



Projecte
Solaris

GUIA DIDÀCTICA

Eumo Editorial. Pl. de Miquel de Clariana, 3 - 08500 Vic. Tel. 93 889 28 18 - Fax 93 889 35 41 -
www.eumoeditorial.com

Edicions del Bullent. C. de la Taronja, 10. 46210 Picanya. Tel. 96 159 08 41 - Fax 96 159 08 45

10

VIATGE D'ANADA

PER ENTENDRE LA METEOROLOGIA

ISABEL ORTEGA I RION - ALBERT TOMÀS I DEIG

PRESENTACIÓ DEL TEMA CIENTÍFIC

Es presenta un seguit de fenòmens meteorològics com a situacions reals de la vida quotidiana i se'n descriuen els components físic i, a voltes, social. També es fa èmfasi en la constància i el rigor com a valors principals de l'observació científica. L'atmosfera, com a protagonista científic del llibre, és desgranada en tots els aspectes rellevants del seu funcionament: la pressió, la presència de l'aigua en forma líquida i vapor, els aparells que mesuren les diverses magnituds meteorològiques, els vents, la previsió del temps, el cicle de l'aigua, les tempestes, la formació de núvols.

INTRODUCCIÓ A LA TRAMA LITERÀRIA

En David, un noi de disset anys fill de la conurbació barcelonina, no pot suportar més la pressió familiar i la crisi de l'adolescència i, amb el pretext de trobar el seu pare natural, fuig de casa i se'n va cap a Múrcia. En el seu camí incert va descobrint valors com l'amistat, la solidaritat i va adquirint la maduresa que no tenia. Un grup de joves camí de València, un concert multitudinari, la Nora i, sobretot, diversos fenòmens meteorològics es van interposant entre ell i el seu destí i li fan modificar la ruta, geogràficament i humanament.

UBICACIÓ A L'ESO

La seva adequació més idònia és com a material de suport d'un crèdit variable de meteorologia, que es perfila com un dels tipificats que es podran cursar arreu. Com que els conceptes físics que intervenen són relativament descriptius i no requereixen ni d'un gran bagatge previ ni d'unes eines matemàtiques avançades, es pot oferir el crèdit i, en conseqüència, usar «Viatge d'anada» en qualsevol dels dos cicles de l'ESO. A banda del crèdit de meteorologia, és un material que també pot resultar útil en el crèdit comú de l'àrea de ciències experimentals on s'estudiïn els canvis d'estat i els intercanvis de calor. Pel que fa a les àrees de ciències socials i de llengua, la seva ubicació és la que correspon a la geografia i la climatologia, en un cas, i la dialectologia elemental en l'altre.

OBJECTIUS GENERALS D'ETAPA

- Valorar actituds científiques com la curiositat, l'objectivitat, l'observació i els processos en la investigació científica per tal d'obrir-se receptivament a l'entorn i per distingir la superstició de la ciència pel fet d'adonar-se que és aquesta la que pot explicar els fenòmens.

- Reconèixer canvis que es produeixen constantment en l'entorn i, més en general, a l'univers; algunes de les seves causes; la possibilitat que siguin cíclics o puntuals i si són observables o s'han d'inferir a partir de dades.

OBJECTIUS TERMINALS

De l'àrea de Ciències Experimentals

- Relacionar la pressió atmosfèrica amb el temps meteorològic i analitzar els factors més importants que determinen el clima, tot exemplificant-ho en el clima local; descriure les formes de presentar-se l'aigua a la superfície terrestre i les fases del cicle hidrològic (34).
- Representar esquemàticament el sistema solar per tal d'explicar alguns fenòmens relacionats amb el moviment de la Terra i de la Lluna, com ara les estacions de l'any, etc. i analitzar a grans trets la constitució del planeta Terra: l'atmosfera, la hidrosfera, la litosfera i la seva relació amb l'astenosfera (33).
- Explicar com varia la temperatura d'un sistema quan, en escalfar-lo, passa de fase sòlida a líquida i després a gas, i descriure, així, les propietats dels tres estats físics de la matèria, prenent com a exemple l'aigua (2).
- Analitzar les propietats físico-químiques més rellevants de l'aigua i de l'aire, tot destacant-ne la importància en els organismes i en alguns processos quotidians (9).
- Observar analíticament informació científica en forma d'imatges fixes, com ara dibuixos, fotografies, esquemes, diagrames o mapes topogràfics, mapes meteorològics senzills (41).

De l'àrea de Llengua

- Reconèixer els aspectes bàsics de la varietat estàndard utilitzada pels mitjans de comunicació i de les varietats dialectals per tal d'assegurar la comprensió de misstages entre parlants de la mateixa llengua (50).

De l'àrea de Ciències Socials

- Descriure les principals característiques del relleu, les aigües i la climatologia de la Terra, com també les principals unitats paisatgístiques del nostre país (3).
- Localitzar espacialment Catalunya en el context territorial espanyol i europeu, tot situant els territoris propers a Catalunya per raons de llengua o història (Països Catalans) (6).

OBJECTIUS DIDÀCTICS

- Entendre el cicle hidrològic, tant en el balanç d'aigua com en el balanç d'energia. Entendre que el Sol proporciona tota l'energia que mou el sistema Terra-atmosfera i el manté en equilibri tèrmic.
- Conèixer la composició de l'aire i el paper que hi juga el vapor d'aigua. Entendre els conceptes d'humitat absoluta, humitat relativa i saturació.
- Conèixer totes les magnituds que intervenen en l'estudi de la meteorologia, els aparells que s'usen per mesurar-les i les corresponents unitats.
- Saber interpretar els mapes del temps i conèixer les eines usades per fer previsions.
- Descriure el procés de formació d'una tempesta.
- Conèixer aspectes generals de la variant dialectal valenciana.

CONTINGUTS TRANSVERSALS

- L'ésser humà té un paper decisiu en el coneixement, la previsió i la modificació dels fenòmens naturals. Cal conèixer, valorar i relativitzar aquesta realitat per les conseqüències de reversió que pot provocar, tant positives com negatives

- Transmetre continguts científics en forma de relat literari ha de contribuir a l’aproximació i a la interrelació entre els valors científics i els valors humanístics
- El descobriment d’altres estils de vida, d’altres formes de parlar i la participació del protagonista en accions de solidaritat ha de permetre provocar una reflexió sobre les relacions humanes.

ACTIVITATS D'APRENENTATGE I AVALUACIÓ

- Fer una anàlisi del balanç d’energia del conjunt Sol-Terra-atmosfera amb èmfasi en els intercanvis de calor més rellevants i en la conservació global de l’energia.
- Buscar en algun llibre de consulta les capacitats calorífiques de l’aire, l’aigua i la terra i, amb un exemple numèric, justificar els diferents ritmes de refredament i escalfament que es descriuen a la novel·la, en parlar de la temperatura de l’aigua del mar.
- Fer una llista de termes relacionats amb la caiguda de gel (calamarsa, granís, pedra, ...) establint quin són sinònims i com es defineixen els que no ho són. Buscar els termes equivalents en castellà i en anglès.
- Comprovar, usant els coneixements previs sobre mesures i unitats, l’equivalència entre litres per metre quadrat i mil·límetres d’altura. Justificar que la precipitació és una mesura intensiva que no depèn de la forma i l’àrea de la superfície col·lectora d’aigua. Realment o esquemàticament, reproduir el pluviòmetre casolà que es descriu a la novel·la.
- Reproduir numèricament el càlcul mental de la humitat relativa que es descriu a la novel·la i fer alguna altra pràctica amb la taula-gràfic humitat absoluta-humitat relativa.
- Amb l’ajut de bibliografia externa, descriure el paper del iodur de plata i altres sals en la modificació dels fenòmens atmosfèrics, tant pel que fa a la producció de pluja en zones seques com en la destrucció de núvols de tempesta.
- Recopilant les informacions esparses que hi ha al llarg de la novel·la i, si cal, amb ajut d’alguna obra de consulta, descriure una estació meteorològica de les dimensions de la d’en Miquel.
- Fer una taula amb les principals unitats per mesurar la pressió i l’equivalència entre elles. Definir la pressió atmosfèrica normal en el Sistema Internacional.
- Calcular la pressió que fa el cos humà sobre el terra i comprovar el resultat que apareix a la novel·la. Reproduir el càlcul amb uns quants membres del grup-classe entre els quals és bo que hi hagi el peu més gros i el més petit.
- Buscar en una obra de consulta la composició estàndard de l’atmosfera. Esbrinar entre quins valors pot oscil·lar la presència de vapor d’aigua. Buscar la definició científica de contaminació en general i de l’aire en particular i quins són els principals contaminants de l’aire.
- Definir els conceptes meteorologia i climatologia explicitant clarament quina és la diferència entre els dos i quin és el principal error d’ús que se sol cometre.
- Fer una recopilació de diversos mapes del temps corresponents a diverses situacions meteorològiques i fer una possible previsió per a cadascun d’ells. Comparar-la amb la previsió publicada als diaris i discutir els errors i els encerts comesos.
- Descriure l’evolució d’una tempesta, incloent-hi la formació, i el desenvolupament dels núvols, incloent-hi una aproximació a la temporització del procés.
- Buscar informació periodística sobre alguna riuada ocorreguda els darrers anys i comparar-la amb la que es descriu a la novel·la. Estudiar la situació meteorològica que la va generar.
- Situar en un mapa els escenaris on transcorre la novel·la. Establir hipòtesis sobre quina podria ser la ubicació geogràfica del poble on té lloc l’acció de la segona meitat de la narració.
- Fer una descripció de la personalitat d’en David i la seva evolució al llarg de l’obra.
- Fer una llista de les expressions dialectals que apareixen a la novel·la. Escriure-les en el seu equivalent en català estàndard.

- Escriure, en primera persona, un tros del possible dietari del pare de la Nora que inclogui, com a mínim, els fets del darrer capítol i una opinió sobre en David.

VOCABULARI BÀSIC

anemòmetre	mapa del temps
anticicló	masses d’aire
atmosfera	mestral
barògraf	mil·libar
baròmetre	núvol
calamarsa	pedregada
cicle de l’aigua	penell
condensació	pluja
cúmulonimbe	pluja àcida
depressió	pluviòmetre
estació meteorològica	precipitació
front	pressió atmosfèrica
gàbia meteorològica	psicròmetre
granís	riuada
heliògraf	rosa dels vents
higròmetre	ruixat
humitat absoluta	saturació
humitat relativa	tempesta
isòbara	termòmetre
llampec	tro

BIBLIOGRAFIA

BATTAN, L.J. *El tiempo atmosférico*. Barcelona: Omega, 1986

BORRUT, J.M. i d’altres. *L’atmosfera: Aproximació a l’estudi de la meteorologia*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d’Ensenyament, 1991.

BORRUT, J.M. i d’altres. *Bon dia. Quin temps fa?*. Moià: Edicions Raima-Departament d’Ensenyament, 1990

Educació Secundària Obligatoria. Ordenació curricular. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d’Ensenyament, 1992.

ESCALAS, M.T. «Balance energético de un planeta vivo». *La Vanguardia. Suplemento Ciencia y Tecnología* núm. 211, 30 de Abril de 1994.

ESCALAS, M.T. «La Tierra es un alambique inmenso». *La Vanguardia. Suplemento Ciencia y Tecnología* núm. 215, 28 de Mayo de 1994.

Fenòmens meteorològics. Monogràfic. *Guix* núm. 132, Octubre 1988.

FONTSERÉ, E. *Meteorologia de l’excursionista*. Barcelona: Centre Excursionista de Catalunya, 1962.

HANN, J. *Guia pràctica il·lustrada per als amants de la ciència*. Barcelona: Blume, 1981.

KANDEL, R. i FOUQUART, Y. «El balance radioactivo de la Tierra». *Mundo Científico* núm. 124, mayo 1992.

MARTIN VIDE, X. *Pluges i inundacions a la Mediterrània*. Barcelona: Ketres, 1985.

MUSEU DE LA CIÈNCIA. *Una lliçó de meteorologia*. Barcelona: Fundació «la Caixa», 1985

PAMPALLONA, U. *Interrogando a la atmósfera*. Barcelona: Avance, 1975

RODRÍGUEZ PICO, A. *Quin temps farà?*. Barcelona: Proa, 1988.