

| DATOS DE LA ASIGNATURA                |  |                       |     |               |                             |        |    |
|---------------------------------------|--|-----------------------|-----|---------------|-----------------------------|--------|----|
| Titulación:                           | Licenciatura Ciencias Ambientales  |                       |     |               | Plan:                       | 1998   |    |
| Asignatura:                           | Respuestas y Adaptaciones Biológicas al Medio Ambiente   |                       |     |               | Código:                     | 24016  |    |
| Créditos Totales LRU:                 | 6  | Teóricos:             | 4   | Prácticos:    | 2                           |        |    |
| Créditos Totales ECTS                 | 5  | Teóricos:             | 3.4 | Prácticos:    | 1.7                         |        |    |
| Descriptores (BOE):                   | Concepto de estrés ambiental. Respuestas celulares al estrés ambiental. Adaptaciones biológicas al estrés ambiental. |                       |     |               |                             |        |    |
| Departamento:                         | Biología Ambiental y Salud Pública   | Área de Conocimiento: |     |               | Biología Celular / Botánica |        |    |
| Tipo: (troncal/obligatoria/opt ativa) | Obligatoria  | Curso:                | 2º  | Cuatrimestre: | 1º                          | Ciclo: | 1º |

| PROFESOR/ES          |                                 | E-mail   | Ubicación         | Teléfono     |
|----------------------|---------------------------------|--|-------------------|--------------|
| <b>Responsables:</b> | Dr. Rafael Torronteras Santiago | <a href="mailto:torronte@uhu.es">torronte@uhu.es</a> (y Moodle de Respuestas y adaptaciones-Grupo 2) | Despacho P3-N4-14 | 959.21.98.91 |
|                      | Dr. Adolfo Muñoz Rodríguez      | <a href="mailto:adolfo.munoz@dbasp.uhu.es">adolfo.munoz@dbasp.uhu.es</a>                             | Despacho P4-N4-8  | 959.21.98.81 |
| <b>Otros:</b>        | Dr. Francisco Navarro Roldán    | <a href="mailto:fnavarro@uhu.es">fnavarro@uhu.es</a>   | Despacho P4-N4-5  | 959.21.98.80 |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Contexto de la asignatura</b> | <u>Encuadre en el Plan de Estudios</u>  |
|                                  | <p>1. La asignatura proporciona al alumno conocimientos básicos para comprender los mecanismos básicos, físico-químicos y bioquímico-celulares, que subyacen en el mantenimiento y la regulación de las funciones vitales de los seres vivos y de sus relaciones con el entorno. De esta manera, se trata de integrar la información fraccionada que el alumno ha recibido de otras materias más básicas (Biología celular, molecular, bioquímica, botánica, zoología, química, física, etc) para comprender el funcionamiento de niveles de integración de la materia de complejidad creciente: de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>La comprensión de los complejos mecanismos de los que los seres vivos disponen para interaccionar con el medio ambiente que les rodea, proporcionará al futuro licenciado herramientas de primera magnitud para desarrollar tareas de monitorización, evaluación, gestión y legislación de los diferentes aspectos relacionados con el efecto de los diferentes parámetros ambientales sobre los seres vivos.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <b>Objetivo General de la Asignatura:</b>                                   | <p>Desarrollar los conceptos de homeostasis y de integración celular, histológica, anatómica y funcional en relación con el medio ambiente. Entender los distintos procesos fisiológicos que ocurren en los seres vivos como respuestas adaptativas a los cambios ambientales y a la colonización. Promover que el alumno identifique las principales presiones selectivas que han modulado el desarrollo de las distintas funciones celulares, tisulares y orgánicas. Analizar los fenómenos de convergencia y divergencia de los sistemas fisiológicos como respuestas adaptativas a los continuos cambios medioambientales.</p>   |
| <b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer modelos generales de adaptaciones de los animales y las plantas ante diferentes situaciones ambientales cambiantes.</li> <li>• Comprensión de los mecanismos básicos que explican el mantenimiento y la regulación de las funciones vitales de los seres vivos y de sus relaciones con el entorno.</li> <li>• Comprender el funcionamiento de niveles de integración de la materia de complejidad creciente: de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</li> <li>• Dominar la terminología básica de la Fisiología animal y vegetal para aprender a expresar los conceptos y describir correctamente y rigor científico, los procesos propios de los organismos vivos</li> <li>• Conocer y aplicar algunas de las técnicas de estudio de la Fisiología animal y vegetal</li> <li>• Aprender a utilizar las fuentes bibliográficas específicas de la materia.</li> <li>• Adquirir, desarrollar y ejercitar las destrezas necesarias para el trabajo en el laboratorio.</li> <li>• Interpretar y analizar gráficas y datos biológicos.</li> <li>• Comprender el Método Científico</li> <li>• Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos.</li> <li>• Identificar, analizar, evaluar y sintetizar adecuadamente las ideas principales expuestas en un texto científico, al menos al nivel de revisión</li> </ul> |
| <b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una actitud científica que implique deseos y necesidad de conocimiento, espíritu crítico y razonamiento objetivo.</li> <li>• Reconocer y hacer propias las consecuencias humanísticas derivadas de la actitud científica: tolerancia, espíritu de cooperación, honradez, crítica, etc.</li> <li>• Desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Desarrollo de habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario</li> <li>• Adquisición de los conceptos básicos de la Fisiología animal y vegetal sobre los que generar nuevos conocimientos de materias afines.</li> <li>• Capacidad de aplicar la teoría a la práctica</li> </ul>  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Prerrequisitos:</b> |  |
| <b>Recomendaciones</b> | Tener frescos los conocimientos adquiridos en Biología celular, Botánica, Zoología, Bioquímica, Física ambiental y Química ambiental |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Bloques Temáticos:</b> | <b>BLOQUE I. <u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS</u></b><br><b>BLOQUE II. <u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LOS ANIMALES</u></b> |
|---------------------------|--|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Competencias a adquirir por Bloques Temáticos | Capacidad   | <b>BLOQUE I.<br/><u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS</u></b> | <b>BLOQUE II.<br/><u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LOS ANIMALES</u></b> |
|   | Conocimiento y comprensión de conceptos básicos   | X  | X  |
|   | Planificación del trabajo   | X  | X  |
|   | Comprender el Método Científico   | X  | X  |
|   | Análisis y discusión de datos   | X  | X  |
|   | Trabajo en equipo   | X  | X  |
|   | Destrezas técnicas  | X  | X  |
|   | Identificar, analizar, evaluar y sintetizar adecuadamente las ideas principales expuestas en un texto científico, al menos al nivel de revisión | X  | X  |
|   | Identificar, analizar, evaluar y sintetizar adecuadamente las ideas principales expuestas en un texto científico                                |  | X  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>  | <p><b>BLOQUE A. <u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introducción</b> (1 horas)</li> <li><b>El tallo.</b> Función y estructura. Tipología y adaptaciones (2 horas)</li> <li><b>La raíz.</b> Función y estructura. Tipología y adaptaciones (1 hora)</li> <li><b>La hoja.</b> Función y estructura. Tipología y adaptaciones (2 horas)</li> <li><b>La flor.</b> Función y estructura. Tipología y adaptaciones (2 horas)</li> <li><b>La semilla y el fruto.</b> Función y estructura. Tipología y adaptaciones (2 horas)</li> <li><b>Hormonas vegetales y Factores ambientales.</b> (1 horas)</li> <li><b>Germinación, Crecimiento y Desarrollo.</b> (2 horas)</li> </ol> <p><b>BLOQUE B. <u>RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LOS ANIMALES</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introducción.</b> Bases histofisiológicas de la adaptación. (1 hora)</li> <li><b>Integración nerviosa y respuesta al medio.</b> Histofisiología general de la conducción nerviosa: el impulso nervioso, sinapsis, potencial receptor. Organización del sistema nervioso (2 horas).</li> <li><b>Mecanismos sensoriales.</b> Integración senso-motora. Adaptación sensorial al medio. (2 horas)</li> <li><b>Integración hormonal: el sistema endocrino.</b> Mecanismos de acción hormonal. Interacción entre sistema nervioso y endocrino. El eje hipotálamo-hipofisario. (3 horas)</li> <li><b>Adaptaciones alimentarias.</b> Estrategias alimentarias y modificaciones del tubo digestivo en función de las características del alimento. Histofisiología y fisiología general de la ingestión, digestión y absorción de nutrientes. (3 horas)</li> <li><b>Adaptaciones para el intercambio gaseoso y transporte interno.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Anatomo-fisiología comparada del aparato respiratorio. Adaptaciones especiales: a la altura, al buceo. (2 horas)</li> <li>Anatomo-fisiología comparada de los sistemas cardio-vasculares. El sistema linfático. (2 horas)</li> </ol> </li> <li><b>El equilibrio osmótico y la excreción.</b> Excreción de residuos nitrogenados. El balance hídrico. Anatomo-fisiología comparada de los sistemas celulares e histológicos de control osmótico. Osmorregulación en ambientes terrestres. Osmorregulación en ambientes acuáticos, salobres y salinos. (2 hora)</li> <li><b>Estrategias reproductoras.</b> Biología celular e histofisiología general de la producción de gametos. Aparatos reproductores: análisis comparado. Fecundación interna y externa. Estrategias reproductoras adaptativas. (2 hora)</li> </ol> |
| <p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p> | <p><b>Práctica nº 1:</b> Adaptaciones y tipología del tallo y la raíz. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 2:</b> Adaptaciones y tipología de la hoja 1. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 3:</b> Adaptaciones y tipología de la hoja 2. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 4:</b> Tipología de flores. Polinización y fecundación. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 5:</b> Tipología de semillas y frutos. Relación semilla-fruto. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 6:</b> Estudio cualitativo de las diferencias genéticas. Adaptaciones sensoriales. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 7:</b> Comparación de estructuras orgánicas internas. (Circulatorio, Digestivo).</p> <p><b>Práctica nº 8:</b> Adaptación cardiorrespiratoria: respuestas al ejercicio muscular. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 9:</b> Estudio anatómico de un vertebrado y su relación con el medio. (2 horas)</p> <p><b>Práctica nº 10:</b> Análisis organográfico de sistemas y aparatos. (2 horas)</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>Metodología Docente Empleada:</b>                       | <p><b><u>Clases teóricas presenciales:</u></b> clases magistrales en las que se introducirán los temas, se comentarán y estructurarán los conceptos principales y se integrarán con otros conceptos relacionados de otros temas. Se valorará especialmente la participación activa de los alumnos en las mismas</p> <p><b><u>Clase prácticas presenciales:</u></b> se desarrollarán en el laboratorio. La asistencia a las prácticas se considera obligatoria</p> <p><b><u>Actividades académicas dirigidas (Bloque A)</u></b></p> <p>- Análisis de seis documentos específicos relativos a los distintos temas del Bloque A, que serán introducidos por parte del profesor.</p> <p><b><u>Actividades académicas dirigidas (Bloque B)</u></b></p> <p>- Preparación en grupo de ampliaciones de los temas (teoría y/o prácticas), que completan la información de las clases presenciales teóricas y prácticas. Serán la base de la participación activa de los alumnos en las sesiones presenciales.</p> <p>- Seminario individual de temas específicos de especial interés para los alumnos con exposición oral a los compañeros.</p>   |  |   |
| <b>Técnicas Docentes:</b><br>(marcar con X lo que proceda) | <p>Sesiones teóricas</p> <p style="text-align: center;">x</p> <p>Transparencias</p> <p style="text-align: center;">X</p> <p>Visitas / excursiones</p>  | <p>Presentaciones PC</p> <p style="text-align: center;">x</p> <p>Sesiones prácticas</p> <p style="text-align: center;">x</p> <p>Web específicas</p> <p style="text-align: center;">x</p> | <p>Diapositivas</p> <p>Lectura de artículos</p> <p style="text-align: center;">X</p> <p>Otras (indicar)</p> <p>Consulta bibliográfica</p> |
| <b>Criterios de Evaluación:</b><br>(detallar)              | <p><b><u>Evaluación del Temario teórico-práctico:</u></b></p> <p>- Se realizará un examen teórico-práctico que constituirá el 80% de la calificación final. Este examen tendrán dos partes: una con preguntas sobre el bloque A (parte vegetal) y otra con preguntas sobre el bloque B (parte animal). Incluirán preguntas tipo test de respuesta única y preguntas de respuesta corta. El examen incluirá tanto preguntas relativas al temario teórico como al práctico. Para superar el examen, en cada una de las partes se deberá obtener al menos 2 puntos.</p> <p>Asimismo, cuando el alumno haya faltado a más del 20% de las sesiones prácticas, sin justificación, deberá realizar un examen práctico para poder superar la asignatura y la calificación de este examen práctico será de Apto o No apto.</p> <p><b><u>Evaluación de las actividades académicas dirigidas (Bloque A):</u></b></p> <p>- Se evaluarán mediante un examen de 10 preguntas que se realizará en las mismas fechas que el examen teórico. 10% de la calificación final.</p> <p><b><u>Evaluación de las actividades académicas dirigidas (Bloque B):</u></b></p> <p>- Participación en el aula y calificación del trabajo tutorizado de ampliación de los contenidos: preparación y exposición: 10 % de la calificación final. Esta nota se sumará a la nota del examen teórico-práctico cuando en éste se haya obtenido un mínimo de 4 puntos.</p> |  |   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Bibliografía Fundamental:</b><br/><br/>(indicar las 5 más significativas)</p>   | <p>ECKERT, RANDALL y AUGUSTINE. (2002). <i>Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones</i>. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.</p> <p>CURTIS H.; SUE BARNES, SCHNEK y FLORES (2008). <i>Biología</i>. Ed. Médica Panamericana, Madrid.</p> <p>SOLOMON, BERG, MARTIN y VILLEE. (2005). <i>Biología</i>. Interamericana McGraw-Hill. Madrid.</p> <p>BARCELO, NICOLAS, SABATER, SANCHEZ (2000). <i>Fisiología Vegetal</i>. Pirámide. Madrid.</p> <p>RAVEN, EVERT &amp; EICHORN.(1991) <i>Biología de las Plantas</i>. Vol. II. Reverté. Barcelona.</p>  |
| <p><b>Bibliografía Complementaria:</b><br/><br/>(incluir, si procede páginas Web)</p> | <p><b>Bibliografía específica del bloque I.</b></p> <p>DAUBENMIRE, R.F. (1996). <i>Ecología Vegetal. Tratado de autoecología de Plantas</i>. Limusa. Mexico.</p> <p>GUARDIOLA &amp; GARCÍA. (1990). <i>Fisiología Vegetal: Nutrición y Transporte</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>JANSEN &amp; SALÍSBURY. (1988) <i>Botánica</i>. McGraw-Hill. México.</p> <p>VICENTE &amp; CORDOBA. (2000). <i>Fisiología Vegetal Ambiental</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>STRASBUEGER, E. (1997). <i>Botánica</i>. Marín. Barcelona.</p> <p>WALTER, H. (1977). <i>Zonas de Vegetación y clima</i>. . Omega. Barcelona.</p> <p><b>Bibliografía específica del bloque II.</b></p> <p>GORDON, M. S. (1982) <i>Fisiología animal: principios y adaptaciones al medio ambiente</i>. CECSA. México.</p> <p>GILBERT (2005). <i>Biología del desarrollo</i>. Ed. Médica Panamericana. Madrid.</p> <p>GUYTON. (2003). <i>Tratado de Fisiología Médica</i>. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid. (Comprar 1 unidad).</p> <p>HICKMAN C.P., L.S. ROBERTS, F.M. HICKMAN. (2006). <i>Principios Integrales de Zoología</i>. McGraw-Hill Interamericana, Madrid</p> <p>PANIAGUA, NISTAL, SESMA, ALVAREZ-URIA y FRAILE (2002). <i>Citología e Histología Vegetal y Animal (Biología de las Células y Tejidos Animales y Vegetales)</i>. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.</p> <p>Los libros citados se encuentran actualmente en la biblioteca universitaria. No obstante, se están adquiriendo nuevos ejemplares, de los que se informará oportunamente a medida que se vayan recibiendo</p> <p>Cuando se estime oportuno, se utilizarán artículos originales de investigación relacionados con los programas de teoría y prácticas que estarán a disposición de los alumnos.</p> |

| Horas de trabajo del alumno |           |           |         |           |           |                          |                   |                                     |       |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Presencial                  |           |           | Estudio |           |           | AAD<br>(especificar<br>) | Otros<br>Trabajos | Examen<br>incluyendo<br>preparación | TOTAL |
| Teoría                      | Problemas | Prácticas | Teoría  | Problemas | Prácticas |                          |                   |                                     |       |
| 28                          | 0         | 20        | 25      | 0         | 15        | 12<br><br>(anexo 2)      |                   | 33                                  | 133   |

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

**Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)**

**Unidades temáticas:**

(B1) **BLOQUE 1. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS** (Temas 1 al 8): 14h(T) + 10h(P)

(B2) **BLOQUE 2. RESPUESTAS Y ADAPTACIONES DE LOS ANIMALES** (Temas 9 al 14): 14h(T) + 10h(P)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

| Actividad             | S1       | S2       | S3       | S4       | S5       | S6       | S7                    | S8         | S9         | S10        | S11        | S12        | S13          | S14           | S15          |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| Clases de teoría      | B1 (3 T) | B1 (2 T) | B1 (2 T) | B1 (2 T) | B1 (2 T) | B1 (2 T) | B1 (1 T)<br>B2-1 (1T) | B2-2 (2 T) | B2-3 (2 T) | B2-4 (3 T) | B2-5 (3 T) | B2-6 (2 T) | B2-7 (2 T)   | B2-8 (2 T)    | B2-9 (2 T)   |
| Clases prácticas      |          | B1-P1    | B1-P2    | B1-P3    | B1-P4    | B1-P5    |                       |            | B2-P6      | B2-P7      | B2-P8      | B2-P9      | B2-P10       |               |              |
| Clases de problemas   |          |          |          |          |          |          |                       |            |            |            |            |            |              |               |              |
| Actividades dirigidas |          | ADB1-1   | ADB1-2   | ADB1-3   | ADB1-4   | ADB1-5   |                       |            |            |            |            | AAD6<br>G1 | AAD6<br>G2-4 | AAD7<br>G1,G2 | AAD7<br>G3G4 |

**CRONOGRAMA**

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de segundo curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 28 horas

Clases laboratorio: Sesiones de 2 horas: 20 horas (P1-P10)

Actividades Académicas Dirigidas: 15 horas. Cada grupo de Teoría se dividirá en 4 grupos (G1,G2, G3 y G4)



|  |  |               |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--|--|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | <u>Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de SEGUNDO curso)</u> |               |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|  | Actividad  | Horas Totales | S1  | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 |
|  | Estudio de teoría  | 28            | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  | AAD  | 12            |   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
|  | Estudios de prácticas  | 15            | VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|  | Exámenes incluyendo preparación  | 33            | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 3   | 3   | 4   |