

| Titulación  | Tipo | Curso |
|---|------|-------|
| Teaching in Secondary Schools, Vocational Training and Language Centres | OP   | 1     |

## Contacto

Nombre: Anna Marba Tallada

Correo electrónico: anna.marba@uab.cat

## Equipo docente

Carme Grimalt Alvaro

Begoña Oliveras Prat

Victor Lopez Simo

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

No se contemplan

## Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura es acercar a los futuros profesores de ciencias al conocimiento de la didáctica de las ciencias, así como a los documentos curriculares vigentes.

A lo largo del módulo se discutirán los resultados más relevantes de la investigación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia, y se presentarán recursos para poder integrar estos conocimientos en el diseño de sus propios materiales didácticos, así como en la evaluación de los materiales que se pueden encontrar en abierto.

## Resultados de aprendizaje

1. CA15 (Competencia) Crear situaciones de aprendizaje que promuevan el aprendizaje competencial e inclusivo de la biología y la geología, incluyendo actividades de indagación, modelización y argumentación en contextos significativos a nivel personal, social y global.

2. CA16 (Competencia) Aplicar de forma integrada la evaluación formativa y la formadora en las actividades de enseñanza y aprendizaje de la biología y la geología diseñadas como instrumento para comprobar y regular los aprendizajes a través de la aplicación de rúbricas y el uso de la auto- y la coevaluación, entre otras.
3. CA17 (Competencia) Gestionar la actuación docente en el centro y el aula teniendo en cuenta las características de la interacción dialógica, la intencionalidad de las preguntas y el papel docente en la activación y regulación de los aprendizajes de la biología y la geología.
4. CA18 (Competencia) Construir una identidad profesional integrando los valores y el compromiso profesional en una educación que contribuya al desarrollo de una sociedad sostenible, igualitaria, diversa y justa que respete los derechos humanos en las planificaciones, diseños, adaptaciones, implementaciones y evaluaciones de ciencias que se realicen.
5. KA11 (Conocimiento) Seleccionar los aspectos básicos del currículum y el conocimiento profesional y didáctico del contenido para programar situaciones de aprendizaje, estrategias de actuación y estrategias de evaluación adecuadas para la enseñanza de la biología y la geología desde la perspectiva del diseño universal del aprendizaje.
6. KA12 (Conocimiento) Identificar los conocimientos científicos, sociales y artísticos necesarios para el análisis y diseño de proyectos de aula interdisciplinares que integren el currículum de biología o geología con otras materias.
7. SA17 (Habilidad) Aplicar la perspectiva de equidad de género a la acción educativa en el aula de ciencias, reconociendo las problemáticas propias del ámbito científico-tecnológico y desde una mirada interseccional.
8. SA18 (Habilidad) Fundamentar la acción docente de diseño, implementación y evaluación de actividades y situaciones de aprendizaje competenciales en los conocimientos y estrategias de la didáctica de las ciencias y de la biología y la geología.

## Contenido

### Introducción a la Didáctica de las Ciencias (4 cr- 11 sesiones)

- Introducción a la didáctica y a la profesión docente. Reflexión sobre la profesión docente y el reto de enseñar ciencias en el siglo XXI.
- ¿Qué es la ciencia? Epistemología y naturaleza del conocimiento científico, y su relación con la didáctica de las ciencias.
- La práctica científica. ¿Es necesario enseñar ciencias a todos? ¿Qué ciencia?
- La modelización. Enseñar y aprender ciencias como proceso de construcción de modelos científicos.
- Ideas previas. Las concepciones alternativas del alumnado.
- La indagación. ¿Cuál es el rol de la indagación en el aula de ciencias?
- La argumentación. ¿Qué significa argumentar en clase de ciencias? ¿Qué relación tiene con el pensamiento crítico?
- Secuenciación de las actividades. ¿Existe una forma de organizar lógicamente las actividades?
- La regulación de los aprendizajes. Regular vs calificar.
- La contextualización del aprendizaje. El contexto como elemento indispensable en la construcción del conocimiento.
- Diferentes maneras de organizar las Situaciones de Aprendizaje: Proyectos, Estudios de casos, etc.

### Innovación docente e iniciación a la investigación (6 cr-17 sesiones)

#### Innovación docente

- El currículo y la programación.
- Evaluar para aprender.
- Criterios de evaluación.
- Diseño universal.
- Lenguaje y ciencias.
- Buenas preguntas.
- Pensamiento crítico.

- Identidad científica.
- Herramientas digitales.
- Inteligencia artificial.

#### Iniciación a la investigación

- La práctica reflexiva: la reflexión sobre la práctica y su relación con la innovación educativa.
- La observación en el aula: objetivos, modelos de observación e instrumentos.
- Bases metodológicas para la innovación y la investigación educativa.
- Tendencias actuales de la investigación en la didáctica de las ciencias.

## Actividades formativas y Metodología

| Título  | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                            |
|---|-------|------|--|
| <b>Tipo: Dirigidas</b>  |       |      |  |
| Presencial dirigida (magistral expositiva, prácticas de aula, exemplificación y estudio de casos) | 65    | 2,6  | CA15, CA16, CA17, CA18, KA11, KA12, SA17, SA18, CA15 |
| <b>Tipo: Supervisadas</b>   |       |      |  |
| Tutorías especializadas o presenciales: colectivas o individuales                                 | 15    | 0,6  | CA15, CA16, CA17, CA18, KA11, KA12, SA17, SA18, CA15 |
| <b>Tipo: Autónomas</b>  |       |      |  |
| Actividades no presenciales y autónomas   | 170   | 6,8  | CA15, CA16, CA17, CA18, KA11, KA12, SA17, SA18, CA15 |

Las horas que se indican para cada una de las actividades formativas son orientativas y pueden verse modificadas ligeramente en función del calendario o de las necesidades docentes.

En las actividades de aula se propondrá trabajar en pequeño grupo con el fin de promover al máximo la participación de todo el alumnado

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título   | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje                |
|--|------|-------|------|--|
| Actividad de introducción a la didáctica de las ciencias | 25%  | 0     | 0    | CA16, CA18, KA12                         |
| Diseño de una actividad de pensamiento crítico           | 40%  | 0     | 0    | CA15, CA16, CA18, KA11, KA12, SA17, SA18 |

|                                     |     |   |  |
|-------------------------------------|-----|---|--|
| Evaluación de materiales didácticos | 35% | 0 | CA16, CA17, CA18, KA11, KA12, SA17, SA18 |
|-------------------------------------|-----|---|--|

---

#### Introducción a la Didáctica de las Ciencias (25% de la nota del módulo)

- Actividad de autoevaluación: escrito personal en relación con la clase de ciencias ideal (individual).
- Fecha de entrega: se realiza en el aula el primer día de clase (8 de octubre) y se recupera el día de la clausura del máster.
- Actividad individual no recuperable.

#### Innovación docente e iniciación a la investigación en didáctica de las ciencias (75% de la nota del módulo)

- Actividad 1. Evaluación de diversos materiales didácticos. A partir de una pauta de evaluación se pedirá que evalúen y justifiquen la idoneidad de diversos materiales docentes que se pueden encontrar en abierto.

Actividad en grupo recuperable.

35% de la nota del módulo.

Fecha de entrega: 15/05/2026 (aunque el período de entrega se abrirá en el mes de marzo).

- Actividad 2. Diseño de una actividad de pensamiento crítico relacionada con un contenido concreto del área (a partir de una lectura, de un vídeo, etc.).

Actividad individual no recuperable.

40% de la nota del módulo.

Fecha de entrega: 15/05/2026 (aunque el período de entrega se abrirá en el mes de marzo).

#### Evaluación única

Los estudiantes que opten por la evaluación única del módulo deberán entregar todas las tareas descritas anteriormente el 15/05/2026.

La evaluación única contempla todos los aspectos descritos en la evaluación continua.

En este caso, todas las actividades son individuales.

#### Recuperación

Tanto si se escoge la opción de evaluación única como la continua, las actividades recuperables deberán entregarse 15 días después de haber recibido la evaluación. La nueva actividad deberá ir acompañada de un documento donde se justifiquen los cambios realizados.

La nota máxima de las actividades recuperadas es un 5.

El alumnado que haya entregado 2/3 partes de las tareas con una nota media mínima de 3,5 podrá recuperar las actividades suspendidas.

La calificación de cada una de estas actividades no superará el 5 sobre 10.

#### Otros aspectos importantes

##### Corrección lingüística

Para aprobar esta asignatura, es necesario que el estudiante muestre una buena competencia comunicativa general, tanto oral como escrita, y un buen dominio de la lengua catalana.

En todas las actividades (individuales y en grupo) se tendrá en cuenta, por tanto, la corrección lingüística, la redacción y los aspectos formales de presentación. El alumnado debe ser capaz de expresarse con fluidez y corrección y debe mostrar un alto grado de comprensión de los textos académicos. Una actividad puede ser devuelta (no evaluada) o suspendida si el/la profesor/a considera que no cumple estos requisitos.

#### No evaluable

Se considerará como No Evaluable si no se han entregado 2/3 partes de las actividades de evaluación (en proporción al peso de la actividad en la nota).

#### Plagio

De acuerdo con la normativa de la UAB, el plagio o copia de algún trabajo, o el uso de IA sin mencionarlo, será penalizado con un 0 como calificación, perdiendo la posibilidad de recuperarlo, tanto si se trata de un trabajo individual como en grupo (en este caso, todos los miembros del grupo obtendrán un 0).

#### Uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en las tareas que lo autorice el/la docente de la asignatura. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en una actividad evaluable se considerará falta de honestidad académica y conllevará una penalización total (cero) en la nota de la actividad.

#### Prueba de síntesis

Esta asignatura no admite prueba de síntesis en caso de segunda matrícula.

## Bibliografía

### Bibliografía general

COUSO, Digna; JIMÉNEZ-LISO, Rut; et al (Coord) (2020) Enseñando ciencia con ciencia. Madrid: Fundación Lilly; FECYT. Disponible online en: <https://ddd.uab.cat/record/220343>

DOMÈNECH, Jordi (2019). Aprenentatge basat en projectes, treballs pràctics i controvèrsies. 28 propostes i reflexions per ensenyar Ciències. Premi Marta Mata de Pedagogia 2018. Rosa Sensat.

DOMÈNECH, Jordi (2022) Mueve la lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para ensayar a pensar Ciencias. Graó: Barcelona

DOMÈNECH, Jordi (2023) *Aprenentatge Basat en Projectes per a STEM. Breu manual pràctic*. Rosa Sensat: Barcelona.

DRIVER, Rosalín et al. (1991). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Ed. Morata/MEC.

FERNÁNDEZ, Juan. (2021) Educar en la Complejidad. Barcelona: Plataforma Actual

FURMAN, Melina (2022) Enseñar Distinto. Clave Intelectual.

GRAU, Ramon. (2010.) Altres formes de fer ciència. Alternatives a l'aula de secundària. Associació de Mestres Rosa Sensat.

HARLEN, Winnie. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. Ed. Rosa Devés ([www.innovec.org.mx](http://www.innovec.org.mx))

IZQUIERDO, Mercè., ALIBERAS, Joan., (2004). Pensar, actuar i escriure a la classe de ciències. Per un ensenyament de les ciències racional i raonable. Cerdanyola. Publicacions de la UAB.

JIMENEZ- ALEIXANDRE, Maria Pilar (coord). (2003) Enseñar ciencias. Graó.

LÓPEZ-SIMÓ, V., COUSO., D. (2023). *Didàctica de la Física a l'Educació Secundària*. Serveide Publicacions UAB.

MORALES, Mariana FERNANDEZ, Juan (2022) La evaluación formativa. Biblioteca de Innovación Educativa SM.

RUIZ-MARTÍN, Hector (2021) Cómo aprendemos. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus (2010) Diez ideas sobre evaluación. Barcelona: Graó

SANMARTÍ, Neus. (2002) Didàctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Sintesis Educacion.

#### Didàctica de la Física

McDERMOTT, Lillian , SHAFFER, Peter and the Physics Education Group at the University of Washington (2002). Tutorials in Introductory Physics, First edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

ROGERS, Ben (2018). The Big Ideas in Physics and How to Teach Them. A David Fulton Book.

VIENNOT, Laurence. (2001) Reasoning in Physics. The part of common sense. Dordrect: Kluwer Academic Publishers.

VIENNOT, Laurence. (2003) Teaching in Physics. Dordrect: Kluwer Academic Publishers.

#### Didàctica de la Química

CAAMAÑO, Aureli, (2002). La enseñanza de la Química. A : Jiménez, M.P. ed. Enseñar ciencias. Barcelona : Ed. Graó

IZQUIERDO, Mercè., (2006). La enseñanza de la química frente a los retos del tercer milenio. Educación Química,17 (X), 286-299

MARTÍN, María Jesús., GÓMEZ, Miguel Angel., GUTIÉRREZ,Maria Sagrario., (2000). La Física y la Química en secundaria. Madrid: Narcea

#### Documents oficials

Curriculum secundària [www.xtec.cat](http://www.xtec.cat)

[https://documents.espai.educacio.gencat.cat/IPCNORMATIVA/DOIGC/CUR\\_ESO.pdf](https://documents.espai.educacio.gencat.cat/IPCNORMATIVA/DOIGC/CUR_ESO.pdf)

Informe PISA <http://www.gencat.net/educacio/csda/publis/quaderns.htm>

#### Revistes d'Ensenyament de les Ciències

Alambique. <http://alambique.grao.com>

Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas.  
<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza>

Ciències: Revista del Professorat de Ciències d'Infantil, Primària i Secundària.  
[http://crecim.uab.cat/revista\\_ciencies/revista/index.htm](http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/revista/index.htm)

Projectes curriculars (disponibles al CDEC, [www.xtec.es/cdec](http://www.xtec.es/cdec) o la biblioteca d'Humanitats, UAB)

IZQUIERDO, M. (Coord.). Competències 12-15. Disponible a: <https://formacio.cesire.cat/ciencies1215/>

Projecte Advancing Physics. IOP. <http://advancingphysics.iop.org/>

Projecte 21st Century Science. The University of York & Nuffield Foundation.  
<http://www.21stcenturyscience.org/>

Projecte Física i Química Salters i Salters Horners. The University of York, Nuffield Foundation, Salters Institute and Horners Co.

Salters Advanced Chemistry [www.salters.co.uk/institute/curriculum\\_advanced.html](http://www.salters.co.uk/institute/curriculum_advanced.html)

Salters Horners Advanced Physics [www.salters.co.uk/institute/curriculum\\_horners.html](http://www.salters.co.uk/institute/curriculum_horners.html)

Disponible en català a: [http://www.xtec.es/cdec/formacio/pagines/salters\\_f.htm](http://www.xtec.es/cdec/formacio/pagines/salters_f.htm)

Projecte IDEAS, Nuffield Foundation & School of Education, Kings' CollegeLondon.

Original:[www.kcl.ac.uk/schools/sspp/education/research/projects/ideas.html](http://www.kcl.ac.uk/schools/sspp/education/research/projects/ideas.html)

Disponible en català a: <http://phobos.xtec.cat/cdec/>

## **Software**

No se contempla

## **Grupos e idiomas de la asignatura**

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura