

# MODELO DE GUÍA DOCENTE PARA CADA ASIGNATURA DEL GRADO DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

## 1. Identificación de la Asignatura

Nombre de la asignatura: BIOLOGÍA

Carácter: (Formación bàsica, Obligatoria, Pràcticum, Optativa) BÀSICA

Departamento: PATOLOGÍA

Créditos ECTS, horas: 150

Profesors/es responsables: JAVIER BOIX FERRERO

## 2. Requisitos previos.

NINGUNO

## 3. Introducción a la asignatura.

La asignatura de Biología es una asignatura troncal de carácter semestral que se imparte en el primer curso de los estudios de Odontología. Esta asignatura está relacionada con otras del grado de Odontología como: Bioquímica, Fisiología, Histología y Anatomía Patológica.

Se pretende que el estudiante profundice y amplíe el estudio de la célula como unidad fundamental de los seres vivos, donde se llevan a cabo e integran las funciones vitales únicas y donde se reflejan las patologías y la respuesta del ser vivo ante las agresiones del ambiente. Se estudian los mecanismos genéticos básicos asociados a la dinámica celular y los conceptos citológicos que sienten las bases estructurales de la célula y sus procesos de proliferación y diferenciación, lo cual permitirá comprender los niveles superiores de organización del cuerpo humano.

Los conocimientos, aptitudes y lenguaje científico adquirido proporcionarán los cimientos imprescindibles para abordar posteriormente las enseñanzas clínicas que debe dominar un odontólogo

## 4. Objetivos generales

Comprender la estructura y función de la célula eucariota como unidad fundamental de la vida humana y su integración en los diferentes niveles de organización de los seres vivos

Conocer de los aspectos morfológicos y funcionales de los orgánulos celulares y las relaciones que establecen entre ellos para asegurar el correcto funcionamiento global de la célula para detectar posibles alteraciones que den lugar a diversas patologías

Conocer los mecanismos genéticos básicos que aseguran el correcto mantenimiento de la estructura y funciones celulares

Reconocer, mediante microscopía óptica y electrónica, distintos tipos celulares y sus orgánulos, así como reconocer cromosomas metafásicos y cariotipos normales y patológicos. Además, utilizar bases de datos para obtener información sobre genes concretos y la patología asociada a ellos.

### 5. Volumen de trabajo del estudiante en horas.

<b>Presencial</b>	60
Clases teóricas	30
Seminarios (40 alumnos)	15
Prácticas Aula Informática (20 alumnos)	0
Prácticas Laboratorio (16 alumnos)	12
Prácticas Clínica (5 alumnos)	0
Evaluación	3
<b>No presencial</b>	90
Preparación de trabajos de las clases teóricas Preparación de prácticas, problemas.. Tutorías Estudio y preparación de exámenes	
<i>Volumen total de trabajo</i>	150

### 6. Metodologías de aprendizaje.

La enseñanza presencial de la materia se realizará mediante clases teóricas (50%) y prácticas (50%). Se impartirán al alumno 30 horas de clases teóricas en las que el profesor expondrá los contenidos necesarios para que el alumno adquiriera los conocimientos básicos previstos en la materia.

Las clases prácticas (27 horas) se dividen en Prácticas de Laboratorio (6 sesiones de 2 horas) que se realizarán en la sala de microscopios, en las que el alumno podrá analizar preparaciones e imágenes de acuerdo con los objetivos de la asignatura. También recibirá el alumno seminarios (7 sesiones) sobre distintos contenidos de la asignatura en los que participará de forma más activa.

El alumno elaborará un cuaderno donde se refleje el trabajo continuado y progresivo de las observaciones realizadas durante las clases prácticas, así como la interpretación de las estructuras microscópicas analizadas durante las mismas.

## **7. El temario y su planificación temporal.**

### **CLASES TEÓRICAS**

Tema 1. Biología. Introducción. Concepto de ser vivo. Funciones de los seres vivos. Estructura de los seres vivos: nivel molecular y celular. Células procarióticas y eucarióticas.

Tema 2. Membrana celular: Morfología. Organización molecular. Modelo del mosaico fluido. Fluidez de lípidos y proteínas de membrana.

Tema 3. Membrana celular. Diferenciaciones apicales. Contactos laterales. Invaginaciones basales. Complejos de unión.

Tema 4. Membrana celular. Moléculas de adhesión. Exocitosis y endocitosis. Vesículas cubiertas. Endocitosis mediada por receptores.

Tema 5. El retículo endoplásmico. Ultraestructura. Organización molecular. Funciones.

Tema 6. El aparato de Golgi. Morfología. Funciones. Transporte vesicular. Biogénesis.

Tema 7. El lisosoma. Morfología. Funciones. Biogénesis. Patología. Peroxisomas. Funciones y biogénesis.

Tema 8. La mitocondria. Características generales. Ultraestructura. Funciones. Biogénesis.

Tema 9. El citoesqueleto. Microtúbulos. Centríolo. Cilios y flagelos. Composición química. Organización molecular.

Tema 10. El citoesqueleto. Filamentos contráctiles. Filamentos intermedios. Funciones.

Tema 11. El núcleo celular en interfase. Ultraestructura del núcleo celular. Envoltura nuclear. Cromatina.

Tema 12. Nucleolo. Ribosomas: características y biogénesis.

Tema 13. Características generales de los cromosomas. Estructura. Organización molecular. Ciclo del cromosoma.

Tema 14. División celular. Características generales de la mitosis. Métodos de estudio. Fases de la mitosis.

Tema 15. División celular. La meiosis. Ciclos biológicos. Fases de la meiosis.

Tema 16. Consecuencias genéticas de la meiosis. Comparación entre mitosis y meiosis.

Tema 17. Gametogénesis. Espermatogénesis y ovogénesis. Fases y morfología.

Tema 18. Fecundación. Características del ovocito y del espermatozoide. Activación del huevo. Anfimixia. Anomalías de la fecundación.

Tema 19. El ciclo celular. Fases. Control del ciclo celular. Diferenciación celular.

Tema 20. Envejecimiento y muerte celular. Experiencias de Hayflick. Apoptosis y necrosis. Morfología. Base molecular.

Tema 21. El genoma de los seres vivos. Características generales del genoma de procariotes y eucariotes.

Tema 22. Ingeniería genética. Procesos básicos. Aplicaciones.

Tema 23. Variación genética: Polimorfismo y mutación. Tipos de enfermedades genéticas. Impacto clínico de la enfermedad genética.

Tema 24. Genética mendeliana. Introducción histórica. Leyes de Mendel. Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento y recombinación.

Tema 25. Enfermedades monogénicas. Patrones de transmisión autosómicos. Herencia autonómica dominante. Herencia autonómica recesiva.

Tema 26. Herencia ligada al cromosoma X. Inactivación del cromosoma X. Enfermedades recesivas ligadas al cromosoma X.

Tema 27. Enfermedades monogenéticas. Variaciones en los patrones de transmisión. Factores modificadores.

Tema 28. Estudio del cariotipo humano. Determinación del número de cromosomas. Metodología.

Tema 29. Citogenética clínica. Anomalías cromosómicas numéricas. Fenotipos clínicos.

Tema 30. Citogenética clínica. Anomalías cromosómicas estructurales. Deleción. Duplicación. Isocromosoma. Cromosomas dicéntricos. Inversión. Translocación cromosómica.

**CLASES PRÁCTICAS:** 6 sesiones de 2 horas de duración cada una.

1. Manejo del microscopio óptico.
2. Técnicas de adaptación: Coloración. Citoquímica.
3. Tipos celulares.
4. Cultivos celulares.
5. División celular.
6. Gametogénesis.

SEMINARIOS TEMÁTICOS E ICONOGRÁFICOS: 7 sesiones de 2 horas de duración cada una.

1. Técnicas de adaptación del material biológico para su observación al microscopio.
2. Reconocimiento de estructuras subcelulares I (microscopía óptica y electrónica)
3. Reconocimiento de estructuras subcelulares II (microscopía óptica y electrónica)
4. Biopatología de los orgánulos celulares.
5. Técnicas de diagnóstico genético
6. Resolución de problemas de Genética mendeliana. Interpretación de árboles genealógicos.
7. Estudio de patologías cromosómicas. Formulación cromosómica. Segregación gamética

### **8. Competencias que el alumno debe adquirir.**

1. Comprensión conceptual de la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
2. Conocimiento de los compartimentos celulares donde se llevan a cabo e integran las funciones celulares y su alteración durante los procesos patológicos.
3. Conocimiento de los filamentos intracelulares que permiten el mantenimiento de la forma y estructura celular y sus modificaciones durante el proceso de motilidad.
4. Comprensión del proceso de almacenamiento intracelular de la información genética y de los cambios en su grado de condensación durante el ciclo celular.
5. Conocimiento de las bases estructurales de la célula en los procesos de proliferación y diferenciación, para hacer posible la comprensión y estudio del nivel tisular subsiguiente.
6. Conocimiento de la variabilidad, modificación y reparación de la información genética, y niveles de regulación de su expresión.
7. Comprensión conceptual de los principios generales en que se basa la herencia.
8. Adquisición de las habilidades metodológicas para el uso del microscopio óptico y para el diagnóstico de estructuras celulares obtenidas con el microscopio electrónico.
9. Adquisición de habilidades para reconocer los cromosomas humanos y sus alteraciones
10. Adquisición de la formación básica para la actividad investigadora en el campo de la Biología Celular.
11. Capacidad de trabajo en equipo y habilidades para el desarrollo y exposición de temas de Biología Celular.

### **9. Bibliografía de referencia**

Alberty, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Biología Molecular de la Célula. Garland Science NY, 4ª edición.

Alberty, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the cell. Biología Molecular de la Célula. Garland Science NY, 5ª edición.

Alberty, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Introducción a la Biología Celular. Garland Science NY, 2ª edición.

Alberty, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Essential Cell Biology. Garland Science NY, 3ª edición.

Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scout, Zipursky, Darnell. Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana, 5ª edición.

Thompson & Thompson. Genética en Medicina. Ed. Masson, 7ª edición

### **10. Evaluación del aprendizaje**

En esta materia, la evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizará a partir de los siguientes elementos:

Teoría: los alumnos realizarán un ejercicio escrito al final de la impartición de la materia; la valoración obtenida en este apartado constituirá un 70% de la nota final.

Práctica: una prueba final escrita en la que se evaluarán las habilidades y capacidades adquiridas durante la enseñanza práctica. El alumno deberá reconocer preparaciones microscópicas, interpretar imágenes de microscopía electrónica y resolver problemas. Se valorará también la evaluación continua, la asistencia y el trabajo realizado durante el curso mediante los ejercicios programados en el mismo. La valoración obtenida en el apartado práctico constituirá un 30% de la nota final.