



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecología mariña

|                       |                                                              |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Ecología mariña                                              |        |       |              |
| Código                | V10G060V01401                                                |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias do Mar                                      |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                            | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                           |        |       |              |
| Departamento          | Ecología e bioloxía animal                                   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Fernández Suárez, Emilio Manuel                              |        |       |              |
| Profesorado           | Fernández Suárez, Emilio Manuel<br>Olabarria Uzquiano, Celia |        |       |              |
| Correo-e              | esuarez@uvigo.es                                             |        |       |              |
| Web                   |                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral      |                                                              |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                      |
| A1     | Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar                                                                               |
| A2     | Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico                                                               |
| A3     | Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía                                              |
| A4     | Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais |
| A5     | Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía                                                                                   |
| A6     | Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía                                                                    |
| A7     | Coñecer as técnicas básicas da economía de mercado aplicada aos recursos mariños                                                                     |
| A10    | Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño                         |
| A11    | Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos                                                                      |
| A12    | Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar                                                                                                      |
| A13    | Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso                                                     |
| A14    | Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución                                                                              |
| A15    | Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio                                 |
| A16    | Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos               |
| A17    | Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo                                          |
| A18    | Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos                                                          |
| A20    | Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases                                                                                        |
| A21    | Xerir áreas mariñas e litorais protexidas                                                                                                            |
| A22    | Controlar problemas de contaminación mariña                                                                                                          |
| A23    | Deseñar, controlar e xerir centros de recuperación de especies mariñas ameazadas                                                                     |
| A24    | Participar e realizar programas de formación e divulgación sobre os medios mariño e litoral                                                          |
| A25    | Participar e asesorar en investigacións sobre clima mariño                                                                                           |
| A26    | Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas                                                                             |
| A28    | Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos                                                                              |
| A29    | Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos                                      |
| A30    | Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño                                                                                            |
| A33    | Control de pesqueiras                                                                                                                                |
| A34    | Deseñar, controlar e xerir plantas de produción acuícola                                                                                             |
| A36    | Acuarioloxía                                                                                                                                         |
| A37    | Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral                                                                        |

|     |                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| B1  | Capacidade de análise e síntese                                              |
| B2  | Capacidade de organización e planificación                                   |
| B3  | Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade             |
| B4  | Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo |
| B5  | Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)      |
| B6  | Resolución de problemas                                                      |
| B7  | Toma de decisións                                                            |
| B8  | Capacidade de traballar nun equipo                                           |
| B9  | Capacidade crítica e autocrítica                                             |
| B10 | Compromiso ético                                                             |
| B11 | Capacidade de aprender de forma autónoma e continua                          |
| B12 | Capacidade para adaptarse a novas situacións                                 |
| B13 | Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)                               |
| B14 | Iniciativa e espírito emprendedor                                            |
| B15 | Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica                            |
| B16 | Habilidades de investigación                                                 |
| B17 | Sensibilidade cara a temas ambientais                                        |

### Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| (*)Conocimiento sobre Ecología energética. Entrada de energía en el ecosistema a través de la producción primaria. Flujo de energía y circulación de la materia en el Ecosistema. | A1                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                                   | A2                                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                   | A3                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A6                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A7                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A10                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A20                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A21                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A22                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A25                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A28                                   |     |
| (*)Conocimiento sobre la Ecología de Poblaciones. Demografía, estrategias de vida y dinámica de poblaciones.                                                                      | A1                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                                   | A2                                    | B6  |
|                                                                                                                                                                                   | A3                                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                   | A6                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A7                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A10                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A20                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A28                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A33                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   |                                       |     |
| Conocimientos sobre las relaciones entre los seres vivos y su regulación                                                                                                          | A1                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                                   | A2                                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                   | A3                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A6                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A7                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A10                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A28                                   |     |
| Conocimientos sobre la ecología de comunidades. Colonización-extinción, diversidad, sucesión                                                                                      | A1                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                                   | A2                                    | B10 |
|                                                                                                                                                                                   | A3                                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                   | A6                                    | B17 |
|                                                                                                                                                                                   | A10                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A11                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A21                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A24                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A28                                   |     |
| Conocimientos sobre la organización de las comunidades y los procesos que la controlan                                                                                            | A1                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                                   | A2                                    | B6  |
|                                                                                                                                                                                   | A3                                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                   | A6                                    |     |
|                                                                                                                                                                                   | A10                                   |     |
|                                                                                                                                                                                   | A18                                   |     |

|                                                                                                                              |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Capacidad para comprender la metodología científica y las tecnologías aplicadas a la investigación en el área de la Ecología | A1  | B1  |
|                                                                                                                              | A2  | B2  |
|                                                                                                                              | A3  | B5  |
|                                                                                                                              | A4  | B6  |
|                                                                                                                              | A5  | B8  |
|                                                                                                                              | A6  | B9  |
|                                                                                                                              | A12 | B11 |
|                                                                                                                              | A13 | B15 |
|                                                                                                                              | A14 | B16 |
|                                                                                                                              | A15 |     |
|                                                                                                                              | A16 |     |
|                                                                                                                              | A17 |     |
|                                                                                                                              | A18 |     |
|                                                                                                                              | A20 |     |
|                                                                                                                              | A26 |     |
|                                                                                                                              | A28 |     |
| Capacidad para analizar y comprender la relación entre los organismos y los factores ambientales                             | A1  | B1  |
|                                                                                                                              | A2  | B6  |
|                                                                                                                              | A3  | B11 |
|                                                                                                                              | A4  |     |
|                                                                                                                              | A5  |     |
|                                                                                                                              | A6  |     |
|                                                                                                                              | A11 |     |
|                                                                                                                              | A14 |     |
|                                                                                                                              | A20 |     |
|                                                                                                                              | A21 |     |
|                                                                                                                              | A22 |     |
|                                                                                                                              | A23 |     |
|                                                                                                                              | A28 |     |
|                                                                                                                              | A30 |     |
|                                                                                                                              | A34 |     |
|                                                                                                                              | A36 |     |
|                                                                                                                              | A37 |     |
| Capacidad para comprender los procesos de circulación de la materia y el flujo de energía en el Ecosistema                   | A1  | B1  |
|                                                                                                                              | A2  | B11 |
|                                                                                                                              | A3  |     |
|                                                                                                                              | A4  |     |
|                                                                                                                              | A5  |     |
|                                                                                                                              | A6  |     |
|                                                                                                                              | A10 |     |
|                                                                                                                              | A14 |     |
|                                                                                                                              | A28 |     |
|                                                                                                                              | A30 |     |
|                                                                                                                              | A37 |     |
| Capacidad para comprender y analizar los procesos básicos de las relaciones entre organismos (intra-interespecíficas).       | A1  | B1  |
|                                                                                                                              | A2  | B4  |
|                                                                                                                              | A3  | B6  |
|                                                                                                                              | A6  | B11 |
|                                                                                                                              | A10 | B15 |
|                                                                                                                              | A20 |     |
|                                                                                                                              | A23 |     |
|                                                                                                                              | A28 |     |
|                                                                                                                              | A29 |     |
|                                                                                                                              | A30 |     |
| Capacidad para comprender las bases de la diversidad y los procesos de organización y estructura de los ecosistemas          | A1  | B1  |
|                                                                                                                              | A2  | B2  |
|                                                                                                                              | A3  | B3  |
|                                                                                                                              | A4  | B5  |
|                                                                                                                              | A6  | B6  |
|                                                                                                                              | A10 | B8  |
|                                                                                                                              | A11 | B11 |
|                                                                                                                              | A16 | B15 |
|                                                                                                                              | A17 | B16 |
|                                                                                                                              | A18 |     |
|                                                                                                                              | A21 |     |
|                                                                                                                              | A24 |     |
|                                                                                                                              | A28 |     |
|                                                                                                                              | A30 |     |
|                                                                                                                              | A37 |     |

|                                                                                                 |                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Habilidad en el manejo de diversas técnicas de muestreo                                         | A4<br>A5<br>A12<br>A13<br>A16<br>A17  | B2<br>B5<br>B6<br>B8<br>B11<br>B15<br>B16               |
| Habilidad para organizar, planificar y gestionar la información recogida en los muestreos       | A13<br>A16<br>A17<br>A37              | B2<br>B5<br>B7<br>B8<br>B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B16 |
| Habilidad para manejar y procesar la muestras en el laboratorio                                 | A4<br>A5<br>A13<br>A16<br>A17         | B2<br>B11<br>B16                                        |
| Habilidad para manejo de programas informáticos, relacionados con la Ecología                   | A5<br>A13<br>A16<br>A20<br>A29<br>A30 | B1<br>B4<br>B5<br>B9<br>B11<br>B16                      |
| Habilidad para el manejo de la bibliografía relacionada con los distintos campos de la ecología | A24<br>A26<br>A28<br>A30<br>A37       | B1<br>B5<br>B11<br>B16                                  |

## Contidos

| Tema                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (*)Ecología y crisis ambiental                         | Evolución histórica del nicho humano. Crecimiento y uso de recursos y energía de la población humana. Integridad ecológica y servicios del ecosistema. Principales problemas ambientales: límites del planeta. Presentación de la asignatura.                                                                              |  |
| (*)Energía en el ecosistema                            | (*)Ecología y leyes de la termodinámica. Entradas de energía en el ecosistema. Ciclos de materia alimentados por flujos de energía. Diversidad metabólica de la biosfera.                                                                                                                                                  |  |
| (*)Reacciones biogeoquímicas en el mar                 | (*)Compartimentos, balances de masa y tiempos de residencia. Oxígeno: distribución y gradientes redox. Reacciones del carbono: acidificación. Reacciones del nitrógeno: eutrofización. Reacciones del fósforo: interacción con los ciclos de metales.                                                                      |  |
| (*)Producción primaria                                 | (*)Producción primaria bruta y neta. Determinación. Magnitudes. Control de la producción primaria: eficiencia de la fotosíntesis, irradiancia y nutrientes. Control hidrodinámico de la producción primaria. Producción nueva y regenerada. Variabilidad espacial y temporal de la producción primaria en el medio marino. |  |
| (*)Producción secundaria y remineralización de materia | (*) Tipos de materia orgánica. Adquisición, ingestión y asimilación. Respiración. Balance energético de la producción secundaria: eficiencias. Descomposición y remineralización de materia orgánica. Producción heterotrófica microbiana: eficiencia, control y magnitudes.                                               |  |
| (*)Demografía                                          | (*)Concepto de individuo y población. Poblaciones abiertas y cerradas. Metapoblación. Tablas de vida: parámetros poblacionales. Curvas de supervivencia. Tablas de fecundidad. Estrategias de vida. Compromisos: principio del reparto.                                                                                    |  |
| (*)Dinámica de poblaciones                             | (*)Ecuación fundamental del crecimiento poblacional. Modelo de crecimiento poblacional exponencial. Variantes del modelo exponencial: estocasticidad y matriz de Leslie. Competencia intraespecífica: Modelo logístico. Variantes del modelo logístico: retraso temporal, efecto Allee, crecimiento discreto.              |  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (*)Competencia interespecífica                             | (*)Diferencias entre interacciones. Evidencias experimentales de la competencia. Tipos de competencia interespecífica. Competencia y nicho ecológico. Competencia en ambientes heterogéneos. Modelo de competencia de Lotka y Volterra. Modificaciones del modelo de Lotka y Volterra: retraso en la respuesta y autolimitación.                  |
| (*)Depredación                                             | (*)Tipos de depredadores. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas funcionales y numéricas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra. Modificaciones del modelo de Lotka y Volterra: retraso en la respuesta y autolimitación. Parasitismo en el medio marino.                                                              |
| (*)Diversidad                                              | Diversidad y biodiversidad. Comunidades y riqueza específica. Área, distancia y riqueza específica. Hipótesis del equilibrio dinámico. Equitatividad: modelos de distribución de abundancias de especies. Índices de diversidad. Diversidad en el espacio: espectros y gradientes. Conservación de especies y espacios: áreas marinas protegidas. |
| (*)Sucesión                                                | (*)Concepto de sucesión y fluctuación. Tipos de sucesión. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión regresión y explotación. Sucesión y diversidad. Sucesión y flujo de energía.                                                                                                                                    |
| (*)Procesos que controlan la estructura de las comunidades | (*)Efecto de la competencia. Efecto de la depredación: especies clave. Cascadas tróficas. Efecto de las perturbaciones: hipótesis de la perturbación intermedia. Hipótesis del reclutamiento variable. Modelos de comunidades fuera del equilibrio.                                                                                               |
| (*)Organización trófica y circulación de materia           | Aproximación trofodinámica. Topología de las redes tróficas. Complejidad y estabilidad. Efectos indirectos. Cascadas tróficas. Redes tróficas pelágicas y bentónicas.                                                                                                                                                                             |

## Planificación

|                            | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral           | 29            | 43.5               | 72.5         |
| Seminarios                 | 7             | 10.5               | 17.5         |
| Prácticas de laboratorio   | 9             | 9                  | 18           |
| Presentacións/exposicións  | 6             | 9                  | 15           |
| Traballos tutelados        | 0             | 26                 | 26           |
| Actividades introductorias | 1             | 0                  | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral          | Se utilizará la metodología de sesión magistral para trabajar los contenidos fundamentales de la materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Seminarios                | <p>Los seminarios aportarán las herramientas meteorológicas necesarias para el desarrollo del trabajo experimental planteado para la componente práctica de la asignatura. Los alumnos desarrollarán tres seminarios:</p> <p>Seminario 1: Diseño experimental y técnicas de muestreo. Análisis de datos I: análisis de varianza en Ecología. Caso práctico</p> <p>Seminario 2: Puesta en común del planteamiento del trabajo experimental. Análisis de datos II. Análisis multivariante en Ecología: análisis de similitud, MDS. Caso práctico</p> <p>Seminario 3: Presentación de resultados científicos. Modelos en Ecología: uso del software Stella. Caso práctico</p>                                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio  | <p>La componente práctica de la asignatura se centra en el desarrollo de un trabajo experimental. Este trabajo consiste en el diseño, toma de muestras, experimentación, procesado de muestras, análisis de datos, elaboración y discusión de resultados y, finalmente, presentación de los mismos por parte de los estudiantes. Se desarrollarán, por tanto, todas las fases de una investigación. El trabajo experimental se realizará de forma autónoma y en grupos de 4 personas, tutorizados por los profesores.</p> <p>Las sesiones de seminarios abordarán los contenidos prácticos necesarios para la elaboración del trabajo. Los estudiantes tendrán a su disposición el laboratorio de prácticas de Ecología en las fechas que se señalen.</p> <p>Los resultados del trabajo se presentarán en formato póster.</p> |
| Presentacións/exposicións | Tanto los resultados del trabajo experimental como el del proyecto se expondrán de forma oral por los alumnos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados         | Los estudiantes realizarán un proyecto y dos actividades individuales en las diferentes fases de desarrollo del curso. Estos trabajos serán tutelados por los profesores.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | <p><b>PROYECTO</b></p> <p>En los primeros días del curso los profesores presentarán las bases de un concurso de proyectos de temática ecológica que definirán el alcance, objetivos y condiciones económicas de duración de estos. Los estudiantes elaborarán, redactarán y defenderán de forma pública su propuesta de proyecto. El proyecto se realizará en grupos de dos bajo la tutorización de los profesores.</p> |
| Actividades introductorias | Se realizará una sesión introductoria a la materia en la que se situará esta en el contexto general de la crisis ambiental y se presentarán los objetivos y aspectos prácticos del desarrollo de la materia                                                                                                                                                                                                             |

### Atención personalizada

| Metodologías               | Descripción                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentacións/exposiciones | En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias. |
| Trabajos tutelados         | En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias. |
| Prácticas de laboratorio   | En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias. |
| Seminarios                 | En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias. |
| Sesión maxistral           | En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias. |

### Avaliación

|                            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sesión maxistral           | Se realizará una prueba intermedia que representará un 10 % de la calificación total.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 70            |
|                            | Al final del curso se realizará un examen final que representará el 60 % de la calificación total.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |
| Seminarios                 | Los seminarios forman parte de la componente práctica y teórica de la materia y se evalúan en tanto en el trabajo experimental como en los exámenes teóricos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0             |
| Prácticas de laboratorio   | La calificación del trabajo experimental se basará en la calidad del mismo tanto en lo que se refiere a su diseño, elaboración de resultados y presentación de los mismos. Los profesores aportarán una rúbrica que fijará los criterios de evaluación del trabajo. Cada grupo presentará su póster durante un tiempo de 5 minutos en una sesión pública en presencia de todos los estudiantes del curso. Los estudiantes del curso calificarán los trabajos de sus compañeros atendiendo a los criterios expuestos en la rúbrica. Las puntuaciones emitidas por los estudiantes permitirán otorgar premios a los tres mejores resultantes de su evaluación. La calificación del trabajo experimental representará el 20 % de la calificación total. Los grupos que obtengan el primer premio, segundo premio y tercer premio de acuerdo con las puntuaciones de sus compañeros, verán su calificación incrementada en un 20 %, 10 % y 5 %, respectivamente. | 20            |
| Presentacións/exposiciones | Las presentaciones se corresponden con los trabajos tutelados y el trabajo experimental y se evalúan en esos apartados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0             |
| Trabajos tutelados         | La calificación del proyecto se basará en la calidad del mismo tanto en lo que se refiere a su plan de trabajo, metodología, presupuesto y defensa del mismo. Los profesores aportarán una rúbrica que fijará los criterios de evaluación del proyecto. Cada grupo defenderá su proyecto en una exposición oral durante un tiempo máximo de 10 minutos en una sesión pública en presencia de sus compañeros. Los estudiantes del curso calificarán los trabajos de sus compañeros atendiendo a los criterios expuestos en la rúbrica. Las puntuaciones emitidas por los estudiantes seleccionarán al proyecto ganador en cada una de las sesiones de exposición de proyectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10            |
|                            | La calificación del proyecto representará el 10 % de la calificación total. Los grupos que resulten ganadores de acuerdo con las puntuaciones de sus compañeros, verán su calificación incrementada en un 20 %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
| Actividades introductorias | La sesión introductoria se evalúa en los exámenes teóricos de la materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0             |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

Krebs, C.J. 1994. *Ecology*. 4<sup>th</sup> ed. Harper Collins, Nueva York.

Smith, R.L., Smith T.M. 2001. *Ecología*. Addison Wesley, Madrid.

Otra bibliografía.

Barnes, R.S.K., Hughes, R.N. 1988. *An introduction to marine Ecology*. 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Scientific Publications. Londres.

Boaden, P.J.S., Seed, R., 1985. *An introduction ot coastal ecology*. Chapman and Hall. N. York.

Brower, J. E.; Zar, J. H. y Ende, C. N. (1997). *Field and laboratory methods for general ecology*. McGraw-Hill, Boston.

Colinvaux, P. 1993. *Ecology 2*. Wiley. Nueva York.

Donovan, T. M. and Welden, C. H. (2002). *Spreadsheet exercices in Ecology and Evolution*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland: 556 pp.

Fasham, M.J.R., 1984. *Flows of energy and materials in marine ecosystems: theory and practice*. Plenum Press.

Gotelli, N. J. 2001. *A primer of ecology*. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.

Hutchinson, G. E. 1981. *Introducción a la ecología de poblaciones*. Blume. Barcelona.

Kormondy, E.J. 1976. *Concepts of ecology*. Prentice-Hall, New Jersey

Krebs, C.J. ,1986.*Ecología*. Pirámide, Madrid

---

## **Recomendacións**

---

---

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Biología: Biología II/V10G060V01201

---