



Guía docente (parte general)

## BIOLOGÍA

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<i>Asignatura</i>	BIOLOGÍA
<i>Códigos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 203007</li> <li>• 460001</li> <li>• 919009</li> </ul>
<i>Facultad</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
<i>Grados donde se imparte</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Ciencias Ambientales</li> <li>• Doble Grado en Ingeniería Agrícola (US) y Ciencias Ambientales (UPO)</li> <li>• Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía e Historia</li> </ul>
<i>Módulo al que pertenece</i>	Materias básicas
<i>Materia a la que pertenece</i>	Biología
<i>Departamento responsable</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<i>Curso</i>	1º
<i>Semestre</i>	2º
<i>Créditos totales</i>	7,5
<i>Carácter</i>	Básica
<i>Idioma de impartición</i>	Español
<i>Modelo de docencia</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: - horas de enseñanzas básicas (EB), - horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y - horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asíncrona), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA	1/18



## 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<i>Nombre</i>	Ramón Ramos Barrales
<i>Departamento</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<i>Área de conocimiento</i>	Genética
<i>Categoría</i>	Profesor Ayudante Doctor
<i>Número de despacho</i>	22.2.17
<i>Teléfono</i>	954978003
<i>Página web</i>	<a href="https://www.upo.es/profesorado/rrambar">https://www.upo.es/profesorado/rrambar</a>
<i>Correo electrónico</i>	rrambar@upo.es

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	2/18
				

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

<i>Breve descripción de la asignatura</i>	La asignatura de Biología pretende servir de base para el conocimiento de la estructura y función de los seres vivos. Para ello se hará un recorrido de los organismos vivos partiendo de la unidad básica, la célula, para subir en complejidad estructural hasta el organismo completo. Finalmente se estudiará la genética necesaria para comprender el origen y la evolución de la biodiversidad de los seres vivos.
<i>Objetivos (en términos de resultados de aprendizaje)</i>	1. Conocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos: células, tejidos y organismos. 2. Saber relacionar la estructura y la función de los seres vivos. 3. Conocer los principales procesos reproductores de los seres vivos (ciclos biológicos). 4. Dominar las técnicas básicas utilizadas para el estudio de la Botánica, la Micología y la Zoología. 5. Conocer las bases moleculares de la información genética. 6. Conocer los distintos tipos de herencia de caracteres. 7. Dominar las técnicas básicas de análisis de la diversidad a nivel molecular (extracción, amplificación, purificación y secuenciación del ADN).
<i>Prerrequisitos</i>	No existe ningún requisito formal previo para cursar la Asignatura
<i>Recomendaciones</i>	La asistencia a clase es muy importante, incluyéndose actividades periódicas evaluables. Si no se puede asistir a las clases se puede decidir previamente prescindir de la evaluación de las actividades periódicas y ser evaluados únicamente en el examen final.
<i>Aportaciones al plan formativo</i>	La asignatura se ubica en el módulo de materias básicas, en la materia de Biología y comprende los contenidos necesarios para adquirir las nociones básicas de biología general (Biología celular básica, principales procesos funcionales de plantas y animales, estructura corporal y procesos reproductivos de animales y vegetales), así como para conocer los principios básicos de la Genética aplicada al ambiente (principios básicos de la herencia, diversidad genética, etc.). Esta asignatura proporciona los elementos básicos para que los estudiantes dispongan de las herramientas cognitivas necesarias para entender la estructura y función de los seres vivos y la génesis de biodiversidad, que son elementos imprescindibles para cumplir uno de los objetivos básicos de la titulación de Grado en Ciencias Ambientales, la conservación del medio. Así mismo, sienta las bases para generar profesionales orientados hacia la docencia y la investigación.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	3/18
				

## 4. COMPETENCIAS

<p><i>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</i></p>	<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele 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 su campo de estudio                  CB2 - 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 su área de estudio                  CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p><i>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</i></p>	<p>CG1 - Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados                  CG2 - Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos                  CG3 - Comunicación oral y escrita                  CG4 - Resolución de problemas y toma de decisiones                  CG6 - Reconocimiento de la diversidad                  CG7 - Razonamiento crítico                  CG9 - Aprendizaje autónomo                  CG13 - Sensibilidad hacia los temas medioambientales                  CG14 - Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos                  CG16 - Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p><i>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</i></p>	
<p><i>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</i></p>	<p>CE3 - Conocer y comprender los niveles de organización de los seres vivos                  CE4 - Conocer y comprender la estructura y función de hongos, plantas y animales                  CE7 - Conocer y comprender la estructura, función y procesos de transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas                  CE48 - Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	4/18
				

*Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título*

1. Comprender y conocer los distintos niveles de organización anatómica y funcional de los seres vivos: células, tejidos, órganos y organismos.
2. Conocer y comprender los principios básicos de Botánica, Micología y Zoología: morfología, organografía, reproducción de animales, hongos pluricelulares y plantas, adaptaciones a las condiciones ambientales, etc.
3. Conocer y comprender las principales técnicas de estudio de organismos animales, vegetales y hongos.
4. Conocer las bases moleculares de la herencia y de la diversidad genética.
5. Predecir la distribución del polimorfismo genético en un genoma determinado.
6. Dominar los conceptos básicos de la evolución de genes, genomas y especies.
7. Conocer las principales técnicas de análisis de ADN y su diversidad.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	5/18
				

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

<i>Parte I</i>	FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGÍA DE ANIMALES Y PLANTAS
<i>Tema 1</i>	LA CÉLULA I
1.1	Reseñas históricas e introducción
1.2	La célula como unidad estructural de la vida
1.3	Célula procariota y eucariota
1.4	Teorías sobre el origen de las células
1.5	Teoría endosimbiótica del origen de la célula eucariota
<i>Tema 2</i>	LA CÉLULA II
2.1	La célula eucariota, generalidades
2.2	Estructura intracelular: compartimentos y orgánulos
2.3	Diferencias y similitudes entre la célula animal y la célula vegetal
2.4	Diferenciación celular
<i>Tema 3</i>	CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE FISIOLOGÍA ANIMAL I
3.1	Concepto de Fisiología
3.2	Niveles de organización funcional de los seres vivos
3.3	Características funcionales de los seres vivos
<i>Tema 4</i>	CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE FISIOLOGÍA ANIMAL II
4.1	Propiedades de las células excitables
<i>Tema 5</i>	FOTOSÍNTESIS I
5.1	Reacciones lumínicas de la fotosíntesis: concepto de fotosíntesis
5.2	Características estructurales de los pigmentos fotosintéticos
5.3	Estructura de un fotosistema
5.4	Fotofosforilación
<i>Tema 6</i>	FOTOSÍNTESIS II
6.1	Asimilación fotosintética del CO <sub>2</sub> : asimilación del CO <sub>2</sub> en las plantas C <sub>3</sub>
6.2	Ciclo C <sub>3</sub> de reducción fotosintética del carbono (ciclo de Calvin-Benson)
6.3	Fases de carboxilación, de reducción y de regeneración
6.4	Regulación
6.5	Concepto de fotorrespiración
<i>Tema 7</i>	PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE LOS ANIMALES

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	6/18
				

7.1	Arquetipos animales: grados de organización de los metazoos
7.2	Tipos de simetría de los animales
7.3	Simetría bilateral y cefalización
7.4	La metamería, o repetición de unidades estructurales
7.5	Los sistemas que componen el cuerpo de los animales, sus funciones y origen
7.6	La clasificación del reino Animal y el concepto de filo
<b>Tema 8</b>	<b>REPRODUCCIÓN ANIMAL</b>
8.1	Reproducción asexual vs reproducción sexual
8.2	Partenogénesis
8.3	Hojas embrionarias y cavidades corporales
8.4	Tipos de huevo y de desarrollo: segmentación, gastrulación, formación de tubo digestivo, mesodermo y celoma
8.5	Animales diblásticos vs triblásticos, protóstomos vs deuteróstomos, Ontogenia y conceptos relacionados: filogenia, recapitulación, heterocronía y pedomorfosis
<b>Tema 9</b>	<b>PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE LOS VEGETALES: NIVELES DE ORGANIZACIÓN</b>
9.1	Vegetales unicelulares
9.2	El talo y sus tipos
9.3	Cormofitos o plantas vasculares
9.4	Adaptaciones de los vegetales al medio terrestre
9.5	La raíz, el tallo, la hoja, la flor y el fruto
<b>Tema 10</b>	<b>LA REPRODUCCIÓN DE LOS VEGETALES</b>
10.1	Reproducción asexual de los vegetales (bipartición, gemación, fragmentación, esporulación asexual y agamospermia) y sus consecuencias sobre la biodiversidad
10.2	Reproducción sexual de las plantas como mecanismo de génesis de biodiversidad
10.3	Principales tipos de ciclos vitales de los vegetales
10.4	Sexo, mutaciones cromosómicas y biodiversidad vegetal
10.5	Conceptos de número básico de cromosomas y sus alteraciones
10.6	Terminología básica de la reproducción vegetal
<b>Parte II</b>	<b>MECANISMOS DE LA HERENCIA Y DIVERSIDAD GENÉTICA</b>
<b>Tema 11</b>	<b>EL ADN Y SU REPLICACIÓN</b>
11.1	Estructura y herencia del material genético: El ADN como material genético
11.2	El ciclo celular: copia y reparto del material genético
11.3	Replicación del ADN bicatenario
11.4	Empaquetamiento del material genético

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA	7/18



<b>Tema 12</b>	<b>HERRAMIENTAS MOLECULARES BÁSICAS PARA LA GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN</b>
12.1	Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
12.2	Separación de moléculas de ADN
12.3	Lectura del ADN, secuenciación
<b>Tema 13</b>	<b>LA GRAMÁTICA Y LA SEMÁNTICA DE LOS GENES</b>
13.1	El ARN, un dialecto en el lenguaje de los genes
13.2	Enzimología de la transcripción. Iniciación, elongación y terminación
13.3	El diccionario genético - el cambio de lenguaje: la traducción
<b>Tema 14</b>	<b>VARIACIONES DE UN GEN (POLIMORFISMO HEREDABLE)</b>
14.1	Polimorfismos fenotípicos. Polimorfismo genético. Polimorfismo molecular
14.2	Origen de las mutaciones. Mutaciones espontáneas e inducidas
14.3	Mecanismos de reparación
<b>Tema 15</b>	<b>LA HERENCIA DE LOS ALELOS</b>
15.1	Herencia de un gen y de dos genes independientes
15.2	Herencia de genes en cromosomas sexuales y en cromosomas extranucleares
15.3	La recombinación y sus consecuencias
<b>Tema 16</b>	<b>GENÉTICA CUANTITATIVA: EFECTO FENOTÍPICO DEL AMBIENTE</b>
16.1	Caracteres continuos y discretos
16.2	Herencia poligénica
16.3	Heredabilidad
<b>Tema 17</b>	<b>ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS POBLACIONES: ALELOS DE UN GEN EN UNA ESPECIE</b>
17.1	Estructura genética de las poblaciones
17.2	Ley de Hardy-Weinberg
<b>Tema 18</b>	<b>EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE GENES Y GENOMAS.</b>
18.1	Factores que modifican las frecuencias alélicas

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	8/18
				

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

<i>Metodología general</i>	La metodología de enseñanza incluirá el uso de la herramienta del aula virtual, donde se presentarán detalladamente los contenidos, evaluaciones, etc. Los recursos serán los que están a disposición de la Facultad de Ciencias Experimentales: aulas provistas de medios para acceder a la red y explicar las presentaciones, laboratorios de prácticas equipados con el instrumental necesario para la realización de las sesiones prácticas
<i>Enseñanzas básicas (EB)</i>	Para la docencia de las EB se realizarán clases presenciales en las que se impartirá el temario teórico con presentaciones interactivas, clases de problemas y actividades periódicas evaluables. Previo a algunas sesiones presenciales se pondrán a disposición del estudiante material de estudio y autoevaluación que lo preparará para la sesión presencial donde se trabajarán dichos contenidos que han debido preparar con anterioridad.
<i>Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)</i>	Se realizarán prácticas en los laboratorios docentes donde se seguirá un protocolo que entregado al estudiante previamente y que realizarán bajo la supervisión y explicación del profesorado.
<i>Actividades académicas dirigidas (AD)</i>	No tiene

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020	
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	9/18
				

## 7. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

<p><i>Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El 30% de la calificación procede de la evaluación continua.</li> <li>El 70% de la calificación procede del examen o prueba final.</li> </ul> <p>Durante el periodo de clases se realizarán evaluaciones periódicas para realizar en el aula o fuera de ella. Estas evaluaciones se realizarán usando plataformas como Kahoot o Plickers en el aula y actividades en el aula virtual y otras plataformas online para realizar fuera del aula.</p> <p>Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.</p>
<p><i>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación)</i></p>	<p>Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.</p>
<p><i>Convocatoria extraordinaria de noviembre</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.</p>
<p><i>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB)</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Para las EB se evalúan dos partes por separado. La Parte 1 consta de los contenidos de Biología fundamental, animal y vegetal y la Parte 2 de los contenidos de Genética. Cada parte se evaluará sobre 6 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 3 para superarla. Las actividades de evaluación continua supondrán un total de 1 punto para la parte de Biología fundamental, animal y vegetal y 2 puntos para la parte de Genética.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Para las EB se evalúan dos partes por separado. La Parte 1 consta de los contenidos de Biología fundamental, animal y vegetal y la Parte 2 de los contenidos de Genética. Cada parte se evaluará sobre 6 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 3 para superarla. La prueba escrita supondrá un total de 5 puntos para la parte de Biología fundamental, animal y vegetal y 4 puntos para la parte de Genética. Si se prevén problemas de asistencia a clase o estudio continuo se puede decidir, previo al comienzo de las pruebas periódicas, el renunciar a la evaluación durante las clases y que las pruebas escritas se evalúen sobre 6 puntos cada parte.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): En 2ª Convocatoria se superarán aquellas partes no superadas en 1ª convocatoria mediante la realización de una prueba escrita. La calificación final obtenida en las EB será la nota media entre ambas partes (hasta 6 puntos). Para superar las EB se necesita una media de las dos partes superior a 3, si bien, para hacer media habrá que obtener un mínimo de 2.75 puntos en la parte con nota más baja. La nota obtenida en la parte Teórica no se guardará para cursos posteriores si se diera el caso de no superar la parte práctica de la asignatura.</p>

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA
			

<p><i>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Las sesiones prácticas (2 de Biología fundamental, 1 de Biología animal, 1 de Biología vegetal y 4 de Genética) se evaluarán con hasta 0.5 puntos cada una. De esta forma, las prácticas en su conjunto supondrán hasta 4 puntos. Para superar el bloque es necesario obtener un mínimo de 2 puntos tras la suma de todas las calificaciones obtenidas en cada una de las sesiones.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Las EPD se evalúan de forma continua y no tienen prueba final en primera convocatoria.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): La 2ª convocatoria final constará de una única prueba escrita en la que se plantearán cuestiones correspondientes a todas las EPD.</p>
<p><i>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: No tiene</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No tiene</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No tiene</p>
<p><i>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</i></p>	<p>1ª convocatoria: Para las EB se evalúan dos partes por separado. La Parte 1 consta de los contenidos de Biología fundamental, animal y vegetal y la Parte 2 de los contenidos de Genética. Cada parte se evaluará sobre 6 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 3 para superarla. El haber superado una de las partes conlleva su aprobado. Para superar el bloque completo es necesario que la media de las dos sea superior a 3 y que ninguna de las dos partes sea inferior a 2.75. Para las EPDs se necesita un mínimo de 2 puntos totales. Hay que superar los dos bloques, EB y EPD, para aprobar.</p> <p>2ª convocatoria: La calificación final obtenida en las EB será la nota media entre ambas partes (hasta 6 puntos). Para superar las EB se necesita una media de las dos partes superior a 3, si bien, para hacer media habrá que obtener un mínimo de 2,75 puntos en la parte con nota más baja. A esta calificación se le suma la obtenida en la parte de EPD, siendo necesario obtener una calificación superior a 2 en esta parte para superarla. Hay que superar los dos bloques, EB y EPD, para aprobar.</p>
<p><i>Material permitido</i></p>	<p>Se permite únicamente el uso del bolígrafo y calculadora.</p>
<p><i>Identificaciones en los exámenes</i></p>	<p>En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.</p>
<p><i>Observaciones adicionales</i></p>	<p>-</p>

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/">https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/</a> . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfzhzJLYdAU3n8j	PÁGINA 11/18
			

responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	12/18
				

## 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Tipo Referencia	Autores	Año	Título	Fuente	Páginas
Manual	Alberts, Bruce & al.	2007	<b>Introducción a la biología celular</b>	2ª ed. Médica Panamericana, D.L.	-
Manual	Curtis, Helena y Barnes, N. Sue	2000	<b>Biología</b>	6ª ed. Médica Panamericana	-
Manual	Ross, Michael H y Pawlina, W.	2007	<b>Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular</b>	5ª ed. Médica Panamericana	-
Manual	Martín Cuenca	2006	<b>Fundamentos de Fisiología</b>	Ed. Thomson. Madrid	-
Manual	Hill, Wise y Anderson	2006	<b>Fisiología Animal</b>	Ed. Médica Panamericana. Madrid	-
Manual	Taiz L., Zeiger E.	2007	<b>Fisiología Vegetal</b>	3ª ed. Universidad Jaume I, Servicio de Comunicación y Publicaciones	-
Manual	Azcón-Bieto J., Talón M.	2008	<b>Fundamentos de fisiología vegetal</b>	2ª ed. McGraw-Hill/Interamericana	-
Manual	Brusca R. C. y Brusca G. J.	2005	<b>Invertebrados</b>	McGraw-Hill/Interamericana.	-
Manual	Hickman, C.P. & al.	2008	<b>Principios integrales de Zoología</b>	14ª ed. McGraw Hill	-
Manual	Ruppert E. E. y Barnes, R.D.	1996	<b>Zoología de los invertebrados</b>	McGraw-Hill/Interamericana	-
Manual	Izco, J. & al.	2004	<b>Botánica</b>	2ª ed. McGraw-Hill Interamericana	-
Manual	Nabors, M.	2005	<b>Introducción a la Botánica</b>	Pearson Adisson-Wesley	-
Manual	Kadereit, J.W. & al.	2004	<b>Strasburger. Tratado de Botánica</b>	9ª ed. en español. Ed. Omega.	-
Manual	Klug, W.S. & al.	2013	<b>Conceptos de Genética</b>	Pearson	-

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA	13/18



<b>Tipo Referencia</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Fuente</b>	<b>Páginas</b>
<i>Manual</i>	Griffiths & al.	2000	<b>Genética Moderna</b>	Mc Graw Hill	-
<i>Manual</i>	Fontdevilla y Moya.	1999	<b>Introducción a la genética de poblaciones</b>	Síntesis	-

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfhzJLYdAU3n8j	PÁGINA	14/18
				

# ANEXO A. ESCENARIO DE DOCENCIA MULTIMODAL

Código de asignatura: 203007

Denominación de asignatura: Biología

Este escenario es el previsto para iniciar el curso 2020/2021, salvo que las autoridades académicas o sanitarias competentes dictaminen el paso al escenario B.

## **Adaptación del temario, garantizando la adquisición de competencias previstas en la memoria de verificación del título**

Se procurará no introducir cambios en el temario con respecto a la parte general de la guía. Solo se adaptará el temario en aquellos casos en los que sea imposible impartir todos los contenidos previstos y en ese caso, dichos cambios se plasmarán en la Guía Específica de la Asignatura.

## **Adecuación de las actividades formativas y metodologías docentes**

Se procurará no introducir cambios en las actividades formativas o cuestiones metodológicas que hayan sido descritas explícitamente en la parte general de la guía. En caso de no poder mantenerse en este escenario, los cambios se especificarán en la Guía Específica de la Asignatura.

Las asignaturas del Anexo 1 irán a un modelo de enseñanza máxima presencialidad para las EPD y AD en las que se den las competencias de la asignatura. Incluyendo actividades asincrónicas para completar las horas de trabajo.

Las EB se desarrollarán fundamentalmente en las modalidades “online sincrónica” llevando a “online asincrónica” las actividades necesarias.

En todas las asignaturas se garantiza que se alcanza el porcentaje de presencialidad (incluyendo “online sincrónica”) del 80%, suma de EB+EPD+AD. Las actividades en modalidad de enseñanza online asincrónica no supondrán más del 20% de las horas docentes de interacción profesor/alumno/a requeridas en la asignatura.

En el caso de que algún profesor/a del equipo sea o por cualquier circunstancia se vuelva vulnerable, el profesor/a podrá impartir toda su docencia en las modalidades online síncrona y asíncrona respetando los porcentajes anteriormente señalados.

Para la impartición de las clases en esta modalidad, el profesor/a contará con las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanzas online de la UPO.

## **Adaptación de los sistemas de evaluación (ponderaciones, en su caso)**

Se procurará no introducir cambios en el sistema de evaluación previsto en la parte general de la guía. Los detalles de las pruebas e instrumentos de evaluación podrán explicarse en la parte específica de la guía, que podrá ser actualizada a lo largo del curso.

En este escenario A, las pruebas de evaluación se realizarán de forma presencial siempre que se aseguren las condiciones de distanciamiento social y/o uso de mascarillas establecidas por las autoridades sanitarias.

En todos los escenarios, se recomienda dar un mayor peso a la evaluación continua de la asignatura.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA 15/18



## ANEXO B. ESCENARIO DE DOCENCIA NO PRESENCIAL

Código de asignatura: 203007

Denominación de asignatura: Biología

Si las autoridades académicas o sanitarias competentes así lo dictaminan, se activaría este escenario B para la impartición de las asignaturas de Grado durante el periodo que se determine.

### **Adaptación del temario, garantizando la adquisición de competencias previstas en la memoria de verificación del título**

Se procurará no introducir cambios en el temario con respecto a la parte general de la guía. Solo se adaptará el temario en aquellos casos en los que sea imposible impartir todos los contenidos previstos y en ese caso, dichos cambios se plasmarán en la Guía Específica de la Asignatura.

### **Adecuación de las actividades formativas y metodologías docentes**

Se procurará no introducir cambios en las actividades formativas o cuestiones metodológicas que hayan sido descritas explícitamente en la parte general de la guía. En caso de no poder mantenerse en este escenario, los cambios se especificarán en la Guía Específica de la Asignatura.

Cuando se produzca el cambio se ajustará la docencia restante a las modalidades “online sincrónica” “online asincrónica”, garantizándose que se alcanza el porcentaje de presencialidad (incluyendo aquí la modalidad “online sincrónica”) al 80%, suma de EB+EPD+AD. Las actividades en modalidad de enseñanza online asincrónica no supondrán más del 20% de las horas docentes de interacción profesor/a-alumno/a requeridas en la asignatura.

Para la impartición de las clases en esta modalidad, el profesor/a contará con las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanzas online de la UPO.

### **Adaptación de los sistemas de evaluación (ponderaciones, en su caso)**

Se procurará no introducir cambios en el sistema de evaluación previsto en la parte general de la guía. Los detalles de las pruebas e instrumentos de evaluación podrán explicarse en la parte específica de la guía, que podrá ser actualizada a lo largo del curso.

En este escenario B de contingencia, las evaluaciones deberán realizarse a través del Aula Virtual de la Universidad Pablo de Olavide, cumpliendo con todos los requisitos, criterios y recomendaciones que correspondan, establecidos en la guía básica de instrucciones para la docencia y evaluación publicada por la UPO, y accesible en: [https://www.upo.es/upo\\_opencms/opencms/Temas/Upo/00\\_Contenidos/Covid19/GuiaRecomendaciones-FAQs-Evaluacion-Online\\_060520.pdf](https://www.upo.es/upo_opencms/opencms/Temas/Upo/00_Contenidos/Covid19/GuiaRecomendaciones-FAQs-Evaluacion-Online_060520.pdf)

En los casos en que la adaptación de la evaluación a medios no presenciales sea materialmente imposible por los medios descritos (enseñanzas prácticas o experimentales), se podrán posponer las fechas de evaluación conforme a los plazos y condiciones que establezca cada Centro de acuerdo con las limitaciones temporales que se puedan establecer con carácter general.

En todos los escenarios, se recomienda dar un mayor peso a la evaluación continua de la asignatura.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/">https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/</a> . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA	16/18
				

# ANEXO A. ESCENARIO DE DOCENCIA MULTIMODAL

Código de asignatura: 203007

Denominación de asignatura: Biología

Este escenario es el previsto para iniciar el curso 2020/2021, salvo que las autoridades académicas o sanitarias competentes dictaminen el paso al escenario B.

## **Adaptación del temario, garantizando la adquisición de competencias previstas en la memoria de verificación del título**

Se procurará no introducir cambios en el temario con respecto a la parte general de la guía. Solo se adaptará el temario en aquellos casos en los que sea imposible impartir todos los contenidos previstos y en ese caso, dichos cambios se plasmarán en la Guía Específica de la Asignatura.

## **Adecuación de las actividades formativas y metodologías docentes**

Se procurará no introducir cambios en las actividades formativas o cuestiones metodológicas que hayan sido descritas explícitamente en la parte general de la guía. En caso de no poder mantenerse en este escenario, los cambios se especificarán en la Guía Específica de la Asignatura.

Las asignaturas del Anexo 1 irán a un modelo de enseñanza máxima presencialidad para las EPD y AD en las que se den las competencias de la asignatura. Incluyendo actividades asincrónicas para completar las horas de trabajo.

Las EB se desarrollarán fundamentalmente en las modalidades “online sincrónica” llevando a “online asincrónica” las actividades necesarias.

En todas las asignaturas se garantiza que se alcanza el porcentaje de presencialidad (incluyendo “online sincrónica”) del 80%, suma de EB+EPD+AD. Las actividades en modalidad de enseñanza online asincrónica no supondrán más del 20% de las horas docentes de interacción profesor/a-alumno/a requeridas en la asignatura.

En el caso de que algún profesor/a del equipo sea o por cualquier circunstancia se vuelva vulnerable, el profesor/a podrá impartir toda su docencia en las modalidades online síncrona y asíncrona respetando los porcentajes anteriormente señalados.

Para la impartición de las clases en esta modalidad, el profesor/a contará con las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanzas online de la UPO.

## **Adaptación de los sistemas de evaluación (ponderaciones, en su caso)**

Se procurará no introducir cambios en el sistema de evaluación previsto en la parte general de la guía. Los detalles de las pruebas e instrumentos de evaluación podrán explicarse en la parte específica de la guía, que podrá ser actualizada a lo largo del curso.

En este escenario A, las pruebas de evaluación se realizarán de forma presencial siempre que se aseguren las condiciones de distanciamiento social y/o uso de mascarillas establecidas por las autoridades sanitarias.

En todos los escenarios, se recomienda dar un mayor peso a la evaluación continua de la asignatura.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/>. Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide	FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA 17/18



## ANEXO B. ESCENARIO DE DOCENCIA NO PRESENCIAL

Código de asignatura: 203007

Denominación de asignatura: Biología

Si las autoridades académicas o sanitarias competentes así lo dictaminan, se activaría este escenario B para la impartición de las asignaturas de Grado durante el periodo que se determine.

### **Adaptación del temario, garantizando la adquisición de competencias previstas en la memoria de verificación del título**

Se procurará no introducir cambios en el temario con respecto a la parte general de la guía. Solo se adaptará el temario en aquellos casos en los que sea imposible impartir todos los contenidos previstos y en ese caso, dichos cambios se plasmarán en la Guía Específica de la Asignatura.

### **Adecuación de las actividades formativas y metodologías docentes**

Se procurará no introducir cambios en las actividades formativas o cuestiones metodológicas que hayan sido descritas explícitamente en la parte general de la guía. En caso de no poder mantenerse en este escenario, los cambios se especificarán en la Guía Específica de la Asignatura.

Cuando se produzca el cambio se ajustará la docencia restante a las modalidades “online sincrónica” “online asincrónica”, garantizándose que se alcanza el porcentaje de presencialidad (incluyendo aquí la modalidad “online sincrónica”) al 80%, suma de EB+EPD+AD. Las actividades en modalidad de enseñanza online asincrónica no supondrán más del 20% de las horas docentes de interacción profesor/a-alumno/a requeridas en la asignatura.

Para la impartición de las clases en esta modalidad, el profesor/a contará con las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanzas online de la UPO.

### **Adaptación de los sistemas de evaluación (ponderaciones, en su caso)**

Se procurará no introducir cambios en el sistema de evaluación previsto en la parte general de la guía. Los detalles de las pruebas e instrumentos de evaluación podrán explicarse en la parte específica de la guía, que podrá ser actualizada a lo largo del curso.

En este escenario B de contingencia, las evaluaciones deberán realizarse a través del Aula Virtual de la Universidad Pablo de Olavide, cumpliendo con todos los requisitos, criterios y recomendaciones que correspondan, establecidos en la guía básica de instrucciones para la docencia y evaluación publicada por la UPO, y accesible en: [https://www.upo.es/upo\\_opencms/opencms/Temas/Upo/00\\_Contenidos/Covid19/GuiaRecomendaciones-FAQs-Evaluacion-Online\\_060520.pdf](https://www.upo.es/upo_opencms/opencms/Temas/Upo/00_Contenidos/Covid19/GuiaRecomendaciones-FAQs-Evaluacion-Online_060520.pdf)

En los casos en que la adaptación de la evaluación a medios no presenciales sea materialmente imposible por los medios descritos (enseñanzas prácticas o experimentales), se podrán posponer las fechas de evaluación conforme a los plazos y condiciones que establezca cada Centro de acuerdo con las limitaciones temporales que se puedan establecer con carácter general.

En todos los escenarios, se recomienda dar un mayor peso a la evaluación continua de la asignatura.

Se permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/">https://portafirmas.upo.es/verificarfirma/</a> . Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
FIRMADO POR	Universidad Pablo de Olavide		FECHA	09/10/2020
ID. FIRMA	firma.upo.es	kU5nTwqC2TUW07aFxmRfHzJLYdAU3n8j	PÁGINA	18/18
				