se prevé realizar estas pruebas la semana 6ª del segundo cuatrimestre (Inmunología) y la semana 12ª (Histología). La calificación obtenida en cada una de estas pruebas parciales contará el 27% en la nota final.

Las prácticas se realizarán en el horario asignado a esta asignatura. Se comunicará a los alumnos las fechas concretas de cada práctica. En las clases prácticas es necesario analizar e interpretar los resultados y resolver las cuestiones propuestas que se recogerán en la memoria de la práctica. Esta memoria se entregará al finalizar cada práctica a través de la plataforma Moodle (e-campus).

Para facilitar el proceso de aprendizaje del alumnado se realizarán tutorías grupales y tutorías individuales. Las tutorías grupales se realizarán la semana previa a las pruebas de evaluación ordinaria y extraordinaria. Las tutorías individuales se organizarán por petición previa.

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Prueba evaluación parcial							X					X				X	X	X
Prácticas						X			X	X					X	X	X	X
Seminarios		X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La nota final de la asignatura, como resultado de la evaluación continua, tendrá en cuenta:

1. La calificación de las pruebas escritas (80%). Incluirá la calificación obtenida en las pruebas de evaluación parcial: Inmunología (27%), Histología (27%) y Fisiología (27%).
2. La calificación de las pruebas orales. Incluirá las calificaciones obtenidas en las clases prácticas (5%). Se valorará el trabajo realizado en las clases prácticas mediante la exposición oral de las cuestiones propuestas en cada práctica.
3. La calificación obtenida en la ejecución de prácticas incluye la evaluación de las prácticas (5%) y de los seminarios (10%).

La asignatura es cuatrimestral y para aprobarla es necesario sacar una puntuación media igual o mayor de 5 sobre 10 en las pruebas escritas de los Bloques I, II y III (Fisiología, Histología e Inmunología). Cada prueba escrita incluirá preguntas de tipo test y preguntas de desarrollar. En la prueba objetiva de tipo test las respuestas erróneas restarán ¼ parte de la puntuación final del test. El alumno debe obtener al menos una puntuación mínima de 4 sobre 10 en el test y en las preguntas de desarrollo para hacer la media entre las dos partes (preguntas de tipo test y preguntas de desarrollo). Es indispensable superar la prueba tipo test (4 sobre 10) para

la corrección de las preguntas de desarrollo.

Las pruebas parciales eliminan materia si la nota media de la prueba alcanza una puntuación mínima de 5 sobre 10.

Durante el curso se realizarán 2 pruebas escritas parciales que incluirá la materia del Bloque II (Histología) y del Bloque III (Inmunología), pudiendo el alumno eliminar esta materia para la evaluación ordinaria y/o extraordinaria si alcanza una puntuación mínima de 5 sobre 10.

Si no se consigue la puntuación requerida para eliminar la materia en las pruebas parciales, el alumno deberá presentarse a la evaluación de esta materia (Histología o Inmunología) en la convocatoria oficial ordinaria de junio que aparece en la página web de la UEMC. En la convocatoria de junio se evaluará a todos los alumnos de la materia del Bloque I (Fisiología). Para aprobar la asignatura los alumnos deben sacar una nota igual o mayor de 5 sobre 10 en las pruebas escritas de cada Bloque (Bloque I (Fisiología); Bloque II (Histología) y del Bloque III (Inmunología). Los alumnos que no obtengan una nota media igual o mayor de cinco en las pruebas escritas de cada Bloque deberán presentarse a la evaluación extraordinaria de julio.

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La evaluación extraordinaria de julio consistirá en una prueba escrita similar a la evaluación ordinaria de junio. Los alumnos deberán responder sobre toda la materia o sobre la parte que no hayan superado en la evaluación ordinaria de junio (Bloque I, Bloque II o Bloque III).

Para superar la asignatura en esta convocatoria los alumnos deberán obtener una calificación igual o mayor de 5 sobre 10 en las pruebas escritas de cada Bloque. En esta convocatoria los alumnos también deben sacar una puntuación mínima de 4 sobre 10 en el test y en las preguntas de desarrollo para hacer la media entre las dos partes de cada prueba escrita. Es indispensable superar la prueba tipo test (4 sobre 10) para la corrección de las preguntas de desarrollo.

En la convocatoria extraordinaria de julio se mantendrán las calificaciones obtenidas en la ejecución de prácticas (15%).

La calificación final de la asignatura se asignará en función de la siguiente escala numérica: de 0 a 4,9: suspenso; de 5 a 6,9: aprobado; de 7 a 8,9: notable; más de 9: sobresaliente. La calificación final se expresará con un decimal.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas escritas	80%
Pruebas orales	5%
Ejecución de prácticas	15%