



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ecología I

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Ecología I | | | |
| Código | V02G030V01501 | | | |
| Titulación | Grado en Biología | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 3 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ecología y biología animal | | | |
| Coordinador/a | González Castro, Bernardino | | | |
| Profesorado | Costas Selas, Cecilia Delgadillo Nuño, Erick González Castro, Bernardino Jabalera Cabrerizo, Marco Montalvo Rodríguez, Javier | | | |
| Correo-e | bcastro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Esta asignatura, junto con la de Ecología II, sirve de introducción a la ciencia de la Ecología. En este caso, se aborda el estudio de los principales factores ambientales de tipo físico-químico y biológico, a escala poblacional, que determinan la distribución y abundancia de los organismos en la Naturaleza. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios | | | |

Competencias

Código

- | | |
|-----|--|
| A1 | 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. |
| A2 | 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. |
| A3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |
| A4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| B2 | Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones. |
| B3 | Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto. |
| B4 | Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral. |
| B5 | Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental. |
| B7 | Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática. |
| B10 | Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones. |
| B11 | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología. |
| B12 | Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto. |

| | |
|-----|--|
| C1 | Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles |
| C10 | Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio |
| C11 | Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas |
| C12 | Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos |
| C14 | Realizar análisis, control y depuración de las aguas |
| C15 | Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje |
| C19 | Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales |
| C21 | Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos |
| C22 | Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores |
| C23 | Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico |
| C24 | Diseñar modelos de procesos biológicos |
| C25 | Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados |
| C28 | Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología |
| C31 | Conocer y manejar instrumentación científico-técnica |
| C32 | Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos |
| C33 | Capacidad para comprender la proyección social de la biología |
| D1 | Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis |
| D2 | Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo |
| D3 | Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita |
| D4 | Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio |
| D5 | Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio |
| D6 | Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas |
| D7 | Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva |
| D8 | Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo |
| D9 | Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar |
| D10 | Desarrollar el razonamiento crítico |
| D11 | Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión |
| D12 | Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad |
| D13 | Sensibilización por los temas medioambientales |
| D14 | Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales |
| D15 | Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor |
| D16 | Asumir un compromiso con la calidad |
| D17 | Desarrollar la capacidad de autocrítica |

Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------|--|------------------------------------|
| Comprender la influencia de los factores ambientales en la distribución y abundancia de las especies | A3 | B3 B7 B12 | C1 C10 C11 C15 C19 C22 C23 C24 C32 | D1 D4 D5 D6 D10 D13 |
| Conocer el control de factores abióticos e interacciones biológicas sobre el crecimiento y supervivencia de organismos y poblaciones | A3 | B3 B10 | C14 C21 C23 | D7 D11 D15 |
| Comprender los modelos de crecimiento, dinámica y regulación de poblaciones | A1 | B2 B4 B10 | C24 C32 | D1 D5 D7 D8 D15 D16 |
| Valorar la influencia de las interacciones interespecíficas y los factores abióticos sobre la organización, composición y diversidad biológica de comunidades | A2 | B3 B5 B10 | C12 | D1 D10 |
| Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico | | B7 | C1 C12 | |
| Analizar e interpretar la distribución, abundancia, adaptaciones y comportamiento de los seres vivos | A1 A3 | B5 B7 | C10 C11 C12 C22 | D1 D5 |

Saber diseñar, planificar y realizar un trabajo empírico de investigación en interpretación, ya sea observacional, experimental o un trabajo de campo, entrevista o cuestionario para la investigación.

| | | | | |
|--|----------------|------------------------|---|--|
| Aplicar conocimientos y técnicas propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente | A2 A4 | B4 | C15 C23 | D2 D7 |
| Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos | A2 | B4 B10 | C12 C23 | D8 |
| Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados | A1 A2 A3 | B2 B4 B7 B10 | C1 C10 C11 C14 C15 C21 C25 C31 | D2 D5 D6 D7 D8 D9 D15 D16 |
| Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación | A4 | B11 | C28 C33 | D3 D11 D12 D13 D14 D16 D17 |
| Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología | A2 | B2 B4 B11 B12 | C25 C31 C32 | D1 D3 D4 D5 |

Contenidos

| Tema | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Introducción a la Ecología | Ámbito de estudio. Niveles de organización. Aproximaciones conceptuales y metodológicas en Ecología. El ecosistema. |
| 2. Organismos y ambiente | Ambiente en Ecología. Tipos de factores ambientales. Principios generales de la acción de los factores ambientales. Curvas y superficies de respuesta. Ley del mínimo. Ley de la tolerancia y principios subsidiarios. Tipos de organismos según grado de tolerancia. Respuestas de los organismos a los factores ambientales. Nicho ecológico. |
| 3. Factores ambientales abióticos | Radiación solar y Temperatura. Gases y agua. Humedad. Dinámica atmosférica e Hidrodinamismo. Salinidad. Presión. Nutrientes, espacio y sustrato. Variaciones espaciales y temporales. Efectos sobre los organismos. |
| 4. Estrategias de vida | Diversidad de ciclos de vida. Tipos de individuos. Rasgos de un ciclo de vida. Covariación entre rasgos: Principio del reparto. Estrategias de vida y ambiente. |
| 5. Poblaciones | Concepto de población. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones. |
| 6. Demografía | Tablas de vida: tipos. Curvas de supervivencia. Tasas específicas de supervivencia y mortalidad. Probabilidades de supervivencia y muerte. Factores "K". Estructura de edad. Esperanza de vida. Tablas de fecundidad. Fecundidad específica. Tasa neta de reproducción. Tiempo de generación. Valor reproductivo. |
| 7. Dinámica poblacional | Componentes de la dinámica de poblaciones naturales: densoindependencia, densodependencia (positiva y negativa) y estocasticidad. Descripción de la dinámica poblacional: ecuación fundamental del crecimiento poblacional, dinámicas discretas y continuas, tasas de cambio poblacional, modelos matemáticos de dinámica de poblaciones. |
| 8. Competencia interespecífica. | Diferencias entre interacciones. Tipos de competencia interespecífica: efectos de la competencia. Modelo de competencia de Lotka y Volterra: elementos, asunciones y soluciones del modelo. Otros modelos de competencia. Competencia y nicho ecológico. Evidencias de la existencia de competencia. |
| 9. Depredación. | Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia de las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación. |

| | |
|----------------------------|---|
| 10. Parasitismo | Caracterización de los parásitos. Tipos de parásitos y hospedadores. Efectos del parasitismo: medida y factores de influencia. Dinámica de poblaciones del parasitismo. Evidencias de la importancia del parasitismo. |
| 11. Mutualismo | Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo. |
| 12. Regulación poblacional | Factores ambientales y dinámica poblacional. Principios de la regulación de las poblaciones naturales. Identificación de factores reguladores. Poblaciones naturales y regulación. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 8 | 8 | 16 |
| Resolución de problemas | 3 | 6 | 9 |
| Lección magistral | 32 | 76.9 | 108.9 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | 4 | 8.1 | 12.1 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2.2 | 0 | 2.2 |
| Examen de preguntas objetivas | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0.8 | 0 | 0.8 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán dos prácticas: la primera sobre el desarrollo y análisis de resultados de un experimento de efectos de factores ambientales sobre el crecimiento de organismos; la segunda, sobre el análisis de datos (a partir de un muestro en el campo o de un archivo informático) para la estimación de parámetros poblacionales. Las prácticas tendrán una duración de 4 h por sesión (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios). Estas prácticas serán impartidas por Marco Jabalera y Javier Montalvo |
| Resolución de problemas | Se realizarán problemas numéricos relacionados con los contenidos teóricos de la materia. Cada alumno deberá asistir a dos sesiones de 1:30 h cada una. Estas clases serán impartidas por Bernardino González. (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios). |
| Lección magistral | Se desarrollarán los contenidos del programa de la materia mediante explicaciones del profesor con ayuda de la pizarra y presentaciones en Power Point. Estas clases serán impartidas por Bernardino González (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios). |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Introducción a los métodos de simulación dinámica de poblaciones. Esta práctica tendrá una duración de 4 h. Será impartida por Marco Jabalera. (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Lección magistral | Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías : B. González: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías: M. Jabalera, lunes y martes de 10:00 a 13:00 h; J. Montalvo, lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder. |
| Resolución de problemas | Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de B. González: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder. |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de M. Jabalera: lunes y martes de 10:00 a 13:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder. |

| Evaluación | | | | |
|--------------------------------|--|--------------|--|---|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Prácticas de laboratorio | Se evaluarán, una vez se completen todas, junto con el resto de las prácticas en un examen escrito; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios . Aunque aparezcan separadas de las Prácticas en aulas de informática (por limitaciones de la aplicación de elaboración de la guía docente), todas las Prácticas se valorarán conjuntamente sobre un total del 15 %, es decir, no habrá necesariamente una valoración separada para las Prácticas de laboratorio y las de en aulas de informática. A los alumnos que aprueben el examen de prácticas se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de la asignatura mientras se mantengan las mismas prácticas y su forma de evaluarlas, tal como aparece en esta guía. Si aun teniéndolas aprobadas, el alumno decide volver a examinarse de ellas, deberá comunicarlo por escrito al profesor coordinador de la asignatura una semana antes de su nueva evaluación; en ese caso no se conservará la calificación anterior. | 10 | A1 B2 B3 B4 B10 B11 B12 | C1 D1 C10 D2 C11 D3 C21 D5 C25 D7 C31 D8 C32 D9 D10 D12 D14 D15 D16 D17 |
| Resolución de problemas | Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes). | 15 | A1 A2 | B2 C10 D1 C11 D7 C12 D10 C25 D15 C32 D16 D17 |
| Lección magistral | Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes). | 70 | A1 A2 A3 A4 | B2 B3 B5 B7 C10 D1 C12 D2 C14 D3 C15 D4 C19 D6 C22 D8 C23 D10 C25 D11 C28 D12 C31 D13 C32 D15 C33 D16 D17 |
| Prácticas con apoyo de las TIC | Se evaluarán, junto con el resto de prácticas, en un examen escrito a celebrar en la fecha y hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios . Se le asigna aquí un valor del 5 % por limitaciones de la aplicación, pero se valorarán conjuntamente con las Prácticas de laboratorio, dentro de un apartado general de Prácticas. El valor total de estas Prácticas (laboratorio+informática) será del 15%. | 5 | B10 | C24 D1 C25 D2 C32 D5 D8 D10 D12 D14 D15 D16 D17 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que lo deseen podrán examinarse, durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura, de la teoría de los 4 primeros temas de la materia; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>. El alumno que apruebe ese examen liberará esa parte de la teoría para el examen final, tanto de la primera como de la segunda oportunidad del curso. Si habiendo superado esa parte de la materia desea volverse a examinar de ella, puede hacerlo en el examen final, previa comunicación por escrito al profesor coordinador de la asignatura antes de una semana de la fecha del examen, pero no se le conservará la nota anterior. A los alumnos que suspendan este examen de los 4 primeros temas no se le conservará la nota para el final. El valor de esta parte de la teoría, en el conjunto de la calificación de la asignatura, será del 30%.

Si la calificación media (con las ponderaciones indicadas) de las prácticas, problemas y teoría es igual o superior a 5 en cualquiera de las dos oportunidades, la materia se considerará superada. Si un alumno aprueba en primera convocatoria las prácticas, los problemas, o una de las dos partes de la teoría (hasta el tema 4 y del 5 en adelante, respectivamente), las calificaciones de las partes aprobadas se conservarán para la segunda oportunidad, teniendo que repetir solo aquellas no superadas. La nota de cualquier parte de la materia, que se haya suspendido en el primer final, no se conservará para el segundo.

El examen de la segunda oportunidad será único. De nuevo, en esta convocatoria, si un alumno, que no haya aprobado la asignatura en la primera oportunidad, desea repetir alguna de las partes que ya tiene aprobadas, deberá comunicarlo por escrito antes de una semana de la fecha del examen, teniendo en cuenta que no se le conservará la calificación anterior de lo que repita.

Un alumno se considerará como "No presentado" cuando no haya asistido a ninguno de los exámenes (parcial, de prácticas o final) del cuatrimestre en el que se imparte la materia dentro del curso académico en vigor.

Fechas de los exámenes finales: El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>.

Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumno en cualquier tipo de prueba diseñado para su evaluación. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R, **Ecología**, Omega, 1999

Gotelli, N. J., **A primer of ecology**, Sinauer Associates, 2008

Krebs, C. J., **Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance**, Pearson-Benjamin Cummings, 2014

Molles, M.C., **Ecología: Conceptos y Aplicaciones**, McGraw-Hill - Interamericana, 2006

Rodríguez, J., **Ecología**, Pirámide, 2016

Bibliografía Complementaria

Donovan, T. M. ; Welden, C. W., **Spreadsheet Exercises in Ecology and Evolution**, Sinauer, 2002

Hutchinson, G. E., **Introducción a la Ecología de Poblaciones**, Blume, 1981

Margalef, R., **Ecología**, Omega, 1974

Piñol, J.; Vilalta, J. M., **Ecología con números**, Lynx, 2006

Valiela, **Marine Ecological Processes**, Springer, 2015

The S328 Course Team, **Ecology**, The Open University,

Begon, M. and Townsend, C.R, **Ecology**, Willey, 2021

Recomendaciones

Otros comentarios

La información facilitada en la plataforma Moovi deberá complementarse con las explicaciones dadas en las clases respectivas. Se recomienda asistir a las clases con las figuras y gráficos correspondientes, facilitados previamente a través de dicha plataforma.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En el caso de un escenario parcialmente presencial se mantienen todas las metodologías incorporando los dispositivos que la Facultad de Biología facilite para que los alumnos no presentes físicamente tengan acceso síncrono a las explicaciones del profesor.

En el escenario no presencial se mantienen la "Lección magistral", la "Resolución de problemas" y las "Prácticas con apoyo de las TIC".

La docencia se desarrollará a través del Campus Remoto, de forma síncrona y conservando los grupos establecidos para la docencia presencial. En caso de que un profesor lo considere oportuno (por ej. por problemas de conectividad), las clases podrán desarrollarse a partir de grabaciones de las mismas en vídeo.

* Metodologías docentes que se modifican

En la situación no presencial, las "Prácticas de laboratorio" se sustituirán por "Prácticas con apoyo de las TIC". Este cambio afecta a dos de las tres prácticas de la asignatura.

La primera de las prácticas afectadas, una práctica enteramente de laboratorio, se sustituirá por una grabación de vídeo en

la que se mostrará el protocolo de laboratorio. Además, se facilitará una serie de datos al alumno, similares a los que hubiera generado en el laboratorio, para que obtenga los resultados buscados. Finalmente, se realizará un breve cuestionario sobre la práctica a fin de detectar y aclarar aquellos aspectos de la misma que pudieran no haber quedado claros.

La segunda de las prácticas, consistente en un muestreo de campo inicial y un análisis posterior en ordenador de los datos obtenidos a partir del mismo, se modificará parcialmente, sustituyendo el muestreo de campo por una simulación de ordenador que genere los datos necesarios. Para su análisis posterior se requerirá solamente asesorar a los alumnos en la instalación del programa y de las librerías necesarias (de R), todos gratuitos, empleados en la práctica.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

1) El alumno deberá solicitar la tutoría a través del correo electrónico.

2) El profesor correspondiente indicará al alumno, también a través del email, la fecha y hora de la misma, que se realizará por medio de su despacho virtual en Campus Remoto (<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>), para lo cual en dicho correo le facilitará la clave de acceso al mismo.

En los casos que se considere oportuno se podrán realizar también tutorías grupales por los mismos medios que las individuales.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
no procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
Ninguna

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se modifican los baremos ni las pruebas en las tres situaciones, con excepción de la forma de realizarlas: en aula, en la situación presencial, de la misma forma o a través de cuestionarios informáticos, según las circunstancias, en la situación mixta, o a través de cuestionarios informáticos en la no presencial.
