

## **Efectes de l'exercici sobre el ritme cardíac i la temperatura del cos (guia didàctica)**

### **Orientacions didàctiques**

#### **Temporització**

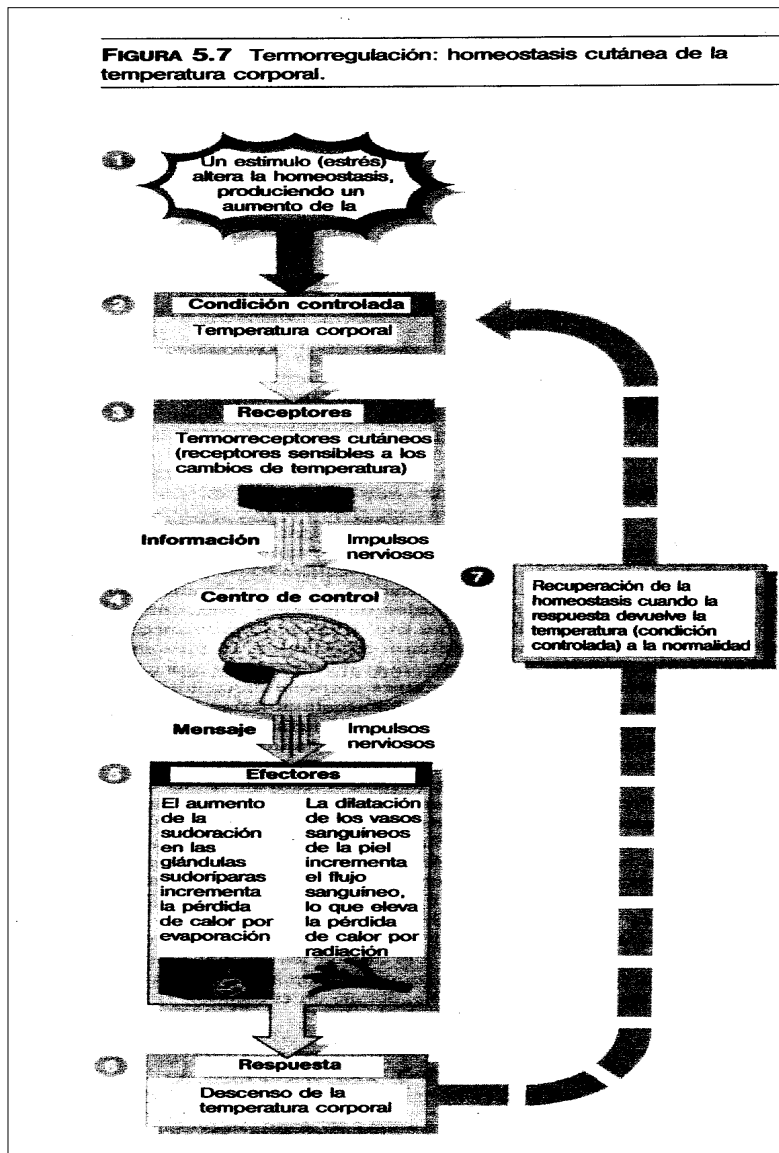
- 1 hora per a l'experimentació.
- 1 hora per les conclusions i l'elaboració de l'informe (el poden fer a casa)

#### **Alumnes als quals s'adreça l'experiència**

Alumnes de 3er d'ESO o bé de batxillerat (es pot ajustar als dos nivells)

#### **Orientacions metodològiques**

- És molt important contextualitzar l'activitat, partir d'una situació propera a l'alumne/a (durant l'activitat faran exercici, pujant i baixant escales, per exemple). És una activitat a temps real.
- Cal que es facin prediccions. Esperem que parlin de “suar” de que “el cor s'accelera” (“si..... llavors.....”)
- Possiblement faran una predicció sobre la variació de temperatura dient que aquesta augmenta. Cal que es fixin després en el gràfic que aquesta variació no es produeix. (concepte d'endotèrmia)
- Caldria que l'alumnat anés recollint les dades, anotant-les al full de pràctiques o bé en una llibreta per tal que després pugui fer l'informe per lliurar al professorat i ser avaluat. A l'informe poden enganxar els gràfics, fer dibuixos.... i li poden donar l'extensió que vulguin. Hauran d'escriure una “descripció” i una “interpretació” del gràfic.
- Cal que puguin arribar a fer un esquema sobre la regulació tèrmica, n'adjuntem un model. Cal que entenguin per què cal mecanismes d'homeostasi (manteniment estructures moleculars, condicions de l'acció enzimàtica...) A més es poden aplicar aquests principis a altres situacions com la de la regulació hídrica (menjar salat, necessitat de beure més,.....)

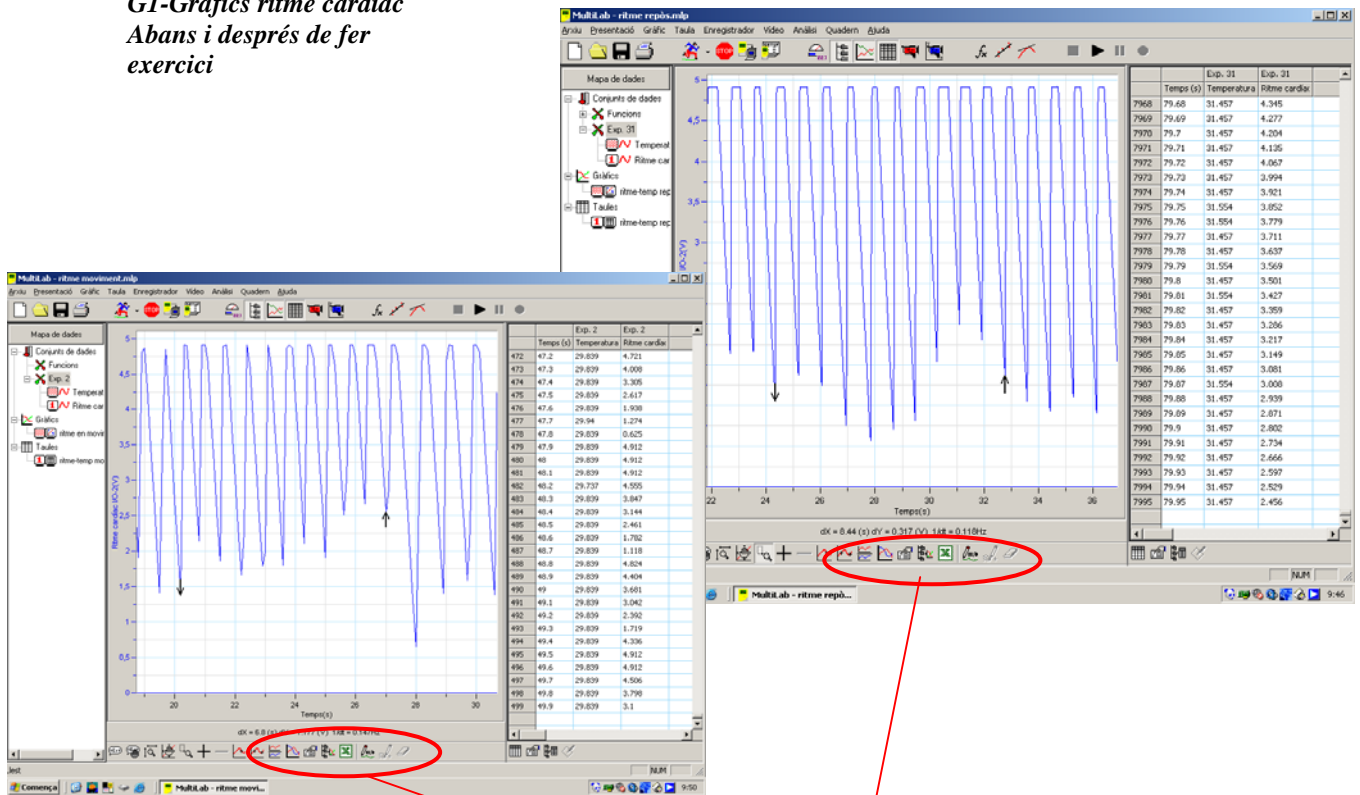
**FIGURA 5.7** Termorregulación: homeostasis cutánea de la temperatura corporal.

## Orientacions tècniques

- És interessant que entenguin com funciona aquest sensor
- Pel que fa al gràfic, el programa Multilab només el farà en volts, això permetrà fer càlculs per transformar les unitats volts a freqüència (pulsacions per minut)
- Com que el rang del sensor arriba només a 5 volts, el gràfic que “tallat” per dalt, en els punts que corresponen a la fase d’exercici. Però no té més importància ja que el que cal és comptar els cicles i això es pot fer per la part de baix de les ones. Es compten 10 ó 20 cicles de la primera zona del gràfic (repòs), (s’assenyalen entre els cursors) llavors dividint el valor numèric de la x entre 10 (o 20) tindrem el valor del Període (temps que triga en fer una pulsació). Per trobar la freqüència és fàcil, és la inversa del període
- Com que és incòmode arrossegar els sensors i la consola durant l’exercici, el que es pot fer és començar a enregistrar en repòs, després deixar els sensors, fer l’exercici i tornar a col·locar-los un altre cop. El que passarà és que el gràfic “s’aplana” quan deixem anar els sensors, i després recupera la forma. Això té un avantatge per bé que el gràfic sigui “lleig” i és que es pot determinar molt bé el

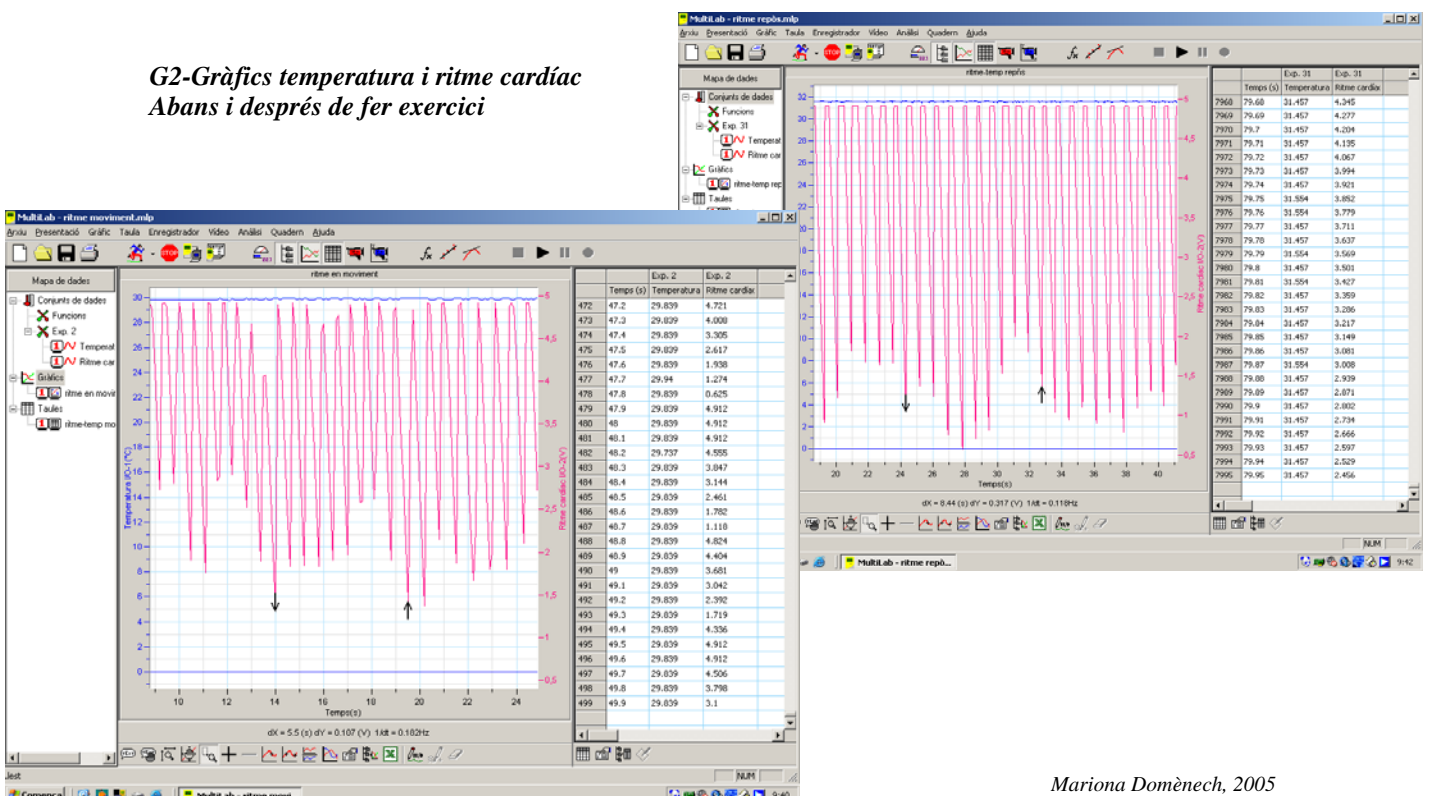
estat en repòs i post-exercici. També es pot fer com 2 projectes independents i després comparar es gràfics.

### G1-Gràfics ritme cardíac Abans i després de fer exercici



Valors per a calcular el període i la freqüència

### G2-Gràfics temperatura i ritme cardíac Abans i després de fer exercici



Cal reflexionar sobre la aplicació a l'aula dels sensors. En aquesta activitat, observem G1 i G2, la utilització del sensor de ritme cardíac (només aquest) pot servir per veure canvis del ritme del cor i fer inferències sobre l'aparell circulatori però, quan s'afegeix a l'activitat el sensor de temperatura, el nivell d'inferències i de model mental guanya significativament (regulació tèrmica, regulació hormonal, homeostasi...).

Resumint, l'aplicació dels sensors a l'aula no ha de ser només una millora “tècnica”, sinó una millora didàctica.