Sikkerhed i naturfag

Introduktion

> *I naturfag skal I altid have styr på sikkerheden, før I laver undersøgelser. I dag kommer til at arbejde med noget af det mest spændende – og farlige, hvis man ikke passer på:* ***Ild – og hvad det brug for at brænde?***

Sikkerhed

VIGTIGT – læs dette sikkerhedsafsnit, inden du går i gang!

A) Opmærksomhed

- **Lyt til læreren:** Gå aldrig i gang med et forsøg, før læreren har givet lov og gennemgået instruktionerne.
- **Bevar roen:** Løb eller vild leg hører ikke til i et laboratorium. Gå roligt rundt, så I ikke støder ind i hinanden eller vælter udstyr.
- **Fokus på opgaven:** Hold øje med det, du laver, og vær opmærksom på dine klassekammerater og åben ild/varmeplader tæt på dig.
- **Gennemlæs instruktioner:** Læs altid vejledningen til forsøget igennem først (især sikkerhedsafsnittet), før I går i gang – både for din egen og andres sikkerhed!

B) Forholdsregler

- **Stå altid op:** Når I arbejder med forsøg, især ild, skal I altid stå op, så I hurtigt kan træde tilbage, hvis I spilder eller bliver overraskede.

- **Sikkerhedsudstyr:** Brug altid sikkerhedsbriller (og evt. handsker eller kittel), når læreren siger det.
- **Hår og tøj:** Langt hår skal altid samles i en elastik, og løsthængende tøj (f.eks. snøre fra hættetrøjer) skal pakkes væk, især når vi bruger gasbrændere.
- **Ingen mad og drikke:** Det er strengt forbudt at spise, drikke eller tygge tyggegummi i naturfagslokalet, da der kan være rester af kemikalier på bordene.
- **Lugt og smag:** Smag aldrig på noget i lokalet. Når du skal lugte til et stof, må du ikke putte næsen helt ned i glasset – vift i stedet forsigtigt dampene hen mod din næse med hånden.

C) Førstehjælp

- **Meld det straks:** HVIS der sker et uheld, tabes et glas, eller nogen slår sig – sig det med det samme til læreren. Læreren bliver ikke sur!
- **Ved kemi på huden eller i øjnene:** Skyl straks med rigeligt vand eller brug øjenskylleduschen, og råb på læreren.
- **Mindre snitsår:** Sår forårsaget af glasskår eller andet udstyr renses og påføres plaster.
- **Mindre brandsår:** Skyl det forbrændte område med køligt/lunkent vand med det samme, indtil det ikke gør ondt mere.
- **Kend lokalt udstyr:** Lær hvor øjenskyl, brandtæppe, pulverslukker og førstehjælpstasken placeret i lokalet.

D) Oprydning

- **Rengøring af bordet:** Tør altid forsøgsbordet af med en våd klud, når I er færdige, så der ikke ligger kemikalierester til de næste.
- **Affaldssortering:** Hæld aldrig kemikalier i vasken eller smid glas i skraldespanden, før læreren har fortalt, hvor det skal smides ud.
- **Rengøring af udstyr:** Brugt/beskidt udstyr rengøres med vand og sæbe eller i opvasker og stilles til tørre.
- **Vask hænder:** Vask altid dine hænder grundigt med vand og sæbe som det sidste, inden du forlader naturfagslokalet.

Materialer

I skal bruge følgende:

- Bunsenbrænder + gasslange
- Tændstikker
- Sikkerhedsbriller
- Stearinlys/fyrfadslys
- Bægerglas i forskellig størrelser (fx 100 mL, 250 mL, 500 mL)
- Stopur (eller mobil/tablet)
- Evt. computer til regneark

Vejledning

Følg vejledningen trin for trin:

1) Sikkerhedsregler

2) Bunsenbrænderen

1. Tjek at gasslangen sidder godt fast på gashanen og brænderen.
2. Drej luftringen nederst på bunsenbrænderen, så **lufthullet er helt lukket**.
3. Tænd en tændstik og hold den **lige over** brænderens top.
4. Åbn for gashanen på bordet. Du har nu en **gul sikkerhedsflamme**.
5. Drej langsomt på luftringen, så lufthullet åbnes. Læg mærke til, hvordan flammen skifter til en **blå og varme arbejdsflamme**.
6. Skift tilbage til gul flamme, og sluk derefter på gashanen.

C) Brandtrekanten

1. Tænd et lille stearinlys på bordet.
2. Tag et bægerglas (f.eks. 100 mL), sæt det ned over lyset, og **start stopuret** i samme sekund.
3. Mål hvor mange sekunder der går, før lyset slukker helt.
4. Gentag forsøget med et større bægerglas (f.eks. 250 mL eller 500 mL).
5. Notér på papir/hæfte **størrelse på bærgerglas** og **slukningstid.**

Udfyld skemaet med jeres målinger fra brandtrekanten (enten i hæfte eller i et regneark):

Bægerglas størrelse (mL)	Slukningstid (sekunder)
100 mL	

Bægerglas størrelse (mL)	Slukningstid (sekunder)
250 mL	
500 mL	

D) Ildslukker

1. 50 ml. eddike hældes op i bægerglasset.
2. Der tilsættes ca. 10 g bagepulver.
3. Prøv nu om I kan hælde luften (ikke væsken!) i glasset ned over lyset.
4. Hvad sker der og hvorfor? (Husk: brandtrekanten)

Opsamling

Prøv at svare på følgende spørgsmål:

- **Brandtrekanten:** Hvilken af de tre ting i brandtrekanten (*Ilt, Brændstof, Varme*) fjernede I, da I satte bægerglasset over lyset?
- **Mønster i data:** Hvad sker der med brændtiden, når bægerglasset bliver dobbelt så stort?
- **Sikkerheds-tjek:** Hvorfor skal man altid skifte til gul flamme på bunsenbrænderen, hvis man lige skal kigge væk eller hente noget?

Faglig forklaring+

Lærervejledning+

Denne aktivitet er især velegnet til nye elever i 7. klasse som skal introduceres til naturfagslokalet for første gang, men kan også bruges som genopfriskning i ældre klasser.

- **Fysik/Kemi:** Introduktion til sikkerhedsregler, bunsenbrænderen og

Brandtrekanten.
- **Teknologiforståelse:** Indsamling og strukturering af rådata i tabeller/skemaer med henblik på at se mønstre og sammenhænge.

Lektionsplan:

1. **Opstart (15 min):**
    - Mørklæg lokalet let. Vis en kort, visuel start-demo (fx antænd sprit på bordet, woosh-flaske, tænd gasskum i en våd håndflade (metan/brint).
    - Slå tonen an: *"Ild er fantastisk, men kræver fuld kontrol og sikkerhed."*
    - *Hypotese: Hvad er god sikkerhed i naturfagslokalet?*

2. **Sikkerhed i lokalet (30 min):**
    - Fælles snak om sikkerhed (forforståelse).
    - Gå sammen med eleverne rundt og præsenter lokalet, gode råd og hvor det forskellige sikkerhedsudstyr (og dets funktion) er henne.
    - Efterfølgende tegner eleverne en skitse over lokalet på papir eller i hæfte, placeringen af det vigtigste sikkerhedsudstyr og gode råd I har snakket om.

3. **Praktisk elevarbejde (30 min):**
    - Hypotese: *Hvad har ild brug for at brænde?*
    - Gennemgå fælles sikkerhedsafsnittet (briller, hår, opstående arbejdsstilling, nødstop).
    - Introduktion til opgaver.
    - Eleverne arbejder i par.
    - Læreren går rundt, tjekker at alle har briller på, og godkender elevernes første tænding af bunsenbrænderen, før de må gå videre.

4. **Fælles opsamling (15 min):**
    - Saml hurtigt klassens målinger på tavlen eller i et fælles regneark på projektoren (se databehandling).
    - Vis eleverne, hvordan mere luft/volume giver mere tid (lineær sammenhæng), og knyt det til Brandtrekanten.
    - Godkend klassen til at bruge fysik/kemi-lokalet (evt. med bevis).

Kildehenvisning+