

# **Facultad de Psicología y Logopedia**

## **Grado en Psicología**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

**Fundamentos de Biología celular  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fundamentos de Biología celular</b>	<b>Código: 319161102</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Psicología y Logopedia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Psicología y Logopedia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Psicología</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-09)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Psicobiología</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica de Rama</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.ull.es/view/centros/psicologia/Inicio/es">http://www.ull.es/view/centros/psicologia/Inicio/es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Sería deseable tener conocimientos básicos de biología y biología humana

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA DEL CARMEN DAMAS HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo 1 : grupo completo GT, GPA, TU; Grupo 3: grupo completo GT, GPA,TU</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA DEL CARMEN</b></li><li>- Apellido: <b>DAMAS HERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Psicobiología</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>mdamas@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
27-09-2021	18-02-2022	Martes	09:00	11:00	Aulario de Guajara - GU.1E	B4.07
27-09-2021	18-02-2022	Jueves	10:00	14:00	Aulario de Guajara - GU.1E	B4.07
Observaciones: En el caso de Escenario 1, las tutorías se realizarán en línea mediante interacción con el profesor vía mail, chat y/o Google Meet.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
22-02-2022	25-09-2022	Lunes	10:00	13:00	Aulario de Guajara - GU.1E	B4.07
22-02-2022	25-09-2022	Martes	11:00	13:00	Aulario de Guajara - GU.1E	B4.07
22-02-2022	25-09-2021	Viernes	12:00	13:00	Aulario de Guajara - GU.1E	B4.07
Observaciones: En el caso de Escenario 1, las tutorías se realizarán en línea mediante interacción con el profesor vía mail, chat y/o Google Meet.						

<b>Profesor/a: LUCAS TAORO GONZÁLEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo 2: GT2: TU.</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>LUCAS</b></li> <li>- Apellido: <b>TAORO GONZÁLEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Psicobiología</b></li> </ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>ltaorogo@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="https://www.researchgate.net/profile/Lucas-Taoro-2">https://www.researchgate.net/profile/Lucas-Taoro-2</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11
<p>Observaciones: Consultar previamente disponibilidad por correo electrónico. En el caso de Escenario 1, las tutorías se realizarán en línea mediante interacción con el profesor via mail, chat y/o Google Meet.</p>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11

Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	17:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-11
Observaciones: Consultar previamente disponibilidad por correo electrónico. En el caso de Escenario 1, las tutorías se realizarán en línea mediante interacción con el profesor via mail, chat y/o Google Meet.						

<b>Profesor/a: TERESA OLIVARES PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Grupo 2: GPA2( GPA201, GPA202)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>TERESA</b>						
- Apellido: <b>OLIVARES PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b>						
- Área de conocimiento: <b>Psicobiología</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922317558</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>tolivarp@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-13
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	18:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-13
Observaciones: En el caso de Escenario 1 (presencialidad adaptada) las tutorías se llevarán a cabo en la modalidad en línea. Se hará uso de la herramienta Google Meet y de la dirección de correo tolivarp@ull.edu.es						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-13
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Facultad de Psicología y Logopedia - Edificio departamental - GU.1D	A4-13

Observaciones: En el caso de Escenario 1 (presencialidad adaptada), las tutorías se llevarán a cabo en la modalidad en línea. Se hará uso de la herramienta Google Meet y de la dirección de correo tolivarp@ull.edu.es

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**  
Perfil profesional: **Psicología**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

- CE7** - Reconocimiento a la diversidad que surge de las diferencias biológicas y de la patología cerebral
- CE6** - Ser capaz de describir las variables psicobiológicas relevantes para los procesos cognitivos, emocionales y conductuales
- CE5** - Conocer los campos de aplicación de la Psicobiología
- CE4** - Conocer algunos de los métodos básicos para el estudio de la Neuroanatomía
- CE3** - Emplear herramientas de laboratorios (sala de disección): reconstrucciones y maqueta, cortes anatómicos que permitan conocer las diferentes estructuras anatómicas que constituyen el cuerpo humano y el Sistema Nervioso
- CE2** - Conocer y comprender los procesos básicos relacionados con la formación, desarrollo y funcionamiento del Sistema Nervioso, así como la Anatomía del Sistema Nervioso y Sistema Endocrino
- CE1** - Manejar la terminología básica de anatomía para tener acceso al intercambio de conocimientos con otros profesionales de diferentes ramas de ciencias de la salud

##### Competencias generales

- CG1** - Demostrar conocimientos y comprensión de los fundamentos biológicos de la conducta humana y de las funciones psicológicas
- CG2** - Demostrar habilidades para identificar las características relevantes del comportamiento de los individuos.
- CG3** - Demostrar habilidades para seleccionar y administrar técnicas e instrumentos propios y específicos de la psicología.
- CG4** - Demostrar habilidades para definir los objetivos, elaborar el plan y las técnicas de intervención en función de las necesidades y demandas de los destinatarios

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: M<sup>a</sup> del Carmen Damas Hdez.; Lucas Taoro González; Teresa Olivares Pérez

- Temas (epígrafes):

**1. La Biología Celular dentro de la Neurociencia** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: Lucas Taoro Pérez).

- 1.1. Sistemas que mantienen la homeostasis de nuestro organismo
- 1.2. Todas las criaturas vivas estamos formadas por células.
  - 1.2.1. Células del sistema nervioso. Neuronas. Células de la glía

**2. Componentes subcelulares de las células del sistema neuroendocrino** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: LucarsTaoro González).

- 2.1. Las células se hayan inmersas en un medio acuoso es más la molécula más abundante de las células es el agua
- 2.2. Orgánulos celulares: A. Membrana plasmática. B. Citoplasma. C.El citoplasma está formado por el citosol, los orgánulos y las inclusiones. D. Citoesqueleto.E. Mitocondrias. F. Núcleo. G.Ribosomas. H. Retículo endoplasmático I. Complejo de Golgi. J.Lisosomas. K.Peroxisomas.
- 2.3. La matriz extracelular cumple diversas funciones.

**3. Transporte a través de la membrana: Dinámica de las membranas** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: Lucas Taoro González).

- 3.1. La permeabilidad selectiva de las membranas celulares es la responsable de que los compartimentos intracelular y extracelular sean química y eléctricamente diferentes
- 3.2. Tipos de transportes
  - 3.2.1. Transporte pasivo
  - 3.2.2. Transporte activo. La fagocitosis crea vesículas usando el citoesqueleto.. La exocitosis libera moléculas demasiado grandes para las proteínas de transporte.

**4. Metabolismo celular** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: LucarsTaoro Pérez).

- 4.1. La energía de la célula.
- 4.2. Reacciones químicas.,
  - 4.2.2. Velocidad de reacción.
- 4.3. Rutas metabólicas, niveles de complejidad y mapas metabólicos. La glucosa es la principal fuente de energía para el cerebr.
- 4.4. Glucólisis: Ruta principal de nivel 2.
  - 4.4.1. Acoplamiento fino de la actividad neural, del flujo sanguíneo y del metabolismo energético.
- 4.5. Respiración Celular.
  - 4.2.5.1. Gradiente de protones y síntesis de ATP.
- 4.6. La vía de las pentosas fosfato.
- 4.7.Procesos que consumen energía.
- 4.8. Catabolismo de lípidos y proteínas. Glucogenolisis y gluconeogénesis.
- 4.9. Procesos que consumen energía. Vías de síntesis (Anabolismo).
  - 4.9.1. Transcripción del DNA.
  - 4.9.2. Traducción del DNA.

4.9.3. Replicación del ADN.

**5. Comunicación intercelular** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: Lucas Taoro González).

5.1. Sistema endocrino: Hormonas

5.2. Neurotransmisión:

5.2.1 Canales iónicos

5.2.2. Potencial de membrana

5.2.3. Potencial de reposo

5.2.4. Potenciales postsinápticos

5.2.3. El Potencial de acción. Conducción del potencial de acción

5.3. Transmisión sináptica

5.3.1. Acción de los neurotransmisores sobre los receptores de los diferente neurotransmisores

5.3.2 Inactivación del neurotrasmisor

5.3.3. Farmacología

5.4. Sinapsis

5.4.1. Tipos de sinapsis.

5.4.2. Clasificación de los neurotransmisores.

5.4.3. Vida de un neurotransmisión.

5.4.3.1. Acción sobre los receptores. A. proteína G. B. etapas de síntesis de segundos mensajeros. C. Tipos de proteínas G y de segundos mensajeros.

5.4.4. Inactivación de los neurotransmisores.

5.4.5. Farmacología.

5.5. Neurotransmisores y neuromoduladores.

5.5.1. Neurotransmisores de pequeño tamaño.

5.5.2. Neurotransmisores de gran tamaño: Neuropeptidos.

5.5.3. Mensajeros transcelulares difusibles .

**6. Plasticidad celular** (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo2: Lucas Taoro González).

6.1. Introducción.

6.1.1. Diferenciación celular.

6.1.2. Plasticidad durante el desarrollo embrionario del SN

6.1.3. Trastornos del desarrollo del SN.

6.1.4. Estudios experimentales del desarrollo del SN.

6.1.5. Neurogénesis adulta.

6.2. Plasticidad Funcional.

6.2.1. Introducción.

6.2.2. Tipos de plasticidad funcional.

6.2.3. Evidencias experimentales de la plasticidad funcional.

6.3. Expresión genética y plasticidad celular.

6.3.1. Introducción.

6.3.2. Niveles de regulación genética.

6.3.3. Control del empaquetamiento del ADN: Epigenética.

6.3.3.1. Biología molecular de la epigenética.

6.3.3.2. Epimutaciones y conductas asociadas.

Programa de prácticas (Grupo 1 y 3: M<sup>a</sup>del Carmen Damas Hernández; Grupo 2: Teresa Olivares Pérez).

**Sesión 0.** Introducción. Partes de un laboratorio de neurociencias: 1. Material de laboratorio 2. Material de vidrio; 3.



Instrumental quirúrgico; 4. Grandes equipos

**Sesión I.** Preparación de reactivos para perfundir a una rata: 1. Productos a preparar: Solución salina al 0,9%; Hidrato de cloral al 10% ; Buffer fosfato 0,1M ; Paraformaldehído al 4% ; Aparatos a utilizar

**Sesión 2.** Técnicas inmunohistológicas  
**Sesión 3.** Obtención del tejido: 1. Anestesiando al animal 2. Perfundiendo al animal: Material y soluciones de perfusión; Perfusión 3. Extracción del cerebro y postfijación 4. Inclusión en parafina: Lavados y deshidratación; Preparando la deshidratación; Baños en parafina y formación del bloque .

**Sesión 3:** Técnicas inmunohistoquímicas II. 1. Cortado de la muestra en secciones: Vibratomo; Microtomo; Criostato; Ultramicrotomo. 2. Montaje de las secciones en portas 3. Tinción de la muestra: Tinciones generales para muestras incluidas en parafina; Inmunohistoquímica.

**Sesión 4.** Microscopios. Manejo del microscopio óptico. 1. Observación al microscopio: Microscopio óptico; Microscopio electrónico de transmisión; Microscopio electrónico de barrido.

**Sesión 5.** Estudio microscópico del sistema nervioso periférico. 1. Introducción. 2. A. Nervios B. Ganglios .

**Sesión 6.** Estudio microscópico del sistema nervioso central: Médula espinal. 1. Introducción. 2. Estructura general de la médula espinal 3. Canal ependimario 4. Sustancia gris 5. Sustancia blanca .

**Sesión 7.** Estudio microscópico del sistema nervioso central: Neocórtex. 1. Introducción. 2. Estructura general del Neocórtex. 3. Tipos celulares del neocórtex.

**Sesión 8.** Estudio microscópico del sistema nervioso central: Hipocampo. 1. Introducción. 2. Hipocampo.

**Sesión 9.** Estudio microscópico del sistema nervioso central: Cerebelo. 1. Introducción. 2. Estudio de la corteza cerebelosa.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

5.2.1. Lecturas de artículos científicos

Vídeos de cada bloque temático

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las clases serán presenciales de grupo grande con actividades prácticas de grupo medio y de orientación para el grupo específico. Las clases presenciales de grupo grande se usarán para establecer los fundamentos y los contenidos centrales de la materia.

Las actividades prácticas se realizarán en el aula de informática. Tratan de un laboratorio Virtual de Biología Celular que consta de nueve sesiones. Durante las cinco primeras los alumnos se familiarizarán y aprenderán a procesar tejido nervioso para en las últimas cuatro sesiones estudiarlos a nivel celular.

En las tutorías académico-formativas (3 horas), el profesorado reforzará la comprensión de los contenidos tratados en las sesiones teóricas y prácticas, atendiendo a la diversidad del alumnado derivada de sus diferentes procedencias, formación e intereses y que no es posible considerar particularmente de modo adecuado en las sesiones de grupo grande o medio. Se utilizará para este fin distintas actividades en función de los medios disponibles (por ejemplo, aulas de informática, puestos de ordenador, acceso a Internet en el aula, etc.) y la idoneidad de la temática, entre ellas, la realización de búsquedas bibliográficas en bases de datos y sobre temas relevantes de la asignatura, elaboración de informes, lectura y traducción del inglés, exposición oral, planteamiento de problemas, análisis de casos clínicos, resolución de dudas, etc

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	36,00	0,00	36,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[CG4], [CG2], [CE1], [CE2], [CE4], [CE5], [CE7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	44,00	44,0	[CG4], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	16,00	16,0	[CG4], [CG2], [CE1], [CE2], [CE4], [CE5], [CE7]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]
Asistencia a tutorías	2,00	8,00	10,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Alberts y col. "Introducción a la biología celular". Editorial Médica Panamericana, 2021.

Duane E. Haines

, Gregory A. Mihailoff, et ál. "Principios : Aplicaciones básicas y clínicas". ELSEVIER, 2019.

Mark F. Bear

. "Neurociencia. La exploración del cerebro". Editorial: Lippincott Williams and Wilkins, 2016.

#### Bibliografía Complementaria

#### Otros Recursos

En el aula virtual de la asignatura dispondrán de las clases teóricas en formato Genially/Power Point. En ellas se enlazarán lecturas y vídeos de los diferentes temas.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

El 20% de la calificación final descansará en los informes de prácticas, la realización de ejercicios y actividades de evaluación formativa realizados a lo largo del cuatrimestre. Este material estará disponible en el aula virtual. Se podrá realizar al menos dos intentos en cada una de las actividades de autoevaluación con el fin de proporcionar retroalimentación positiva y posibilitar la mejora del aprendizaje. En una fecha señalada se requerirá un último intento que debe alcanzar un porcentaje de éxito del 50%. En caso de no superar las prácticas durante el curso en las convocatorias se hará un examen tipo test sobre el contenido de las mismas.

El 80% restante será resultado de la media de dos parciales: primer parcial de los temas 1-4 y segundo parcial de los temas 5-6. En estos parciales se evaluarán los conocimientos mediante pruebas tipo test (preguntas múltiples) y/o desarrollo.

En el caso de no superar la evaluación continua, en las convocatorias se les dará la posibilidad de hacer un examen de esos contenidos.

En todas las pruebas tipo test que se realicen en la asignatura, como criterio de corrección se utilizará la fórmula:  $X = (A - E/3) * 10 / N$ . Donde X= nota, A= aciertos, E= errores y N= número de preguntas.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]	El 80% de la nota será resultado de la media de dos parciales: primer parcial de los temas 1-4 y segundo parcial de los temas 5-6. En estos parciales se evaluarán los conocimientos mediante pruebas tipo test (preguntas múltiples) y/o desarrollo.	80,00 %

Informes de prácticas	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CE1], [CE2], [CE3], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7]	El 20% de la calificación final descansará en los informes de prácticas, la realización de ejercicios y actividades de evaluación formativa realizados a los largo del cuatrimestre. Este material estará disponible en el aula virtual	20,00 %
-----------------------	--	---	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer y comprender que la biología de la célula es un punto de partida lógico para el estudio del funcionamiento de cualquier ser vivo, porque un organismo pluricelular puede considerarse compuesto por células en interacción, las cuales son lo más cercano a unidades biológicas autónomas. Los sistemas vivos, incluido el cuerpo humano, se componen de elementos tan íntimamente relacionados entre sí que ninguno puede apreciarse en su totalidad separado de los demás. Los organismos pluricelulares contienen órganos, éstos están constituidos por tejidos, que a su vez lo están por células, las cuales están formadas por moléculas.
- Conocer y comprender que el conjunto de la gran variedad de células que forman un ser vivo descansa sobre una marcada uniformidad: todos los sistemas celulares se componen de los mismos tipos de moléculas y emplean principios de organización similares.
- Conocer y comprender que en la vida de una célula se producen múltiples transformaciones químicas específicas, que le aportan energía utilizable además de moléculas necesarias para formar su estructura y coordinar sus actividades. Estas reacciones químicas y otros procesos celulares son gobernados por los principios básicos de la química.
- Conocer y comprender que el funcionamiento celular está dirigido por las instrucciones genéticas (los genes) almacenadas en las moléculas de ADN, escritas en el mismo código químico, construidas a partir de los mismos bloques químicos de construcción, interpretadas por la misma maquinaria química, y se duplican de la misma forma que permite al organismo reproducirse. El ADN dirige la producción de una inmensa variedad de grandes moléculas proteicas que dominan el comportamiento de la célula, actúan de materiales estructurales, de catalizadores químicos, de motores moleculares, etc. Los genes no contienen un conjunto de instrucciones estáticas e inmodificables sino que modifican su influencia sobre el organismo en respuesta a sus propias experiencias ambientales y no ambientales.
- Conocer y comprender los principios generales de señalización celular y los principales sistemas que utilizan las células para recibir e interpretar señales ya que en un organismo pluricelular, las células han de coordinar su comportamiento de muchas maneras diferentes. Como en cualquier comunidad, existe un flujo constante de comunicación. Estas interacciones son sumamente vitales tanto para la supervivencia del individuo como para su formación. Durante el desarrollo, las células del embrión intercambian señales que determinan el papel especializado que adoptará cada célula, qué posición ocupará y si continuará viviendo, morirá o se dividirá; más tarde, una enorme variedad de señales coordina el crecimiento del animal, su fisiología y su comportamiento.
- Adquirir un nivel de inglés suficiente para la comprensión de materiales escritos especializados

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas y tutorías académico formativas	3.50	4.00	7.50
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas, prácticas	4.50	8.00	12.50
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas, prácticas ( tutorías académico formativas y evaluación)	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Clases teóricas, prácticas	3.50	6.00	9.50
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 10:	Tema 5	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas, prácticas	4.50	6.00	10.50
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas, prácticas	5.00	6.00	11.00
Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas, prácticas	3.50	8.00	11.50
Semana 14:	Tema 6	Clases teóricas, prácticas y segundo parcial	2.50	2.00	4.50
Semana 15:	Tema 6	Tutorías académico formativas	0.50	2.00	2.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de dicha evaluación...	2.00	10.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00