**ASIGNATURA**

|  |  |
| --- | --- |
| **CÓDIGO** | 2368103 |
| **NOMBRE** | Biogeoquímica de sistemas costeros |
| **CRÉDITOS ECTS** | 5 (50 h Presenciales + 75 No presenciales) |
| **CARÁCTER** | Optativa |
| **LOCALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS** | Módulo especialización |
| **REQUISITOS PREVIOS** | No hay |

**1. REQUISITOS PREVIOS**

No se han establecido requisitos previos. Se recomienda tener conocimientos previos de Ecología

Marina, Oceanografía Química y Oceanografía Biológica.

**2. PLAN DE ENSEÑANZA**

**Contribución de la asignatura al perfil profesional**

Esta asignatura pretende aportar al estudiante un conocimiento básico y amplio de los procesos

biogeoquímicos que se producen en los sistemas costeros y sus diferencias con los procesos oceánicos. Así como dotarle de técnicas de experimentación científica para la realización e interpretación de estudios biogeoquímicos en ambientes costeros.

**COMPETENCIAS**

**Básicas (CB)**

|  |  |
| --- | --- |
| **CB7** | Los estudiantes serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con su área de estudio y/o investigación. |
| **CB10** | Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitirán  continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |

**Generales (CG)**

|  |  |
| --- | --- |
| **CG1** | Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía |
| **CG5** | Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos  interdisciplinares. |

**Específicas (CE)**

|  |  |
| --- | --- |
| **CE4** | Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía |
| **CE8** | Los estudiantes serán capaces de comprender la especificidad de los ecosistemas costeros y su grado de vulnerabilidad a partir de herramientas teóricas y prácticas de carácter interdisciplinar |

**Transversales (CT)**

|  |  |
| --- | --- |
| **CT2** | Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma |
| **CT3** | Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida |

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

- Entender la importancia del conocimiento de los ciclos biogeoquímicos en la dinámica de los ecosistemas marinos costeros, incluyendo la realización de predicciones precisas sobre posibles estados futuros.

- Adquirir un conocimiento teórico y práctico avanzado de los principales procesos biogeoquímicos que ocurren en las zonas costeras y sus diferencias con los procesos oceánicos.

- Aprender en detalle los métodos de medida de las principales variables biogeoquímicas, tanto los fundamentos teóricos como los aspectos prácticos, así como realizar cálculos biogeoquímicos avanzados.

- Adquirir la habilidad de decidir estrategias de muestreo y de experimentación para la realización de estudios biogeoquímicos en ambientes costeros.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ACTIVIDAD** | **HORAS** | **COMPETENCIAS A DESARROLLAR** |
| Clases presenciales de teoría: incluyen clases magistrales y/o participativas apoyadas con nuevas tecnologías | 25 | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Clases prácticas de laboratorio, problemas y/o casos de estudio: se abordan casos reales. | 18 | CB10, CG1, CG5, CE5, CE8,CT2 |
| Realización y o exposición de trabajos | 5 | CB10, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Tutorias presenciales | 1 | CB10, CT3 |
| Pruebas de evaluación: pueden incluir cualquiera de los sistemas previstos en la memoria. | 1 | CB7, CB10CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Trabajo Autónomo del Alumno (TAA): Actividades de Trabajo Autónomo del Alumno no incluidas en apartados anteriores, como el estudio personal; la elaboración de trabajos individuales o en grupo; la preparación de exposiciones y/o defensas orales de trabajos; las búsquedas de información, etc. | 75 | CB 10,CT3 |

**METODOLOGÍAS DOCENTES**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | Método expositivo/Lección magistral. Consiste en la exposición de contenidos por parte del  profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias. |
| **2** | Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo. |
| **4** | Realización y/o exposición individual o en grupo sobre un tema de la asignatura con  participación compartida. El profesor presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativamente superior a las actividades señaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo. |
| **5** | Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor, cuya finalidad es la  búsqueda de datos o información en bibliotecas, bases de datos, Internet, etc. E l profesor indica la necesidad de ampliación de conocimientos y orienta en la búsqueda. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativa que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo. |
| **6** | Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas. |

**PLAN DE APRENDIZAJE**

**A) Tareas y actividades**

Las tareas que el alumnado debe desarrollar de acuerdo con la temporalización semanal del apartado siguiente son:

1.- Asistencia a las clases de teoría que implica la toma de apuntes, participación en debates, planteamiento de dudas, etc.

2.- Asistencia a prácticas: manejo del instrumental propio, de la bibliografía necesaria y de las bases de datos.

3.- Estudio teórico individual

4.- Elaboración de trabajos y memorias, con una posterior presentación oral del trabajo al resto de la clase.

**B) Temporalización de tareas**

Las actividades formativas serán publicadas en el Campus Virtual de la asignatura con una planificación semanal detallada de las horas dedicadas a actividades presenciales.

El curso se planificará entre los meses de Octubre a Enero.

**C) Recursos que tendrá**

Los recursos a utilizar son: Aula.

Campus virtual.

Aula de informática Laboratorio de prácticas Biblioteca universitaria Herramientas ofimáticas

Herramientas informáticas y recursos bibliográficos

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

En esta asignatura hay dos tipos de evaluación, continua y no continua.

Se considerarán alumnos en Evaluación Continua aquellos que hayan tenido una asistencia regular a clase (mayor o igual al 80% incluyendo faltas justificadas) y hayan realizado en tiempo y forma todas las entregas asociadas a la asignatura.

La evaluación tiene dos objetivos interrelacionados, por un lado conocer el grado de cumplimiento de los objetivos formativos y por otro poner una calificación

En la evaluación continua se valorará la asistencia y la participación en clase, trabajos, prácticas, presentaciones orales y pruebas escritas u orales

**Evaluación continua:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NÚMERO** | **DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN** | **PONDERACIÓN** | **COMPETENCIAS** |
| **1** | Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos | 20-40% | CG1, CE1, CE4, CE8 |
| **2** | Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante | 30- 50% | CB7, CB10, CG5, CE4, CE8, CT2, CT3 |
| **3** | Exposiciones de ejercicios, temas, trabajos y proyectos científicos | 20- 40% | CB9, CG1, CE4, CT2 |

***Criteros de Evaluación***

El sistema de evaluación continua comprende los siguientes tipos de pruebas:

1. Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas. 50%.

2. Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante. 25%.

3. Exposiciones de ejercicios, temas, trabajos y proyectos. 20 %.

4. Asistencia y actitud durante el desarrollo de prácticas. 5%

**Sistema de evaluación no continua**

En las convocatorias oficiales extraordinaria y especial, la evaluación es no continua

Los alumnos tendrán que realizar un examen teórico en el que se incluirán cuestiones prácticas y deberán entregar los trabajos correspondientes al curso.

Los criterios de calificación son:

El 60 % de la calificación se obtendrá de la puntuación alcanzada en el examen escrito y el 40 % de los trabajos. Para superar el examen es necesario una puntuación superior a 5.

**PLAN TUTORIAL**

**A) Atención presencial individualizada**

Se realizará previa petición del alumno a los profesores implicados.

**B) Atención presencial a grupos de trabajo**

El horario para estas tutorías grupales se encontrará disponible en la página web del Centro.

**C) Atención Telefónica.**

No

**D) Atención virtual**

Se atenderán las consultas a través del Aula Virtual.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **CONTENIDOS** | **COMPETENCIAS RELACIONADAS** |
| Aspectos diferenciales de la biogeoquímica en las zonas costeras: Importancia de las interfases | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Procesos de sedimentación y aporte de materia orgánica al sedimento | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Procesos fisicoquímicos en la interfase sedimento-agua. Mecanismos de transferencia de masa | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Biogeoquímica microbiana en la interfase sedimento-agua. Mineralización de la materia orgánica en condiciones óxicas y anóxicas | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Modelos diagenéticos en el sedimento | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Producción primaria pelágica y bentónica en medios costeros: Importancia de la regeneración bentónica y aportes de nutrientes | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Ciclos biogeoquímicos del C, N, P y Si en sistemas costeros | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Interrelación entre los procesos biogeoquímicos en zonas costeras y del cambio global | CB6, CG1, CG5, CE5, CE8 |
| Estimación tasas de sedimentación en sistemas costeros (Prácticas) | CB10, CG1, CG5, CE5, CE8,CT2, CT3 |
| Caracterización de la interfase sedimento-agua mediante microelectrodos (Prácticas) | CB10, CG1, CG5, CE5, CE8,CT2, CT3 |
| Cuantificación de flujos bentónicos y de procesos de transferencia de gases en la interfase agua- atmósfera (Prácticas) | CB10, CG1, CG5, CE5, CE8,CT2, CT3 |

**DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROFESOR QUE LA IMPARTE**

Alfonso Corzo Rodríguez Ecología

Sokratis Papaspyrou Ecología Abelardo Gómez-Parra Química Física Jesús Forja Pajares Química Física Teodora Ortega Díaz Química Física Rocío Ponce Alonso Química Física Melquiades Casas Ruiz Física Aplicada Profesor externo 1 Sin determinar Profesor externo 2 Sin determinar

**BIBLIOGRAFÍA**

- Wollast, R., Mackenzie F.T. y Chou L.,1993. Interactions of C, N, P and S Biogeochemical Cycles and

Global Change. Springer, Berlin. NATO ASI Series

- Boudreau, B. y B.B. Jorgensen.2001. The Benthic Boundary Layer: Transport Processes and

Biogeochemistry. Oxford University Press, USA.

- Libes, S.M. Introduction to Marine Biogeochemistry (2ª Edición). Academic Press, Londres, 2009

- Canfield et al. 2005. Aquatic Geomicrobiology. Elsevier

- Schulz, H. D. & Zabel, M. 2000. Marine Geochemistry. Springer

- Kirchman, D. L.(ed) 2000. Microbial ecology of the oceans. Wiley-Liss

- De Vivo, B., Belkin, H.E. & Lima, A. 2008. Environmental Geochemistry. Elsevier.

- Holland, H.D., Turekian, K.K. 2011. Radioactive Geochronometry. Academic Press.

- Hansell, D.A., Carlson, C.A. 2002. Biogeochemistry of Marine Dissolved Organic Matter. Academic

Press.