

Titulació, impartició i nombre de crèdits:

Mestre d'Ed. Especial: obligatoria, 2on sem, 3er curs, 6 crèdits

Departament: Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals

Professors: Mercè Junyent

1. 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, amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions.
- 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 col·lectius, demostrant iniciativa i creativitat en el plantejament de propostes didàctiques per a l'ensenyament aprenentatge de les ciències naturals i experimentals.
- Actuar de forma que s'afavoreixi la sostenibilitat de les formes de vida i del medi ambient, 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.

2. 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. Els nens i nenes tenen 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 en que 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 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: Model ésser viu, model matèria, model terra, model energia.

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 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 manipulatives, sinó veritables activitats intel·lectuals que poden ensenyar-se i aprendre's. Aquest bloc temàtic s'organitza de la següent manera:

- 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. Ús de sensors
- 4.6. Les sortides a la natura. Visites als museus, indústries i tallers.

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

Un dels objectius de l'escola primària 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.

3. Avaluació

1. Treball en grup: disseny i planificació d'una seqüència didàctica sobre una temàtica definida prèviament. Repercutirà un 25% en la nota global de l'assignatura.
2. Informes escrits sobre pràctiques experimentals a casa. Repercutirà en un 25% de la nota final de l'assignatura.
3. Examen final. Repercutirà un 50% en la nota global de l'assignatura.
4. Assistència a les sessions pràctiques. Per tal de tenir avaluació de l'assignatura és necessita haver assistit a un mínim del 75% de les sessions.
5. Hi ha tres sortides d'un matí obligatories: a) Centre de Documentació i Educació Científica del Departament d'Ensenyament, b) Escola del Consum de Catalunya de l'Agència Catalana del Consum de la Generalitat de Catalunya, c) Centre d'educació ambiental Can Coll

4. Fonts d'informació bàsica

Aquesta assignatura funciona amb el recurs del Campus Virtual. En aquest espai els estudiants trobaran un power point de cada classe de teoria, els guions de treball del laboratori i la bibliografia fonamental i complementaria de cada bloc de contingut i per fer els treballs.

Bibliografia recomanada

BLOC 1:

PUJOL, R.M. (2001). Les ciències, més que mai, poden ser una eina per formar ciutadans i ciutadanes. *Perspectiva escolar*, 257, 2-8.

JURADO, C et al. (2001). Una xarxa de relacions al bosc: una proposta per treballar l'organització dels ecosistemes a cycle superior de primària. *Perspectiva escolar*, 257, 16-23.

MORIN, E. (1996). Por una reforma del pensamiento. *Correo de la UNESCO*, febrer, 10-14

EKELAND, I (1996). La imposible certidumbre. *Correo de la UNESCO*, febrer, 20-22

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

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

BLOC 2:

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

PUJOL, R.M, BONIL, J. (2005). Observar i mantenir grills a l'aula per construir el model d'ésser viu. *Perspectiva Escolar*, 293, 55-59.

PUJOL, RM.; MÀRQUEZ, C.; BONIL, J. "El estudio del cuerpo humano en la etapa Primaria" en *Investigación en la escuela*,

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

DD AA, (2005) "Aprnent a modelitzar la matèria" dins de *Actes del VII Simposi sobre l'ensenyament de les ciències naturals*, 108-114, Tortosa,

MÀRQUEZ, C. (2005). Treballar el cycle de l'aigua des de la perspectiva dels models explicatius. *Perspectiva Escolar*. 292, 26-34

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

BLOC 3:

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

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

MÀRQUEZ, C., PUJOL R.M. (2005). Una reflexió entorn de la conversa a les classes de ciències. *Articles*, nº 37, 31-43.

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

BLOC 4:

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

MÀRQUEZ, 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. BARCELONA: EDU

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

BLOC 5:

PUJOL, R.M. (1996). Las actividades de evaluación en la educación del consumidor/a. *Educación y consumo*. La formación del consumidor en la escuela. Barcelona: ICE- Horsoni, 159-167.

PUJOL, R.M. (2003), *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*, Madrid, Síntesis (265-310)