

El detector d'ultrasons

Què és un ultrasò?

Qualsevol so que, per la seva elevada freqüència (més de 20 kHz, és a dir més de 20.000 vibracions per segon), resulta inaudible per a les persones. Els ratpenats emeten sons de fins a 110 kHz encara que la majoria d'espècies els emeten entre 30 i 50 kHz. Els ratpenats més grossos, però, també emeten sons audibles i si ens posem sota un fanal una nit d'estiu els podem sentir mentre cacen (fan: txec, txec, txec!).

Com podem arribar a escoltar els ultrasons?

Per poder estudiar els ratpenats els investigadors han inventat un aparell que es diu detector d'ultrasons. Aquest aparell serveix per poder escoltar els ultrasons i així identificar quin tipus de ratpenat vola a prop nostre. De fet, els detectors transformen els sons inaudibles en audibles per a les nostres orelles.

Per què els ratpenats emeten ultrasons?

Els ratpenats NO són cecs però, igual que els gossos, no hi veuen gaire bé. Per veure-hi en la foscor han desenvolupat un radar que els permet volar de nit sense topar amb obstacles i a més poder detectar i caçar insectes. Aquest radar és com el que fan servir els submarins o els avions. El ratpenat emet un so per la boca (un crit) i gràcies a les seves sensibles orelles espera el retorn del so que ha topar amb els obstacles que tenia davant. De fet podríem dir que els ratpenats hi veuen amb les orelles.

Exercici: un alumne amb els ulls embenats s'asseu a terra, agafa una pilota de tennis i la llença arran de terra cap una paret situada a 3 metres de distància i espera que li torni, després fa el mateix seient a 2 metres i a 1 metre de la paret. Un cop fet l'exercici el mateix alumne s'asseu a una de les tres distàncies sense que ell la sàpiga i, encara amb els ulls embenats, ha d'endevinar si és a 1, 2 o 3 metres de la paret.

Familiarització amb el detector d'ultrasons a l'aula

- 1) Poseu el detector al mínim de freqüència i parleu davant el micròfon, després feu el mateix col·locant el sintonitzador a 100 kHz. Sentiu el mateix? Què creieu que passa?
- 2) Amb el detector sintonitzat a 100 kHz agafeu unes claus i feu-les sonar, perquè creieu que se sent aquest soroll?

Pràctiques de camp amb el detector

Agafeu el detector Bat Tune i aneu un vespre, quan encara sigui clar, sota un fanal o a un lloc on normalment hi veieu ratpenats volant. Aprofitant que encara és clar feu pràctiques per tal de reconèixer el so que fan els ratpenats a través de l'aparell. Engegueu el detector enfoqueu-lo a 45 mirant amunt, poseu el volum alt (si aneu en grup) o volum mig i auriculars (si aneu sols) i sintonitzeu a 50 kHz que és la freqüència que emeten les pipistrelles nanes (les més comuns en pobles i ciutats). Fixeu-vos bé en el so que fan cada vegada que passen per davant. Un cop creieu que ja coneixeu bé el so ja podreu fer-lo anar de nit sense necessitat de veure'ls.

Identificació d'espècies comunes

Als pobles i ciutats normalment s'hi poden escoltar 2 espècies de ratpenats, les pipistrelles i les ratespinyades dels graners. Les primeres són petites (fan uns 20 cm de punta a punta d'ala) i emeten ultrasons entre 45 i 55 kHz, mentre les segones són grosses (40 cm) i emeten ultrasons entre 25 i 35 kHz.

Aneu a un lloc on acostumeu a veure ratpenats grossos, sintonitzeu el detector a 30 kHz i mireu si sentiu sons (un xip, xap, xip, xap) de força intensitat, mireu de memoritzar aquest so, força greu i intens i amb una cadència bastant lenta. Després proveu de trobar un lloc on hagi ratespinyades petites i sintonitzeu el detector a 50 kHz. Veureu que el so és molt més accelerat, més agut i de menys intensitat. En el primer cas estàveu sentint ratespinyades dels graners i en el segon pipistrelles!

Recompte de captures d'insectes

Aneu sota un fanal al vespre i engegueu el detector encarant-lo amunt a 45. Sentireu els ratpenats que van emetent sons (plap, plap, plap,...) i si us hi fixeu bé sentireu que en alguns moments aquest sons s'acceleren molt i acaben convertint-se en un so final (un brrrrrtt) després del qual hi ha un breu silenci (de mil·segons). Aquesta seqüència tant ràpida de sons l'anomenem seqüència de caça perquè indica que el ratpenat ha emès sons molt ràpid per saber on era l'insecte i caçar-lo. Proveu de contar quantes seqüències de caça fa un ratpenat en 2 minuts.