

## 1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Biología Genética		CÓDIGO	ATEROC01-1-005
TITULACIÓN	Terapia Ocupacional	CENTRO	Escuela Universitaria "Padre Enrique de Ossó"	
TIPO	Básica	Nº TOTAL DE CRÉDITOS		6
PERIODO	Semestral (1 <sup>er</sup> S.)	IDIOMA	Castellano	
COORDINADOR/ES		TELÉFONO /EMAIL		UBICACIÓN
Juliana Pérez Suárez		985 216553 (ext 3) julianap@eupo.es		Despacho Terapia Ocupacional
PROFESORADO		TELÉFONO /EMAIL		UBICACIÓN
Juliana Pérez Suárez		985 216553 (ext 3) julianap@eupo.es		Despacho Terapia Ocupacional

## 2. Contextualización

La asignatura de Biología-Genética forma parte del Módulo I de Formación Básica dentro de la materia de Ciencias Básicas de la Salud que se imparte en el 1º curso del Grado.

Con ella se pretende el desarrollo de competencias que doten al alumno de los contenidos básicos y elementales que lo capaciten para adquirir y comprender los conocimientos de la estructura y función del cuerpo humano. Es por tanto, una asignatura estrechamente relacionada con las de Anatomía y la Fisiología Humana que se imparten también en el 1º de Grado.

## 3. Requisitos

No existen requisitos obligatorios. Sin embargo, es recomendable que el alumno haya cursado la modalidad de bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud (BOPA 22-08-2008) en la que se cursa la asignatura de Biología como propia de la modalidad y una materia optativa, ofertada en segundo curso, dedicada a la realización de un *proyecto de investigación integrado*, de carácter práctico, orientado a completar la madurez y el desarrollo personal del alumnado, así como su formación en aspectos científicos relacionados con esta modalidad de bachillerato.

Por otro lado, es recomendable que los estudiantes interesados en cursar esta titulación manifiesten las actitudes profesionales necesarias para promocionar, potenciar y desarrollar al máximo los conocimientos y habilidades necesarios para el ejercicio profesional, con una amplia motivación e interés por el conocimiento de las ciencias biomédicas y psicosociales, así como capacidad de análisis y síntesis, razonamiento lógico, rigor metodológico, gusto por los acontecimientos científicos e interés por las nuevas tecnologías.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

### Competencias

#### Competencias generales:

CG1 Capacidad de análisis y síntesis.



CG4 Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio.

CG10 Capacidad de aprender.

### **Competencias específicas:**

CE4 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.

### **Competencias del módulo:**

CM1 Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano de modo que permita evaluar, sintetizar y aplicar tratamientos de Terapia Ocupacional.

### **Resultados de aprendizaje**

RA: 1.3: Conocer e identificar las bases estructurales y funcionales de la vida, así como las leyes de la herencia.

## **5. Contenidos**

### **Contenido teórico**

#### **TEMA 1: La Biología como ciencia**

- 1.1.- Concepto de ciencia. Clasificación de las ciencias. Método científico
- 1.2.- Introducción histórica a la biología. Concepto de ser vivo. Niveles de organización del ser vivo.
- 1.3.-Clasificación de los seres vivos.

#### **TEMA 2: Composición química de los seres vivos**

- 2.1.- Bioelementos y biomoléculas: concepto y clasificación.
- 2.2.- Agua: estructura química y propiedades. Sales minerales.
- 2.3.- Glúcidos: concepto y clasificación. Monosacáridos: estructura y propiedades. Oligosacáridos. Polisacáridos. Funciones.
- 2.4.- Lípidos. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Ceras. Esteroides. Funciones de los lípidos.
- 2.5.- Proteínas: composición química. Clasificación. Aminoácidos. Péptidos. Estructura de las proteínas. Funciones.
- 2.6.- Enzimas: concepto. Nomenclatura y clasificación. Regulación de la actividad enzimática. Especificidad. Vitaminas.
- 2.7.- Ácidos nucleicos: composición química. Estructura. Clasificación. Localización. Significado funcional.

#### **TEMA 3: La célula: unidad básica de vida.**

- 3.1.- La célula: origen y descubrimiento. La Teoría Celular. Tipos de células. Estructura. El estudio de la célula: el microscopio. Técnicas de estudio de las células.
- 3.2.- La membrana plasmática: composición y estructura. Estudio de la membrana plasmática: propiedades. Transporte a través de membrana. Tipos de transporte. Energía. Ejemplos.
- 3.3.- Citoplasma: principales orgánulos citoplasmáticos: estructura y función. Ribosomas. Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Lisosomas. Peroxisomas.



## Mitocondrias

3.4.- Citoesqueleto: definición. Composición. Microtúbulos: definición, composición y estructura. Cilios y centriolos.

3.5.- Núcleo: definición. Estructura y evolución. La envoltura nuclear. Nucleoplasma. Poros nucleares. Cromatina y cromosomas. Organización del genoma. Cromosomas humanos.

## TEMA 4: Función celular

4.1.- El ciclo celular: fases. Duración y características. Control del ciclo celular. Mitosis y meiosis.

4.2.- Concepto de metabolismo. Tipos. Respiración celular: glucólisis. Ciclo de Krebs. Balance energético. Catabolismo lipídico. Anabolismo: concepto. Anabolismo de glúcidos. Anabolismo de lípidos. Síntesis de aminoácidos. Síntesis de nucleótidos

4.3.- Metabolismo de los ácidos nucleicos. Replicación del ADN. Transcripción: fases. Traducción: etapas. El código genético. Ingeniería genética.

## TEMA 5: Genética y evolución

5.1.- Genética como ciencia. Teoría Cromosómica de la Herencia Genes: definición y función. Genética Mendeliana: los experimentos y las Leyes de Mendel.

5.3.- Genética de poblaciones. Frecuencia génica y frecuencia genotípica. Ley de Hardy-Weinberg. Evolución de las poblaciones: selección, migración y mutación. Especie y especiación.

5.4.- Terapia génica. Proyecto genoma humano. Productos transgénicos. Manipulación génica: repercusiones sociales.

## Competencias

- CG: 1, 4, 10.
- CE: 4.
- CM: 1.

## Materiales de estudio

- Apuntes aportados por la profesora.
- Presentaciones Power Point.
- Artículos científicos.

## Metodología de trabajo

El desarrollo del tema se hará con una metodología expositiva por parte de la profesora con la ayuda de presentaciones power-point. Metodología activa a partir de la lectura, análisis y reflexión de distintas lecturas científicas relacionadas con el tema junto con las actividades prácticas propuestas.

## Contenido práctico

**PRÁCTICA 1.**-Introducción a las prácticas de laboratorio.

- 1.1.- Concepto y tipos de prácticas de laboratorio.
- 1.2.- Método científico y su aplicación en Biología.
- 1.3.- Normas básicas de uso en el laboratorio de prácticas.



1.4.- Material básico de laboratorio.

1.5.- Elaboración del cuaderno de prácticas.

**PRÁCTICA 2.-** Conocimiento y manejo del microscopio óptico.

2.1.- Microscopio: concepto y tipos. Aplicaciones.

2.2.- Partes de un microscopio óptico.

2.3.- Manejo y uso del microscopio.

2.4.- Mantenimiento y precauciones.

**PRÁCTICA 3.-** Reconocimiento de glúcidos.

3.1.- Tipos y función de los glúcidos en los seres vivos.

3.2.- Estudio de azúcares reductores.

3.3.- Hidrólisis de la sacarosa.

3.4.- Determinación de polisacáridos.

3.5.- Elaboración del cuaderno de practicas.

**PRÁCTICA 4.-** Reconocimiento de lípidos.

4.1.- Concepto y tipos de lípidos. Papel funcional en el organismo.

4.2.- Saponificación: fundamento y técnica.

4.3.- Solubilidad.

**PRÁCTICA 5.-** Reconocimiento de proteínas.

5.1.- Proteínas: estructura y función.

5.2.- Desnaturalización proteica.

5.3.- Tinciones específicas.

**PRÁCTICA 6.-** Extracción casera de ADN.

6.1.- Estructura y función del ADN.

6.2.- Material de estudio y aplicaciones.

6.3.- Extracción: fundamento.

**PRÁCTICA 7.-** Observación de células animales y vegetales.

7.1.- Observación de bacterias (yogurt, vinagre, suelo...)

7.2.- Preparación frotis bacteriano.

7.3.- Epidermis de cebolla.

7.4.- Células sanguíneas.

7.5.- Tejido adiposo.

**PRÁCTICA 8.-** Mitosis.

8.1.- Significado funcional de la mitosis.

8.2.- Material de estudio.

8.3.- Montaje, tinción y visualización de las células en división.

**PRÁCTICA 9.-** Estudio del cariotipo humano.

- 9.1.- Concepto de cariotipo.
- 9.2.- Bandeos: tipos y aplicaciones.
- 9.3.- Proyecto genoma.
- 9.4.- Elaboración cariotipo humano

### **PRÁCTICA 10.- Problemas de Genética.**

#### **Competencias trabajadas:**

- CG: 1, 4, 10.
- CE: 4.
- CM: 1.

#### **Pautas para la realización de las prácticas de laboratorio.-**

- Las prácticas se realizarán en grupos de 15 a 20 alumnos que trabajaran en parejas.
- Cada alumno elaborara un diario de prácticas en el que recoja el desarrollo y explicaciones de las distintas actividades prácticas ensayadas; este diario se entregará al final del semestre como requisito imprescindible para superar la materia (día del examen final).

#### **Evaluación práctica de laboratorio**

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y será controlada; es requisito imprescindible para poder ser evaluado y por tanto superar la materia.

La evaluación se llevará a cabo según los siguientes criterios:

Aspectos a valorar	Criterios de evaluación	Instrumentos
Participación (20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aporta ideas.</li> <li>-Asume responsabilidades y muestra interés.</li> <li>-Colabora con los compañeros.</li> </ul>	Observación profesora
Diario de prácticas (80%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad del documento presentado (formato, redacción, presentación).</li> <li>- Contenido teórico del mismo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleja la práctica desarrollada.</li> <li>• Comprensión de los conceptos básicos</li> <li>• Rigor en el tratamiento de datos y conceptos.</li> </ul> </li> </ul>	Documento

### **6. Metodología y plan de trabajo**

El desarrollo de la asignatura incorpora las exigencias del cambio metodológico reconocido por el EEES donde se contemplan una combinación de diferentes metodologías:

- Metodología expositiva, por parte del profesor, de los contenidos básicos de la asignatura con la ayuda de diferentes recursos y soportes. A través de ella el alumno/a alcanzara los aprendizajes cognitivos básicos.
- Metodología activa: clases prácticas, trabajo individual y autónomo, trabajo grupal y cooperativo, para lograr aprendizajes significativos por descubrimiento personal. A través de los mismos el alumno /a descubrirá el contenido, lo organizará, combinará e integrará modificando su estructura cognitiva.

Con esta metodología se pretende el desarrollo de competencias para la asimilación, integración y uso de conocimientos básicos, para su aplicación en la planificación de intervenciones desde la Terapia Ocupacional.

### Actividades Formativas presenciales

Clases Teóricas y Expositivas	CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1
Prácticas Aula /Seminarios / Talleres	CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1
Prácticas de Laboratorio	CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1
Tutorías Grupales	CG: 10 CE: 4

### Actividades Formativas no presenciales

Trabajo individual y autónomo	CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1
Trabajo grupal y cooperativo	CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1

Temas	Horas totales	TRABAJO PRESENCIAL						TRABAJO NO PRESENCIAL		
		Clase Expositiva	Prácticas de aula	Prácticas de laboratorio	Tutorías grupales	Sesiones de Evaluación	Total	Trabajo grupo	Trabajo autónomo	Total
T. 1: La biología como ciencia	18	3	2	1			6	4	8	12
T. 2: Composición química de los seres vivos	30	7	2	4			13	5	12	17
T. 3: La célula: unidad básica de vida.	36	8	2	2	1	2	15	6	15	21
T. 4: Función celular	32	8	2	2			12	5	15	20
T. 5: Genética y evolución	34	4	8	1	1		14	10	10	20
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	30	20%	40%
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	16	10.6%	
	Prácticas de laboratorio / campo	10	6.6%	
	Tutorías grupales	2	1.4%	
	Sesiones de evaluación	2	1.4%	
No presencial	Trabajo en Grupo	30	20%	60%
	Trabajo Individual	60	40%	
Total		150		100%

**Cronograma:** el cronograma de la asignatura se contempla en el horario general del alumno publicado en el tablón de anuncios y en la intranet de la Escuela.

## 7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Instrumentos de evaluación, competencias evaluadas, peso específico y resultados de aprendizaje			
<p><b>Pruebas escritas de respuesta múltiple o preguntas cortas.</b> <b>Las preguntas serán teórico-prácticas</b></p> <p>Se realizará un examen parcial y uno final que constará de preguntas a desarrollar, preguntas cortas (teórico-prácticas) o de tipo test (restando un punto por cada 3 preguntas mal).</p> <p>En el examen parcial, el alumno deberá obtener una nota igual o superior a 6.5 para eliminar la materia (que hará nota media con la calificación obtenida en el examen final).</p> <p>Al examen final el alumno irá con la parte/es no superadas y la calificación necesaria para superar la materia será de 5. .</p>	<p>CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1</p>	70%	RA1.3
<p><b>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas</b> <b>Elaboración y exposición de trabajos y proyectos</b></p> <p>Las pruebas de ejecución de tareas serán evaluadas en el examen final de la asignatura. En la elaboración y exposición de trabajos se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calidad documento (70%)</li> <li>- exposición (30%)</li> </ul>	<p>CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1</p>	20%	RA1.3
<p><b>Diario de laboratorio</b></p> <p>La asistencia a prácticas es obligatoria. Es requisito imprescindible entregar el diario de laboratorio para superar la materia.</p>	<p>CG: 1, 4, 10 CE: 4 CM: 1</p>	10%	RA1.3

## Convocatorias extraordinarias y matrículas posteriores

Los sistemas, criterio y porcentajes serán los mismos que los de la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La calificación de las pruebas escritas NO SE GUARDARÁ DE UNA CONVOCATORIA A OTRA. Si el alumno hubiese aprobado y ELIMINADO el parcial y suspende la prueba final, tendrá que presentarse a TODA LA MATERIA en las siguientes convocatorias.



- Los alumnos que hayan superado con éxito las prácticas, quedarán exentos de la asistencia obligatoria a las mismas. Se le guardará la calificación obtenida para las convocatorias de los cursos posteriores (ordinarias y extraordinarias).
- La calificación final será la resultante de la integración de las distintas notas. La parte teórica constituirá el 70% de la nota mientras que la parte práctica sumará el 30% restante. Será preciso aprobar ambas partes por separado.

### **8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria**

ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. y - WALTER, P. (2006). *Biología Celular y Molecular*. Médica Panamericana, 2.ª ed.,.

AUDESIRK, T.; AUDESIRK, G. y BYERS, B. E. (2008) *Biología. La vida en la Tierra*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. 8.ª edición

AYALA, F. J. (1999). *La teoría de la evolución*. Temas de Hoy.

BROWN T. A. (2002) *Genomes* 2ª ed. BIOS Scientific Publication.

CAMPBELL, N. A. y REECE, J. B. (2007) *Biología*. Ed. Médica Panamericana. 7ª edición,

CORTÉS, E., MORCILLO, G. (2002) *Ingeniería Genética: Manipulación de genes y genomas*. Colección Educación Permanente. UNED.

CURTIS, H., BARNES, N. S., SCHNEK, A. y MASSARINI, A. (2008) *Biología*. Ed. Médica Panamericana, 7.ª edición.

FONTDEVILA, A. y MOYA, A. (2003). *Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies. Síntesis*.

GRIFFITHS, A. J. F., WESSLER, S. R., LEWONTIN, R. C. y CARROLL, S. B. (2008) *Genética*. McGraw-Hill Interamericana, 9ª edición.

LEWIN, B.(2000). *Genes VII*. Oxford University Press.

NELSON, D. L. y COX, M. M. (2006) *Lehninger: Principios de Bioquímica*. Omega, 4ª edition

SOLOMON, E. P.; BERG, L. G. y MARTÍN, D. W. (2008) *Biología*. Ed. Interamericana McGraw-Hill, 8.ª edición

### **Recursos de Biología en internet**

<http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/biologia/biologia> Curso en abierto de introducción a la biología organizados por profesores de la UNED.

<http://www.ultranet.com/~jkimball/BiologyPages/> Enciclopedia con formato web con ensayos sobre temas de Biología general, celular y molecular (en inglés).

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Biology/7-012Fall-2004/CourseHome/index.htm> Curso en abierto de Biología organizado por el MIT. Contiene numerosos ejercicios, y soluciones sobre diferentes temas de biología (en inglés).

<http://www.biologia.arizona.edu/DEFAULT.HTML> The Biology Project: es un recurso para aprender biología *online* de la Universidad de Arizona, este es un enlace en español. Con contenidos sobre: Bioquímica, Biología celular, Genética mendeliana, Biología molecular.





<http://www.um.es/~molecula/indice.htm> Aula Virtual de Biología, página desarrollada por la Universidad de Murcia con diversos temas sobre biomoléculas, con ejercicios de autocomprobación y estupendas figuras explicativas (los temas son tratados a nivel básico).

<http://gened.emc.maricopa.edu/Bio/BIO181/BIOBK/BioBookTOC.html> On line Biology Book. Un excelente enlace para consultar diversos temas de biología (en inglés).

<http://www.arrakis.es/~ibrabida/biologia.html> De la misma profesora que la anterior pero sobre temas de ingeniería genética.

<http://www.bioxeo.com/palbioca.htm> Numerosos enlaces, ordenados por temas, a páginas de biología.

### **Recursos de apoyo**

Se utilizará, como herramienta fundamental de información, avisos y entrega de documentación, la plataforma e-learning.

## CRONOGRAMA

SEPTIEMBRE					
<b>MARTES 13</b>		<b>JUEVES 15</b>		<b>VIERNES 16</b>	
16:15-17:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PA</b>
17:15-18:15	<b>CE</b>	17:15-18:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>
<b>MARTES 20</b>		<b>JUEVES 22</b>		<b>VIERNES 23</b>	
16:15-17:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>CE</b>
17:15-18:15	<b>CE</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>
<b>MARTES 27</b>		<b>JUEVES 29</b>		<b>VIERNES 30</b>	
16:15-17:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>CE</b>
17:15-18:15	<b>PA</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PA</b>
OCTUBRE					
<b>MARTES 4</b>		<b>JUEVES 6</b>		<b>VIERNES 7</b>	
16:15-17:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL A</b>
17:15-18:15	<b>CE</b>	17:15-18:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>PL B</b>
<b>MARTES 11</b>		<b>JUEVES 13</b>		<b>VIERNES 14</b>	
16:15-17:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL B</b>
17:15-18:15	<b>CE</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PL A</b>
<b>MARTES 18</b>		<b>JUEVES 20</b>		<b>VIERNES 21</b>	
16:15-17:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL A</b>
17:15-18:15	<b>CE</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PL B</b>
<b>MARTES 25</b>		<b>JUEVES 27</b>		<b>VIERNES 28</b>	
16:15-17:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL B</b>
17:15-18:15	<b>PA</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PL A</b>
NOVIEMBRE					
		<b>JUEVES 3</b>		<b>VIERNES 4</b>	
		16:15-17:15	<b>TG A</b>	15:15-16:15	<b>PL A</b>
		17:15-18:15	<b>TG B</b>	16:15-17:15	<b>PL B</b>
<b>MARTES 8</b>		<b>JUEVES 10</b>		<b>VIERNES 11</b>	
16:15-17:15	<b>SE</b>	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL B</b>
17:15-18:15	<b>SE</b>	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PL A</b>
<b>MARTES 15</b>		<b>JUEVES 17</b>		<b>VIERNES 18</b>	
16:15-17:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>PA</b>	15:15-16:15	<b>PL A</b>
17:15-18:15	<b>PA</b>	17:15-18:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>PL B</b>

MARTES 22		JUEVES 24			
16:15-17:15	<b>PA</b>	16:15-17:15	<b>PA</b>		
17:15-18:15	<b>PA</b>	17:15-18:15	<b>PA</b>		
MARTES 29					
16:15-17:15	<b>PL B</b>				
17:15-18:15	<b>PL A</b>				
DICIEMBRE					
	JUEVES 1		VIERNES 2		
	16:15-17:15	<b>CE</b>	15:15-16:15	<b>PL A</b>	
	17:15-18:15	<b>CE</b>	16:15-17:15	<b>PL B</b>	
			VIERNES 9		
			15:15-16:15	<b>PL B</b>	
			16:15-17:15	<b>PL A</b>	
MARTES 13		JUEVES 15		VIERNES 16	
16:15-17:15	<b>TG B</b>	16:15-17:15		15:15-16:15	
17:15-18:15	<b>TG A</b>	17:15-18:15		16:15-17:15	
MARTES 20					
16:15-17:15					
17:15-18:15					