



# Curso Académico 2023-24

## DESARROLLO CRANEOFACIAL. ANOMALÍAS

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): DESARROLLO CRANEOFACIAL. ANOMALÍAS

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2,00

Créditos no presenciales: 4.00

Semestre: 2

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** MÁSTER EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
**Plan:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
**Curso:** 1 **Ciclo:** 2  
**Carácter:** OPTATIVA  
**Duración/es:** Segundo cuatrimestre  
**Idioma/s en que se imparte:** español/inglés  
**Módulo/Materia:** / Módulo III. Ciencias básicas relacionadas con la Odontología

#### PROFESOR RESPONSABLE

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
CATÓN, JAVIER	Anatomía y Embriología	Facultad de Medicina	fcaton@ucm.es	X1339

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ESTELA MALDONADO BAUTISTA	Anatomía y Embriología	Facultad de Medicina	<a href="mailto:emaldonado@ucm.es">emaldonado@ucm.es</a>	X1344
ELENA MARTINEZ SAENZ	Anatomía y Embriología	Facultad de Medicina	<a href="mailto:emartinez-sanz@med.ucm.es">emartinez-sanz@med.ucm.es</a>	X1354

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

En esta asignatura, de nivel avanzado de postgrado, se tratará el estudio del desarrollo craneofacial desde una perspectiva principalmente de la embriología. Se establecerá una base del conocimiento del desarrollo de las principales estructuras derivadas de la cresta neural. Se estudiarán los avances recientes en la investigación que se está llevando a cabo en cada estructura contando, en la medida de lo posible, con el testimonio de investigadores expertos en cada materia. Este conocimiento del desarrollo craneofacial facilitará el mejor entendimiento de las principales malformaciones en el contexto craneofacial y sus posibles tratamientos.

##### REQUISITOS:

Perfil de alumno de posgrado compatible con acceso a Máster Universitario en Ciencias Odontológicas

##### OBJETIVOS:

Profundizar en el conocimiento del desarrollo de las estructuras craneofaciales. Identificar las causas de las malformaciones que se producen y sus posibles tratamientos basados en los avances de investigación realizada actualmente en esta materia.

##### COMPETENCIAS:

##### Generales:

- 1- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos relacionados con la biología del desarrollo craneofacial y la odontología.
- 2- 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.
- 3- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- 4- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
- 5- Tener conocimiento de los métodos y líneas activas en la investigación en las diferentes áreas de la odontología y en las ciencias médicas básicas relacionadas específicamente con el desarrollo craneofacial.



# Curso Académico 2023-24

## DESARROLLO CRANEOFACIAL. ANOMALÍAS

### Ficha Docente

- 6- Tener conocimiento de las interacciones y sinergias entre la investigación en las áreas médicas básicas y las relacionadas con la odontología y el desarrollo craneofacial.

#### Transversales:

- 1- Tener conocimiento de los fundamentos del proceso de investigación en el área de la odontología.
- 2- Conocer los sistemas y métodos de búsqueda de información relativos a la investigación básica y clínica en el área de la odontología.
- 3- Preparar y llevar a cabo la presentación pública y la defensa de protocolos de investigación.
- 4- Diseñar y llevar a cabo una investigación partiendo de un problema, planteando el tipo de análisis de datos adecuado a los objetivos.

#### Específicas:

- 1- Conocer las tecnologías de la información adecuadas al ámbito de estudio.
- 2- Tener conocimiento de los métodos y líneas activas en la investigación en las diferentes áreas de la odontología y en las ciencias básicas médicas relacionadas con ella.
- 3- Tener conocimiento de las interacciones y sinergias entre la investigación en las áreas médicas básicas y las relacionadas con la odontología
- 4- Ser capaz de identificar los principales procesos del desarrollo craneofacial identificando el origen de las posibles malformaciones y su tratamiento.
- 5- Conocer las bases para realizar una investigación enfocada en el desarrollo craneofacial.

#### Otras:

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Métodos diagnósticos actuales en patologías y malformaciones relacionadas con el desarrollo craneofacial: Fisuras orofaciales, Coffin-Lowry síndrome, Craniosynostosis, Apert síndrome, Treacher Collins Syndrome, etc... y otras malformaciones multisistémicas que pueden afectar el desarrollo craneofacial como DeGeorge Syndrome, etc

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

Se impartirán los jueves dentro del horario de 12:00 a 15:00h  
Las horas dedicadas a ello sumarán 33,5 hs.

- Tema 01. Presentación del curso e introducción a la embriología y el desarrollo craneofacial.
- Tema 02. Desarrollo y crecimiento óseo 1: Neurocraneo
- Tema 03. Desarrollo y crecimiento óseo 2: Viscerocraneo
- Tema 04. Desarrollo del paladar y fisuras relacionadas
- Tema 05. Desarrollo de la musculatura craneofacial
- Tema 06. Desarrollo de la lengua y sus relaciones mecánicas y evolutivas con la mandíbula
- Tema 07. Desarrollo de las glándulas salivares.
- Tema 08. Desarrollo de los órganos de los sentidos especiales
- Tema 09. Desarrollo dental 1: organogénesis y diferenciación
- Tema 10. Desarrollo dental 2: diferenciación: mineralización y relaciones con sus tejidos de soporte.
- Tema 11. Desarrollo dental 3: malformaciones y patologías
- Tema 12. Células madre y la regulación molecular del desarrollo craneofacial
- Tema 13. Malformaciones craneofaciales
- Tema 14. Presentación trabajos
- Tema 15. Presentación trabajos

##### Clases prácticas:

Tendrán lugar en 5 sesiones (horario a convenir)  
las horas dedicadas a ello sumarán 15 h.

- Práctica 1.** Introducción al trabajo en el laboratorio. Desarrollo embriológico (huevos fecundados)
- Práctica 2.** Estudio desarrollo óseo: Fetos en rojo de alizarina y azul de aciano. Otras técnicas de tinción, IHC, HIS
- Práctica 3.** Animales de experimentación, Animalario. Embriones de ratón a diferentes días de gestación y malformaciones
- Práctica 4.** Ratones: Extracción E14,5. Cultivos celulares y organotípicos
- Práctica 5.** Técnicas de biología molecular: PCR, Arrays, western, extracciones de ácidos nucleicos y proteínas



# Curso Académico 2023-24

## DESARROLLO CRANEOFACIAL. ANOMALÍAS

### Ficha Docente

#### Trabajos de campo:

Los alumnos analizarán artículos de cada tema que se publicarán con suficiente antelación.  
Los alumnos harán un trabajo de revisión sobre un aspecto PUNTUAL de los temas tratados  
Esa revisión se expondrá en horario de clase al final del semestre

#### Prácticas clínicas:

No

#### Laboratorios:

Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Biología Cráneo facial de la Facultad de Odontología y En los laboratorios del Departamento de Anatomía y Embriología de la Facultad de Medicina

#### Exposiciones:

#### Presentaciones:

Al final del curso, de aproximadamente 20 minutos de duración más 5 minutos de preguntas

#### Otras actividades:

DOCENCIA NO PRESENCIAL

**(Total de 101,2 horas a distribuir cada alumno)**

Carga docente asignada: Actividad 1: Lectura comprensiva de los artículos recomendados para los diferentes temas.

Carga docente asignada: Actividad 2: Trabajo de revisión y preparación para la presentación de un tema relacionado con el temario.

Carga docente asignada: Actividad 3: Estudio

**TOTAL: 101,2 h**

#### EVALUACIÓN

- Asistencia a las clases teóricas, prácticas y a las presentaciones del alumno
- Valoración del contenido y presentación del trabajo individual desarrollado
- Valoración de los conocimientos adquiridos por cada alumno tras el desarrollo de la asignatura en entrevista conjunta de alumnos y profesor

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Chai, Yang. *Craniofacial Development*. First ed. Amsterdam; Waltham, MA: Academic Is an Imprint of Elsevier, 2015. Print. *Current Topics in Developmental Biology*; v. 115.

Sperber, Geoffrey H. *Craniofacial Development*. Hamilton, Ont.; London : Lewiston, NY: B.C. Decker ; Sales and Distribution, U.S., B.C. Decker, 2001. Print.

Huang, George T.-J., and Thesleff, Irma. *Stem Cells in Craniofacial Development and Regeneration*. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2013. Web.

Schoenwolf, Gary C., and Larsen, William J. *Larsen's Human Embryology*. 4th Ed., Thoroughly Rev. and Updated. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier, 2009.

Independientemente de esta bibliografía básica, se aportarán artículos representativos de cada tema.

#### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE:

Dentro de nuestras posibilidades y dependiendo del calendario se tratará de traer a al menos 2 de los siguientes investigadores expertos en las materias a desarrollar durante el curso:

**Yang Chai:** George and MaryLou Boone Professor of Craniofacial Molecular Biology, Ostrow School of Dentistry of USC.

Bio: [https://dent-web10.usc.edu/ccmb/faculty\\_detail.asp?RS=1#](https://dent-web10.usc.edu/ccmb/faculty_detail.asp?RS=1#)

Research interest: <http://chailab.usc.edu/>

Possible topics:



# Curso Académico 2023-24

## DESARROLLO CRANEOFACIAL. ANOMALÍAS

### Ficha Docente

- Calvarial bone regeneration using mesenchymal stem cells
- Engineered mouse models in order to investigate craniofacial development

**Ophir Klein:** Professor, Orofacial Sciences, School of Dentistry (UCSF)

Bio & research interest: <https://profiles.ucsf.edu/ophir.klein>

Possible topics:

- Craniofacial and dental development and malformations derived from congenital abnormalities
- Tooth morphogenesis

**Abigail Tucker:** Professor of Development & Evolution. Dentistry, Oral & Craniofacial Sciences Craniofacial & Regenerative Biology. Dean for Research, Dental School, King's College London.

Bio & Research interest: <https://www.kcl.ac.uk/people/abigail-tucker>

Possible topics:

- Development of the salivary glands
- Development of the middle ear.

**Petros Papagerakis:** Associate Dean of Research, University of Saskatchewan, Canada.

Bio & research interest:

[https://dentistry.usask.ca/faculty/petros\\_papagerakis.php#Researchinterests](https://dentistry.usask.ca/faculty/petros_papagerakis.php#Researchinterests)

Possible topics:

- Genetic control of craniofacial malformations.

**Kristiina Heikinheimo:** Associate Professor, University of Turku, Finland

Bio & research interest: <http://www.kristiinaheikinheimo.fi/index.html>

Possible topics:

- Odontogenic tumors

**Thimios Mitsiadis:** Professor in the Medical Faculty at the University of Zurich

Bio & research interest: <http://www.mitsiadislab.net/>

Possible topics:

- Therapeutic approaches of stem cells