

Guía docente / *Course Syllabus*

2019-20

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	BIOLOGÍA
Códigos <i>Code</i>	203007; 460001; 919009
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ciencias Ambientales; Doble Grado en Ingeniería Agrícola (US) y Ciencias Ambientales (UPO); Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía e Historia
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Materias básicas
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Biología
Departamento responsable <i>Department</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Term</i>	2º
Créditos totales <i>Total credits</i>	7.5
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: 34 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 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.

Number of classroom teaching hours of B1 teaching model for each student: 34 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOzhzL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	1/9



2. Responsable de la Asignatura / Course Coordinator

Nombre <i>Name</i>	Ramón Ramos Barrales
Departamento <i>Department</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Genética
Categoría <i>Category</i>	Profesor Ayudante Doctor
Número de despacho <i>Office number</i>	22.2.17
Teléfono <i>Phone</i>	954978003
Página web <i>Webpage</i>	https://www.upo.es/profesorado/rrambar
Correo electrónico <i>E-mail</i>	rrambar@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / Academic Context

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</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.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ol style="list-style-type: none"> 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).
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	No existe ningún requisito formal previo para cursar la Asignatura
Recomendaciones <i>Recommendations</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.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</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

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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOzhzSL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	2/9
				

	<p>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.).</p> <p>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.</p>
--	--

4. Competencias / Skills

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</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</p> <p>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</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</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</p> <p>CG2 - Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos</p> <p>CG3 - Comunicación oral y escrita</p> <p>CG4 - Resolución de problemas y toma de decisiones</p> <p>CG6 - Reconocimiento de la diversidad</p> <p>CG7 - Razonamiento crítico</p> <p>CG9 - Aprendizaje autónomo</p> <p>CG13 - Sensibilidad hacia los temas medioambientales</p> <p>CG14 - Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos</p> <p>CG16 - Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the</i></p>	<p>CE3 - Conocer y comprender los niveles de organización de los seres vivos</p> <p>CE4 - Conocer y comprender la estructura y función de hongos, plantas y animales</p> <p>CE7 - Conocer y comprender la estructura, función y procesos de</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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	3/9
				

<i>Degree that are developed in the Course</i>	transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas CE48 - Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

PARTE I	FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGÍA DE ANIMALES Y PLANTAS
TEMA 1	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
TEMA 2	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
TEMA 3	CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE FISIOLÓGÍA 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
TEMA 4	CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE FISIOLÓGÍA ANIMAL II
4.1	Propiedades de las células excitables
TEMA 5	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
TEMA 6	FOTOSÍNTESIS II
6.1	Asimilación fotosintética del CO ₂ : asimilación del CO ₂ en las plantas C ₃

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	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA 4/9
			

6.2	Ciclo C3 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
TEMA 7	PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE LOS ANIMALES
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
TEMA 8	REPRODUCCIÓN ANIMAL
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
TEMA 9	PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE LOS VEGETALES: NIVELES DE ORGANIZACIÓN
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
TEMA 10	LA REPRODUCCIÓN DE LOS VEGETALES
10.1	Reproducción asexual de los vegetales (bipartición, gemación, fragmentación, esporulación asexual y agamosperimia) 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
PARTE II	MECANISMOS DE LA HERENCIA Y DIVERSIDAD GENÉTICA
TEMA 11	EL ADN Y SU REPLICACIÓN
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
TEMA 12	HERRAMIENTAS MOLECULARES BÁSICAS PARA LA GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN
12.1	Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
12.2	Separación de moléculas de ADN
12.3	Lectura del ADN, secuenciación

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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOzhzSL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	5/9
				

TEMA 13	LA GRAMÁTICA Y LA SEMÁNTICA DE LOS GENES
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
TEMA 14	VARIACIONES DE UN GEN (POLIMORFISMO HEREDABLE)
14.1	Polimorfismos fenotípicos. Polimorfismo genético. Polimorfismo molecular
14.2	Origen de las mutaciones. Mutaciones espontáneas e inducidas
14.3	Mecanismos de reparación
TEMA 15	LA HERENCIA DE LOS ALELOS
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
TEMA 16	GENÉTICA CUANTITATIVA: EFECTO FENOTÍPICO DEL AMBIENTE
16.1	Caracteres continuos y discretos
16.2	Herencia poligénica
16.3	Heredabilidad
TEMA 17	ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS POBLACIONES: ALELOS DE UN GEN EN UNA ESPECIE
17.1	Estructura genética de las poblaciones
17.2	Ley de Hardy-Weinberg
TEMA 18	EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE GENES Y GENOMAS.
18.1	Factores que modifican las frecuencias alélicas

6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</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
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</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.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</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.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene

7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	6/9



Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	El 30% de la calificación procede de la evaluación continua. El 70% de la calificación procede del examen o prueba final. 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. Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.
Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i>	Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.
Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i>	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. Se realizará una prueba final escrita con preguntas cortas y problemas.
Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i>	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. 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. 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.
Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i>	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

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	22/07/2019	
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFKlkruNjTcoZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	7/9
				

	<p>trás 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>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p> <p><i>Criteria of assessment of guided academic activities</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>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</p> <p><i>Minimum passing grade</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>Material permitido</p> <p><i>Materials allowed</i></p>	<p>Se permite únicamente el uso del bolígrafo y calculadora.</p>
<p>Identificación en los exámenes</p> <p><i>Identification during exams</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>Observaciones adicionales</p> <p><i>Additional remarks</i></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 responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

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	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcoZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	8/9
				

Manual	<ul style="list-style-type: none"> • Alberts, Bruce & al. (2007) “Introducción a la biología celular”, 2ª ed. <i>Médica Panamericana, D.L.</i> • Curtis, Helena y Barnes, N. Sue (2000) “Biología”, 6ª ed. <i>Médica Panamericana</i> • Ross, Michael H y Pawlina, W. (2007) “Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular”, 5ª ed. <i>Médica Panamericana</i> • Martín Cuenca (2006) “Fundamentos de Fisiología”, Ed. <i>Thomson. Madrid</i> • Hill, Wise y Anderson (2006) “Fisiología Animal”, Ed. <i>Médica Panamericana. Madrid</i> • Taiz L., Zeiger E. (2007) “Fisiología Vegetal”, 3ª ed. <i>Universidad Jaume I, Servicio de Comunicación y Publicaciones</i> • Azcón-Bieto J., Talón M. (2008) “Fundamentos de fisiología vegetal”, 2ª ed. <i>McGraw-Hill/Interamericana</i> • Brusca R. C. y Brusca G. J. (2005) “Invertebrados”, <i>McGraw-Hill/Interamericana.</i> • Hickman, C.P. & al. (2008) “Principios integrales de Zoología”, 14ª ed. <i>McGraw Hill</i> • Ruppert E. E. y Barnes, R.D. (1996) “Zoología de los invertebrados”, <i>McGraw-Hill/Interamericana</i> • Izco, J. & al. (2004) “Botánica”, 2ª ed. <i>McGraw-Hill Interamericana</i> • Nabors, M. (2005) “Introducción a la Botánica”, <i>Pearson Adisson-Wesley</i> • Kadereit, J.W. & al. (2004) “Strasburger. Tratado de Botánica”, 9ª ed. <i>en español. Ed. Omega.</i> • Klug, W.S. & al. (2013) “Conceptos de Genética”, <i>Pearson</i> • Griffiths & al. (2000) “Genética Moderna”, <i>Mc Graw Hill</i> • Fontdevilla y Moya. (1999) “Introducción a la genética de poblaciones”, <i>Síntesis</i>
--------	--

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	22/07/2019
ID. FIRMA	firma.upo.es	ugJFK1kruNjTcOZhzsL+ITJLYdAU3n8j	PÁGINA	9/9
				