

MÀSTER EN EDUCACIÓ
Itinerari Intervenció educativa
Mòdul Didàctiques específiques
Seminari Didàctica de la matèria de ciències físiques i de la natura.
Didàctica de biologia i geologia

Finalitat

Aquest seminari s'orienta al domini del contingut curricular de les ciències físiques i de la natura i la seva didàctica a l'etapa de segona ensenyança, batxillerat i formació professional en una escola inclusiva. L'estudiant d'aquesta àrea haurà de promoure l'aprenentatge significatiu de les ciències, tot fomentant la creativitat i la resolució dels problemes quotidians.

Els alumnes adquiriran estratègies pedagògiques, en l'àrea de les ciències biològiques i geològiques, per tal de poder elaborar unitats i intervencions didàctiques de qualitat i fonamentades teòricament. Es pretén que adquireixin capacitats per interpretar els fenòmens naturals basant-se en la contextualització, la modelització, la indagació i l'experimentació. Aquestes eines els han de permetre fonamentar les seves intervencions en situacions autèntiques i quotidianes per als alumnes. Ens centrarem en aprofundir en la indagació i en la modelització ja que aquestes metodologies possibiliten utilitzar diferents estratègies per tal de dominar les teories científiques més rellevants i faciliten pensar i actuar de forma eficient en la pràctica d'aula.

Els continguts i activitats dissenyades han de permetre:

- Conèixer el continguts curriculars de l'àrea de les ciències físiques i de la natura a l'etapa de segona ensenyança, batxillerat i formació professional.
- Aconseguir que els alumnes coneguin i utilitzin les idees bàsiques d'aquestes ciències per interpretar i comprendre els fenòmens físics i naturals que els envolten.
- Plantejar l'educació científica de forma contextualitzada, partint de problemes o esdeveniments reals amb rellevància social.
- Promoure la implicació de l'alumnat a través del disseny d'unitats didàctiques que parteixin de reptes i problemes que permetin formular preguntes i emprendre processos d'indagació i de modelització, que constitueixen els objectius fonamentals per treballar els continguts, processos i actituds i l'adquisició de la competència científica.
- Promoure un aprenentatge de la ciència com a coneixement i comprensió del món natural basant-se en els procediments i les maneres de raonar i argumentar propis de la comunitat científica.

- Fomentar una comunitat educativa com a investigadora i agent de canvi a través d'un model participatiu i inclusiu que permeti resoldre problemes locals i no es basi en estereotips.

Dades importants

Nombre de sessions	2 crèdits virtuals i 6 sessions presencials
Durada	Del 10 d'octubre al 27 de novembre de 2023
Professor del Seminari	Jordi Cantons Palmitjavila
Llengua de docència	Català
Correu del professor	jcantons@uda.ad
Mòdul associat	Didàctiques específiques
Competència	ME-E005. Planificar la intervenció educativa des d'un plantejament global tenint en compte les característiques dels alumnes i els referents establerts en els programes educatius.
Resultat d'aprenentatge associat	ME-E005-03. Planifica una intervenció educativa des d'un plantejament global tenint en compte les característiques dels alumnes i els referents establerts en els programes educatius.

Descripció del seminari

Els continguts del seminari en format virtual:

- La ciència que ens cal ensenyar avui.
- Per una educació de les ciències inclusiva. La ciència si és per a mi.
- Una ciència escolar.
- La competència i l'alfabetització científica
- Educar per competències.
- El mètode: contextualitzar, indagar i modelitzar.
- Les idees bàsiques en ciències.
- L'ordenació curricular o programàtica.
- Disseny de la unitat didàctica.

Metodologia

El **treball virtual** serà guiat i autònom a partir dels materials i recursos proporcionats mitjançant el campus virtual UdA en forma de tasques basades en la pràctica.

Avaluació

El resultat d'aprenentatge associat en aquest seminari és:

- ME-Eoo5-03 Planifica una intervenció educativa des d'un plantejament global tenint en compte les característiques dels alumnes i els referents establerts en els programes educatius.

Les evidències d'aprenentatge del **treball virtual** són:

- Realitzar la tasca 1 que es troba al campus virtual.

Qualificació

Indicadors d'avaluació:

- Justificar de forma argumentada i fonamentada la implementació d'una proposta a partir des les metodologies de la indagació, la modelització i la contextualització.

Material

El material que s'utilitzarà al Seminari és el següent:

Documents de lectura i consulta pel treball **virtual**:

- Dossier IE_M3_BC_Didàctica de Biologia i Geologia

Bibliografia bàsica

- Couso, D. (2014). De la moda de "aprender indagando" a la indagación para modelizar: una reflexión crítica" XXVI Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Dept. de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals // CRECIM Universitat Autònoma de Barcelona.
<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=indagar+couso#>

- Garcia Rovira, P. (2007). Els models organitzadors del currículum en biologia. *Ciències 6 Reflexions i recerques sobre l'ensenyament de les ciències*.
- Puig, P. i Cantero, B. (2020). La Memòria Històrica en l'Ensenyament Científic Contextualitzat. *Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona*.
<https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.437>

Bibliografia complementària

- Acevedo, J. A.; Vázquez, A.; Martín, M.; Oliva, J. M.; Acevedo, P.; Paixão, M. F. y Manassero, M. A. (2005). Naturaleza de la ciencia y educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 121-140.
<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3912>
- Archer, L., & Dewitt, J. (2015). Science Aspirations and Gender Identity: Lessons from the ASPIRES Project. In E. K. Henriksen, J. Dillon, y J. Ryder (Eds.), *Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education* (89–102). Springer Editorial.
- Berland, L.K.; McNeill, K.L. (2010). A learning progression for scientific argumentation: Understanding student work and designing supportive instructional contexts. *Science Education*, 94, 765-793.
- Cardoso, P. C. y Justi, R. (2013). The relationships between modelling and argumentation from the perspective of the model of modelling diagram. *International Journal of Science Education*, 35(14), 2407-2434.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2013.811615>
- Couso, D., & Garrido-Espeja, A. (2017). Models and Modelling in Pre-service Teacher Education: Why We Need Both. Cognitive and Affective Aspects in Science Education. *Springer*, 245-261.
- -- (2014). De la moda de "aprender indagando" a la indagación para modelizar: una reflexión crítica. 26EDCE. Investigación y transferencia para una Educación en Ciencias: *Un Reto Emocionante*, 1–28.
- Crujeiras, B. y Jiménez Aleixandre, M. P. (2018). Influencia de distintas estrategias de andamiaje para promover la participación del alumnado de secundaria en las prácticas científicas. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(2), 23-42.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2241>
- Domènech Casal, J. (2015). Una secuencia didáctica de modelización, indagación y creación del conocimiento científico en torno a la deriva continental y la tectónica de placas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 12(1), 186-197
- --. (2016). De l'epiteli de ceba a la indagació. Un marc per a construir pràctiques investigadores cap a la Competència Científica. Experiències didàctiques i treballs pràctics. *Ciències 32*. <https://revistes.uab.cat/ciencies/article/view/n32-domenech-casal-ruiz>

- Ferrés Gurt, C. (2017). El reto de plantear preguntas científicas investigables. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 410-426.
- Izquierdo Aymerich, M., y Adúriz-Bravo, A. (2021). Contribuciones de Giere a la reflexión sobre la educación científica. *ArtefaCToS. Revista de estudios sobre la Ciencia y la tecnología*, 10(1), 75–87.
<https://doi.org/10.14201/art20211017587>
- Oliva, J. M. (2019). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciències. Revista de investigació y experiències didàctiques*, 37, (2), 5-24.
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/356151>
- Pedrinaci, E. et. al. (2012): 11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica. Barcelona. Graó.
- Puig, P.; Cantero, B. (2020). La Memòria Històrica en l'Ensenyament Científic Contextualitzat. *Ciències*. Universitat Autònoma de Barcelona.
<https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.437>

