

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	501741				
Denominación (español)	Citología, Embriología General, Citogenética e Histología General Médica				
Denominación (inglés)	Medical Cytology, General Embryology, Cytogenetic and General Histology				
Titulaciones	Grado en Medicina				
Centro	Facultad de Medicina y Ciencia de la Salud				
Módulo	Morfología, estructura y función del cuerpo humano				
Materia	Citología e Histología Médica				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	3º
Profesorado					
Nombre	Despacho			Correo-e	
Ignacio Santiago Álvarez Miguel	3ª Planta Medicina			<a href="mailto:ialvarez@unex.es">ialvarez@unex.es</a>	
Eulalia Pozo Guisado	3ª Planta Medicina			<a href="mailto:epozo@unex.es">epozo@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Biología Celular				
Departamento	Anatomía, Biología Celular y Zoología				
Profesora coordinadora	Eulalia Pozo Guisado				
Competencias					
1. Competencias Básicas (CB)					
<b>CB1.</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos de Medicina que parten de la base de la educación secundaria general, y se suelen 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 ese campo de estudio.					
<b>CB2.</b> 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 la Medicina.					
<b>CB3.</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de la Medicina) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.					
<b>CB5.</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					

<b>2. Competencias Generales</b>
<b>C.05.</b> Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.
<b>C.07.</b> Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
<b>C.09.</b> Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
<b>C.10.</b> Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
<b>C.11.</b> Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
<b>C.21.</b> Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.
<b>C.23.</b> Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
<b>C.31.</b> Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
<b>C.34.</b> Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación
<b>C.35.</b> Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
<b>C.36.</b> Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
<b>C.37.</b> Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.
<b>3. Competencias Transversales (CT)</b>
<b>C.T.1.</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer un dominio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante la utilización de herramientas y procesos que supongan su aplicación a la metodología científica o a la aplicación práctica de la Medicina.
<b>C.T.2.</b> Que los estudiantes hayan podido desarrollar el perfil para el ejercicio profesional en Medicina mediante actividades diseñadas en todas las materias del plan de estudios.
<b>C.T.3.</b> Que los estudiantes hayan alcanzado un dominio mínimo de un idioma extranjero, preferentemente inglés.
<b>4. Competencias específicas de módulo (CEM)</b>
<b>CEM1.01.</b> Conocer la estructura y función celular.
<b>CEM1.06.</b> Comunicación celular.
<b>CEM1.07.</b> Membranas excitables.
<b>CEM1.08.</b> Ciclo celular.
<b>CEM1.09.</b> Diferenciación y proliferación celular.
<b>CEM1.10.</b> Información, expresión y regulación génica.
<b>CEM1.11.</b> Herencia.
<b>CEM1.12.</b> Desarrollo embrionario y organogénesis.
<b>CEM1.16.</b> Adaptación al entorno.
<b>CEM1.19.</b> Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.
<b>CEM1.22.</b> Marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico.

Contenidos
<p>Descripción general del contenido:            Estudio de los componentes subcelulares, celulares y tisulares somatoconstitutivos, haciendo especial énfasis en su: a) plasticidad morfoestructural (microscópica y ultramicroscópica), b) integración bioorganizativa y c) interacción biopatológica (consustancial a la propia dinámica vital) al actuar como "dianas lesionales" en los estados de salud y de enfermedad, siendo las principales dianas diagnósticas, preventivas y terapéuticas utilizadas en el manejo clínico de pacientes (potenciales y/o actuales).</p>
Temario
BLOQUE I: CITOGÉNÉTICA MÉDICA
<p>Denominación del tema 1: <b>Concepto de citogenética</b>            Contenidos del tema 1: Concepto de citogenética. Cromosomas. Meiosis. Evolución histórica de la citogenética. Indicaciones clínicas para estudio citogenético.            Descripción de las actividades prácticas del tema 1: No se desarrolla ninguna actividad práctica.</p>
<p>Denominación del tema 2: <b>El cariotipo humano</b>            Contenidos del tema 2: Concepto de cariotipo y cariograma. Métodos y técnicas de investigación. Clasificación de los cromosomas humanos. Identificación de los cromosomas mediante técnica de bandeo: Cariotipo convencional. Nomenclatura.            Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Identificación de cromosomas mediante la técnica de bandeo y realización de cariograma.</p>
<p>Denominación del tema 3: <b>Citogenética molecular</b>            Contenidos del tema 3: Hibridación in situ con fluorescencia (FISH). Hibridación Genómica Comparada con microarrays (CGH-arrays). Discusión de casos clínicos.            Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Determinación de anomalías cromosómicas mediante la técnica de FISH. Determinación de anomalías cromosómicas mediante la técnica de CGH-microarray. Nomenclatura. Búsqueda de enfermedades en la base de datos OMIM.</p>
<p>Denominación del tema 4: <b>Anomalías cromosómicas</b>            Contenidos del tema 4: Descripción de un cariotipo y simbología utilizada. Anomalías cromosómicas de tipo numéricas. Anomalías cromosómicas de tipo estructural. Mosaicismo y quimerismo.            Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Manejo de la nomenclatura utilizada para expresar anomalías de los cromosomas de tipo estructural y de tipo numérica.</p>
<p>Denominación del tema 5: <b>Cromosomopatías</b>            Contenidos del tema 5: Inactivación del cromosoma X. Cromosomopatías asociadas a anomalías cromosómicas de tipo numérica: asociadas a cromosomas sexuales y asociadas a autosomas. Cromosomopatías asociadas a anomalías cromosómicas de tipo estructural (microdelecciones). Concepto de anticipación génica.            Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Análisis citogenético de cromosomopatías.</p>
<p>Denominación del tema 6: <b>Introducción a la genética médica</b>            Contenidos del tema 6: Concepto de genética y gen. Concepto de variabilidad genética: Mutación. Alelos múltiples y polimorfismos genéticos.</p>

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Análisis y discusión de casos clínicos
Denominación del tema 7: <b>Principios de la Herencia.</b> Contenidos del tema 7: Concepto de genotipo y fenotipo. Genética mendeliana: Patrones de herencia monogenética autosómica y ligada a cromosomas sexuales. Genética de poblaciones. Modelos atípicos de herencia monogenética: Heterogeneidad de locus. Heterogeneidad de alelo. Penetrancia incompleta. Expresividad variable. Disomía uniparental. Impronta genómica y epigenética. Mosaicismo germinal. Enfermedades poligenéticas o multifactoriales. Genética no mendeliana: Herencia mitocondrial. Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Análisis y discusión de casos clínicos
<b>BLOQUE II: EMBRIOLOGÍA GENERAL MÉDICA (BIOLOGÍA DEL DESARROLLO)</b>
Denominación del tema 8: <b>Embriología General.</b> Contenidos del tema 8: Fundamentos de la embriología y de la biología del desarrollo. Introducción a la Reproducción Asistida y Embriología Clínica. Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Comentario y discusión de casos clínicos e imágenes relacionadas con el tema.
Denominación del tema 9: <b>Gametos y gametogénesis (I).</b> Contenidos del tema 9: Origen de los gametos: aparición y migración de las células germinativas primordiales. Meiosis: cinética del proceso en sus distintas fases y meiosis anormales. Espermatogénesis. Espermiogénesis. Inseminación y tránsito de los espermatozoides por las vías genitales femeninas. Ovogénesis. Formación de las envolturas superficiales del oocito. Células foliculares. Formación de los corpúsculos polares. Ciclo ovárico. Ciclo uterino. Ovulación. Estimulación ovárica. Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Comentario y discusión de casos clínicos e imágenes relacionadas con el tema.
Denominación del tema 10: <b>Fecundación</b> Contenidos del tema 10: Contacto y fusión de los gametos. Biocapacitación del espermatozoide: concepto y sustancias que intervienen. Fusión de gametos. Formación del cigoto. Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Observación de gametos Comentarios y discusión de casos prácticos.
Denominación del tema 11: <b>Segmentación</b> Contenidos del tema 11: Concepto y tipos. Distribución de las sustancias citoplasmáticas del cigoto durante la segmentación. Formación del blastocisto. Conceptos básicos de fecundación in vitro. Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Comentario y discusión de imágenes y relacionadas con el tema. Casos clínicos de FIV y clasificación embrionaria humana.
Denominación del tema 12: <b>Gastrulación e implantación.</b> Contenidos del tema 12: Movimientos morfogenéticos. Génesis de los tejidos embrionarios (hojas blastodérmicas). Derivados de los tejidos embrionarios. Evolución de las cubiertas embrionarias. Placentación. Control del desarrollo. Determinación. Interacciones inductivas. Malformaciones congénitas. Mecanismos teratogénicos. Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Comentario y discusión de imágenes relacionadas con el tema. Casos clínicos y malformaciones asociadas.
Denominación del tema 13: <b>Desarrollo temprano: organogénesis e histogénesis.</b> Contenidos del tema 13: Introducción. El patrón de desarrollo de los vertebrados. Neurulación.- El tubo neural y el origen del sistema nervioso central. Formación de mesodermo y diferenciación de las somitas. Introducción a la Formación de otros órganos y sistemas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 13: Comentario y discusión de imágenes relacionadas con el tema. Casos clínicos y malformaciones asociadas

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento TP	No presencial EP
Tema	Total		CH	L	O	S		
Presentación	0	1					0	
1	6	3					3	
2	10,5	3		1,5			6	
3	10,5	3		1,5			6	
4	10,5	3				1,5	6	
5	10,5	3				1,5	6	
6	10,5	3				1,5	6	
7	10,5	3				1,5	6	
8	8	3		1			4	
9	10	3		1			6	
10	12	3		1			6,5	
11	12	3				1	6,5	
12	12	4				1	6,5	
13	12	4				1	6,5	
<b>Evaluación</b>	<b>18</b>	<b>3</b>					<b>15</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>45</b>		<b>6</b>		<b>9</b>	<b>90</b>	

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

1. Clases magistrales participativas con ayuda de pizarra y medios audiovisuales. En ella se fomentará la participación del alumno a través de preguntas, valorando las repuestas por ellos dadas.

2. Resolución de problemas en clase y de dudas de problemas realizados por el alumno.

3. Exposición oral de trabajos/problemas /casos clínicos haciendo uso de medios audiovisuales.

4. Aula virtual.

5. Prácticas en laboratorio.

6. Seminarios/talleres.

7. Estudio personal de los contenidos teóricos de la materia. Resolución de problemas, casos clínicos, lecturas asignadas. Búsquedas y consultas bibliográficas y de literatura científica por Internet. Búsqueda de información adicional. Preparación y realización de trabajos orales y escritos individuales y en grupo. Preparación de participación en prácticas y elaboración de memoria de prácticas y trabajo fin de grado..

### Resultados de aprendizaje

1. Describir la repercusión de las somatopatías en los estados de salud y de enfermedad.

2. Distinguir el método (observación y experimentación provocada y/o invocada) de las técnicas utilizadas en la investigación de las materias.

3. Describir e identificar los cromosomas humanos y las cromosomopatías en correlación con el fenotipo clínico.

4. Describir e identificar por su fenotipo morfoestructural las somatopatías (citogenéticas, celulares y tisulares) operativamente utilizadas como marcadores de aplicación en el manejo clínico de los pacientes con el fin de establecer diagnóstico, prevención y/o tratamiento de las enfermedades.

### Sistemas de evaluación

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 50. Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

### MODALIDADES DE EVALUACIÓN

El artículo 4.1 de la normativa de evaluación (Resolución de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, DOE 3 de noviembre de 2020), todos los planes docentes incluirán las modalidades de evaluación continua y evaluación global. A tal efecto, se indican las características de los dos tipos de evaluación:

### EVALUACIÓN CONTINUA

Las actividades de evaluación continua constarán de **cuatro pruebas eliminatorias**, las tres primeras se desarrollarán a lo largo del semestre y la cuarta actividad coincidirá con la fecha del examen final:

1. **Examen de los contenidos de los temas 1 al 7.**
  - Calificación máxima: 10 puntos
  - Representa 3,75 puntos sobre 10 de la calificación final.
2. **Examen sobre contenidos abordados en las prácticas/seminarios 1 al 3**
  - Calificación máxima: 10 puntos
  - Representa 1,25 puntos sobre 10 de la calificación final.
3. **Validación de la práctica 4 mediante una hoja de asistencia con preguntas a completar en el propio laboratorio.**
  - Calificación máxima: 10 puntos
  - Representa 0,5 puntos sobre 10 de la calificación final.
4. **Examen final.** Se realizará en la fecha establecida por la Facultad y se evaluarán todos los contenidos correspondientes a los temas 8 al 13 y seminario impartido.
  - Calificación máxima: 10 puntos
  - Representa 4,5 puntos sobre 10 de la calificación final.

**Importante:** Para poder realizar los exámenes de evaluación continua 1 y 2 es obligatoria la asistencia a las clases prácticas.

Los exámenes de las actividades 1 y 2 corresponden a la **primera parte de la asignatura**; La actividad 3 y el examen final corresponden a la **segunda parte de la asignatura**.

- La primera parte de la asignatura se considerará superada si la calificación obtenida es igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la suma ponderada de las actividades 1 y 2.
- La segunda parte de la asignatura se considerará superada si la calificación obtenida es igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la suma ponderada de las actividades 3 y 4.

Si no se supera la primera parte de la asignatura durante el curso, deberá recuperarse con una prueba teórico-práctica en el examen final (en la fecha oficial establecida por la Facultad).

Los/las estudiantes no tendrán que examinarse en la convocatoria de julio de las partes de la asignatura ya aprobada, salvo que renuncie expresamente a dicha calificación dentro del plazo establecido. La renuncia deberá comunicarse por correo electrónico a la profesora coordinadora de la asignatura con al menos una semana de antelación a la fecha del examen.

## **EVALUACIÓN GLOBAL**

En la fecha oficial correspondiente a cada convocatoria, y de acuerdo con el calendario establecido por la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, se realizará una **prueba final teórico-práctica** que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura.

- Calificación máxima: 10 puntos
- Representa 10 puntos sobre 10 de la calificación final.

El formato de las pruebas teórico-prácticas se ajustará a cualquiera de las siguientes características: preguntas de desarrollo más o menos largo, análisis y descripción de imágenes o esquemas, preguntas tipo test, así como la identificación de tejidos y estructuras tisulares a partir de esquemas o fotografías. En la calificación se tendrá en cuenta la información aportada, así como el orden y la claridad en la redacción, en su caso.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde al estudiantado y deberá realizarse durante el primer cuarto del periodo de impartición de la docencia o, en su caso, hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este finaliza con posterioridad. Para realizar dicha solicitud se habilitará un espacio específico en el Campus Virtual.

**CONVOCATORIA DE JULIO:** Los/las estudiantes deberán presentarse únicamente a la parte de la asignatura que no haya superado (primera y/o segunda parte de la asignatura).

- Se aprobará la asignatura cuando la calificación obtenida en cada parte (primera parte y segunda parte) sea igual o superior a 5. Sólo en este caso se calculará la media entre las dos partes de la asignatura para calcular la nota final obtenida. La nota de la parte de la asignatura aprobada sólo se guardará hasta la última convocatoria del curso vigente.
- Los/las estudiantes que se hayan acogido al sistema de evaluación global realizarán un examen teórico-práctico que abarcará todos los contenidos de la asignatura.
- El/la estudiante podrá solicitar a la Decana, **cuando justifique circunstancias excepcionales**, un adelanto de convocatoria. El documento de solicitud lo podrá encontrar en la página web de la Facultad (Secretaría).

### Bibliografía (básica y complementaria)

**Nussbaum, R.L.** (2008). Thompson & Thompson. Genética en Medicina. Séptima edición. Ed. Elsevier. Barcelona.

**Turnpenny, P.D. y Ellard, S.** (2009): Emery's. Elementos de Genética Médica. Ed. Elsevier. Madrid.

**Solari, A.J.** (2004): Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. Ed. Méd. Panamericana. Barcelona

**Pierce, B.A.** (2010): Genética. Un enfoque conceptual. Ed. Méd. Panamericana. Barcelona

**Carlson B.M.** (2005). Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Elsevier.

**Gilbert S.F.** (2005). Biología del Desarrollo. 7a edn. Médica Panamericana.

**Moore, K.L., Persaud, Tvn. Y Torchia MG** (2013): Embriología Clínica. Ed. Elsevier Saunders. Barcelona.

**Wolpert, L.** (2009): Principios del desarrollo. Ed. Méd. Panamericana. Barcelona

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Revista International Journal of Developmental Biology: [www.ijdb.ehu.es](http://www.ijdb.ehu.es)

Society for Developmental Biology: [www.sdbonline.org](http://www.sdbonline.org)

The Biology Project – Developmental Biology: [www.arizona.edu/developmental\\_bio](http://www.arizona.edu/developmental_bio)

Revista Development: [www.dev.biologists.org](http://www.dev.biologists.org)