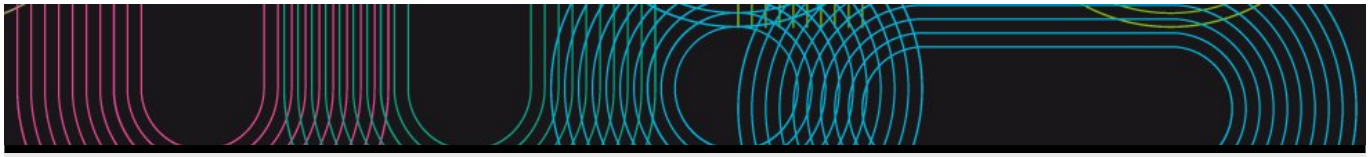

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Oceanografía química II** | | | | |
| Materia | Oceanografía química II | | | |
| Código | V10G060V01403 | | | |
| Titulación | Grao en Ciencias do Mar | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Química analítica e alimentaria | | | |
| Coordinador/a | Leao Martins, Jose Manuel | | | |
| Profesorado | Leao Martins, Jose Manuel<br>Pérez Cid, Benita | | | |
| Correo-e | leao@uvigo.es | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/qanalim/ | | | |
| Descrición xeral | (*)En esta materia se presenta la metodología química aplicada a la determinación de los compuestos de mayor interés en la Oceanografía Química, desde la toma de muestra hasta la obtención del resultado final. | | | |

| Competencias de titulación | |
|---|---|
| Código | |
| 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 |
| 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 |
| 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 |

| Competencias de materia |
|---|

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
|---|---|---|
| Enumerar los parámetros físico-químicos más relevantes en el agua de mar para realizar estudios oceanográficos. | A2<br>A3<br>A6<br>A18 | B3<br>B11 |
| Describir los fundamentos y las aplicaciones de las técnicas de análisis químico más habitualmente utilizadas en el laboratorio. | A2<br>A3<br>A5<br>A12<br>A15<br>A18 | B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B9<br>B10<br>B11<br>B13<br>B14<br>B15 |
| Elegir y utilizar el material para la toma de muestra del agua de mar. | A4<br>A5<br>A12<br>A13<br>A15<br>A16<br>A17 | B2<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7<br>B11<br>B15 |
| Aplicar las técnicas de análisis químico a los compuestos de mayor interés en la Oceanografía Química. | A5<br>A12<br>A13<br>A15<br>A16<br>A17 | B4<br>B5<br>B6<br>B8<br>B10<br>B12<br>B15<br>B16 |
| Aplicar las condiciones experimentales más adecuadas para la determinación de un compuesto químico en función de la reactividad química. | A5<br>A6<br>A12<br>A13<br>A14<br>A15<br>A16 | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B9<br>B10<br>B15 |
| Realizar todos los cálculos necesarios para determinar la concentración final de un compuesto en el agua de mar en función de la técnica analítica utilizada. | A13<br>A15<br>A18 | B7<br>B9<br>B12<br>B14<br>B15<br>B16 |
| Preparar los reactivos y el material necesario para llevar a cabo una campaña oceanográfica. | A2<br>A4<br>A5<br>A12<br>A13<br>A15<br>A16<br>A17<br>A18 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16 |

| **Contidos** | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Metodología analítica | (*) |
| (*)Metodología analítica (II): medida y referencias químico-analíticas. | (*)Exactitud y precisión. Límites de confianza. Calidad en la medida analítica. |
| (*)Metodología analítica (III): técnicas de medida. | (*)Métodos gravimétricos y volumétricos. Técnicas instrumentales de análisis. |

| | |
|---|---|
| (*)Determinación de la salinidad del agua de mar y otros compuestos mayoritarios | (*) |
| (*)Alcalinidad del agua de mar y el dióxido de carbono | (*) |
| (*)Oxígeno disuelto | (*) |
| (*)Nutrientes: especies de N, P, Si | (*) |
| (*)Materia orgánica en los océanos | (*) |
| (*)Metales traza | (*) |
| (*)Elementos radiactivos y uso de trazadores | (*) |

| **Planificación** | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introdutorias | 1 | 1 | 2 |
| Metodoloxías integradas | 22 | 40 | 62 |
| Traballos tutelados | 7 | 21 | 28 |
| Presentacións/exposicións | 0.5 | 2 | 2.5 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 20 | 40 |
| Probas de resposta curta | 1 | 1 | 2 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 3 | 4 |
| Traballos e proxectos | 0 | 2 | 2 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 2 | 2 |
| Probas de tipo test | 1 | 4.5 | 5.5 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. | | | |

| **Metodoloxía docente** | |
|---|---|
| | Descrición |
| Actividades introdutorias | En esta actividad se les presentará a los alumnos el temario a desarrollar durante el semestre, así como los objetivos, competencias y criterios de evaluación. Asimismo se les explicará la forma de desarrollar la asignatura a lo largo del semestre, se crearán los grupos que realizarán las metodologías integradas. |
| Metodoloxías integradas | Los alumnos participarán en actividades de aprendizaje colaborativo en la preparación de los distintos temas de la asignatura. Al final de cada tema, deberán presentar el informe que será evaluado por otros compañeros de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos. |
| Traballos tutelados | Durante las sesiones de seminarios, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre la planificación de una campaña oceanográfica y los resultados que se pretenden obtener con ésta. El trabajo será expuesto públicamente ante sus compañeros, quienes lo evaluarán de acuerdo a unos criterios de calidad establecidos. |
| Presentacións/exposicións | Los alumnos harán una breve presentación en públicosobre el proyecto realizado en los Trabajos tutelados y evaluarán las presentaciones de sus compañeros de acuerdo a unos criterios de evaluación. |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos realizarán unas prácticas de laboratorio sobre análisis de compuestos de interés en Oceanografía Química. Al finalizar la sesión de prácticas deberán entregar el resultado obtenido y tras un plazo establecido, presentarán la correspondiente memoria que será evaluada por el profesor de acuerdo a unos criterios previamente establecidos. |

| **Atención personalizada** | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |
| Metodoloxías integradas | Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica. |
| Prácticas de laboratorio | Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica. |
| Traballos tutelados | Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica. |
| Actividades introdutorias | Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica. |
| Presentacións/exposicións | Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupos pueden consultar con el profesor cualquier duda planteada sobre la asignatura o algún otro tema relacionado con la Oceanografía Química o la Química Analítica. |

| Avaliación | | |
|---|---|---|
| | Descrición | Cualificación |
| Presentacións/exposicións | As exposicións do proxecto realizado durante os Traballos Tutelados serán availadas polos alumnos e polo profesor de acordo a uns criterios establecidos previamente a partir dunhas rúbricas publicadas na plataforma Tem@. | 7.5 |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio son obrigatorias para todos os alumnos e se avaliarán de acordo co traballo realizado durante as sesións de laboratorio e a memoria de prácticas que será avaliada polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos e publicados nunha rúbrica na plataforma Tem@. | 5 |
| Probas de resposta curta | Al finalizar cada tema o bloque de éstos, se realizarán un examen escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevedad. Se evaluará la capacidad de síntesis a la hora de relacionar conceptos, de un modo sencillo y comprensible. | 10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Al finalizar cada tema o bloque de éstos, se realizará un examen escrito con un ejercicio sobre el cálculo de la concentración utilizando un método de análisis químico. Se evaluará el resultado obtenido, así como la claridad y el razonamiento utilizado para llegar a éste. | 25 |
| Traballos e proxectos | Los informes presentados al final de cada tema, así como el proyecto realizado, serán evaluados por los propios alumnos. Esta evaluación se realizará de acuerdo a unos criterios previamente establecidos a partir de unas rúbricas que serán publicadas en la plataforma Tem@. | 17.5 |
| Informes/memorias de prácticas | La memoria de prácticas será evaluada por el profesor de acuerdo a unos criterios previamente establecidos que figuran en una rúbrica que será publicada en la plataforma Tem@. | 20 |
| Probas de tipo test | Ao finalizar cada tema ou bloque destes, realizaranse un exame de tipo test sobre os aspectos teóricos da materia. No exame final tamén haberá unha parte de cuestións deste tipo. | 15 |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 todas e cada unha das probas realizadas.

Si a nota final obtida nas probas de resposta curta, tipo test e de resolución de problemas e/ou exercicios non alcanza os 5 puntos de media, repetiranse estas probas nos exames finais da materia.

As entregas de informes que non sexan superados, terán que enviarse coas correccións no prazo que estimará oportuno o profesor.

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran na táboa anterior será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará no acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

En caso de non superar a materia, se convalidarán para o ano seguinte as seguintes probas en caso de telas superadas:

- Presentacións/exposicións

- Prácticas de laboratorio

- Prácticas en aulas de informática

- Informes/memorias de prácticas

- Traballos e proxectos

**Bibliografía. Fontes de información**


Harris D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, Reverté,

Grasshof K., Kremling K., Ehrhardt M. (Eds.), **Methods of Seawater Analysis (3rd Ed.)**, Wiley,

Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., (Crouch S.R.), **Fundamentos de Química Analítica**, McGraw-Hill o Reverté,

Aminot A., Chaussepied M. (Eds.), **Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin**, CNEXO,

Parsons T.R., Maita Y., Lalli C.M., **A Manual of Chemical and Biological Methods of Seawater Analysis**, Pergamon Press,

Gianguzza A, **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer,

Burriel F., Lucena F., Arribas S., Hernández J:, **Química Analítica Cualitativa 14ª Ed.**, Paraninfo,

Miller J.N., Miller J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, Prentice-Hall,

| Recomendacións |
| --- |
| **Materias que continúan o temario** |
| Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604 |

| **Materias que se recomenda ter cursado previamente** |
| --- |
| Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101 |
| Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201 |
| Física: Física II/V10G060V01202 |
| Física: Física I/V10G060V01102 |
| Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105 |
| Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205 |
| Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103 |
| Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203 |
| Química: Química I/V10G060V01104 |
| Química: Química II/V10G060V01204 |
| Oceanografía química I/V10G060V01304 |