Brobygning styring af vækstlys

# Workshop i Fysik – 1 time

* Kort præsentation - Leif
  + Underviser i …
  + Baggrund …
* Problemstilling - Vækstlys til planter
  + Planter har brug for lys for at vokse
  + Sollys er godt – og gratis
  + Kan man bruge kunstigt lys?
    - Krav til lyset – biologi
      * Fotosyntese
      * Mængde og farve
    - Styring af lyset – teknologi
      * Optimalt udbytte, når planten får tilstrækkeligt med lys
      * Tænde og slukke automatisk efter behov
    - Hvilke lyskilder er bedst til formålet- fysik
      * Hvad er lys
      * Mulige kilder til lys
      * Farver. Planter er grønne – hvorfor?
      * Effektivitet. Mest nyttigt lys for energien
* Hvor stammer lys fra – bud på tavlen
  + Varme lyskilder
    - Solen
    - Bål
    - Stearinlys
  + Kolde lyskilder
    - Lysstofrør – i loftet / sparerpærer
    - Dioder – moderne sparerpærer
    - Laser
  + Vi udsender selv lys pga vores kropsvarme – kan ses med infrarødt kamera
    - Vi udsender mere energi pr kg end solen
* Opdeling i gruppe
  + Opstilling med lysboks og prisme / gitter er klargjort
* Hvad er farver
  + Bølgelængder
    - 500nm – 20.000 på én centimeter
  + Hvidt lys indeholder regnbuens farver
  + *Aktivitet - Lysspektre gennem en prisme med lysboks*
    - *Tag et billede med mobil*
  + Det samme sker i en regnbue
    - Lyset brydes forskelligt, alt efter farven
    - Lysets hastighed ændrer sig i prismet
    - Spektralfarver og rene farver
  + *Aktivitet – Lysspektre gennem et gitter*
    - *Tag billede med mobil*
  + *Lysspektre gennem et håndspektrometer*
    - *En anden teknik (gitter), men samme effekt*
    - *Kig på lyset fra halogenpæren*
    - *Skala for bølgelængder*
* Kontinuert og diskret lysspektrum
  + Planckkurve ved forskellige temperaturer
  + Skitsér på tavlen
* *Aktivitet - Undersøg andre lyskilder*
  + *Er det en kontinuer eller diskret lyskilde*
    - *Hvilke diskrete bølgelængder er synlige*
  + *Alm glødepære*
  + *Sparerpære*
  + *Spektrallampe*
  + *Lysstofrør i loftet*
  + *Solen – hvis den er der*
  + *Lysdiode – vækstlys*
* Aktivitet - Lysboks test af absorberede farver – **Dette skal tilpasses i omfang**
  + Eksperiment 27 - Eisco
  + Halogenpæren udsender lys med alle bølgelængder
  + Ved de ikke-transparente farvekort er farverne angiver for hvidt lys
    - Alle andre farver bliver absorberet
  + Ved de transparente farvekort, slipper de farver igennem som kortet angiver
    - Tjek gerne med håndspektrometer
  + Giv bud på hvilke farve de ikke-transparente farvekort får, når de belyses med farvet lys
    - Notér gættet
    - Tjek om forudsigelsen holder stik
  + Giver det en forskel, hvis man bytter om på kortene. Dvs. oplyser der ikke-transparente kort med hvidt lys og betragter det gennem et transparent kort?
    - Notér gættet
    - Tjek om forudsigelsen holder stik
* Opsamling - Planter har brug for bestemte bølgelængder til at lave fotosyntese
  + Blade er grønne - hvorfor
  + Varme lyskilder indeholder de rigtige bølgelængder – men også en masse der ikke er brug for. Dette giver lav effektivitet
  + Kolde lyskilder, med de rigtige bølgelængder, er mest effektive
* Videre til biologi / teknologi
  + En nærmere undersøgelse af fotosyntese
  + Vi vil gerne spare på energien – derfor automatisk tænd/ sluk anordning