

Vad händer med kroppen när trycket ökar?

På land har vi vad vi kallar atmosfärtryck. Detta tryck är tyngden av luften som finns över oss, atmosfären, som trycker ner på oss. Vid vattenytan har vi en atmosfärs tryck. I vatten ökar detta tryck eftersom vatten har högre densitet än luft och är därför tyngre. Trycket ökar ju mer vatten man får över sig, alltså desto djupare man dyker. När trycket ökar så trycks luften i kroppen ihop, komprimeras, så volymen minskar och motsatsen händer när trycket sänks så expanderar luften.

Experiment 1 - Tryck

Utrustning

Flaska med 3 hål, tejp, balja och vatten.

Metod

1. Täck hålen i flaskan med en tejpbit och fyll med vatten. Placera den i baljan.
2. Vad tror ni händer om man tar bort tejpén? Anteckna.
3. Dra bort tejpén från alla hålen samtidigt. Vad händer? Någon skillnad?

Experiment 2 – Våra lungor

Utrustning

Genomskinlig flaska med skruvkork och slang (representerar havet), tejp, ballong (representerar däggdjurs lunga), pump (tryckökning som vid dykning).

Metod

1. Blås upp ballongen i flaskan och knyt. Skruva på korken.
2. Tejpa ihop slangen till flaskan och pumpen så att det blir tätt.
3. Vad tror ni kommer att hända om man ökar trycket i flaskan? Anteckna.
4. Öka trycket i flaskan genom att pumpa in mer luft.
5. Anteckna möjliga förändringar i ballongen.

Tryck

Vatten har en högre densitet än luft vilket gör att en liter vatten är tyngre än en liter luft. Detta gör att marina däggdjur måste kunna hantera det tryck som uppstår när de dyker. Trycket mäts i atmosfärer och vid havsytan har man 1 atmosfärs tryck vilket är det trycket som däggdjur på land utsätts för. I vatten ökar detta tryck med djupet. Vid 10 m djup är trycket 2 atmosfärer, vid 30 m djup 4 atmosfärers tryck och så vidare.

Trycket som kroppen utsätts för i vatten gör att luften i kroppen komprimeras när man dyker ner. Desto djupare ner man dyker desto mer komprimeras luften. Till exempel, om man tar ett andetag och sedan fridyker ner till 10 m så har volymen luft i lungorna halverats utan att man har släppt ut någon luft. Detta då trycket har dubblats, från 1 atmosfär till 2, och luften har då tryckts ihop så pass att volymen har halverats.

Det ökade trycket gör även att gaser kan ta sig in i kroppen lättare än annars och även ta sig till ställen där de inte bör vara. Detta kan bli mycket farligt när man börjar ta sig upp till ytan då gasen expanderar när trycket sjunker och man kan få en sjukdom som kallas dekompressionssjuka. Detta gäller för dykare som andas luft under dyket eller fridykare som gör många täta dyk efter varandra. Dykare undviker detta genom att stiga upp långsamt och även stanna till ibland i några minuter så att kroppen hinner ta hand om de expanderande gaserna själv. Marina däggdjur å andra sidan undviker detta genom att andas ut före varje dyk så att det helt enkelt inte ska finnas så mycket gaser som kan ställa till problem i kroppen.