

## Didàctica de les ciències experimentals

2015/2016

Codi: 102089

Crèdits: 5

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500798 Educació primària	OB	3	1

### Professor de contacte

Nom: Anna Marba Tallada

Correu electrònic: Anna.Marba@uab.cat

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

### Equip docent

Conxita Márquez Bargalló

Maria Isabel Hernandez Rodriguez

### Prerequisits

Es recomana tenir aprovada l'assignatura "Ensenyament i aprenentatge del Coneixement del medi natural, social i cultural".

### Objectius

El plantejament de l'assignatura dins el pla d'estudi dels mestres d'educació primària pretén ampliar i aprofundir en els continguts i les competències necessàries per tal d'impartir l'assignatura del Coneixement del Medi.

A l'assignatura es fa èmfasi en les idees científiques que cal treballar amb l'alumnat de primària (el que anomenarem continguts de la ciència escolar), i en la manera de plantejar el procés d'ensenyament-aprenentatge com una activitat que integra la indagació, la modelització i la comunicació.

Els objectius de l'assignatura són:

- 1) Identificar i discutir els continguts de ciència escolar bàsics - idees clau- que es treballen a l'Educació primària.
- 2) Aprofundir en la perspectiva del procés d' ensenyament i aprenentatge de la ciència escolar com una activitat que integra la indagació, la modelització i la comunicació (fer, pensar i parlar)
- 3) Conèixer, proposar i avaluar activitats per afavorir el desenvolupament de la competència científica a primària.

### Competències

- Comprendre els principis bàsics i les lleis fonamentals de les ciències experimentals (Física, Química, Biologia i Geologia).
- Conèixer el currículum escolar d'aquestes ciències.
- Conèixer i aplicar a les aules les tecnologies de la informació i de la comunicació.

- Conèixer les àrees curricular de l'Educació Primària, la relació interdisciplinària entre elles, els criteris d'avaluació i el cos de coneixements didàctics entorn als procediments d'ensenyament i aprenentatge respectius.
- Desenvolupar les funcions de tutoria i d'orientació amb els estudiants i les seves famílies, atenent les necessitats pròpies dels estudiants. Assumir que l'exercici de la funció docent ha d'anar perfeccionant-se i adaptant-se als canvis científics, pedagògics i socials al llarg de la vida.
- Dissenyar i regular espais d'aprenentatge en contextos de diversitat i que tinguin en compte la igualtat de gènere, la equitat i el respecte cap als drets humans que conformen els valors de la formació ciutadana.
- Dissenyar, planificar i avaluar processos d'ensenyament i aprenentatge, tant de forma individual com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Fomentar la lectura i el comentari crític de text dels diferents dominis científics i culturals continguts al currículum escolar.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Mantenir una actitud de respecte al medi (natural, social i cultural) per fomentar valors, comportaments i pràctiques que atenguin a la igualtat de gènere, equitat i respecte als drets humans.
- Plantejar i resoldre problemes vinculats amb la vida quotidiana.
- Reflexionar entorn les pràctiques d'aula per tal d'innovar i millorar la tasca docent. Adquirir hàbits i destreses per a l'aprenentatge autònom i cooperatiu i promoure'l entre els estudiants.
- Treballar en equips i amb equips (del mateix àmbit o interdisciplinari).
- Valorar les ciències com un fet cultural.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar de forma significativa els recursos TIC en les propostes didàctiques.
2. Aplicar el coneixement en didàctica de les ciències per analitzar críticament el currículum i establir relacions d'interdisciplinarietat amb la resta d'àrees curriculars.
3. Demostrar capacitat de crítica d'utilitzar la diversitat de competències cognitivolingüístiques per reflexionar sobre els processos d'ensenyament - aprenentatge de les ciències.
4. Demostrar la capacitat de treballar en equip a l'hora de dissenyar una proposta curricular.
5. Demostrar la capacitat d'incorporar els valors anteriors en el currículum escolar.
6. Demostrar que s'entén la ciència com a part del patrimoni cultural.
7. Demostrar que s'identifiquen, es practiquen i es defensen actituds de sostenibilitat enfront del món natural.
8. Demostrar que s'identifiquen, es practiquen i es defensen els drets humans com a coneixement i instrument per a la convivència, així com les actituds d'igualtat de gènere.
9. Identificar les finalitats, continguts i estructura de les ciències experimentals en el currículum del coneixement del medi en educació primària.
10. Ser capaç d'aplicar el coneixement científic per comprendre i actuar sobre els fenòmens de la vida quotidiana.
11. Ser capaç d'avaluar unitats didàctiques com a forma d'orientar els processos de millora de la qualitat de la docència.
12. Ser capaç d'elaborar propostes innovadores per a l'ensenyament i aprenentatge dels continguts científics de l'àrea del coneixement del medi.
13. Ser capaç d'elaborar unitats didàctiques innovadores per a l'ensenyament i aprenentatge dels continguts científics de l'àrea de coneixement del medi que incorporin l'atenció a la diversitat i l'enfocament interdisciplinari del currículum.
14. Ser capaç d'utilitzar els models bàsics de les ciències experimentals per interpretar i actuar sobre els fenòmens de la vida quotidiana.
15. Ser capaç d'utilitzar la diversitat de competències cognitivolingüístiques per reflexionar sobre els processos d'ensenyament - aprenentatge de les ciències.

## Continguts

1. **Ensenyar i aprendre sobre la Terra i els seus canvis a l'escola primària. Quines són les idees clau? Què en diu el currículum? Quines idees prèvies té l'alumnat? Com les podem fer evolucionar?**

2. **Ensenyar i aprendre sobre els materials i els seus canvis a l'escola primària.** Quines són les idees clau? Què en diu el currículum? Quines idees prèvies té l'alumnat? Com les podem fer evolucionar?
3. **Ensenyar i aprendre sobre els sistemes físics a l'escola primària.** Quines són les idees clau? Què en diu el currículum? Quines idees prèvies té l'alumnat? Com les podem fer evolucionar?
4. **Ensenyar i aprendre sobre el cos humà a l'escola primària.** Quines són les idees clau? Què en diu el currículum? Quines idees prèvies té l'alumnat? Com les podem fer evolucionar?

## Metodologia

Sessions en gran grup:

Exposicions per part del professorat dels continguts i qüestions bàsiques del temari. Es realitza amb tot el grup classe i permet l'exposició dels principals continguts a través d'una participació oberta i activa per part dels estudiants. S'inclouen activitats que poden realitzar-se de forma individual, en parelles o en petit grup i es posen en comú en el grup classe.

Seminaris:

Espais de treball en grup reduïts (1/3 part del gran grup) supervisat pel professorat destinades a aprofundir en els continguts i temàtiques treballades en el gran grup. S'inclou una sortida obligatòria d'un matí/tarda a un espai natural.

Tutories:

Tutories de resolució de dubtes, de preparació de prova escrita. Revisions d'exàmens.

Treball de l'alumne:

Treball de l'alumne d'elaboració dels informes de seminari i tasques puntuals vinculades a les sessions en gran grup, recerca d'informació i materials, estudi i preparació de proves, lectures.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Seminaris	15,5	0,62	
Sessions en gran grup	22,5	0,9	
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	25	1	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Treball de l'alumne	62	2,48	

## Avaluació

- Per obtenir una qualificació final positiva de l'assignatura s'ha d'haver superat (amb un mínim de 5 sobre 10) cada un dels blocs d'avaluació: treball en grup, examen escrit i treball individual.
- Totes les activitats d'avaluació que es realitzen al llarg del curs s'han de lliurar en el termini establert en el programa de l'assignatura.
- Les notes dels treballs i de l'examen es penjaran com a màxim 1 mes després de la seva entrega.

- En cas de suspendre l'examen es farà una recuperació en l'horari establert pel professorat. La nota màxima que es podrà obtenir en aquesta recuperació serà 5.
- L'assistència a les sortides és obligatòria. L'estudiant ha d'assistir a un mínim d'un 80% dels seminaris, en cas contrari es considerarà "no presentat".
- D'acord a la normativa UAB, el plagi o còpia d'algun treball es penalitzarà amb un 0 com a nota d'aquest treball, 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). Si durant la realització d'un treball i/o prova individual a classe, el professor considera que un alumne està intentant copiar o se li descobreix algun tipus de document o dispositiu no autoritzat pel professorat, es qualificarà el mateix amb un 0, sense opció de recuperació.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Elaboració d'informes, disseny/ anàlisi d'activitats didàctiques i tasques puntuals en grup	25%	0	0	1, 9, 12, 13, 14, 15
Examen escrit sobre els coneixements adquirits	50%	0	0	2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 15
Realització de tasques individuals vinculades a les sessions de gran grup, seminaris i sortides.	25%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

## Bibliografia

- Arcà, M. (1990). *Enseñar Ciencias. ¿Cómo empezar? Reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Paidós.
- Driver, R. I alt (1989) *Ideas científicas de la infancia y la adolescencia*. Madrid. Morata.
- Giordan, A. (1988). *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada Editores.
- Giordan, A. (2001). *El meu cos, la primera maravella del món*. Barcelona: la Campana
- Izquierdo, M.; Aliberas, J. (2004) *Pensar, actuar i parlar a la classe de ciències*. Bellaterra: Servei de Publicacions UAB
- Izquierdo, M (ccord) (2011). *Química a Infantil i Primària*. Ed Graó
- Jorba, J.; Sanmartí, N. (1994) *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa
- Márquez, C, Prat, A (coord.) (2010). *Competencia científica i lectora a Secundària. L'ús de textos a les classes de ciències*. Barcelona: Dossiers Rosa Sensant, 70
- Martí, J. (2012). *Aprender ciencias a l'educació primària*. Barcelona: Graó
- NGSS Lead States (2013). *Next Generation Science Standards: For states, by states*. Washington, DC: The National Academy Press.
- Pujol, R.M. (2001). Les ciències, més que mai, poden ser una eina per formar ciutadans i ciutadanes. *Perspectiva escolar*, 257, 2-8.
- Ramiro, E. (2010). *La Maleta de la ciència: 60 experiments d'aire i aigua i centenars de recursos per a tothom*. Barcelona: Graó.

Pujol, R.M. (2003). *Didáctica de las Ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó

Skamp, K. (2012). *Teaching primary science constructively*. 4<sup>th</sup> Edition. Cengage Learning.

### **Documents oficials**

Currículum de l'àrea del medi natural, social i cultural. DECRET 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/6900/1431926.pdf>

Annex I. Competències bàsiques .Currículum educació primària - Decret 142/2007 DOGC núm. 4915  
<http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/c54ef8e6-58a5-4e21-9987-35144cbb88b9/competencie>

### **Revistes d'Innovació i Recerca en Ensenyament i Aprenentatge 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/](http://crecim.uab.cat/revista_ciencies/)

### **Revistes d'Innovació i Recerca en Ensenyament i Aprenentatge en general (inclouen ciències)**

Aula de Innovación Educativa <http://aula.grao.com/>

Perspectiva Escolar <http://www.rosasensat.org/perspectiva/>

Infancia y Aprendizaje

<http://www.fia.es/online/framehomepage.php?sos=win>

### **Webs d'interès**

CDEC (Centre de Documentació i Experimentació en Ciències), <http://srvcnpbs.xtec.cat/cdec/>

Projecte Primary Science (1995). Nuffield Foundation.  
<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collection/448/nuffield-primary-science>

Projecte Seeds of Science, Roots of Reading. University of California Berkeley  
<http://www.scienceandliteracy.org/>

Aplicatiu de Recobriment Curricular (materials didàctics del CDEC) <http://apliense.xtec.cat/arc/cercador>

Guies Habitat per a l'educació ambiental <http://80.33.141.76/habitat/>

Leer.es <http://www.leer.es>

Grup Kimeia, [grupkimeia.blogspot.com.es](http://grupkimeia.blogspot.com.es)

### **Altres**

Harlen, W. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias.  
[http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes\\_Ideas\\_de\\_la\\_Ciencia\\_Espanol.pdf](http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/Grandes_Ideas_de_la_Ciencia_Espanol.pdf)

Mapes conceptuals de continguts en progressió d'aprenentatge (del Science Continuum P10, Victoria, Austràlia)

<http://www.education.vic.gov.au/studentlearning/teachingresources/science/scicontinuum/conceptmaps.htm>