

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	40497
Nom	Aprenentatge i ensenyament de la biologia i la geologia
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	16.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	Facultat de Magisteri	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2024 - M.U. Prof.Educa.Secu	5 - Aprenentatge i ensenyament de la biologia i la geologia	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
MAYORAL GARCIA-BERLANGA, OLGA	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials
TALAVERA ORTEGA, MARTA	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials

RESUM

Com disciplina acadèmica, la matèria “Aprenentatge i Ensenyament de la Biologia i Geologia” s'incardina en el mòdul específic del currículum del Màster Universitari en Professor/a de Educació Secundària, juntament amb les matèries Complementos per a la Formació Disciplinar, Innovació docent i iniciació a la investigació educativa i Practicum de l'especialitat (incloent treball fi de Màster).

En aquesta disciplina es presenten els temes bàsics que ha anat desenvolupant la investigació en didàctica de les ciències per a resoldre els problemes en l'aprenentatge i ensenyament de la Biologia i Geologia (la construcció de coneixements enfront d'idees alternatives, la motivació enfront d'actituds negatives, els procediments com element indispensable de l'aprenentatge, el clima d'aula, formes d'ensenyament que faciliten l'aprenentatge, què, com i quan avaluar, la contextualització dels continguts, l'educació CTS, l'Educació per a la Salut, la Sostenibilitat i l'Educació Ambiental, etc.).



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Aquesta matèria no requereix coneixements previs.

- Reflexionar sobre les competències professionals que ha d'assolir un professor de Biologia i Geologia i les estratègies per a obtenir-les.
- Reconèixer les dificultats d'aprenentatge dels principals conceptes i teories de la Biologia i la Geologia, en aquest nivell educatiu.
- Seleccionar i utilitzar els procediments adequats per a portar a terme un procés d'ensenyament-aprenentatge de la Biologia i Geologia significatiu.
- Utilitzar els aspectes axiològics en l'ensenyament de les ciències.
- Contextualitzar l'ensenyament de les ciències en la vida quotidiana, especialment en temes relacionats amb la salut i el medi ambient, perquè l'alumnat s'interesse pel seu aprenentatge.
- Saber integrar l'avaluació en el procés d'ensenyament-aprenentatge i utilitzar instruments per a la seua valoració.
- Conèixer els currículums de les matèries de Biologia i Geologia que componen l'Ensenyament secundari i els diferents desenvolupaments que realitzen els materials educatius i els llibres de text.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al curs

La formació del professorat de ciències i la didàctica de la Biologia i Geologia en l'Educació Secundària. Competències professionals del professorat de Biologia i Geologia. Què han de saber, saber fer i saber ser els professors de ciències? Principals problemes de l'Ensenyament -Aprenentatge de la Biologia i Geologia. Què significa conèixer la matèria a ensenyar? Com treballarem? Com avaluarem? Objectius, Continguts i Metodologia. L'ensenyament i aprenentatge de la Biologia i Geologia. Concepcions dels professors i models docents.

2. De les idees dels alumnes a les concepcions científiques.

Les idees prèvies i alternatives. Origen de les idees prèvies. Els llibres de text com a origen d'errors conceptuals. Característiques de les idees prèvies. Algunes idees prèvies en Biologia i Geologia. La investigació de les idees prèvies. Procediments per estudiar les idees de l'alumnat. La transformació de les idees prèvies. L'aprenentatge per canvi conceptual. Com realitzar el canvi conceptual a l'aula?

**3. Procediments en l'Ensenyament-Aprenentatge de les idees científiques. Metodologia didàctica**

El treball científic i els procediments en l'ensenyament de les ciències. Algunes característiques del treball científic. La naturalesa de la ciència. Els treballs pràctics que ordinàriament s'inclouen en l'ensenyament de les ciències. Les pràctiques de laboratori com investigacions. La resolució de problemes en l'ensenyament de la Biologia i Geologia. Utilització de la comunicació audiovisual i multimèdia, així com de les xarxes socials. Jocs i experiències tecnocientífiques elementals. Característiques del treball de camp. Anàlisi dels recursos utilitzats en les sortides de camp. Dificultats i requeriments per a realitzar observacions microscòpiques significatives. Altres procediments: comprensió lectora i argumentació en ciències.

4. Aspectes axiològics en l'ensenyament de les ciències

Finalitats de la ciència i de l'ensenyament de les ciències. Atenció a les motivacions, actituds i valors en l'ensenyament de les ciències. Significat del canvi actitudinal. Més enllà del canvi conceptual: aprenentatge com a canvi conceptual, metodològic i axiològic. Importància del clima d'aula i del centre educatiu. Els entorns d'aprenentatge.

5. La alfabetización científica y la educación CTS: instrumentos de cambio actitudinal

Història de les ciències, les relacions CTSA i l'ensenyament de les ciències. Altres propostes per al canvi axiològic i la formació de ciutadans. Atenció als problemes del món: la Promoció i Educació per a la Salut i l'Educació en la Sostenibilitat. Estratègies per a implicar a la ciutadania en l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Aspectes ètics de la ciència i la tecnologia. L'educació científica i els mitjans de comunicació (publicitat, notícies, pel·lícules, TV, museus de ciència, Internet).

6. L'avaluació com un instrument de millora de l'aprenentatge i l'ensenyament.

Les concepcions del professorat i de la societat sobre l'avaluació. Les finalitats de l'avaluació. L'avaluació com a instrument d'aprenentatge. Les activitats d'avaluació i la qualificació. L'avaluació com a instrument de millora de l'ensenyament.

7. El Currículum de Biologia i Geologia en l'Ensenyament Secundari.

Competències científiques a aconseguir amb l'ensenyament de la Biologia i Geologia en l'Educació Secundària. Objectius i continguts de les diverses assignatures que componen el currículum de l'Educació Secundària: Ciències de la Naturalesa (1r i 2n ESO), Biologia Geologia (3r i 4t ESO), Biologia Geologia i Ciències per al Món Contemporani (1r Batxillerat), Biologia, Ciències de la Terra i del Medi Ambient, i Biologia Humana (4t ESO). Recursos didàctics utilitzats: tecnològics, audiovisuals, seminaris, treballs en grup, activitats fora de l'aula, etc. Atenció a la diversitat i adaptacions curriculars. Criteris d'avaluació. Tractament del currículum escolar pels manuals escolars. Criteris de selecció de materials educatius.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes teoricopràctiques	104,00	100
Pràctiques en laboratori	24,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	55,00	0
Elaboració de treballs en grup	55,00	0
Elaboració de treballs individuals	32,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Lectures de material complementari	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
TOTAL	400,00	

METODOLOGIA DOCENT

Classes presencials teòric-pràctiques en les quals es treballaran els continguts de la matèria, es debatran i realitzaran activitats utilitzant diferents recursos docents: classes magistrals, seminaris, tallers, exposicions, sortides al camp, visites a museus, aprenentatge basat en problemes, aprenentatge cooperatiu, anàlisi de bones pràctiques, pràctiques de laboratori, etc.

La realització de Treballs de grup té com finalitat promoure l'aprenentatge cooperatiu i reforçar l'individual. La defensa d'aquests treballs podrà ser individual o col·lectiu, i es podrà realitzar en l'aula davant del grup complet o en tutories i seminaris reduïts.

El model del docent com investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, investigació i recerca de la informació, anàlisi, elaboració i posterior comunicació, activitats totes elles que només es poden abordar des de la autonomia de l'estudiant.

AVALUACIÓ

L'avaluació serà contínua i global, tindrà caràcter orientador i formatiu, analitzarà els processos d'aprenentatge individual i col·lectiu i servirà per a l'elaboració del treball fi de Màster.

La qualificació, representació última del procés d'avaluació, reflectirà l'aprenentatge individual, entès no només com l'adquisició de coneixements, sinó com un procés que té a veure amb canvis intel·lectuals i personals esdevinguts en els/as estudiants i en l'adquisició de competències.

La informació per a evidenciar l'aprenentatge serà recollida, principalment, mitjançant:

- Seguiment periòdic del progrés dels/as estudiants, tant en l'aula com en tutories individuals i en grup. 20-30%
- Valoració de la participació individual i en grup, tant en l'aula com en les tasques que es realitzin fora



d'ella. 20-30%

- Avaluació dels treballs encomanats. Els informes que se sol·licitin aniran encaminats a fonamentar o formar part, directa o indirectament, del treball fi de Màster. 30-40%

-Proves orals i escrites. 20-30%

El procés d'avaluació pot incloure l'elaboració d'un informe del grau d'adquisició individual d'aprenentatges.

Al tractarse de un Master presencial, les persones que no hagen assistit a classe, podrán recuperar la materia en un examen de recuperació convocat per a tal fin. A la segona convocatòria, el total d'activitats recuperables no podrà superar el 60% de la nota final, considerant les activitats recuperables aquelles de caire individual.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- CAÑAL, P. (Coord) (2011). Didáctica de la Biología y Geología. (Graó: Barcelona).
- DEL CARMEN (Coord) (1997). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona: Horsori
- DRIVER, R.; GUESNE, E. y TIBERGHEN, A. (1989). Ideas Científicas en la infancia y la adolescencia, Madrid: Morata.
- DUSCHL, R. (1997). Renovar la Enseñanza de las Ciencias. (Narcea: Madrid).
- FURIÓ, C.; GAVIDIA, V.; GIL, D. y RODES, M.J. (1995). Ciencias de la naturaleza. Materiales didácticos. Primer ciclo de la ESO. Propuesta A. (MEC: Madrid).
- GAVIDIA, V. y RODES, M^a J. (2000). Desarrollo de la Educación para la Salud y del Consumidor en los Centros Docentes. Ministerio de Educación y Cultura. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE).
- GIL, D., CARRASCOSA, J., FURIÓ, C. y MTNEZ-TORREGROSA, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Barcelona: Horsori.
- GIL, D. (Ed.) (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica?. (OREAL/UNESCO. Santiago de Chile).
- GIORDAN, A. (1982). La enseñanza de las ciencias. (Siglo XXI: Madrid).
- HIERREZUELO, J. y MONTERO, A. (1989). La ciencia de los alumnos, Barcelona: Laia, MEC.
- JIMÉNEZ, M.P. (Coord.), CAAMAÑO, A., OÑORBE, A., PEDRINACCI, A. y PRO, A. DE, (2003) Enseñar Ciencias. Barcelona: Graó.
- PERALES, F. J. y CAÑAL, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Alcoy: Marfil.

Complementàries

- ALIBERAS, J.; GUTIERREZ, R. e IZQUIERDO, M. (1989). La Didáctica de las Ciencias: Una empresa racional. Enseñanza de las Ciencias, 7 (3) pp. 277-284.
- ALONSO, M.; GIL, M. y MARTÍNEZ TORREGROSA, J. (1995). Concepciones docentes sobre la evaluación en ciencias. Alambique, 4, 6-15.
- ASTOLFI, J.P. (1994). El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes



científicos. Enseñanza de las Ciencias, 12 (2), 206-216.

BRUSI, D. (1992). Reflexiones en torno a la didáctica de las salidas de campo en Geología. VII Simposio de Enseñanza de la Geología. Stgo. Compostela, 363-407.

DRIVER, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. Enseñanza de las ciencias, 4 (1), 3-15.

GAVIDIA, V. y RODES, M^a.J. (1999). Las actitudes hacia la salud. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales, vol. 22. pp: 87-96.

GIORDAN, A. (1996). ¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes. Investigación en la Escuela, 28, 7-22.

HODSON, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 12, (3), 299-313.

JIMÉNEZ, M. P. y DÍAZ, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. Enseñanza de las ciencias, 21 (3), 359-371.

OLIVA, J. M. (1999). Algunas reflexiones sobre las concepciones alternativas y el cambio conceptual. Enseñanza de las Ciencias, 17 (1), 93-109.