Hur påverkas din puls av dykning?

Vad tror du kommer att hända med din puls när du doppar ditt ansikte under vattnet?

Kommer den att öka?
Kommer den att minska?

Utrustning: Djup bricka, kallt vatten (ca 10°C), termometer, pulsmätare, stoppur, pappershandduk/trasa.

Experiment: Börja med att göra en referensmätning.

Sätt pulsmätare på fingret och mäta din puls.

Anteckna pulsen:

Vattnets temperatur:

Doppa ansiktet i kallt vatten.

Mät din puls igen med pulsmätaren.

Anteckna resultatet:

Sammanfattning: *Vad hände med din puls när du doppade huvudet i vattnet?*

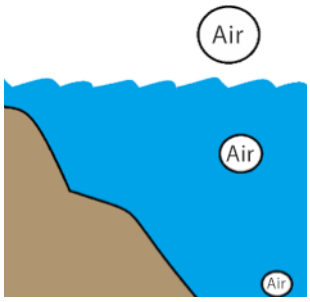
Varför hände det här?

Hur påverkas din puls av dykning?

Alla däggdjur andas in syre från luften. Däggdjur lagrar syre i blodet och muskler. Dykreflexen aktiveras när däggdjur dyker i kallt vatten och då använder deras kroppar så lite syre som möjligt. Användning av mindre syre betyder att de inte behöver komma till ytan för luft lika ofta och kan därmed stanna längre under vattenytan. Idag kommer vi att undersöka en del av dykreflexen. Vi kommer att se vad som händer med människors puls när ansiktet kommer i kontakt med kallt vatten. Pulsen kommer att minska och då har dykreflexen aktiverats. Detta betyder att mindre blod rör sig runt i kroppen och därför kommer mindre syre att användas. Reflexen är starkare hos marina däggdjur än hos oss, vilket gör att de kan stanna under vattenytan en längre tid.

This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement No. 710708

Vad händer med dina lungor när trycket ökar?



När du går djupare under vattnets yta kommer trycket att öka. När trycket ökar så minskar luftens volym.

Vad händer med lungorna när trycket ökar? Tror du att lungorna blir större eller mindre när trycket ökar?

Utrustning: Hård genomskinlig flaska (detta kommer att representera havet), ballong (detta kommer att representera en däggdjurslunga), pump (detta ökar trycket, som det händer i ett dyk).

Experiment:

1. Blås upp ballongen i flaskan.
2. Studera ballongen som finns i flaskan.
3. Anteckna hur den ser ut:
4. Öka trycket i flaskan genom att pumpa i mer luft.
5. Anteckna hur ballongen ser ut nu:

Sammanfattning: *Vad händer med ballongen?*

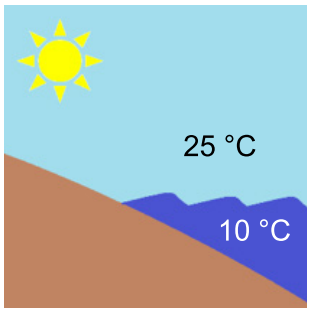
Vad betyder det här?

Vad händer med dina lungor när trycket ökar?

Vatten har en högre densitet än luft. Detta betyder att däggdjur som hantera ökad tryck när de dyker under ytan. Vi mäter detta tryck i atmosfärer. När ett däggdjur är på land är tryckets påverkan 1 atmosfär. Vid 10 m är trycket 2 atmosfärer, vid 20 m är trycket 3 atmosfärer osv. Detta tryck gör att luften i kroppen komprimeras när du dyker ner i djupt vatten. När luften komprimeras kan gaserna i luften komma in i kroppen. När trycket reduceras expanderar gaserna och kan göra stor skada och bli giftiga i kroppen. Om detta händer kan man få en sjukdom som kallas dekompressionssjukdom. Marina däggdjur undviker detta genom att andas ut före ett dyk.

This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement No. 710708

Hur påverkas din muskelstyrka i kallt vatten?



Temperaturen i vattnet är ofta mycket kallare än temperaturen i luften. Marina däggdjur måste kunna hålla sig varma i vattnet. De har ett extra tjockt skikt som kallas späck eller päls. De använder detta för att hålla sina kroppar varma så att deras muskler är tillräckligt starka för att simma i vattnet. Idag ska vi undersöka vad som kommer hända med vår styrka i våra händer efter att ha varit i kallt vatten med eller utan isolering.

Vad händer med din styrka när din hand kyls ner i vattnet? Kommer du att bli starkare eller svagare?

Utrustning: Hink, kallt vatten (ca 10°C), termometer, bomullshandske (eller smör), stor plast handske, handdynamometer, stoppur, pappershandduk/trasa.

Experiment:

1. Anteckna vattnets temperatur.
2. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och skriv ner resultaten i tabellen

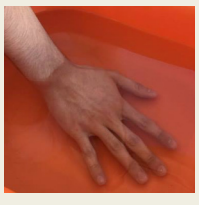
Namn	Vatten temperatur (°C)	Styrketest (kg)		
		Medel:		

3. Anteckna vattnets temperatur. Ta på bomullshansken och plasthandsken. Sänk ner handen i vattnet i 30 sekunder. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och skriv ner resultaten i tabellen:

Namn	Vatten temperatur (°C)	Styrketest med isolering (kg)		
		Medel:		

4. Ta sedan bort handsken och doppa handen i kallt vatten i 30 sekunder.

   Anteckna dina resultat i tabellen.



Namn	Vatten temperatur (°C)	Styrketest utan isolering (kg)		
		Medel:		

Hur påverkas din muskelstyrka i kallt vatten?

Thermoregulation is when an organism is able to keep its body warm even if its surroundings are colder. Insulation prevents the loss of heat from a body. When marine mammals dive into could water they need to keep their bodies warm. One way they do this is by having an extra thick skin layer called blubber or fur. This blubber helps insulate the body and allows them to stay in the water without getting hypothermia. Today we will investigate what would happen to the muscle strength of a mammal with or without insulation in cold water.

This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement No. 710708

Lärarinformation

Hur påverkas din puls av dykning?

Vad tror du kommer att hända med din puls när du doppar ditt ansikte under vattnet? Kommer den att öka? Kommer den att minska? *Pulsen kommer att minska.*

Sammanfattning: Vad hände med din puls när du doppade huvudet i vattnet?
Den gick ner.

Varför hände det här?
Kroppen gör så att det krävs mindre syre.

Vad händer med dina lungor när trycket ökar?

När du går djupare under vattnets yta kommer trycket att öka.
När trycket ökar så minskar luftens volym.

Vad händer med lungorna när trycket ökar? Tror du att lungorna blir större eller mindre när trycket ökar? *De kommer att bli mindre.*

Experiment:

1. Blås upp ballongen i flaskan
2. Studera ballongen som finns i flaskan.
3. Anteckna hur den ser ut: *Den är uppblåst.*
4. Öka trycket i flaskan genom att pumpa i mer luft.
5. Anteckna hur ballongen ser ut nu: *Den har blivit mindre.*

Sammanfattning: Vad händer med ballongen?
Det blev mindre.

Vad betyder det här?
När trycket ökar blir luften i ballongen mindre. Om ballongen var en lunga skulle den också bli mindre när trycket ökade.

Hur påverkas din muskelstyrka i kallt vatten?

Temperaturen i vattnet är ofta mycket kallare än temperaturen i luften. Marina däggdjur måste kunna hålla sig varma i vattnet. De har ett extra tjockt skikt som kallas späck eller päls. De använder detta för att hålla sina kroppar varma så att deras muskler är tillräckligt starka för att simma i vattnet. Idag ska vi undersöka vad som kommer hända med vår styrka i våra händer efter att ha varit i kallt vatten med eller utan isolering.

Vad händer med din styrka när din hand kyls ner i vattnet? Kommer du att bli starkare eller svagare? *Min styrka blir svagare.*

Sammanfattning:

Finns det en skillnad mellan de olika situationerna när du doppar i handen i vattnet? Vad var skillnaden? Vad betyder det här för dig och marina däggdjur? *Ja jag märkte en skillnad. Min hand var svagare i kallt vatten utan handsken. Det var liten skillnad mellan min referensstyrka och min styrka med handsken på. Det betyder att det skulle vara svårt för däggdjur att simma i vatten om de inte hade något späck eller päls. Deras muskler skulle bli kalla och de skulle inte kunna simma speciellt bra*