

Curs 2009/10

Assignatura : Didàctica de les Ciències Naturals

Codi: 21938

Titulació, impartició i nombre de crèdits:

Mestre/a d'Educació Especial: obligatoria, 2n S, 3r curs, 6 crèdits

Departament: Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals

Professora: Genina Calafell Subirà

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Revisar els models clau de la ciència per interpretar fets de la vida quotidiana i aplicar-los a l'explicació de fenòmens similars que tenen lloc en contextos diferents.
- Conèixer les principals aportacions que des de les diferents disciplines científiques, afavoreixen l'ensenyament/aprenentatge de les Ciències, per fonamentar teòricament la pràctica docent a l'aula.
- Conèixer recursos per l'ensenyament- aprenentatge de les Ciències Experimentals per saber triar el més adequat a les possibilitats d'un tipus d'alumnat concret.
- Utilitzar conceptes i procediments propis de la metodologia de treball científic.
- Adonar-se de la importància de conèixer les explicacions dels nens i nenes sobre els fets i fenòmens per tal de dissenyar amb més eficàcia el procés d'ensenyament- aprenentatge de les Ciències.
- Cooperar en grups en la resolució de problemes, demostrant iniciativa i creativitat en el plantejament de propostes didàctiques per a l'ensenyament aprenentatge de les ciències naturals i experimentals.
- Adquirir coneixements, habilitats, criteris i actituds favorables a l'Educació Ambiental, que permetin una incorporació efectiva de la dimensió ambiental en la pràctica educativa.
- Actuar de forma que s'afavoreixi un procés per a la sostenibilitat, tot aplicant coneixements científics en la proposta de solucions a problemes ambientals.
- Augmentar el nivell de reflexió sobre el propi procés d'aprenentatge científic, la pràctica docent a l'aula, i l'adequació de les diferents propostes metodològiques per tal de tenir capacitat d'adaptació i actualització constant als canvis socials, culturals i educatius.

Blocs temàtics i organització dels continguts

BLOC 1: UNA CIÈNCIA PER FORMAR LA CIUTADANIA

La ciència forma part de la cultura i caracteritza la societat on vivim. L'alumnat, la ciutadania en general, té dret a conèixer-la per descobrir el plaer de veure el món des de la perspectiva científica i les possibilitats d'intervenció. Reflexionar sobre la manera com la ciència es veu a si mateixa i sobre les línies que defineixen el pensament i l'acció científica contemporània i les seves implicacions en l'activitat científica escolar són els eixos que defineixen aquest àmbit de l'assignatura.

1.1.Què és la ciència?

1.2.Característiques de la ciència contemporània.

1.3.Per què ensenyar ciències? Quines finalitats té l'ensenyament de les ciències?

1.4.Quina ciència cal ensenyar a l'escola?

BLOC 2: UNA EDUCACIÓ CIENTÍFICA QUE AJUDI A FER

Als alumnes, normalment els agrada fer experiments i observacions directes. Malgrat això, en moltes ocasions, tenen dificultats en explicar el significat d'allò que estan fent, de trobar els aspectes més significatius, de formular les preguntes adequades, de seguir una metodologia, requisits imprescindibles per a un aprenentatge científic. Reflexionar sobre el significat escolar de les activitats associades al "fer" de la ciència, sempre en íntima relació amb el "pensar" i el "parlar", porta a prendre consciència que no són aprenentatges innats, ni simples activitats de manipulació, sinó veritables activitats intel·lectuals que es poden ensenyar i aprendre.

- 4.1. El treball pràctic en l'aprenentatge de les ciències
- 4.2. Observar, molt més que mirar
- 4.3. Comparar, classificar i identificar
- 4.4. Buscar resposta a les preguntes formulades. El treball experimental
- 4.5. El laboratori a l'etapa de primària.
- 4.6. Les sortides a la natura.
- 4.7. Altres activitats, p.e. visites als museus.

BLOC 3: UNA EDUCACIÓ CIENTÍFICA QUE AJUDI A COMUNICAR

La relació tan estreta entre pensament i llenguatge fa que siguin mútuament dependents, el llenguatge ajuda a construir models més elaborats i aquests ajuden a configurar un llenguatge més adequat.

Parlar, entès com l'expressió de la representació interna de cada aprenent, és a dir, el seu model mental, és essencial per a la construcció i la reconstrucció del coneixement científic. Així mateix, aquesta expressió del model mental es realitza a través de diferents modes comunicatius, el lingüístic, el visual i el gestual.

- 3.1. Llenguatge quotidià i llenguatge científic
- 3.2. La conversa a la classe de ciències
- 3.3. Escriure a les classes de ciències
- 3.4. Elaborar idees a través del dibuix, maquetes i murals
- 3.5. Llegir a les classes de ciències
- 3.6. Comunicació i representació a través del joc, dramatitzacions, TIC.

BLOC 4. UNA EDUCACIÓ CIENTÍFICA QUE AJUDI A PENSAR

L'educació científica té el repte d'ensenyar als nens i nenes a pensar sobre la realitat del món físic natural a la llum de la ciència i dels mecanismes que aquesta utilitza per poder-ho fer. Els models conceptuals de les ciències experimentals constitueixen una eina fonamental per poder ordenar i donar sentit al món. La relació entre la forma en que ordena el món l'alumnat, amb els seus models mentals, i la forma en que ho fan les ciències experimentals constitueix un dels eixos que orienta els processos d'ensenyament- aprenentatge de les ciències experimentals.

- 2.1. La construcció humana del coneixement científic. Models científics
- 2.2. La ciència escolar. Aprendre a pensar a través de models
- 2.3. Models de la ciència escolar a Primària.

BLOC 5. UNA EDUCACIÓ CIENTÍFICA QUE AJUDI A REGULAR I COOPERAR

Un dels objectius de l'escola és que els nens i nenes vagin adquirint l'autonomia que els permeti prendre decisions pròpies a la vida. En aquest procés intervenen molts

factors com la capacitat per definir, planificar i regular el propi aprenentatge. L'educació científica pot ser una eina per aprendre a aprendre, a autoregular-se i a treballar cooperativament amb la finalitat de desenvolupar l'autonomia de l'alumnat en referència als processos d'ensenyament aprenentatge i com a membre de la ciutadania.

5.1 L'avaluació entesa com un procés de regulació

5.2 La gestió de l'aula. El treball cooperatiu

5.3. L'organització de les activitats d'aprenentatge i regulació.

BLOC 6. EDUCACIÓ CIENTÍFICA I EDUCACIÓ AMBIENTAL

L'educació científica ha de contribuir a la formació de ciutadans i ciutadanes crítics, participatius, amb capacitat d'analitzar i actuar en el món amb compromís i responsabilitat. Aquesta perspectiva és essencial en una educació ambiental que cerca una transformació cap a una societat més justa i sostenible

6.1 Què entenem per educació ambiental per a la sostenibilitat

6.2 Components conceptuals i metodològics de l'educació ambiental

Avaluació

- Treball en petit grup: disseny i planificació d'un seqüència didàctica. Repercutirà un 25% en la nota global de l'assignatura.
- Informe escrit sobre les pràctiques experimentals. Repercutirà en un 25% de la nota final de l'assignatura.
- Examen final. Repercutirà un 50% en la nota global de l'assignatura.
- Assistència a les sessions pràctiques. Per tal de tenir avaluació de l'assignatura és necessària haver assistit a un mínim del 80% de les sessions.
- Hi haurà sortides obligatòries. S'han programat les següents: a) Centre d'educació ambiental Can Coll; b) Escola del Consum de Catalunya de l'Agència Catalana del Consum de la Generalitat de Catalunya, c) CosmoCaixa

L'avaluació final pot estar subjecta a canvis generats en el desenvolupament de l'assignatura, i sempre per millorar-ne la seva qualitat.

Fonts d'informació bàsica

Aquesta assignatura funciona amb el recurs del Campus Virtual. En aquest espai els estudiants trobaran presentacions en powerpoint utilitzades a classe, guions de treball del laboratori, bibliografia fonamental i complementària, i altres documents que es creuin adequats per al correcte desenvolupament de l'assignatura.

Bibliografia recomanada

IZQUIERDO, M. et al. (1998). Quines activitats caracteritzen l'ensenyament de les ciències? Psicopedagogia de les Ciències Fisiconaturals. Barcelona: UOC

IZQUIERDO, M.; ESPINET, C.; BONIL, J.; PUJOL, RM. (2004) Ciencia escolar y complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, 21-29

JORBA, J.; GÓMEZ, I. i PRAT, A., 1998, Parlar i escriure per aprendre. Ús de la llengua en situació d'ensenyament-aprenentatge de les àrees curriculars, Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.

MÁRQUEZ, C., PUJOL R.M. (2005). Una reflexió entorn de la conversa a les classes de ciències, *Articles*, 37, 31-43.

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

PUJOL, R.M. MÀRQUEZ, C. (2005) L'estudi del cos humà a l'escola infantil i primària, *Perspectiva Escolar*, 292, 12-18

MÁRQUEZ, C; PUJOL, RM. (2005). *Fer, parlar i pensar per aprendre ciències*. Curs d'actualització de l'ensenyament/aprenentatge de les ciències naturals. Generalitat de Catalunya, pp 107-123.

SANMARTÍ, N. (1995). ¿Se debe enseñar lengua en clase de ciencias?. *Aula*, 43, 5-11.

SANMARTÍ, N. (2001). Un repte: millorar l'ensenyament de les ciències. *Guix* 275, 11-21.

SANMARTÍ, N. (coord) (2003) *Aprender ciencias tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona: Edicions 62

SOLER MARTÍN, M.A. (1999) *Didáctica multisensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión*. Barcelona: Paidós.