

Fa 65 milions d'anys. Guia didàctica

El portal Recerca en Acció farà, entre els mesos de setembre i novembre de 2009, el seguiment d'un projecte de paleontologia en què descobrirem com era el Pirineu fa 65 milions d'anys.

FITXA RESUM:

Tema: Paleoambient i dinosaures del Cretaci superior (última etapa dels dinosaures).

Principals etapes: Secundària i Batxillerat

Matèries relacionades: Ciències per al món Contemporani, Biologia, Ciències de la Terra, Coneixement del Medi Natural i Social.

Orientacions didàctiques: plantejar preguntes sobre el tema, fer un seguiment del diari de recerca i establir unes conclusions en base a les preguntes plantejades.

1. Valor científic i pedagògic del portal Recerca en acció

Recerca en acció (www.recercaenaccio.cat) és un portal destinat a la divulgació científica que es dedica a fer el seguiment d'expedicions i projectes científics. D'aquesta manera, en la mesura que es van fent els projectes, es va generant tota una sèrie de material (continguts, imatges, vídeos, experiments, etc.) que es mantenen i s'actualitzen en el portal per tal que puguin servir com a base educativa, de documentació científica per als treballs de recerca o bé, com a font d'informació en temes relacionats amb la ciència.

Recerca en acció té la particularitat que la informació és generada i validada per els mateixos equips de recerca que estan al darrera de les investigacions.

2. Fa 65 milions d'anys

L'estudi dels jaciments de dinosaures de Fumanya (Alt Berguedà) aporta una informació molt valuosa per tal de reconstruir l'ecosistema de l'època. On ara s'alcen les muntanyes berguedanes, fa 65 milions d'anys hi havia un seguit de planes cobertes de palmeres que envoltaven un mar tropical.

El projecte **Fa 65 milions d'anys** proposa un viatge en el temps que ajudarà a comprendre fins a quin punt ha anat canviant la Terra i els seus habitants al llarg del temps.

3. Objectius pedagògics

- Adquirir nocions sobre el paleoambient, els dinosaures i el canvis de la Terra.
- Aprendre mètodes propis de la disciplina que els faci exercitar el raonament, l'observació i la capacitat crítica

4. Continguts que es treballaran:

- 1_ El carbó de Fumanya amagava un gran tresor. Comença l'aventura
- 2_ Fumanya: el gran jaciment de petjades de dinosaures
- 3_ Com era Fumanya fa 65 milions? L'estudi dels ecosistemes del Cretaci Superior
- 4_ Han deixat empremtes a l'escena del crim! quins dinosaures van caminar per Fumanya?
- 5_ La prospecció paleontològica: mapa geològic, gps i unes bones xiruques!
- 6_ Els Titanosaures, els dinosaures que passejaren per Fumanya
- 7_ Els microfòssils: els fòssils més petits són peces claus en l'estudi dels ecosistemes del passat.
- 8_ Peguera 1; el jaciment d'ossos fòssils de dinosaures Titanosaures
- 9_ Campanya de rentat de sediment: en busca de microfòssils
- 10_ De quin color són els dinosaures? La reconstrucció científica de dinosaures.
- 11_ Una excavació en el laboratori; el triatge de microfòssils
- 12_ Què menjaven els Titanosaures? La flora del Cretaci Superior
- 13_ Font del Bullidor; el jaciment de niuades de dinosaure
- 14_ Aplicació de les noves tecnologies en l'estudi dels microfòssils

15_ Aplicació de les noves tecnologies en l'estudi de les petjades de Fumanya

16_ Aplicació de les noves tecnologies en l'estudi d'ous i ossos fòssils de dinosaures

17_ La geologia, entendre la informació ambiental que contenen les roques sedimentàries

18_ Les conclusions de la nostra recerca o la reconstrucció dels ecosistemes del Cretaci Superior

19_ El límit K/T: L'extinció dels dinosaures no avians

20_ Moltes incògnites per resoldre, continua la recerca paleontològica

5. Orientacions didàctiques

Els projectes que es desenvolupen a Recerca en Acció tenen diferents possibilitats com a materials didàctics. En primer lloc, perquè cada vegada més es demana noves formes d'ensenyar que integrin l'ús de les TIC. I en segon lloc, perquè als currículums veurem que constantment estan demanant que la metodologia de la majoria de matèries es basi en activitats de recerca o s'empri la metodologia científica com a vehiculador del curs, així com la simulació i de resolució de problemes, per cercar un aprenentatge significatiu i exercir els mecanismes socials de la presa de decisions.

Així doncs, per una banda, amb Recerca en Acció es treballa a partir de recerques i es pot fer amb mètode científic. Per altra banda, el portal presenta tot de recursos interessants pels treballs de recerca de secundària i batxillerat.

5.1. El treball a l'aula

L'estructura dels projectes sempre és la mateixa. Cada setmana es publiquen entre dos o tres missatges en què l'equip investigador explica la recerca que duen a terme (vegeu els continguts), introdueixen continguts envers el tema o expliquen l'experiència més personal de fer recerca. Els missatges sempre van acompanyats de fotografies o gràfics, etc. A banda, es van aportant vídeos, articles divulgatius o més especialitzats, enigmes, experiments, bibliografia, adreces web d'interès, i tot una sèrie de recursos que serveixen com a fonts d'informació fiable ja que té el segell d'una universitat o centre de recerca, avalat per la Generalitat de Catalunya.

Amb la informació que es proporciona **la dinàmica a l'aula** que proposem és la següent:

La primera sessió

Es tractaria d'introduir el tema. Per motivar a l'alumnat els situarem a l'època dels dinosaures, un tema que els pot entusiasmar bastant. Podem començar per fer un viatge en el temps dient que anem a retrocedir molts, molts anys. Com que el temps és un concepte molt abstracte per als alumnes una bona manera d'introduir-ho és a partir de la seva visualització:

<http://tinyurl.com/ybv57oh> (enllaç directe)

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/experiment/090914-recula-600-milio.jsp (enllaç normal)

Els podem fer jugar per la barra de navegació, mirant com era la Terra en els diferents anys i què passava en aquells moments. Però aquest viatge només retrocedeix 600 milions d'anys, quan en realitat la Terra en té més de 4.500 milions d'anys!

Un cop hagin jugat una mica amb l'interactiu, els direm que estudiarem els Cretaci superior. Fa 65 milions d'anys. Poden provar de situar els anys a la barra de navegació i descobrir el que va passar: l'extinció dels dinosaures.

Un cop centrat el tema, és pertinent fer unes preguntes perquè acabin d'entrar en el tema com pot ser... Us imagineu què deu ser viure entre dinosaures? Penseu que el paisatge era el mateix com és ara? Com podem saber-ho?

Podem deixar que els alumnes en aquest moment s'expressin, expliquin coses que puguin saber d'entrada o fins i tot que pensin quines coses els agradaria saber. És recomanable apuntar totes aquestes preguntes a la pissarra ja que poden ser les vehiculars del projecte. Tal com es faria en el mètode científic. És especialment interessant estimular a que es preguntin el perquè o com ho sabem les afirmacions que podem conèixer. Es tracta per tant, d'introduir què és la ciència, i en aquest cas concret, quin seria el mètode que tenim per poder estudiar el passat, que és a partir de restes, elaborant hipòtesis i intentant trobar una resposta. Per tal que ho entenguin podem posar-los un exemple senzill. Imaginem-nos que tenim dues persones, cadascuna viu sola en un pis, una d'elles és vegetariana. No podem veure quin és el seu comportament, ni podem preguntar-ho a ningú, en canvi tenim l'oportunitat de veure on viuen. Com ho podríem saber? Doncs una manera seria a través de les escombraries que han deixat. Podem trobar-hi alguna resta de carn, o d'envàs que en contingués, cosa que podríem dir que no és la vegetariana, en canvi si no veiem cap resta d'aquest estil podem pensar que ho és, tot i que tindrem les nostres reserves sobre la hipòtesi perquè sempre es pot donar el cas

que aquell dia no en mengés. Aquest seria un exemple molt senzill però que podria ajudar a situar l'alumnat.

Posteriorment els comentarem que tot això ho anirem descobrint amb el grup de recerca del Consorci de la Ruta Minera i el jaciment de Fumanya que es troba situat al Berguedà. Es pot consultar com són els investigadors i investigadores que ho fan possible a l'apartat de l'equip científic dins del projecte.

Les següents sessions

Després de la classe introductòria la dinàmica pot ser similar a les següents sessions. Es tracta de que l'alumnat **entri a Recerca en Acció i en parelles o petits grups llegeixi el post del dia** (en el cas de que s'hagi publicat més d'un missatge poden llegir-se'ls tot dos o bé repartir-los amb la classe).

S'anotaran els aspectes destacables del missatge, aspectes que els pugui sorprendre o que responguin a les preguntes o tòpics que s'havien apuntat a la primera sessió.

També **s'observaran les imatges**, intentant-ne fer una lectura analítica. Per tant, és bo ensenyar-los les tècniques d'observació (es pot fer unes primeres mostres amb tot el grup-classe junt i posteriorment deixar que ho facin en parelles o petits grups). També es pot fer el mateix si hi ha algun vídeo per visualitzar.

Es pot deixar una mica més de temps, que a partir del que han llegit puguin consultar **alguna altra font d'ampliació** o que es llegeixin el text d'ampliació (també es poden repartir els textos d'ampliació en petits grups per **fer la posada en comú del tema**. Aquesta es farà a partir de les preguntes i tòpics dits. S'intentarà que a la posada en comú facin **raonaments sobre els continguts que han llegit**.

Es pot tancar la sessió fent un resum d'allò que hem pogut extraure amb la sessió d'avui, veure què si s'ha respost alguna de les preguntes que hi havia formulades i veure si en sorgeixen de noves. És especialment interessant estimular a que se'n formulin més o com hem incidit en la primera sessió que s'acostumin a preguntar-se com ho sabem.

Com anirem veient al llarg del projecte, les petjades ens poden donar molta informació, i alguna és fàcil de deduir com per exemple si "l'autor" de la petjada és de dimensions grans o petites (calcular la mida real, ja seria una altra cosa).

Si avancem en treballar el raonament d'allò que es pot saber a través d'una petjada o rastre, podem fer l'activitat d'observació de rastres o petjades que puguin haver al pati de l'escola (si hi ha una zona de sorra), o al carrer, etc.

Finalització del projecte

Els projecte té una durada de dos mesos. Es pot anar seguint amb regularitat a cada sessió, dedicar-ne una classe a la setmana o fins i tot que es treballi a casa i es posi en comú el dilluns o primer dia que es tingui l'assignatura a la qual s'emmarca.

A banda de la possibilitat de fer la lectura dels missatges de recerca, també es pot dur a terme **l'estudi amb profunditat de cada un dels temes proposats**. La idea seria que en grups de 3 o 4 nois/es escullin un dels temes, i es dediquin a fer una petita investigació, a partir dels materials publicats a Recerca en Acció i dels que es proposa com a recomanats.

D'aquesta manera, al final del projecte, **cada grup faria l'exposició** i s'ajuntaria les diferents informacions per tal que tothom la tingui.

En el cas que no es faci el treball d'ampliació, serà qüestió que al final del tema es torni a recuperar tot el que s'havia parlat a la primera sessió i es facin unes conclusions sobre el que s'ha après i dels tòpics que s'han trencat en el cas que hagi estat així.

5.2. Activitats alternatives i complementàries

L'activitat es pot complementar amb diferents elements: en primer lloc, a l'espai "participa" podem trobar **l'Enigma** que està relacionat amb el tema. Es pot treballar amb tot el grup - classe o bé animar a l'alumnat que el respongui pel seu compte. Entre els encertants de l'enigma se sortegen premis.

En segon lloc, tenim l'oportunitat de fer preguntes a l'equip científic. És a través d'aquest apartat.

Finalment si es té interès i es fa tot el seguiment del projecte també es pot **organitzar una xerrada¹ amb algun membre de l'equip de recerca**.

¹ Sota demanda i subjectes a la disponibilitat de l'equip de recerca.