

Fer ciència amb les mans: com desenvolupar dispositius, models i experiments engrescadors

Lloc: Curs en línia.

Dates: 2, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24 de novembre de 2020, de 17.30 a 20 hores.

Durada: 20 hores.

Objectius: Oferir un ampli ventall de recursos pràctics per tal de millorar la capacitat dels professors de primària a l'hora de treballar la ciència a l'aula. Es duran a terme un ampli conjunt de propostes que van des del disseny d'activitats fins a experiments senzills i realitzables amb materials i tècniques a l'abast de tothom, incloent-hi el desenvolupament de models, maquetes i dispositius. Tot plegat participa de la filosofia del **Tinkering**, basada en pensar i fer ciència utilitzant les mans. El conjunt d'experiments i de propostes tenen relació directa amb el currículum i han estat seleccionats pel seu interès i accessibilitat. A més, a cada sessió es dedicaran uns petits blocs a les tècniques de comunicació i a d'altres recursos complementaris per a la pedagogia de la ciència.

Professor: **Marc Boada**, divulgador científic, museòleg i formador en didàctica de les ciències.

Programa

Dilluns, 2 de novembre

Presentació del programa del curs i la seva estructura interna.
Reflexió general al voltant de les ciències experimentals.

Tècniques de comunicació 1.

Bloc dedicat a treballar dues idees o tàctiques essencials a la hora d'explicar ciència, el diàleg entre fenomen i objecte i la construcció d'eines visualitzadores, que seran la orientació general al llarg de totes les sessions.

El diàleg fenomen objecte 1, "l'objecte".

Bloc dedicat a la posada en valor de l'objecte, la col·lecció i la maleta didàctica en l'ensenyament de la ciència i del seu paper en el desenvolupament de la percepció.

Proposta de treball autònom.

Proposta de treball autònom per als participants, consistent en crear, dissenyar i/o produir un taller experimental, maleta didàctica, etc.

Dimarts, 3 de novembre

Tècniques de comunicació 2.

Bloc dedicat a treballar tres conceptes: empatia, expertesa i guionatge del tema.

Experiments pràctics, “Experiments diversos per a ciències connectades”. Dedicarem aquest primer bloc experimental a explorar i fer experiments fàcils, diversos i especialment transversals, pensats per al treball per projecte.

Astronomia i origen dels elements, el “Pot còsmic”. Sistema solar, “Maqueta a escala” i “Maleta didàctica meteorits”. Gravetat i cosmologia, “El teixit del espai temps”.

Seguiment del treball autònom.

Tècniques de comunicació 3.

Bloc dedicat a treballar dos aspectes purament comunicatius, la creació d'un rol o d'un personatge propi i la utilització de l'expressió corporal.

El diàleg fenomen objecte, “l'experiment de càtedra”.

Bloc dedicat a la documentació, disseny i construcció de d'experiments de càtedra com a opció per a introduir el fenomen a l'aula i el seu paper en la observació i descripció de la realitat.

Seguiment del treball autònom.

Dilluns, 9 de novembre

Tècniques de comunicació 4.

Bloc dedicat a treballar tres estratègies per a construir una estructura comunicativa, del concret i pròxim al que es general i abstracte, la utilització del “conflicte” i la generació de sensació de descoberta.

Introducció a l'experimentació química. Materials i processos típics. Mesurar, anotar, documentar. Higiene i pulcritud. Models en química.

Experiments pràctics, “química”.

Estats de la matèria, “Model cinètic-molecular” i “Slime”. Mètodes de separació, “barreges impossibles”. Tensió superficial, “fractals de cola blanca”. Hidratació, “la màgia dels bolquers”.

Seguiment del treball autònom.

Dimarts, 10 de novembre

El diàleg fenomen objecte, “eines per a visualitzar”.

Bloc dedicat als diagrames, esquemes, models i maquetes com a eines visualitzadores i la seva importància per establir hipòtesis, formular preguntes i aconseguir respostes vàlides.

Introducció a l'experimentació física. Material bàsic i processos típics.

Experiments pràctics, “física”.

Electricitat, “la pila de llimona”, “el motor homopolar”. Magnetisme, “El sorral magnètic”. Electròlisi, “cristalls de coure”. Llum, color i moviment “Disc de Newton motoritzat”. Ones i vibracions, “el llapis tremolador”.

Seguiment del treball autònom.

Dilluns, 16 de novembre.

El diàleg fenomen objecte, el taller de ciència.

Bloc dedicat a com preparar un taller per als alumnes, selecció del experiment i preparació del kit bàsic, assaig previ, cerca, selecció i proveïment de materials, dinàmica del taller.

Introducció a l'experimentació “natura inerta i viva”. Grans àmbits, col·leccions de mostres versus experiments.

Experiments pràctics, ciències de la vida.

L'origen de la vida, “Columna de Vinogradsky”. Els fongs, “cultiu de fongs”. El torrent sanguini “pot de sang”. Formiguers, ecosistemes tancats i d'altres bestioles. El cicle de l'aigua “el cicle en un tub”.

Seguiment del treball autònom.

Dimarts, 17 de novembre

Experiments pràctics, ciències de la terra.

Estructura del planeta, “Litoteca”. El cicle geològic, “columna de decantació”. La làmpada de lava. Falles i encavalcaments, “models de fusta”. Minerals i roques, “fer cristalls”.

Seguiment del treball autònom. Preparació de la presentació, resolució dels últims dubtes.



Fundació Catalana per a
la Recerca i la Innovació

Dilluns, 23 de novembre

Experiments pràctics, “química” i “química/física”.

Elements i compostos, “Col·lecció d’elements químics”. Reaccions de neutralització i propietats del CO₂, “Reacció àcid cítric bicarbonat”.

Recursos, energia i sostenibilitat, “El generador elèctric”. Pressió atmosfèrica, “Envasat al buit”.

Seguiment del treball autònom.

Debat, conversa i intercanvi d’idees entre els participants.

Dimarts, 24 de novembre

Presentació per part dels assistents del treball autònom que han realitzat.

Conclusions per part del formador.

Amb el suport de:



Fundació "la Caixa"

Organitzadors:



Generalitat de Catalunya
**Departament
d'Educació**



Fundació Catalana per a
la Recerca i la Innovació