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	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	Facultat de Magisteri	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1	5 - Aprenentatge i ensenyament de la biologia i la geologia	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
ASENSI MARQUES, JUAN JOSE	90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials
MAYORAL GARCIA-BERLANGA, OLGA	32 - Botànica
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 Complements 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.

COMPETÈNCIES

2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1

- Saber comunicar les conclusions i els coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Posseir les habilitats d´aprenentatge que els permeten continuar estudiant d´una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d?integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d?una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l?aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Dissenyar i desenvolupar espais d'aprenentatge posant una atenció especial en l'equitat, l'educació emocional i en valors, la igualtat de drets i oportunitats entre homes i dones, la formació ciutadana i el respecte dels drets humans que faciliten la vida en societat, la presa de decisions i la construcció d'un futur sostenible
- Conèixer els processos d'interacció i de comunicació a l'aula, dominar destreses i habilitats socials necessàries per fomentar l'aprenentatge i la convivència a l'aula, i abordar problemes de disciplina i resolució de conflictes.
- Conèixer la normativa i l'organització institucional del sistema educatiu i models de millora de la qualitat amb aplicació als centres d'ensenyament.
- Adquirir estratègies per estimular l'esforç de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent i promoure'n la capacitat per aprendre per ell mateix amb altres, i desenvolupar habilitats de pensament i de decisió que faciliten l'autonomia, la confiança i la iniciativa personals.
- Dissenyar i realitzar activitats formals i no formals que contribuïsquen a fer del centre un lloc de participació i cultura en l'entorn on siga situat.
- Desenvolupar les funcions de tutoria i d'orientació de l'alumnat de l'etapa o l'àrea corresponent, de manera col·laborativa i coordinada; informar i assessorar les famílies sobre el procés d'ensenyament i aprenentatge i sobre l'orientació personal, acadèmica i professional dels fills.
- Participar en l'avaluació, la investigació i la innovació dels processos d'ensenyament i aprenentatge. Dominar estratègies i procediments d'avaluació dels processos d'aprenentatge de l'alumnat, així com els propis per a l'avaluació dels processos d'ensenyament.

- Saber aplicar els coneixements adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la biologia i la geologia.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge potenciant processos educatius que faciliten l'adquisició de les competències pròpies de la biologia i la geologia, atenent el nivell i la formació prèvia dels estudiants així com l'orientació d'aquests, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Conèixer els desenvolupaments teoricopràctics dels processos d'ensenyament i aprenentatge de la biologia i geologia.
- Conèixer els currículums de les matèries de la biologia i geologia, així com el cos de coneixements didàctics sobre els processos del seu ensenyament i aprenentatge. Saber convertir els continguts dels currículums en eines -programes d'activitats i de treball- al servei dels objectius educatius i formatius d'aquestes. Identificar els problemes d'aprenentatge bàsics de la biologia i la geologia i idear estratègies per superar-los.
- Adquirir criteris de selecció i d'elaboració de materials educatius.
- Fomentar un clima que facilite l'aprenentatge i pose en valor les aportacions de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent.
- Integrar la formació en comunicació audiovisual i multimèdia en els processos d'ensenyament i aprenentatge.
- Conèixer estratègies i tècniques d'avaluació i entendre l'avaluació com un instrument de regulació i d'estímul a l'esforç.
- Buscar, obtenir, processar i comunicar informació (oral, impresa, audiovisual, digital o multimèdia), transformar-la en coneixement i aplicar-la en els processos d'ensenyament i aprenentatge de la biologia i la geologia. Adquirir els coneixements i les estratègies adequats per poder programar les àrees, les matèries i els mòduls relacionats amb la biologia i la geologia.
- Concretar el currículum de biologia i de geologia que es vaja a implantar en un centre docent participant en la planificació col·lectiva d'aquest; desenvolupar i aplicar metodologies didàctiques tant grupals com personalitzades, adaptades a la diversitat dels estudiants.
- Desenvolupar les funcions de tutoria i d'orientació de l'alumnat de l'etapa o l'àrea corresponent, de manera col·laborativa i coordinada; informar i assessorar les famílies sobre el procés d'ensenyament i aprenentatge i sobre l'orientació personal, acadèmica i professional dels fills.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- 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 de teoria	160,00	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	**432,00**	

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 preguntis 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.
Valoració de la participació individual i en grup, tant en l'aula com en les tasques que es realitzin fora d'ella.
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.
Proves orals i escrites.
El procés d'avaluació pot incloure l'elaboració d'un informe del grau d'adquisició individual d'aprenentatges.

Al tratarse de un Master presencial, les persones que no hagen asistit a clase, no més podrán recuperar el 80% de la materia en un examen de recuperació convocat per a tal fin.

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 TIBERGHIEN, 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, Mª 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, Mª.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.