

## Lærerens vejledning: *Lydens retning*

Ca. 10 minutter.

### Hvad er formålet med aktiviteten?

Aktiviteten hører til delafsnittet *Hvad er lyd?* samt spørgsmålsboksen *Hvorfor har man to ører?* fra afsnittet *Høresansen* i projektet *Hjernen og sanserne*. Gennem aktiviteten oplever eleverne, hvor vigtigt det er, at man har to ører for at retningsbestemme lyd.

Målet med aktiviteten lyder:

- At eleverne skal opnå en forståelse for, hvorfor det er en evolutionær fordel at have to ører.
- At eleverne skal erkende, at lyd er trykbølger gennem luftens partikler.

### Hvordan udføres aktiviteten?

Eleverne sidder på deres pladser i klasselokalet og lukker øjnene. Læreren lister rundt og taler fra forskellige steder i klassen. Eleverne skal (stadig med lukkede øjne) pege, hvorhen de mener, at lyden kommer fra. Dette bør være let nok, nu hvor begge ører bruges. Hvad hvis de holder sig for det ene øre – er det så lige så let?

### Efter aktiviteten:

- Opsummer hvorfor mennesket har to ører.  
Svar: Med to ører kan man retningsbestemme, hvor lyd kommer fra. Men med kun et øre (eller med et døvt øre) er det lidt sværere. Det er en fordel for både bytte- og rovdyr at kunne lytte sig frem til, hvor fjenden/byttet er i naturen. Det samme gjaldt for vore forfædre, når de gik på jagt efter byttedyr.
- Tal om, hvad lyd er.  
Svar: Lyd er trykbølger gennem luftens partikler. Lyden skubber altså til luftens molekyler, ligesom ringe breder sig i stille vand, når man kaster en sten i.

## Lærerens vejledning: Høj lyd

Ca. 15 minutter.

### Hvad er formålet med aktiviteten?

Aktiviteten hører til delafsnittet *Høje lyde kan skade dine ører* fra afsnittet *Høresansen* i projektet *Hjernen og sanserne*. Aktiviteten demonstrerer, hvor meget lyd der skal til for at beskadige hørelsen ved brug af en decibelmåler.

Målene med aktiviteten lyder:

- At eleverne skal erkende, hvilke lyd niveauer der efter hhv. kort og lang varighed kan skade hørelsen.
- At eleverne skal opnå en forståelse for, hvorfor høje lyde skader hørelsen.

### Hvad skal der bruges?

Decibel måler – kan også hentes som app (f.eks. Decibel X i App Store).

### Hvordan udføres aktiviteten?

Eleverne skal frembringe forskellige støjniveauer og undersøge, hvad dB (decibel) er ved hvert af dem. Efter hvert støjniveau skal klassen diskutere, hvor længe der vil gå, før man påvirkes og evt. kan få høreskader.

- Laveste lyd niveau i klassen? Kan I komme under 25 dB?
- Sagte hvisken i klassen (elever hvisker meget lavt)
- Almindelig samtale i klassen (elever taler i normalt lyd niveau uden at overdøve hinanden)
- Elever taler højt og forsøger at overdøve hinanden (uden at råbe/skrige)
- Elever larmer så meget, de kan (kun i en kort periode). Hvad kan I maksimalt få dB op på?

Oversigt over hørelsens påvirkning:

- 40 dB og op → koncentrationsbesvær
- 60 dB og op → længere tids påvirkning giver høreskade
- 85 dB og op → moderat tids påvirkning giver høreskade
- 120 dB og op → kort tids påvirkning giver høreskader

### Efter aktiviteten:

- Tal om, hvorfor hørelsen kan skades ved for højt støjniveau over længere perioder.

Svar: Hårcellerne i sneglen kan dø af meget høje brag eller ved moderat larm i længere perioder. Dette gør, at der er færre høreceller til at opfange lydens vibrationer og sende disse informationer til hjernen. Dermed kan det resultere i nedsat hørelse.

- Hvilke årsager kan der være til, at man får høreskader?  
Eksempler: Arbejdsrelateret (arbejder i høj larm), højt brag tæt på (f.eks. fyrværkeri nytårsaften, eller skud/eksplosioner i krig), eller hvis man dagligt hører meget høj musik i høretelefoner (maksimal lydstyrke i høretelefoner er 100 dB).
- Hvilke eksempler på høreskader kender klassen?  
Eksempler: Tinnitus, nedsat hørelse.