



# CAMERA OBSCURA FOR 8.-10.TRINN

## PRAKTISK INFO

Pris	Varighet	Maks antall barn	Målgruppe
Inkludert i inngangsbilletten* †	30 minutter	Totalt 16 elver (fordelt på to grupper)	8.-10. trinn

Betaling gjøres enten med kort, kontant eller utfylling av et fakturerings skjema når dere kommer.

\* Gruppeløst barn (Vitensenteret.com/priser). Lærere har gratis inngang.

† Trondheim kommune har forhåndsbetalt inngang for skoleklasser i ordinær skoletid. Det er satt en begrensning på ett undervisningsopplegg per skoleklasse i semesteret.

**NB! Da kameraet krever mye lys for å gi gode bilder, vil det fortrinnsvis være tilgjengelig i perioden 1. april til 31. oktober.**

### BESKRIVELSE AV AKTIVITETEN:

Se verden gjennom et lite hull i Vitensenterets Camera Obscura – et stort, mørkt rom med hvitmalte vegger og gulv, og et speil og en linse på taket. Gjennom det dreibare «periskopet» er det mulig å fange et bilde av omgivelsene. Kameraet har også et klassisk «pinhole» plassert i døra, som forvandler rommet til en 180 graders avbildning av verdenen utenfor.

Kameraet ligger på Honnørbyggen ved Sjøfartsmuseet og Royal Garden ca. 10 min. gange fra Vitensenteret. Oppmøte på Vitensenteret om ikke annet er avtalt. Aktiviteten kan fint kombineres med et besøk i vår utstilling.

### MÅL FRA KUNNSKAPSLØFTET

#### Kompetansemål etter 10. årstrinn

##### Fenomener og stoffer

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne:

- gjennomføre forsøk med lys, syn og farger, beskrive og forklare resultatene

### FORARBEID

Undersøk avbildning gjennom små hull med noen enkle eksperimenter:

- Stikk et lite hull (1 – 2 mm) i et stykke kartong A4 eller A3 (størrelsen er ikke kritisk). Bruk en lyskilde, gjerne en glødepære som ikke er mattet. Slukk lyset i rommet og blend gjerne av for lys utenfra. Sett lampen 2 – 3 meter fra en vegg. Hold kartongen med hullet opp mellom lampen og veggen og juster avstanden til veggen slik at det blir et fint bilde av lampen på veggen. Hvorfor er bildet opp ned? Når er bildet skarpest, når kartongen er nær veggen eller fjernt fra veggen? Hva skjer bildet på veggen dersom det lages flere hull i kartongen?
- Lag flere hull med forskjellig størrelse. Hva skjer med bildet når størrelsen av hullet øker? Prøv hull med diameter 5 mm og 10 mm og 20 mm. Forandres bildet på noe vis? Diskuter og forklar det dere observerer.





## CAMERA OBSCURA FOR 8.-10.TRINN

- Ta en ny kartong og lag hull med forskjellig form. Lag et rundt hull (Ø5 mm), lag et trekantet hull og et firkantet hull med omtrent samme størrelse. Ser du noen forskjell på bildene på veggen som dannes av de forskjellige hullene? Ser du noe forskjell på bildene på veggen avhengig av kartongens avstand til veggen? Diskuter og forklar det dere observerer.
- Studer lys som siles gjennom løvet på et tre og skyggemønsteret som dannes på bakken under trærne. Da vil du oppdage at lyspunktene, som burde ha alle mulige former, har alle avrundete former. Det vi egentlig ser er en avbildning av den runde sola. Selv om åpningene i løvverket har alle mulige former, så vil formen på avbildningene på bakken nærme seg mer og mer et bilde av den sirkulære sola. Hva tror du skjer ved en solformørkelse?

Diskusjon og forklaringer finnes i boka *Fysikkeksperimenter – for bruk i skolen* (Rossing) som er i salg ved Vitensenteret.

### ETTERARBEID

Det er enkelt å lage et eget hullkamera. Klassen får utdelt oppskrift med framgangsmåte ved besøket.

Link til framgangsmåte for bygging og bruk av camera:

[https://www.vitensenteret.com/sites/default/files/undervisningstilbud/camera\\_obscura.pdf](https://www.vitensenteret.com/sites/default/files/undervisningstilbud/camera_obscura.pdf)

[https://www.vitensenteret.com/sites/default/files/undervisningstilbud/bruk\\_camera\\_obscura.pdf](https://www.vitensenteret.com/sites/default/files/undervisningstilbud/bruk_camera_obscura.pdf)

Link til Vitensenterets hefte om Camera Obscura:

<http://vitensenteret.com/sites/default/files/undervisningstilbud/CameraObscura.pdf>

### LÆRERVEILEDNING:

På Vitensenteret kan barn og voksne utforske fenomener knyttet til natur, miljø, helse og teknologi gjennom egen aktivitet og i samarbeid med andre. Med en interaktiv utstilling og aktiviteter tilpasset ulike aldersgrupper vil vi inspirere våre besøkende til å stille nye spørsmål og lære mer.

Siden utstillingen er interaktiv, vil det normalt ikke arrangeres guidede omvisninger. Det henger plansjer ved hver enkelt modell som forklarer hvordan modellen virker.

**Læreren har ansvar for oppfølging av elevene både under aktivitet og i Vitensenterets utstilling.**

Dere velger selv hvor lenge dere vil være igjen på senteret etter aktiviteten. Ønsker dere å spise under besøket, har vi flere matpakkerom. Dette må bestilles ved booking av aktivitet/besøk.

I Vitenbutikken selges det spennende og morsomme gaveartikler, foruten kalde drikkevarer, kaffe/te, is og snacks. Vi ønsker at barn ikke går alene i butikken, men tar følge med en voksen. Innerst i butikken finnes en garderobe med låsbare skap.

### BESTILLING AV AKTIVITET:



**Vitensenteret**

**stedet for ahaopplevelser**



## CAMERA OBSCURA FOR 8.-10.TRINN

Bestilling av aktiviteter gjøres på <http://www.vitensenteret.com/booking> senest **10 dager før besøk**. Aktiviteter kan avbestilles inntil 2 dager før besøk. Avbestillinger etter dette vil faktureres 100%. For spørsmål/øvrige henvendelser, ring **72 90 90 07** eller send e-post til [skole@vitensenteret.com](mailto:skole@vitensenteret.com).

### ANDRE BEMERKNINGER:

Dersom maks-antallet overstiges, må aktiviteten kjøres to ganger. Husk derfor å sette av tid til det.



**Vitensenteret**

**stedet for ahaopplevelser**