

NATURVIDEN
SKABERNES
HUS

DEN SKØRE KNOGLE

UNDERVISNINGSMATERIALE TIL 7. - 10. KLASSE

I samarbejde med

 Lærepladsfællesskabet
Vi uddanner med stolthed

KNOGLESKØRHED

Knogleskørhed er betegnelsen for skrøbelige eller porøse knogler og giver nedsat knoglestyrke. Ved knogleskørhed får man lettere knoglebrud i skelettet. Ofte er det lårbenet, der rammes, hvilket gør det svært at passe sine fritidsinteresser.

Måske kender du én, som har fået indopereret en ny hofte for at få langt større bevægelighed og færre smerter. Leddet skal kunne holde i mange år samt modstå kroppens vægt og belastning.

Ved at bruge teknologi i metalindustrien er det blevet muligt at producere produkter med så høj præcision, at de kan bruges til at lave implantater til kroppen, der både giver maksimal komfort og fri bevægelighed.

En værktøjsmager fremstiller forme til masseproduktion af dele lavet i eksempelvis plastik, metal, osv. Det kan fx være til høreapparater, legoklodser, stikkontakter og engangsservice.

[Se denne korte video.](#)

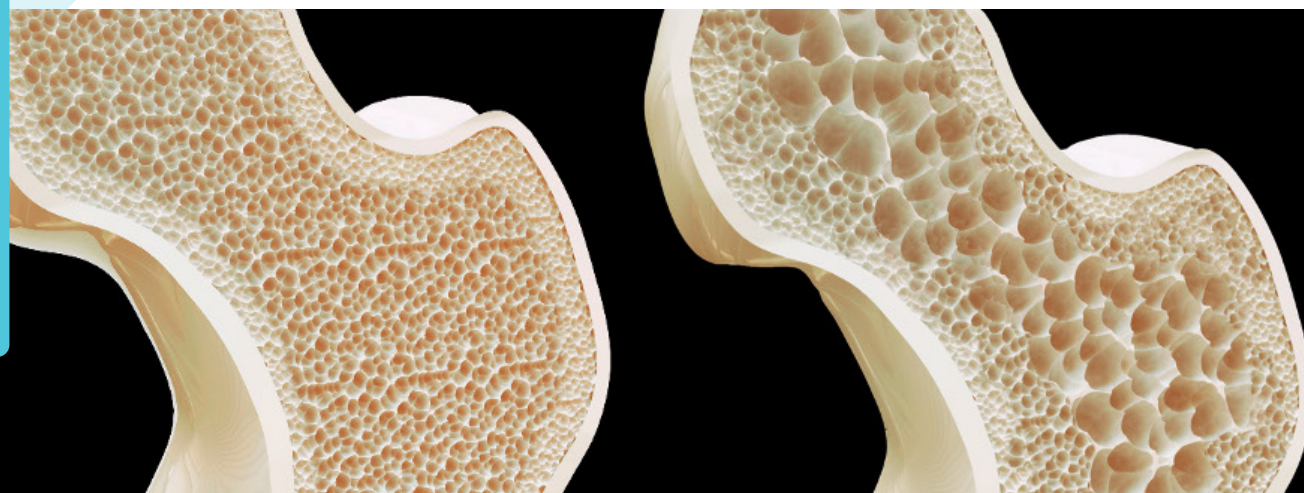
Nu skal I lære noget om arbejdsgange og opgaver, når en virksomhed skal udvikle et nyt produkt. I skal prøve at arbejde på samme måde, som når en virksomhed udvikler en støbeform til implantater.

Først skal I undersøge kravene og behovene til produktet. Derefter skal I konstruere arbejdstegninger ud fra de angivne mål, og endelig skal I træffe et valg om materiale.

God fornøjelse!

VIDSTE DU AT ...

- 25 % af kvinder og 4 % af mænd har knogleskørhed, når de har passeret 75 år?
- Der i Danmark bliver foretaget 10.000 hofteoperationer hvert år



ANIMATION AF ET HOFTELED

OPGAVE

Undersøg, hvordan et hofteled virker, og fortæl om jeres viden gennem en animation

1. Undersøg jeres kroppe og find ud af, hvilke forskellige typer af led I har. Hvis I har et skelet på skolen, kan I lave undersøgelsen på det.

2. Se denne video om kunstige hofteled:



https://www.aleris-hamlet.dk/hospital/ortopadkirurgi/hoftesmerter/hofteprotese/#vm_A_d4afa688



3. Når I har undersøgt, hvordan et hofteled virker, skal I lave en *animationsfilm*, der forklarer, hvordan et led i kroppen fungerer.

- Vis forskellige typer af led
- Forklar leddets funktion
- Vis hvor problemet opstår, når en hofte er nedslidt
- Vis hvordan det ser ud, når et hofteimplantat har erstattet det slidte led

TIP! Brug Stop Motion Studio-appen, som har de nødvendige funktioner og en meget intuitiv brugerflade

SÅDAN LAV ER DU EN ANIMATION

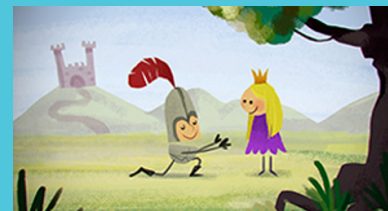
1

Rødhætte

1 ord: Uartig

1 sætning: Hun må lære det på den hårde måde

3



Design: Lav de figurer, som I vil bruge i filmen. Klip figurerne ud i pap, som en sprællemænd med led

5



Lyd: Indtal lyd på jeres film – tal højt og tydeligt

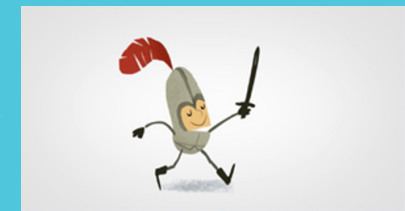
2

Fotosyntese



Storyboard: Lav skitser af forskellige scener for jeres film – brug scenskift og zoom

4



Animation: Animer jeres film ved at tage billeder af hver enkelt bevægelse

6

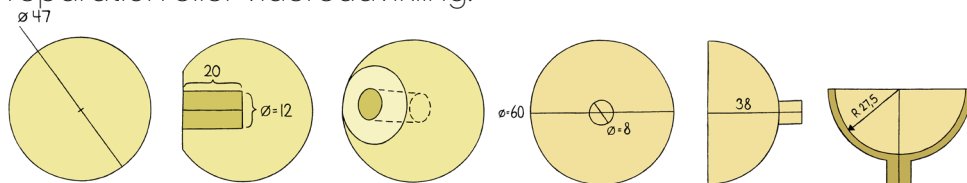


Popcorn: Læn jer tilbage og nyd jeres film

DESIGN EN STØBEFORM TIL IMPLANTATER

For at kunne fremstille en støbeform med den fornødne præcision, må der udarbejdes et værktøj ved hjælp af en 3D-tegning af formen. Med tegningen bliver fejl og behov for justeringer ofte synliggjort, så der kan foretages nødvendige forbedringer inden produktion.

Det giver en fleksibel behandlingsmulighed, og produktet kan altid tilpasses efter kundens ønske, eller der kan laves en serieproduktion. Desuden kan 3D-tegningerne genbruges ved reparation eller videreudvikling.



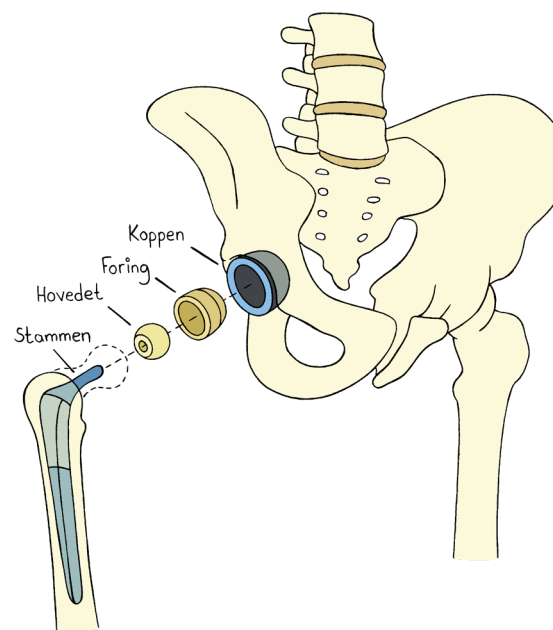
SÅDAN GØR I

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

1. Konstruer en 3D-tegning af foringen til implantatet med målangivelser

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

2. Spørg virksomheden, om de kan forsyne jer med koppen og hovedet. Ud fra disse skal I selv tegne den foring og stamme, som passer dertil. Ellers kan I se målene på koppen og hovedet ovenfor.



Et hofteimplantat består af fire dele:

1. Kop
2. Foring
3. Hovede
4. Stamme

VIDSTE DU AT ...

- Støbeforme laves i metal med et eller flere påfyldningshuller, hvor plasten sprøjtes ind under højt tryk. Herefter afkøles elementet hurtigst muligt, så næste emne kan produceres?

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

3. Udarbejde ideer til en støbeform for foringen. Vælg en af idéerne og konstruer en 3D-tegning med målangivelser af støbeformen

PLAST I KROPPEN

Når en virksomhed producerer implantater, er det vigtigt, at de forholder sig til, at det skal indsættes i kroppen, så det kan holde længe og ikke skal udskiftes oftere end højst nødvendigt. Samtidig er det en vigtig faktor, at omkostningerne ved det enkelte implantat holdes nede.

Plasttyper

- Polyethylen, PE
- Polyvenylchlorid, PVC
- Polypropylen, PP
- Polystyren, PS
- Polyethylenterephthalat, PET
- Bioplast

SÅDAN GØR I

FØR VIRKSOMHEDSBESØG

1. Undersøg plasttypernes *egenskaber* og *anvendelsesområder* og lav ordkendskabskort over resultatet af dine undersøgelser

PÅ VIRKSOMHEDSBESØG

2. Få medarbejdernes input til plasttypernes *styrker* og *svagheder*

EFTER VIRKSOMHEDSBESØG

3. Lav med udgangspunkt i jeres undersøgelse og input fra virksomhedsbesøget en vurdering og præsentation af, hvilket plasttype I vil anbefale til implantatet

