

Títol de l'activitat: <i>Cantimplores pels Peixos?</i>		
Curs: 2on d'ESO	Matèria: Ciències Naturals i Matemàtiques	Durada (en h): 3 (o 5) sessions de x 1h30' cada sessió
Descripció de l'activitat: El context general de l'activitat és l'estudi d'un fenomen com l'evaporació i, encara més important, la introducció a la correlació entre dues (o més) magnituds/variables i al concepte de funció. A la nostra Aula de Ciències, tenim diferents aquaris que ens serveixen per aprendre Ciència amb activitats diverses. Tot va sorgir davant de la pregunta d'un alumne, qui davant de la observació de que el nivell de l'aigua baixava al llarg dels dies, es va preguntar què passaria a l'estiu, quan als dos mesos de vacances ningú reomplís els aquaris. Es planteja doncs, com podem saber-ho, és a dir, podem saber quina quantitat d'aigua s'evapora cada dia, podem estimar què passarà a l'estiu? Podem influir en el procés? Quines decisions hem de prendre per que no se'ns morin les gambes, els peixos i la resta d'organismes? Paraules clau: <i>Evaporació, funcions, correlació, disseny experimental, aquaris</i>		
Context	Model teòric	Activitat científica escolar
 <i>Autor: Javier Losarcos</i> L'evaporació és un fenomen molt present al nostre entorn. Després de rentar els plats, de netejar el terra, amb la suor, quan hem de tornar a regar les plantes a casa, ... són situacions on l'aigua canvia d'estat, s'evapora sense tenir la temperatura d'ebullició. La necessitat d'entendre el procés i la velocitat de l'evaporació als aquaris ens permetrà transportar el concepte a les altres situacions quotidianes que hem comentat abans. L'alumne arriba també a la comprensió que hi han processos que depenen de més d'una variable.	 <i>Autor: Javier Losarcos</i> El model teòric ens porta entendre que les causes que influeixen a la evaporació són la temperatura, però també la superfície, el moviment de l'aigua/aire... També hem de veure la utilitat de començar amb un plantejament experimental i redissenyar-ho després. Objectius principals Disseny Experimental Formulació d'hipòtesis Ús de fulls de càlcul Presa sistemàtica de dades Anàlisi de dades Càlcul de Volums Canvi d'unitats Representació gràfica de resultats Debat entre iguals L'evaporació en relació a la	 <i>Autor: Javier Losarcos</i> Fase 1. (1 sessió) Recollida de dades -Formular hipòtesi l'evaporació depèn de la Tª -Pensar com i recollir dades sobre la evaporació als diferents aquaris i les temperatures. -Fer servir full de càlcul. -Càlcul dels volums d'aigua que hi ha i que s'evapora. Fase 2. (1 sessió) Anàlisi de dades -Analitzar resultats i debatre si són coherents. -Reformular hipòtesi. "Hi han més factors.. superfície, moviment de l'aigua,...etc." -Calculer el volum d'evaporació diari per cada aquari i calcular que

	temperatura L'evaporació en relació a la superfície d'evaporació Introducció de funcions	passarà a l'estiu. -Elaborar conclusions. Fase 3. Decidir solucions <i>(1 sessió)</i> -Elaborar un informe , infografia,... -Enviar-ho equip directiu amb propostes de solucions Fase 4. (opcional) <i>(2 sessions)</i> Decidir solucions -Explicar concepte de funcions -Explicar concepte de model - Explicar concepte de correlació de dades
Acció presa de decisions: Les dades ens porten a concloure que, si no fem res, els aquaris es quedaran sense aigua a l'estiu. Això provoca l'elaboració d'un informe per l'Equip Directiu on es demostrí el que passarà. L'informe ha de ser especialment clar i comprensible per tothom, no només pel personal amb coneixements científics. Incloure a l'informe les possibles solucions.		
Dificultats o reflexions sobre l'activitat : Les principals dificultats són les provocades per l'error tan en la presa de dades com en els càlculs. Veuen ràpid que intervenen més factors, no només la temperatura però costa que vegin que no son igual d'importants. Davant de la part final de les funcions o models, hi han alguns que s'esborren si no ho motives molt bé. Aspectes a millorar: <i>Quines possibles millores o adaptacions es podrien fer a l'activitat? Com es podrien superar les dificultats comentades anteriorment?</i>		
Autor: Javier Losarcos Centres on s'ha aplicat l'activitat: <i>Fundació Escola Teresiana – Ganduxer. Curs 2014-15</i> Agraïments: <i>A la professora de Matemàtiques, Assun Bassols, i als alumnes que han participat.</i>		
Fitxers adjunts: <i>Pdfs del material per l'alumne de les diferents sessions.</i>		

Cantimplores pels Peixos?

Podem marxar de vacances tranquils?



Ciències Naturals - 2on d'ESO

Curs 2014-15

Javier Losarcos

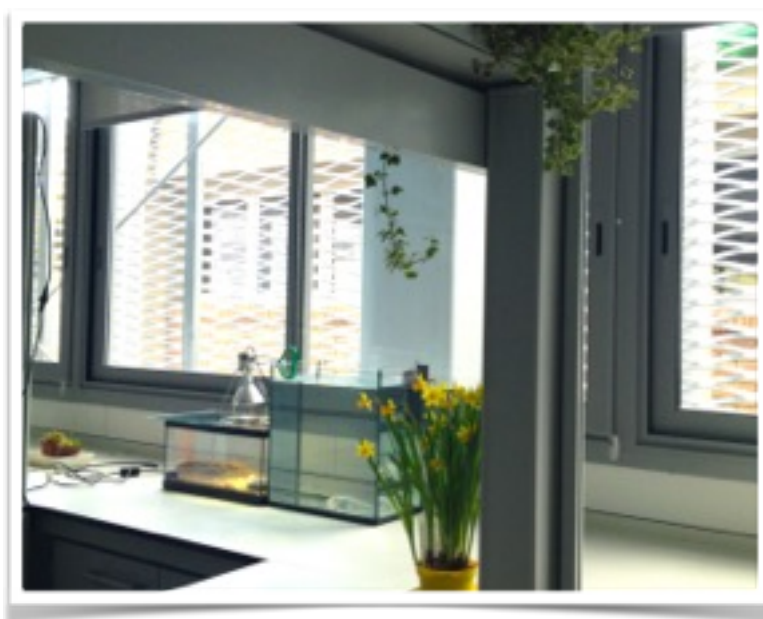
(javier.losarcos@ganduxer.escolateresiana.com)

Cantimplores pels Peixos?

Jornada de Recerca 1

Explorem que tenim

Al nostre Laboratori de Biologia tenim aquaris. De diferents mides, volums i formes. Amb diferents habitants. Uns necessiten temperatures d'aigua "calenta", altres poden estar a temperatura ambient, "freda".



Hem detectat que s'evapora l'aigua, que hem de reomplir cada setmana. Per poder fer un estudi científic del procés necessitem, abans de tot, saber quins aquaris tenim, quina quantitat d'aigua contenen, quina quantitat d'aigua s'evapora de cadascun d'ells...

Recerca

Feu un inventari de tots els aquaris que hi ha al laboratori. Numereu-los, feu un dibuix esquemàtic de la seva forma i de les seves mides i calculeu el seu volum i l'aigua que tenen (no ha de ser el mateix!!).

Formuleu una hipòtesi que pugui explicar el procés d'evaporació de l'aigua, de què creieu que depen..

Decidiu amb el vostre grup de recerca com podeu mesurar l'aigua que s'evapora. Prepareu un full de càlcul per afegir les dades durant l'estudi. I prepareu entre tota la classe un altre full de càlcul on registrareu les temperatures màxima i mínima del laboratori (aquesta serà la temperatura dels aquaris sense calefacció) i les temperatures dels aquaris amb calefactors. Recordeu que l'arxiu de temperatures serà comú per a tots (2onA, 2onB i 2onC), organitzeu-vos per compartir dades i repartir la feina de recollir-les i omplir el full de càlcul.

Hem detectat que s'evapora l'aigua, que hem de reomplir cada setmana. Per poder fer un estudi científic del procés necessitem, abans de tot, saber quins aquaris tenim, quina quantitat d'aigua contenen, quina quantitat d'aigua s'evapora de cadascun d'ells...

Material i mètodes

- metre
- full de càlcul de Google o Excel
- Google Drive
- termòmetre de màximes i mínimes
- termòmetres d'aquari
- retoladors de vidre

A treballar...!!!

Cantimplores pels Peixos?

Jornada de Recerca 2

Analitzem les dades que tenim

Heu recollit al llarg d'un temps dades d'evaporació als nostres aquaris. Ha arribat el moment de veure si confirmen o no la vostra hipòtesi. Comenteu amb el vostre equip de recerca quines són les impressions que teniu. Podeu confirmar la hipòtesi? O no? Hi han “evaporacions” que no han anat com esperàveu? Si és així, quina pot ser la causa?



Prepareu-vos pel debat científic amb els altres grups. Diferencieu opinions de fets comprovats per les dades. Elaboreu gràfiques.

Ampliació de la recollida de dades

Després de fer el debat, és possible que necessiteu prendre més dades i/o fer més càlculs. Potser haureu de re-formular les hipòtesis. Doncs vinga, a treballar de nou, encara no hem trobat resposta a la nostra pregunta inicial:

Es quedaran sense aigua les peixeres a l'estiu?

Cantimplores pels Peixos?

Jornada de Recerca 3

Informem i Actuem

Hem vist que l'evaporació del aigua depèn principalment de factors com la temperatura (de l'aigua i ambiental), del moviment de l'aigua, de la superfície de contacte entre l'aire i l'aigua. Per això, el millor que podem fer és veure la taxa d'evaporació de cada aquari individualment. Si calculeu això, podreu calcular quins aquaris corren més perill de quedar-se sense aigua. Feu una estimació de quin dia passarà això. Penseu solucions...



Hem de fer arribar les nostres conclusions a les persones que poden ajudar-nos a solucionar-ho. Els permisos necessaris per poder entrar al cole a l'estiu els hem de demanar a la directora o al cap d'estudis. Hem de preparar una manera clara d'exposar el que hem investigat, les nostres dades i les conclusions. Penseu de quina forma ho voleu fer (infografia, informe escrit, vídeo, presentació de PowerPoint amb explicació...)

Feu el que heu decidit. Les millors les enviarem a l'Equip Directiu. Depenem de les vostres explicacions per obtenir els permisos per evitar la evaporació crítica dels aquaris.

Material i mètodes

- Càmara de fotos, video o mòbil
- PowerPoint
- Google Drive
- programa per fer pòsters o infografies
- editor de textos
- programa per editar videos (MovieMaker o similar...)



Reflexions finals

- ~ Si ens encarreguen comprar més aquaris, quines recomanacions faríeu per minimitzar aquest efecte?
- ~ Després de fregar el terra, com aconseguiríeu que s'assequés ràpid? I la roba estesa?
- ~ Com explicaríeu la evaporació que es produeix al mar als vostres pares?