



STARKA BEN!

Elevblad

Elevens namn _____

Den här lektionen hjälper dig att förstå hur du kan hålla dina ben vid god hälsa och visar dig effekten av reducerad gravitation på benmodeller.

Under den här lektionen kommer du att:

- observera ben.
- designa benmodeller med indexeringskort.

Problem

Hur kan jag skapa en benmodell som är stark och kan bära vikt?

Observation

Astronauter behöver kunna gå långa avstånd för att utforska ytan på månen eller Mars, särskilt om deras rover skulle haverera. Det här långa avståndet kallas en 10 km tillbakapromenad.

Astronauten behöver vara i toppform för att hålla sitt skelett starkt och friskt, vilket är särskilt viktigt för att utföra uppgifter i rymden såsom tillbakapromenaden.

Ben är ett levande organ i din kropp. Ben bryts ner och byggs upp igen av speciella celler i benen. Det tar 10 år för hela skelettet att bytas ut mot nytt ben!

Det finns två sätt att hålla skelettet vid god hälsa - rätt diet och motståndsträning. Det ena utan det andra är inte lika effektivt som att använda bägge tillsammans.

För det första ser en riktig diet till att skelettet förblir vid god hälsa. Du behöver kalcium och D-vitamin för att bygga hälsosamma ben. Var kommer kalcium och D-vitamin ifrån? Kalcium finns i mejeriprodukter såsom mjölk och yoghurt, och i gröna bladgrönsaker. D-vitamin kallas "solskensvitamin" därför att regelbundet solsken ger din kropp den D-vitamin den behöver. D-vitamin tillsätts i matprodukter såsom mjölk och apelsinjuice. Astronauten behöver rätt mängd av kalcium och D-vitamin för att hålla skelettet starkt och hälsosamt.

För det andra är gravitationens dragning på kroppen, eller "belastning", väsentlig för skelettets hälsa. En typ av övning som belastar ditt skelett kallas för motståndsträning. När du gör armhävningar, hoppar rep eller trycker mot en yta gör du motståndsträning och det hjälper dig att bygga ett starkt skelett.

Teknisk Design

Material

Per klass:

- metersticka
- balansvåg
- gramvikter

Per grupp:

- ett kokt, rent och torrt kycklinglår eller kycklingben i en blixtlåspåse av snackstorlek
- centimeterlinjal
- fem indexeringskort (7,6 x 12,7 cm)
- genomskinlig cellofantejp
- kvadratiska kartongbitar (cirka 24 x 24 cm)
- textböcker eller ris papper
- blixtlåspåse av snackstorlek, fylld till en tredjedel med akvariumsand

Per elev:

- skyddsglasögon
- röd penna
- förstoringsglas

Säkerhet

Gå igenom dina säkerhetsregler för klassrummet och labbet. Du ska ha skyddsglasögon under den här aktiviteten. Ta inte ut kycklingbenet ur blixtlåspåsen.

Astronauten behöver motståndsträning för att hålla sitt skelett starkt och hälsosamt.

Om du äter en riktig diet, med mycket kalcium och D-vitamin och är fysiskt aktiv, kommer det att hjälpa dig att hålla skelettet starkt. Om du går ut och hoppar hage en solig dag får du D-vitamin från solen, och du får motståndsträning - två saker som hjälper till att hålla skelettet vid god hälsa. Genom att göra dessa saker bevarar ditt skelett hälsan, på samma sätt som astronauten håller sitt skelett vid god hälsa. Vem vet? En dag, om du håller din kropp i god form, kanske du blir en av våra framtida rymdfarare som reser till månen, Mars och kanske ännu längre bort!

Gör en brainstorming om ben i din grupp. Gör observationer om ben enligt din lärares instruktioner.

Problem: Hur kan jag skapa en benmodell som är stark och kan bära vikt?

Testförfarande

Med din grupp:

- 1) Studera indexeringskortet.
 - Diskutera formen, storleken och tjockleken på ben.
 - Bestäm hur du skulle vilja designa din grupps benmodell från indexeringskortet.
 - Designa en benmodell och se till att din benmodell är:
 - gjord i stort sett som kycklingbenet och
 - tillräckligt stadig för att kunna bära vikt.
- 2) Slutför din egen ritning av en benmodell på ditt eget millimeterpapper.
- 3) Märk materialen i din design på ditt millimeterpapper.
- 4) Gruppmedlemmarna bör komma överens om ett namn på benmodellen och skriva det på millimeterpapperet.
- 5) Använd indexeringskortet för att bygga en benmodell enligt dina ritningar, använd tejp för att sätta fast.
- 6) Placera benmodellen på bordet på samma sätt som skelettet i ditt ben när du står upp.
- 7) Placera den kvadratiska kartongbiten ovanpå benmodellen.
- 8) Förutsäg hur många textböcker du kommer att kunna stapla ovanpå benmodellen.

Textböckerna motsvarar din kropps vikt.
- 9) Placera textböckerna, en i taget, ovanpå kartongkvadraten tills du har slut på textböcker eller tills benmodellen kollapsar.
- 10) **Samla in och registrera data** genom att räkna antalet böcker som din benmodell kunde bära och registrera antalet på databladet Levande ben, starka ben.

Benmodellen du testade motsvarar ben som är svaga på grund av fel mängd kalcium och D-vitamin, bristande motståndsträning eller för att gravitationskraften inte längre belastar dem. Dina ben, ditt skelett, behöver motståndsträning och en hälsosam diet med kalcium och D-vitamin för att hålla sig starka.
- 11) Gör om designen av din benmodell på ditt millimeterpapper och gör den starkare genom att öka tjockleken på det simulerade benet. Att göra ditt ben starkare motsvarar motståndsträning och mat med mycket kalcium och D-vitamin. Se till att märka din ritning, inklusive de nya materialen.
- 12) Bygg om benmodellen med hjälp av två indexeringskort.
- 13) Förutsäg hur många textböcker du kommer att kunna stapla ovanpå den nya benmodellen.

- 14) Placera textböckerna, en i taget, ovanpå kartongkvadraten tills du har slut på textböcker eller tills den nya benmodellen kollapsar.
- 15) **Samla in och registrera data** genom att räkna antalet böcker som din nya benmodell kunde bära och registrera antalet på databladet Levande ben, starka ben.
- Benmodellen du testade motsvarar skelett som är något försvagat på grund otillräcklig mängd kalcium och D-vitamin och för lite motståndsträning. Dessutom har gravitationskraften reducerats. Dina ben, ditt skelett, behöver motståndsträning och en hälsosam diet med kalcium och D-vitamin för att hålla sig starka.
- 16) Gör om designen av din benmodell på ditt millimeterpapper och gör den starkare genom att placera material inuti benmodellen. Förstärkningen av benet beror på riktig näring i form av kalcium och D-vitamin samt motståndsträning. Se till att märka din ritning, inklusive de nya materialen.
- 17) Använd din nya benmodellritning för att bygga en benmodell av två indexeringskort.
- 18) Placera blytlåspåsen med akvariumsand inuti benmodellen.
- 19) Förutsäg hur många textböcker du kommer att kunna stapla ovanpå benmodellen.
- 20) Placera textböckerna, en i taget, ovanpå kartongkvadraten tills du har slut på textböcker eller tills benmodellen kollapsar.
- 21) Samla in och registrera data genom att räkna antalet böcker som din benmodell kunde bära och registrera antalet på databladet Levande ben, starka ben.

Registrera Data

Databladet Starka Ben!

Benmodell	Material som använts för att konstruera benmodellen	FÖRUTSÄG Hur många textböcker kommer benmodellen att bära?	I VERKLIGHETEN Skriv upp antalet textböcker benmodellen kunde bära.
Första benmodellen			
Andra benmodellen			
Tredje benmodellen			

Undersökningsdata

När alla data är insamlade **undersöker du dina data** genom att svara på följande frågor.

1. Vilken benmodell var starkast? Förklara varför.
2. Jämför vikten som den första benmodellen kunde bära med vikten som den sista benmodellen kunde bära. Vad är skillnaden? Ökade eller minskade vikten? Varför ändrades vikten?
3. Var dina förutsägelser riktiga? Varför eller varför inte?

Hur ser din grupps resultat ut i jämförelse med klassens resultat?

