



LEVENDE BEIN, STERKE BEIN

Studentark

Studentnavn _____

Denne timen vil hjelpe deg med å identifisere måter du kan holde beina dine sunne på og observere virkningene av redusert tyngdekraft på beinmodeller.

I løpet av denne timen vil du:

- observere bein.
- designe beinmodeller ved bruk av indeksskort.

Problem

Hvordan kan jeg lage en beinmodell som er sterk og i stand til å holde vekt?

Observasjon

Astronautene må være i stand til å gå lange avstander for å utforske månene eller Mars sin overflate, spesielt hvis deres rover bryter sammen. Denne lange avstanden kalles en 10 km gå-tilbake. Astronautene må være i topp form for å holde beina deres sterke og sunne, hvilket er vesentlig for å yte oppgaver i rommet slik som gå-tilbake.

Bein er et levende organ i kroppen din. Bein brytes ned og bygges opp med spesielle celler i beina. Det tar 10 år for at hele skjellettet ditt blir skiftet ut med nytt bein!

Det er to måter å holde beina dine sunne på - riktig diett og motstandstrening. En uten den andre er ikke så effektivt som å bruke dem sammen.

Først, en riktig diett vil sørge for at beina holder seg sunne. Det vil kreve kalsium og vitamin D for å bygge sunne bein. Hvor kommer kalsium og vitamin D fra? Kalsium finnes i melkeprodukter slik som melk, ost og yoghurt, og i grønne bladgrønnsaker. Vitamin D kalles "solskinnsvitaminet" fordi jevnlig eksponering for sollys gir kroppen din den vitamin D den trenger. Vitamin D er tilsatt mat slik som melk og appelsinjuice. Astronautene trenger riktige mengder kalsium og vitamin D for å holde deres bein sterke og sunne.

Når tyngdekraften drar kroppen din er "lasting" vesentlig for beinholdelse. En type øvelse som "laster" beina dine kalles motstandstrening. Når du tar armhevinger, hopper tau eller dytter mot en overflate utfører du motstandstrening og det hjelper deg

Ingeniørdesign

Materialer

Per klasse:

- Meterlinjal
- Vekt
- Gram vekt

Per gruppe:

- Et kokt, rent, tørt kyllinglår eller leggbein inni en plastpose
- Centimeterlinjal
- Fem indeksskort (7,6 x 12,7 cm eller 3 x 5 tommer)
- Gjennomsiktig cellofantape
- Pappfirkant (omtrent 24 x 24 cm eller 9,4 x 9,4 tommer)
- Tekstbøker eller papirremser
- Plastpose 1/3 full med akvariumstein

Per student:

- Beskyttelsesbriller
- Rød penn
- Håndlinse

Sikkerhet

Gjennomgå sikkerhetsregler for klasserom og lab. Du skal ha på deg beskyttelsesbriller i løpet av denne aktiviteten. Fjern ikke kyllingbeinet fra plastposen.

med å bygge sterke bein! Astronautene trenger motstandsøvelse for å holde beina sterke og sunne.

Ved å spise en riktig diett rik på kalsium og vitamin D og være fysisk aktiv vil du holde beina dine sterke. Hvis du går ut for å spille paradig på en solfylt dag får du vitamin D fra sola og motstandstrening - to deler til å ha en riktig beinhelse. Ved å gjøre disse tingene vil du holde beina dine sterke, på samme måte som astronautene holder sine bein sunne. Hvem vet? En dag, hvis kroppen din er i god form vil du kanskje bli en av våre neste romutforskere som drar til månen, Mars og videre!

Brainstorm med gruppa di om bein. Foreta observasjoner om bein ved å følge lærerens instruksjoner. Bruk den første kolonnen til dette KWL-skjemaet for å organisere dine observasjoner om bein. Brainstorm med din gruppe om hva du ønsker å vite om bein, og skriv deretter ned din liste i den andre kolonnen til KWL-skjemaet.

KNOW	VITE	LÆRTE

Problem og Hypotese

Basert på det du vet, materialene du kommer til å bruke og forutsigelsene om hva du kommer til å lære, svar på problemstillingen med din beste gjetting.

Problem: Hvordan kan jeg lage en beinmodell som er sterk og i stand til å holde vekt?

Din hypotese skal bli skrevet ned som et utsagn.

Min hypotese: _____

Testfremgangsmåte

Med din gruppe:

- 1) Studer indeksskottet.
 - Diskuter form, størrelse og tykkelse til beina.
 - Bestem hvordan du ønsker å designe din gruppebeinmodell fra indeksskottet.
 - Design en beinmodell ved å sørge for at din beinmodell er:
 - laget så likt som mulig kyllingbeinet, og
 - sterk nok til å holde vekt.
- 2) Fullfør din individuelle beinmodelldesign ved å tegne på ditt eget grafpapir.
- 3) Merk materialene i din design på grafpapir.
- 4) Gruppemedlemmer skal være enig om en tittel for din beinmodelldesign og inkludere den på ditt grafpapir.

- 5) Bruk indeksskort til å bygge en beinmodell i henhold til dine utkast, ved bruk av tape for å feste den.
- 6) Plasser beinmodellen på bordet på samme måte som ditt leggbein er på din kropp når du står oppe.
- 7) Skriv ned materialene du vil bruke for å lage din beinmodell på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.
- 8) Plasser pappfirkanten på toppen av beinmodellen.
- 9) Forutse hvor mange tekstbøker du vil kunne stable på beinmodellen.
Tekstbøkene representerer vekten til din kropp.
- 10) Skriv ned din forutsigelse på Levende Bein, Sterke Bein dataarket med en rød penn.
- 11) Plasser tekstbøkene, en av gangen, på pappfirkanten inntil du ikke har flere tekstbøker igjen eller beinmodellen din faller sammen.
- 12) **Samle inn og skrive ned data** ved å telle antall bøker din beinmodell var i stand til å holde og skrive ned antallet på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.
Beinmodellen du testet representerer bein som er svake på grunn av feil mengder kalsium og vitamin D, og mangel på motstandstrening eller at tyngdekraften ikke lenger trekker dem. Dine bein trenger motstandstrening og en sunn diett som inkluderer kalsium og vitamin D for å holde seg sterk.
- 13) Redesign beinmodellen på ditt grafpapir og gjør den sterkere ved å øke tykkelsen på det simulerte beinet. Denne forsterkningen av ditt bein representerer økt motstandstrening og en diett rik på kalsium og vitamin D. Sørg for at du merker tegningen din og inkluderer nye materialer.
- 14) Skriv ned materialene du vil bruke for å lage din nye beinmodell på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.
- 15) Bygg beinmodellen på nytt ved bruk av to indeksskort.
- 16) Forutse hvor mange tekstbøker du vil kunne stable på den nye beinmodellen.
- 17) Skriv ned din forutsigelse på Levende Bein, Sterke Bein dataarket med en rød penn.
- 18) Plasser tekstbøkene, en av gangen, på pappfirkanten inntil du ikke har flere tekstbøker igjen eller den nye beinmodellen din faller sammen.
- 19) **Samle inn og skrive ned data** ved å telle antall bøker din nye beinmodell var i stand til å holde og skrive ned antallet på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.
Beinmodellen du testet representerer bein som er litt svake på grunn av feil mengder kalsium og vitamin D, og mangel på motstandstrening. I tillegg har tyngdekraften blitt redusert. Dine bein trenger motstandstrening og en sunn diett som inkluderer kalsium og vitamin D for å holde seg sterk.
- 20) Redesign beinmodellen på ditt grafpapir og gjør den sterkere ved å plassere materiale inni beinmodellen. Denne forsterkningen av beinet er på grunn av riktig ernæring, inklusiv en diett rik på kalsium og vitamin D og motstandstrening. Sørg for at du merker tegningen din og inkluderer de nye materialene.
- 21) Skriv ned materialene du vil bruke for å lage din nye beinmodell på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.
- 22) Ved bruk av din nye beinmodellskisse, bygg en ny beinmodell av to indeksskort.
- 23) Plasser plastposen som inneholder akvariumstein inni beinmodellen.
- 24) Forutse hvor mange tekstbøker du vil kunne stable på beinmodellen.
- 25) Skriv ned din forutsigelse på Levende Bein, Sterke Bein dataarket med en rød penn.

- 26) Plasser tekstbøkene, en av gangen, på pappfirkanten inntil du ikke har flere tekstbøker igjen eller beinmodellen din faller sammen.
- 27) Samle inn og skriv ned data ved å telle antall bøker din beinmodell var i stand til å holde og skrive ned antallet på ditt Levende Bein, Sterke Bein dataark.

Skriv ned data

Levende Bein, Sterke Bein dataark

Beinmodell	Materialer brukt for å bygge Beinmodellen	FORUTSE Hvor mange tekstbøker vil beinmodellen holde? Bruk din røde penn i denne kolonnen.	FAKTISK Skriv ned antall tekstbøker beinmodellen holdt.
Første beinmodell			
Andre beinmodell			
Tredje beinmodell			

Studiedata

Etter innsamling av all data, **studer dataen** og svar på følgende spørsmål.

1. Hvilken beinmodell var sterkest? Forklar hvorfor.
2. Sammenligne vektmengden den første beinmodellen holdt mot vekten den siste beinmodellen holdt. Hva er forskjellen? Økte eller minsket vektmengden? Hvorfor endret mengden?
3. Var dine forutsigelser riktige? Hvorfor eller hvorfor ikke?
4. Støtter denne dataen din hypotese? Hvorfor eller hvorfor ikke?
5. Hvordan er dine grupperesultater sammenlignet med klasseresultatene?

Konklusjon

- Fyll ut LÆRT-kolonnen i KWL-skjemaet.
- Gjenoppgi din hypotese og forklar deretter hva som skjedde i løpet av testing, inkluder dine resultater.

Vitenskaplig forskningsrubrikk

Experiment: Levende Bein, Sterke Bein

Studentnavn _____

Dato _____

Ytelsesindikator	4	3	2	1	0
Studenten utviklet en klar og fullstendig hypotese.					
Studenten fulgte alle labsikkerhetsregler og retningslinjer.					
Studenten fulgte den vitenskapelige metoden.					
Studenten skrev ned all data på dataarket og dro en konklusjon basert på dataen.					
Studenten spurte engasjerende spørsmål forbundet med studiet.					
Studenten designet en beinmodell som var sterk og holdt vekten.					
Sammenlagt poeng					

Sammenlagt poeng fra ovenfor: _____ (24 mulige)

Karakter for denne undersøkelsen _____

Karakterskala:

A = 22 - 24 poeng

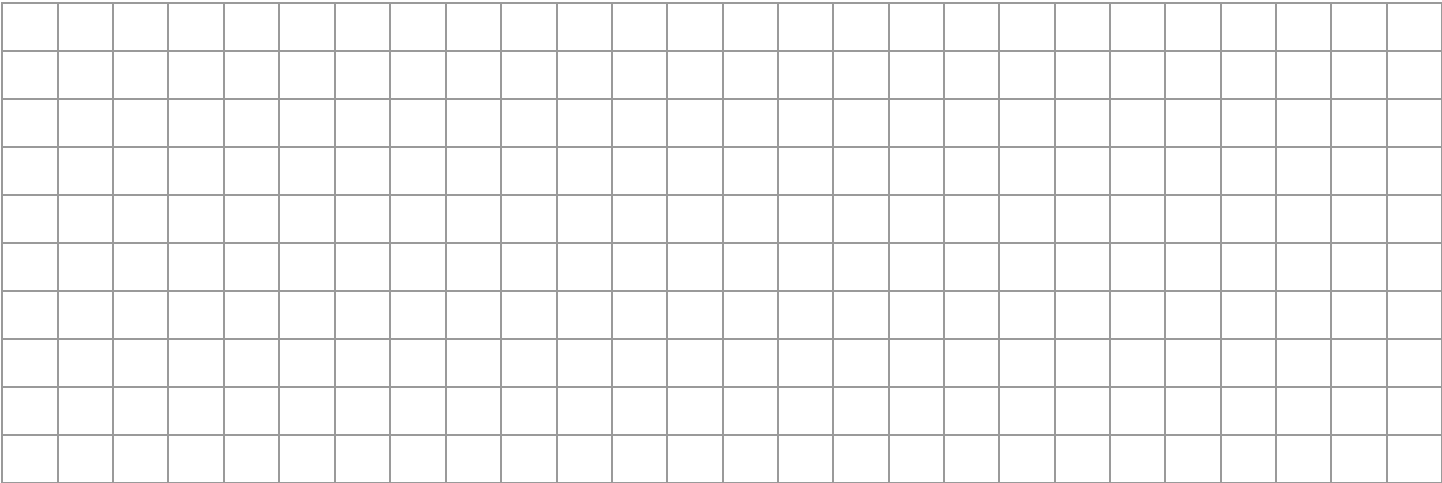
B = 19 - 21 poeng

C = 16 - 18 poeng

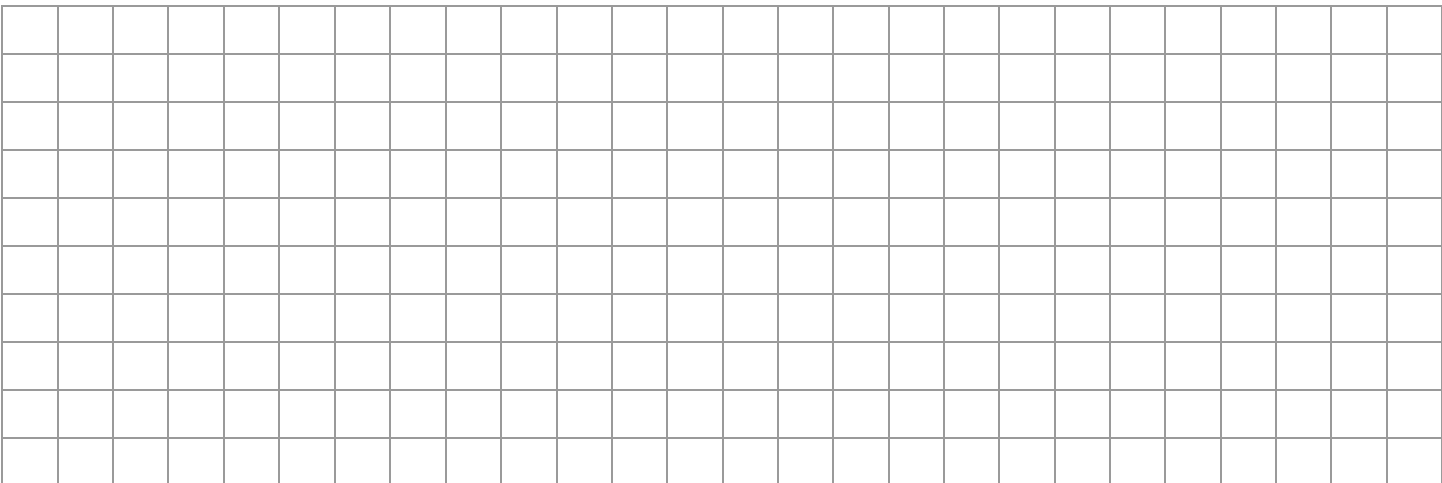
D = 13 - 15 poeng

F = 0 - 12 poeng

Beinmodell 1: _____



Beinmodell 2: _____



Beinmodell 3: _____

