

Mantenir l'escalfor d'un cos

Introducció

Els animals homeotermes, gairebé sempre estan més calents que l'ambient que els envolta. Això vol dir que estan perdent calor constantment. La velocitat a què perden calor depèn de molts factors com: la temperatura exterior, el vent, el greix que contenen, la seva mida, la seva postura ...

Fixa't concretament en els casos següents:

1. Molts animals, segons la temperatura ambiental, s'arrupeixen com una pilota o bé estiren el seu cos. Nosaltres mateixos, segons les circumstàncies, també ens arrupim dins del llit o, en canvi, ens agrada estirar els braços i les cames tant com podem.
 - Quina d'aquestes estratègies seguim quan fa fred? I quan fa calor? Per què creus que ho fem?
2. Segons la seva mida, els animals poden perdre més o menys calor. Sembla que això té a veure amb la relació entre superfície corporal i la unitat de volum. Aquest fet també passa entre adults i infants.
 - Quins animals creus que perden calor amb més facilitat, els animals grans o els animals petits? Com creus que varia la relació entre la superfície corporal i el seu volum?
3. En determinades èpoques de l'any i en determinats climes, alguns animals utilitzen prolongacions del seu cos per regular la seva temperatura. Les orelles i la llengua suposen un augment de superfície que serveix per a aquesta regulació.
 - Per a què creus que els elefants utilitzen les seves orelles? Quina finalitat té que animals com el gos treguin la llengua? Dins del grup de les guineus es coneixen diferents espècies: les que viuen al desert tenen llargues orelles, mentre que les que viuen en zones fredes tenen les orelles molt més curtes. A què responen aquestes estratègies?
4. Els nens petits es constipen amb molta més facilitat que els individus grans. Per això cal abrigar-los més que a les persones adultes, tot i que determinats teixits abriguen més que altres. Quins teixits i substàncies creus que abriguen més? Quines estratègies utilitzen els diferents animals per abrigar-se?

A continuació realitzareu un seguit d'experiències en les quals haureu de demostrar els quatre casos anteriors amb la construcció de models. Els models estaran constituïts per recipients de vidre, metall, plàstic ... que omplerts d'aigua calenta simularan el funcionament d'un cos respecte a la seva pròpia temperatura. Així, amb l'ajut dels sensors, podrem estudiar si aquests "cossos" perden temperatura i amb quina velocitat.




Per captar les dades cal que seguiu el procediment que hi ha a continuació. El professor us posarà un exemple senzill de com es fa.

Procediment per configurar la captació, enregistrar i guardar les dades

Adquisició i enregistrament de les dades


Per tal de registrar, informàticament, la temperatura d'un cos i les seves oscil·lacions podeu seguir el protocol següent:

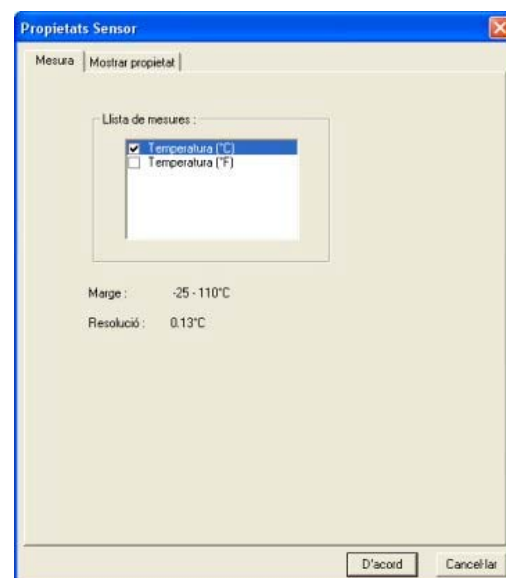
1a part: Configurar la captació de dades

1. Connecteu la consola Multilog a l'ordinador amb el cable USB.
2. Connecteu el(s) sensor(s) de temperatura a la consola començant per l'entrada I/O-1.
3. Premeu el botó  de la consola.
4. Obriu el programa Multilab a l'ordinador prement la icona  **Multilab**.
5. Seleccioneu la icona  **Configurar ajudant** o bé aneu a la barra de menús i obriu **Configurar ajudant/temps continu**. S'obrirà la pantalla següent:

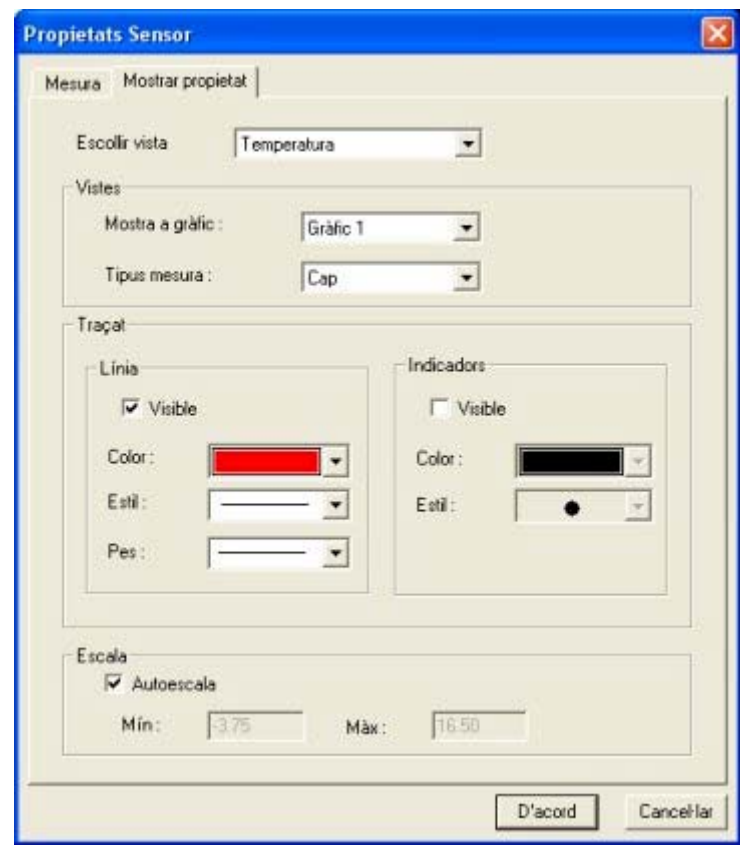


Podem comprovar que l'ordinador detecta a l'entrada 1 el sensor de temperatura. Si hi hagués més d'un sensor els detectaria a les entrades següents.

6. Premeu sobre la icona . S'obrirà la pantalla **Propietats Sensor**.



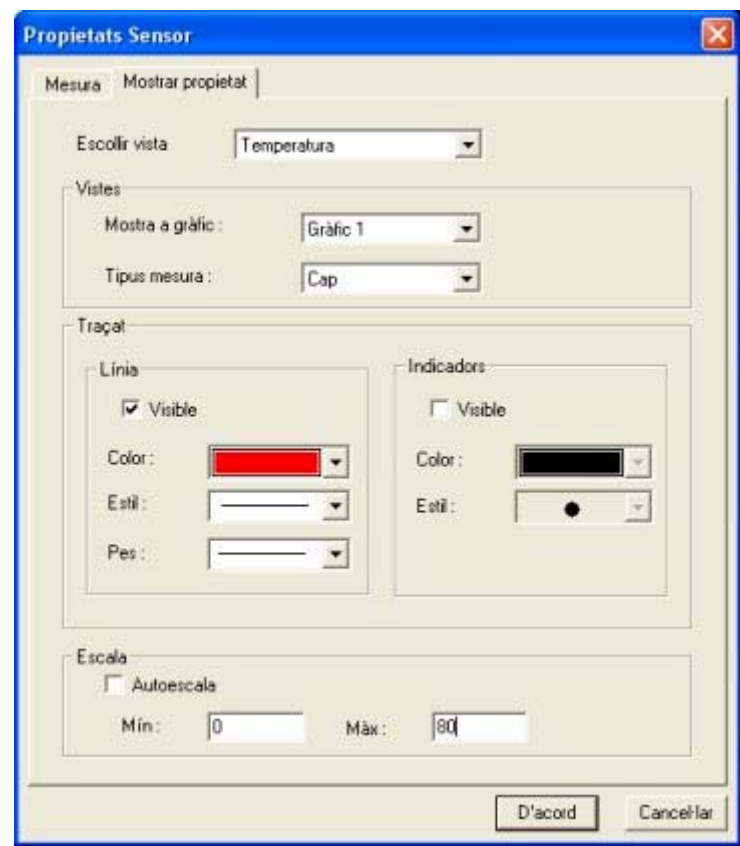
7. Premeu sobre l'etiqueta **Mostrar propietat**. S'obre la pantalla **Propietats Sensor**:



En aquesta finestra podem modificar el “traçat”. En algunes experiències pot ser convenient modificar el “Color de la línia”.

També podem modificar l’escala.

8. Sobre aquesta mateixa finestra modifiqueu l'escala. Per fer-ho:



Desactiveu l'opció **Autoescala** del rectangle “escala”.

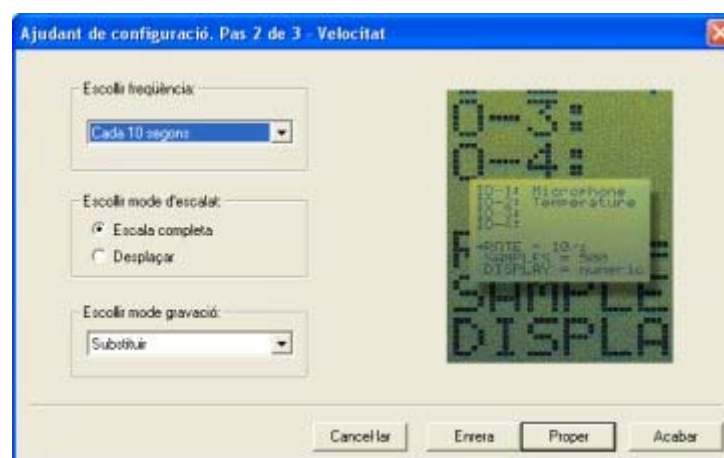
Introduïu dins dels requadres aquells valors que considereu convenient; per exemple: mínim 0 i màxim 80. Aquests són els valors mínim i màxim que hi haurà al eix vertical del gràfic que obtindreu. En aquest cas vol dir temperatures entre 0 i 80°C.

9. Premeu **D'acord**. Tornarà a aparèixer la pantalla:



10. En el cas que hi hagi més d'un sensor de temperatura, repetiu els passos 6 a 9 per a cadascuna de les entrades. Finalment premeu **Proper** per passar a la finestra següent.

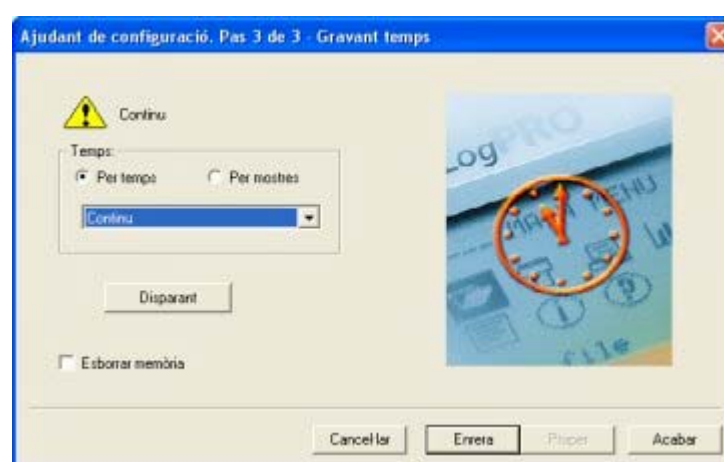
11. Escolliu la freqüència de les mostres.



Per exemple, cada 10 segons.

Premeu **Proper** per passar a la finestra següent.



12. Seleccioneu el temps de l'experiència.



En aquest cas escolliu l'opció **per temps** i **continu**.

Finalment premeu **Acabar** per finalitzar la configuració.






2a part: Realització de l'experiència, adquisició i enregistrament de les dades

1. Escalfeu una determinada quantitat d'aigua fins a la temperatura que considereu convenient (aquest pas es pot realitzar mentre es configura la captació).
2. Aboqueu l'aigua en un recipient adequat.
3. Introduïu el sensor de temperatura dins del recipient. El podem fixar amb plastilina perquè no es mogui.
4. Inicieu l'enregistrament de dades prement el botó **Executar** .
5. Després d'un temps raonable (15 o 20 minuts) premeu el botó **Aturar** .

D'aquesta manera haureu obtingut un gràfic i una taula amb els valors de l'experiència.

3a part: Guardar les dades

Si els resultats obtinguts són satisfactoris és convenient guardar el gràfic i la taula per si cal discutir els resultats en dies posteriors. Per fer-ho cal:

1. Editar i afegir la taula al projecte
 - a. Premeu la icona **Editar taula**  que hi ha sota la taula de dades.
 - b. Poseu nom a la taula i premeu **D'acord**.
 - c. Premeu la icona **Afegir taula al projecte**  que hi ha sota la taula de dades.
2. Editar i afegir el gràfic al projecte
 - a. Premeu la icona **Editar gràfic**  que hi ha sota el gràfic.
 - b. Poseu nom al gràfic (és convenient que sigui el mateix que té la taula corresponent) i premeu **D'acord**.
 - c. Premeu la icona **Afegir gràfic al projecte**  que hi ha sota el gràfic.
3. Guardar l'experiència en una carpeta
 - a. Obriu el menú **Arxiu** i trieu l'opció **Guardar com a** O premeu directament la icona **Guardar** .
 - b. Escolliu la carpeta on guardar l'experiment, doneu nom a l'experiència (pot ser el mateix que té la taula i el gràfic) i premeu **Guardar**.

Plantejament del problema i formulació de les possibles hipòtesis prèvies

Tal i com hem dit anteriorment, ara realitzareu un seguit d'experiències en les quals haureu de demostrar els quatre casos de la introducció amb la construcció de models. Cada grup es pot encarregar del disseny experimental i de la realització d'un dels casos de la introducció.

Abans que comenceu a dissenyar els vostres experiments cal que cada grup, reflexioneu sobre un seguit de qüestions:

1. Identificació del problema o problemes a investigar

Quin(s) problema(es) s'ha(n) d'investigar?

2. Formulació d'hipòtesis avaluable

Pot formular-se alguna hipòtesi? És possible avançar alguna resposta al problema?

3. Identificació de variables dependents i independents

Quin(s) factor(s) modificaràs al llarg de cadascun dels experiments? Quina o quines són les variables independents?

Quin resultat observaràs? Quina és la variable dependent? Com l'observaràs?

Per tant, cal estudiar quina relació hi ha entre el manteniment de la temperatura del cos i:

- Grup 1: Si aquest cos està arrupit o estirat.
- Grup 2: Si el cos és més gran o més petit.
- Grup 3: Si el cos té prolongacions superficials com orelles, llengua ...
- Grup 4: Si abriguem el cos amb un material o un altre.

Un cop heu respost a aquestes preguntes, comenceu a treballar per grups per tal de dissenyar les vostres pròpies experiències.

Model número 1: Comparació entre un cos arrupit i un cos estirat per mantenir la seva temperatura

Disseny i muntatge de l'experiència

En el vostre cas es tracta de comprovar si és certa la hipòtesi que heu emès sobre la relació que hi ha entre la temperatura d'un cos arrupit i la d'un cos estirat.

Per elaborar el guió, guieu-vos del llistat de material que teniu a continuació.

Elaboreu, per escrit, la planificació de la vostra experiència. Dividiu el procés en diverses etapes i expliqueu què fareu i per què.

Material i Equipament

Equipament de sensors <ul style="list-style-type: none">- Consola Multilog- Connexió USB- 3 sensors de temperatura	Altres materials <ul style="list-style-type: none">- 21 tubs d'assaig- 1 gradeta- Gomes elàstiques- Aigua- Algun tipus d'aparell per escalfar aigua (fogonet...)- Recipient per escalfar aigua- 1 embut
---	--

Predicció de resultats

Abans d'iniciar l'experiència recordeu les vostres hipòtesis. Què creieu que passarà?

Execució de l'experiència

Realitzeu l'experiència tal i com l'heu planificada.



Compte amb l'aigua calenta !!!

Observacions qualitatives i quantitatives

Un cop obtinguts els gràfics i les taules guardeu-los tal i com se us ha ensenyat.

Anàlisi de les dades

1. Han sortit els resultats esperats?
2. Els resultats obtinguts us confirmen la vostra hipòtesi o la rebutgen?
3. Creieu que el mètode que heu utilitzat ha estat correcte?

Conclusions

Escriuiu en poques frases les conclusions de la vostra experiència.

Model número 2: Comparació entre un cos gran i un cos petit per mantenir la seva temperatura.

Disseny i muntatge de l'experiència

En el vostre cas es tracta de comprovar si es certa la hipòtesi que heu emès sobre la relació que hi ha entre la temperatura i la mida d'un cos.

Per elaborar el guió, guieu-vos del llistat de material que teniu a continuació.

Elaboreu, per escrit, la planificació de la vostra experiència. Dividiu el procés en diverses etapes i expliqueu què fareu i per què.

Material i Equipament

Equipament de sensors <ul style="list-style-type: none">- Consola Multilog- Connexió USB- 2 sensors de temperatura	Altres materials <ul style="list-style-type: none">- 1 ampolla de plàstic (PET) d'1,5 litres- 1 ampolla de plàstic de 0,33 litres- Aigua- Algun tipus d'aparell per escalfar aigua- Un recipient per escalfar 2 litres d'aigua- 1 embut- Plastilina
---	--

Predicció de resultats

Abans d'iniciar l'experiència recordeu les vostres hipòtesis. Què creieu que passarà?

Execució de l'experiència

Realitzeu l'experiència tal i com l'heu planificada.



Compte amb l'aigua calenta !!!

Observacions qualitatives i quantitatives

Un cop obtinguts els gràfics i les taules guardeu-los tal i com se us ha ensenyat.

Anàlisi de les dades

1. Han sortit els resultats esperats?
2. Els resultats obtinguts us confirmen la vostra hipòtesi o la rebutgen?
3. Creieu que el mètode que heu utilitzat ha estat correcte?

Conclusions

Escriviu en poques frases les conclusions de la vostra experiència.

Model número 3: El cas de l'elefant i de l'hipopòtam

Disseny i muntatge de l'experiència

En el vostre cas es tracta de comprovar si es certa la hipòtesi que heu emès sobre la relació que hi ha entre la temperatura de dos cossos, un amb orelles i l'altre sense.

Per elaborar el guió, guieu-vos del llistat de material que teniu a continuació.

Elaboreu, per escrit, la planificació de la vostra experiència. Dividiu el procés en diverses etapes i expliqueu què fareu i per què.

Material i Equipament


Equipament de sensors	Altres materials
<ul style="list-style-type: none">– Consola Multilog– Connexió USB– 2 sensors de temperatura	<ul style="list-style-type: none">– Dues llaunes metàl·liques, a una d'elles li haureu d'enganxar unes prolongacions a manera d'orelles– Aigua– Algun tipus d'aparell per escalfar aigua.– Un recipient per escalfar 1 litre d'aigua– 1 embut– Plastilina

Predicció de resultats

Abans d'iniciar l'experiència recordeu les vostres hipòtesis. Què creieu que passarà?

Execució de l'experiència

Realitzeu l'experiència tal i com l'heu planificada.



Compte amb l'aigua calenta !!!

Observacions qualitatives i quantitatives

Un cop obtinguts els gràfics i les taules guardeu-los tal i com se us ha ensenyat.

Anàlisi de les dades

1. Han sortit els resultats esperats?
2. Els resultats obtinguts us confirmen la vostra hipòtesi o la rebutgen?
3. Creieu que el mètode que heu utilitzat ha estat correcte?

Conclusions

Escriviu en poques frases les conclusions de la vostra experiència.

Model número 4: Com abrigar un nen petit?

Disseny i muntatge de l'experiència

En el vostre cas es tracta de comprovar si es certa la hipòtesi que heu emès sobre quins teixits abriguen millor.

Per elaborar el guió, guieu-vos del llistat de material que teniu a continuació.

Tingueu present que alguna ampolla hauria de servir de control.

Elaboreu, per escrit, la planificació de la vostra experiència. Dividiu el procés en diverses etapes i expliqueu què fareu i per què.

Material i Equipament

Equipament de sensors <ul style="list-style-type: none">- Consola Multilog- Connexió USB- 4 sensors de temperatura	Altres materials <ul style="list-style-type: none">- 4 ampolles de plàstic de 0,33 litres- Trossos de diferents teixits (llana, cotó, polietilè...)- Gomes elàstiques- Aigua- Algun tipus d'aparell per escalfar aigua.- Algun recipient per escalfar 1,5 litres d'aigua- 1 embut- Plastilina
---	---

Predicció de resultats

Abans d'iniciar l'experiència recordeu les vostres hipòtesis. Què creieu que passarà?

Execució de l'experiència

Realitzeu l'experiència tal i com l'heu planificada.



Compte amb l'aigua calenta !!!

Observacions qualitatives i quantitatives

Un cop obtinguts els gràfics i les taules guardeu-los tal i com se us ha ensenyat.

Anàlisi de les dades

1. Han sortit els resultats esperats?
2. Els resultats obtinguts us confirmen la vostra hipòtesi o la rebutgen?
3. Creieu que el mètode que heu utilitzat ha estat correcte?

Conclusions

Escriviu en poques frases les conclusions de la vostra experiència.

Comunicació i discussió dels resultats (amb tot el grup-classe)

A continuació, cada grup exposarà la seva pròpia experiència. Cal, per tant, que us prepareu bé aquesta exposició.

Prèviament, cal que decidiu entre tots quins apartats ha d'incloure l'exposició de cada grup.

Després de l'exposició de cada grup, la resta de grups poden fer preguntes sobre l'experiència presentada.

Al final heu d'acordar unes conclusions globals per a totes les experiències.