



PARLEM DE PINGÜINS (què es diu i què es vol dir)

Els pingüins són aus de la família dels Spheniscidae dins de l'ordre dels Sphenisciformes. Posseeixen el disseny bàsic de qualsevol au, ja que tenen el cos cobert per plomes, són endotèrmics (regulen la seva pròpia temperatura corporal), presenten els seus membres anteriors modificats en ales, i es reproduïxen mitjançant ous.

Els pingüins han arribat, entre les aus, al grau més extrem d'adaptació de la vida marina, i només visiten terra ferma per deixar la seva descendència, per mudar el seu plomatge i quan pateixen alguna malaltia. Per ells, el mar és la seva llar veritable, i poden passar anys sense visitar terra ferma.

Activitat 1

Origen dels pingüins

Llegiu el text que segueix (ho pot fer una persona del grup en veu alta) i aneu subratllant tot allò que fa referència a **COM** s'han originat els pingüins.

“Probablement els pingüins van evolucionar d'aus voladores fa més de 40 milions anys. A mesura que els avantpassats dels pingüins es van adaptar al mitjà marí, es van produir canvis en la seva estructura corporal per al buceig i la natació que va derivar en la pèrdua de les adaptacions per a volar. Fins avui, tots els fòssils de pingüi han estat trobats només en l'hemisferi sud. Alguns avantpassats haurien arribat a fins als 100 kg de pes. Els científics creuen que els antecessors dels pingüins van començar a competir pels recursos alimentaris en el mar amb els mamífers marins d'aquell moment, i que encara més, s'haurien convertit en presa d'aquests”. Centre Austral de Investigaciones Científicas

<http://www.cadic.gov.ar/2007web//predtope/preg.html>

a.- Esteu d'acord amb tots els punts de l'explicació? Indiqueu al quadre següent els punts de desacord, indicant “el text diu ...” i “el que crec que hauria de dir és...”

“el text diu ...”	“el que crec que hauria de dir és...”



(2009)

Any Darwin

CDEC

Activitat 2

Distribució de les diverses espècies de pingüins

Els pingüins es troben solament a l'hemisferi sud. La concepció general de la gent és que els pingüins són animals antàrtics que viuen associats al gel. No obstant això, de les 20 espècies i subespècies reconegudes avui dia, només dues d'elles, el pingüí Adelia i el pingüí Emperador, ponen ous solament a l'Antàrtida. Les altres espècies són en veritat pingüins subantàrtics, que habiten el cinturó d'aigües i terres situat a grans trets entre els 40° i 60° de latitud sud. Algunes poques espècies, com el pingüí de Magallanes, arriben a habitar latituds mes septentrionals com les àrides costes de la Patagònia i com el pingüí de les Galápagos, que es pot trobar a l'Equador. El pingüí petit viu a les costes de Nova Zelanda i al sud d'Austràlia i Tasmània, i també se n'han vist a l'illa chilena de Chañaral.

No tots els pingüins són iguals, en realitat les espècies són ben diferents en la seva forma i comportament. Varien de grandària des del Pingüí Petit, que no assoleix el mig metre i pesa poc més d'un quilogram, fins al Pingüí Emperador que sobrepassa el metre d'altura i pot pesar fins a 45 Kg. Pel que fa a l'hàbitat, el Pingüí dels Galápagos viu en una zona càlida mentre el Pingüí Emperador rares vegades abandona la regió antàrtica.



Pingüí de les Galàpagos
(*Spheniscus mendiculus*)



Pingüí petit (*Eudyptula minor*)



Pingüí emperador (*Aptenodytes forsteri*)

a.- Com creieu que es deuen haver originat tantes espècies de pingüins diferents?

b.- Creieu que existeix una relació entre la mida de les diferents espècies i la seva distribució? Com ho justificaríeu?



PARLEM DE PINGÜINS (què es diu i què es vol dir) Guia didàctica

Objectius

- o Comprendre un text de contingut científic i disposar de criteris per analitzar-los críticament
- o Comunicar en llenguatge científic idees i conclusions sobre com s'originen les espècies, argumentant-les i tenint en compte punts de vista diferents del propi.
- o Interpretar l'origen de les espècies com la suma de processos evolutius al llarg del temps i de l'espai (ecosistemes)

Orientacions didàctiques i metodològiques

Quan es fan activitats al voltant de l'evolució, tot sovint trobem textos "adaptacionistes" i lamarkians, tot i que el model que es vol transmetre i explicar és el model darwinià, per la qual cosa no hem d'estranyar que el nostre alumnat integri aquestes incoherències.

És per aquest motiu que creiem que és imprescindible fer activitats, com aquesta, que facin explícites aquestes incoherències.

Es tracta doncs de detectar les incoherències al text:

"Probablement els pingüins van evolucionar d'aus voladores fa més de 40 milions d'anys. A mesura que els avantpassats dels pingüins es van adaptar al mitjà marí, es van produir canvis en la seva estructura corporal per al buceig i la natació que va derivar en la pèrdua de les adaptacions per a volar. Fins avui, tots els fòssils de pingüi han estat trobats només en l'hemisferi sud. Alguns avantpassats haurien arribat a fins als 100 kg de pes. Els científics creuen que els antecessors dels pingüins van començar a competir pels recursos alimentaris en el mar amb els mamífers marins d'aquell moment, i que encara més, s'haurien convertit en presa d'aquests".

Què diu	Per què és incoherent?
<i><u>...es van adaptar al mitjà marí,...</u></i>	Els individus són com són i és el medi que els selecciona o no, ells no s'adapten.
<i><u>A mesura que.... es van produir canvis</u></i>	Els canvis (mutacions) són anteriors són "preadaptatius" i no al revés, no és la conseqüència.
<i><u>adaptacions per a volar...</u></i>	En l'evolució no hi ha cap finalitat, no és "per" sinó com que tenen ales poden volar i no "tenen ales per a poder volar"
Coherències	
<i><u>els antecessors dels pingüins</u></i>	Cladisme, antecessors comuns
<i><u>competir pels recursos alimentaris</u></i>	La manca de recursos en un medi determinat és el desencadenant de



	la “lluita per l’existència”, els qui tenen uns gens més favorables, són seleccionats...
--	--

Activitat 2

Distribució de les diverses espècies de pingüins

Aquesta activitat es refereix a treballar els mecanismes d’especiació, en aquest cas l’especiació al·lopàtrica, és a dir, el procés de separació geogràfica, que genera un procés de selecció natural diferent en cada lloc.

En aquest cas la selecció de formes més voluminoses als llocs de més freds és, òbviament un procés de selecció de fenotips més eficients en relació a la pèrdua d’energia, de calor (relació superfície/volum)

És important que les justificacions siguin coherents amb el model evolutiu de selecció natural sobre aquells fenotips (diversitat individus anterior a la selecció) més eficients en un ecosistema determinat.

Aspectes competencials

Aquesta activitat hauria de permetre contribuir al desenvolupament d’algunes habilitats que fessin més competents els alumnes per:

- o Pensar científicament a partir de construir i utilitzar versions elementals però complexes dels grans models de la ciència (en aquest cas el model d’evolució de les espècies).
- o Pensar de manera autònoma i creativa, tot assumint que el coneixement científic evoluciona a partir de la recerca d’evidències i també de les discussions sobre les maneres d’interpretar els fenòmens. (En aquest cas es fan evidents aquestes maneres d’interpretar l’evolució)
- o Comunicar en llenguatge científic les dades, les idees i les conclusions utilitzant diferents modes comunicatius, i argumentar-les tenint en compte punts de vista diferents del propi. (es demana a l’alumnat que digui si està d’acord o no amb el text i que argumenti per què?)
- o Comprendre textos de contingut científic de diferents fonts (Internet, revistes i llibres de divulgació científica, discursos orals, etc.) i disposar de criteris per analitzar-los críticament. (objectiu principal de l’activitat)