

Titulació	Tipus	Curs
Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatoria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes	OP	1

Professor/a de contacte

Nom : Anna Marba Tallada

Correu electrònic : anna.marba@uab.cat

Equip docent

Alba Montalban Quesada

Xavier Roque Rodriguez

Cristina Sanz Muñoz

Carlos Tabernero Holgado

Alicia Serrano Gonzalez

Oriol Guinart Berrueco

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No es contemplen

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és apropar als futurs professors i professores de ciències al coneixement de les didàctiques específiques de cada disciplina, així com la història de com s'han anat construint les teories científiques i a com es presenten aquestes disciplines a l'etapa del Batxillerat.

Aquesta assignatura s'estructura en 4 blocs diferents:

Didàctica de la Biologia - 5 crèdits

Didàctica de la Geologia - 5 crèdits

Història de les ciències - 2 crèdits

Aprofundiment en el currículum de Biologia i Geologia del Batxillerat - 3 crèdits

Resultats d'aprenentatge

- CA12 (Crear situacions d'aprenentatge exemplars que promoguin l'aprenentatge competencial i inclusiu de la biologia i la geologia, incloent-hi activitats experimentals, construcció d'explicacions, sortides de camp, debats sociocientífics i lectura i escriptura científica, entre d'altres.) Crear situacions d'aprenentatge exemplars que promoguin l'aprenentatge competencial i inclusiu de la biologia i la geologia, incloent-hi activitats experimentals, construcció d'explicacions, sortides de camp, debats sociocientífics i lectura i escriptura científica, entre d'altres.
- CA13 (Aplicar els aspectes clau de l'avaluació formativa i formadora integrats en exemples paradigmàtics d'avaluació de l'aprenentatge de la biologia i la geologia.) Aplicar els aspectes clau de l'avaluació formativa i formadora integrats en exemples paradigmàtics d'avaluació de l'aprenentatge de la biologia i la geologia.
- CA14 (Demostrar competència digital docent pròpia del professorat de ciències, incloent-hi l'ús adequat de simulacions, sensors en temps real i laboratoris remots de biologia i geologia, entre d'altres.) Demostrar competència digital docent pròpia del professorat de ciències, incloent-hi l'ús adequat de simulacions, sensors en temps real i laboratoris remots de biologia i geologia, entre d'altres.
- KA09 (Descriure situacions amb potencial de millora en l'autoobservació i coobservació de situacions d'ensenyament i aprenentatge de la biologia i la geologia, siguin presencials o en vídeo, tant en aules reals com simulades, identificant aspectes clau positius i problemàtics des de la perspectiva de la didàctica de les ciències.) Descriure situacions amb potencial de millora en l'autoobservació i coobservació de situacions d'ensenyament i aprenentatge de la biologia i la geologia, siguin presencials o en vídeo, tant en aules reals com simulades, identificant aspectes clau positius i problemàtics des de la perspectiva de la didàctica de les ciències.
- KA10 (Recordar els continguts curriculars de la biologia i la geologia, així com el cos de coneixements didàctics al voltant dels processos d'ensenyament i aprenentatge respectius.) Recordar els continguts curriculars de la biologia i la geologia, així com el cos de coneixements didàctics al voltant dels processos d'ensenyament i aprenentatge respectius.
- SA14 (Fonamentar l'acció docent de disseny, implementació i avaluació d'activitats i situacions d'aprenentatge competencials en els coneixements i les estratègies de la didàctica de les ciències i de la biologia i la geologia.) Fonamentar l'acció docent de disseny, implementació i avaluació d'activitats i situacions d'aprenentatge competencials en els coneixements i les estratègies de la didàctica de les ciències i de la biologia i la geologia.
- SA15 (Aplicar els continguts disciplinaris i del currículum de biologia i geologia de l'etapa d'educació secundària des d'una visió alfabetitzadora i educativa per a tota la societat.) Aplicar els continguts disciplinaris i del currículum de biologia i geologia de l'etapa d'educació secundària des d'una visió alfabetitzadora i educativa per a tota la societat.
- SA16 (Avaluar informació científica i educativa des de la perspectiva del pensament crític aplicada a l'ensenyament de la biologia i la geologia, incloent-hi el domini i l'aplicació del coneixement propi de l'àrea de recerca en didàctica de les ciències.) Avaluar informació científica i educativa des de la perspectiva del pensament crític aplicada a l'ensenyament de la biologia i la geologia, incloent-hi el domini i l'aplicació del coneixement propi de l'àrea de recerca en didàctica de les ciències.

Continguts

Didàctica de la Biologia (5cr)

- Finalitats de l'aprenentatge de la Biologia. La Biologia en el món contemporani

- Els models (ésser viu, cèl·lula, ecosistema, genètica i evolució i conceptes claus en la biologia escolar. Què i per què

- Selecció i seqüenciació dels continguts a ensenyar.

- Escenaris d'aprenentatge i recursos

- Les idees prèvies i dificultats d'aprenentatge relacionades amb les grans idees i propostes per superar-les.

Didàctica de la Geologia (5cr)

- Finalitats de l'aprenentatge de la Geologia. La Geologia en el món contemporani

- Els models i conceptes clau en la geologia escolar. Què i per què.

- Selecció i seqüenciació dels continguts a ensenyar.

- Escenaris d'aprenentatge i recursos.

- Les idees prèvies i dificultats d'aprenentatge relacionades amb les grans idees i propostes per superar-les.

- Modelització, indagació i argumentació en Ciències de la Terra.

- Els treballs pràctics en Ciències de la Terra.

- Relació de les Ciències de la Terra amb les altres Ciències Experimentals

Aprofundiment en el currículum de Biologia i Geologia del Batxillerat (3 cr)

Currículum de Biologia al Batxillerat

- Vida; biomolècules i aigua.
- Genètica i cicle cel·lular

- Metabolisme
- Evolució
- Biotecnologia

Curriculum de Geologia al Batxillerat

- Model terra i els seus subsistemes: Modelització del sistema terra i els seus subsistemes (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera i edafosfera).
- Mapes d'isolínies: Mapes i talls topogràfics, pendents i superfícies, mapes d'isobares i predicció del temps
- Mapes i talls geològics i interpretació de la història geològica
- Roques: Mecànica de roques, comportament hidrogeològic, moviments de massa
- Les persones i la geologia: Recursos, impactes i riscos naturals

HISTÒRIA DE LES CIÈNCIES (2cr)

1. Què és la ciència? On és la història?
2. Gravetat: de la physis a la relativitat
3. L'evolució de la vida i de la Terra
4. Radioactivitat i transmutació de la matèria
5. Taller: Caos, ordre i dinosaures

6. Taller: Meitnerheimer

11. Taller: Individuo, informació i societat

12. Taller: Caos, ordre i dinosaures

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació a les classes magistrals, pràctiques de laboratori, sortides, etc, i la realització i avaluació d'activitats relacionades	97,5	3,9	
Revisió, realització i avaluació de treballs (informes, estudis de cas, resolució de problemes, exposicions, pràctiques de laboratori, treballs de camp, ...)	75	3	
Anàlisis de lectures i propostes d'innovació didàctica, realització d'informes, disseny d'activitats, anàlisis i resolució de casos	202,5	8,1	

Les hores que s'indiquen per cadascuna de les activitats formatives són orientatives i es poden veure modificades lleugerament en funció del calendari o de les necessitats docents.

En les activitats d'aula es proposarà treballar en petit grup per tal de promoure el màxim la participació de tot l'alumnat

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de didàctica de la Geologia	30%	0	0	CA12, CA13, CA14, KA09, KA10, SA14, SA15, SA16
Avaluació de la Biologia i la Geologia al batxillerat	25%	0	0	CA14, KA10, SA15
Avaluació d'història de les ciències	15%	0	0	CA14, KA10, SA15, SA16
Avaluació de didàctica de la Biologia	30%	0	0	CA12, CA13, CA14, KA09, KA10, SA14, SA15, SA16

Per tal de poder aprovar el mòdul, la qualificació mínima de cada activitat ha de ser superior o igual a 3,5.

La nota màxima de les activitats de recuperació és un 5.

Didàctica de la Biologia i Didàctica de la Geologia (30% del mòdul cadascuna)

Tasca individual: Anàlisi didàctica d'una activitat de secundària (50%)

L'objectiu de l'aquesta tasca avaluativa és que l'alumnat apliqui el seu coneixement didàctic de la disciplina per analitzar i millorar una activitat d'aula plantejada.

Aquesta tasca contempla dos moments:

- Avaluació inicial (sense qualificació numèrica). Dijous 10 de desembre de 10.30- 12 (es realitza conjuntament amb l'activitat d'avaluació de didàctica de la Geologia).

L'alumnat resol l'activitat i rep un feedback qualitatiu que no té associada una nota quantitativa amb la finalitat de fer-lo conscient de quins aspectes didàctics de la disciplina ja té assolits i quins encara no, en relació al que s'ha treballat al curs.

- Avaluació final. (amb qualificació numèrica). Divendres 26 de febrer de 10 a 12 (es realitza conjuntament amb l'activitat d'avaluació de didàctica de la Geologia).

L'alumnat resol l'activitat (que no és la mateixa que la de l'avaluació inicial) i se li puntua quantitativament.

Activitat individual no recuperable. Atès el seu caràcter formatiu no es planteja la recuperació de l'activitat.

Tasca individual relacionada amb el microteaching (50%)

Al llarg del curs tots els i les estudiants realitzaran un microteaching, és a dir, una petita intervenció d'aula on hauran de fer de professors a la resta del grup i implementar una activitat didàctica dissenyada per a l'ocasió. Aquesta activitat ha d'estar vinculada a una idea o concepte clau de la disciplina i s'ha dissenyar seguint el cicle d'aprenentatge.

La implementació del microteaching no es qualifica, però fer-lo és requisit imprescindible per elaborar el document de reflexió posterior i la proposta de millora, si escau, per a la qualificació individual final. És a dir, l'activitat d'avaluació es fa sobre el microteaching, no és pròpiament el microteaching.

En la mateixa sessió on es fa el microteaching, es rep el feedback de companys i del professorat. També es poden incorporar idees d'altres microteachings o sessions. A partir de tots aquests feedbacks es fa la proposta de millora, si escau.

L'objectiu és analitzar tant el disseny inicial com la incorporació de les propostes de millora, si són necessàries, i la reflexió sobre la seva idoneïtat, fent servir els referents teòrics de la disciplina.

Així doncs la nota es comptabilitzarà d'aquesta manera:

- Reflexió individual sobre el disseny i la implementació del microteaching (40% de l'activitat)
- Activitat final plantejada (60% de l'activitat)

Lliurament: 15 dies després d'acabar el mòdul

Tasca no recuperable, atès el seu caràcter formatiu no es contempla la recuperació de l'entrega final perquè ja s'ha fet una avaluació prèvia.

Història de les Ciències (15% de la nota del mòdul)

Resolució d'una activitat a l'aula relacionada amb els continguts treballats.

Activitat Individual i recuperable

Data de recuperació: 5 de març de 2027

Aprofundiment en el currículum de Biologia i Geologia del Batxillerat (25% de la nota del mòdul)

Resolució d'una activitat conceptual de cadascuna de les disciplines. La nota final serà la mitjana ponderada de les dues activitats.

Activitat individual i recuperable

Data: últim dia de classe de cada disciplina.

Recuperació: 5 de març de 2027

Avaluació única

Si s'escull aquesta modalitat, cal realitzar totes les activitats, el dimecres 12 de maig de 8 a 13 i les relacionades amb la història de la ciència i l'aprofundiment al Batxillerat de la Biologia i la Geologia, el divendres 19 de maig de 8 a 13h

ALTRES ASPECTES IMPORTANTS

Correcció lingüística

Per aprovar aquesta assignatura, cal que l'estudiant mostri una bona competència comunicativa general, tant oralment com per escrit, i un bon domini de la llengua catalana.

En totes les activitats (individuals i en grup) es tindrà en compte, doncs, la correcció lingüística, la redacció i els aspectes formals de presentació. L'alumnat ha de ser capaç d'expressar-se amb fluïdesa i correcció i ha de mostrar un alt grau de comprensió dels textos acadèmics. Una activitat pot ser retornada (no avaluada) si el professor/a considera que no compleix aquests requisits.

No avaluable

Es considerarà com a No Avaluable si no s'han entregat 2/3 parts de les activitats d'avaluació (en proporció al pes de l'activitat en la nota).

Plagi

D'acord amb la normativa UAB, el plagi o còpia d'algun treball, o l'ús de IA sense fer-ne esment es penalitzarà amb un 0 com a qualificació, perdent la possibilitat de recuperar-la, tant si és un treball individual com en grup (en aquest cas, tots els membres del grup tindran un 0).

Ús de tecnologies d'intel·ligència artificial (IA)

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en les tasques que permeti el docent de l'assignatura. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i comportarà una penalització total (zero) en la nota de l'activitat.

Prova de síntesi

Aquesta assignatura no admet prova de síntesi en cas de segona matrícula.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA

Didàctica de la Geologia

BLANCO- ANAYA, Paloma.; JUSTI, Rosaria. & DÍAZ BUSTAMANTE, Joaquin. (2017): Challenges and opportunities in analysing students modelling, *International Journal of Science Education*, 39:3, 377-402.

BOND, C.E.; PHILO, C. & SHIPTON, Z.K. (2011): When There isn't a Right Answer: Interpretation and reasoning, key skills for twenty-first century geoscience, *International Journal of Science Education*, 33:5, 629-652.

CORBI, Hugo. & MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, Javier. (2015): Interpretando ambientes sedimentarios: taller de sedimentología con arenas como actividad didáctica de Ciencias de la Tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2015 (23.2), 242-252.

FRANCEK, M. (2013): A Compilation and Review of over 500 Geoscience Misconceptions, *International Journal of Science Education*, 35:1, 31-64.

FROYLAND, M.; REMMEN, K.B.; SORVIK, G.O. (2016): Name-Dropping or Understanding?: Teaching to Observe Geologically. *Science Education*, Vol. 100, No. 5, pp. 923-951.

JEE, B. D., UTTAL, D. H., GENTNER, D., MANDUCA, C., SHIPLEY, T., SAGEMAN B., ORMAND, C. J.,TIKOFF, B. (2010). Analogical thinking in geoscience education. *Journal of Geoscience Education*, 58 (1), 2-13.

MEDINA, J.; REBELO, D.; MORGADO, M.; MONTEIRO G.; BONITO, J.; MARTINS L. ; MARQUES, L. (2013): Una contribución para la educación de la ciudadanía: el tiempo geológico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, (21.1), 38-47.

PEDRINACI, Emilio. (2016):Qué debe saber todo ciudadano acerca del planeta en que habita. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 83, 7-12.

REBELO, D.; MARQUES, L., COSTA,N.(2011): Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: Contribuciones para su operatividad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, (19.1), 15-25.

Didàctica de la Biologia

ARCA, Maria (1990). *Enseñar ciencia : cómo empezar : reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona. Paidós : Rosa Sensat, 1990.

ARCA, Maria (1987). *Guardare per sistemi, guardare per variabili : un approccio alla fisica e alla biologia per la scuola dell obbligo*. Torino : Emme Edizioni,

ARCA, Maria (2005). *Organismi viventi : forme, trasformazioni e sviluppo : itinerari di lavoro per la classe prima, seconda e terza elementare*. Torino : Emme Edizione.

ARCA, Maria (2005). *Il Corpo umano*. Roma : Carocci Faber

CAÑAL, PEDRO (coord.). (2011). *Biología y geología : complementos de formación disciplinar*. Barcelona : Graó

GIORDAN, Andrée (2001). El Meu cos, la primera meravella del món. Barcelona : La Campana, 2001.

GIORDAN, Andrée (1988). Conceptos de biología. Barcelona : Labor; Madrid : M.E.C., 1988.

GIORDAN, Andrée; DE VECCHI, Gerard (1988). Los Orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos Sevilla : Diada Editoras, 1988.

Webgrafia

Orientacions del nou currículum de Catalunya (2022)

https://documents.espai.educacio.gencat.cat/IPCNormativa/DOIGC/CUR_ESO.pdf

Aplicació de recursos al currículum

Web del departament d'Ensenyament on trobar activitats, indexades per tema i curs

<http://apliense.xtec.cat/arc/>

Webs d'en Jordi Domènech

Webs amb molts recursos per treballar a l'aula

<https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/>

<https://sites.google.com/a/xtec.cat/c3/ciencia-llengua-i-comunicacio>

CESIRE

Web del Centre de Recursos Pedagògics Específics de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa. Hi trobareu recursos, informacions, cursos de formació, material en préstec, etc.

<http://www.xtec.cat/web/innovacio/cesire>

Nuffield foundation

La Nuffield Foundation és una fundació anglesa fundada el 1943 pel fundador de la Morris Motors amb l'objectiu de millorar el benestar social. Financien recerca i innovació en educació i polítiques socials. Hi trobareu molt recursos d'activitats i projectes.

<http://www.nuffieldfoundation.org/science-education#1>

Science web Australia

Web amb activitats diverses.

<http://scienceweb.asta.edu.au/>

<http://www.arkive.org/education/>

Programari

No hi ha programari específic

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el

CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEmRD) Teoria (màster RD)	1	Català	anual	matí-mixt

PROVISIONAL