



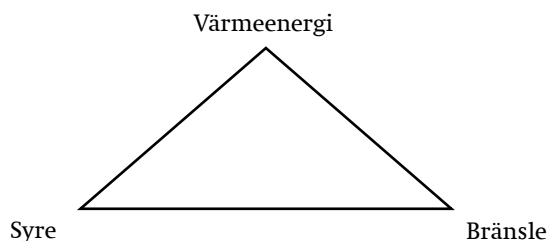
Detta avsnitt ger dig som undervisar tips på hur man tillsammans med eleverna kan visa på de företeelser som kan uppstå kring eld. Experimenten kan med fördel utföras av eleverna men även genomföras som lärardemonstrationer.

Kunskapsmål

Efter att ha gått igenom avsnittet ska eleverna:

- Veta vilka tre komponenter som behövs för att det ska kunna brinna.
- Veta att brandförloppet kan gå snabbt.
- Veta att röken är mycket giftig.

Rita upp brandtriangeln och förklara de tre komponenterna för att en förbränning eller brand ska uppstå. Se vidare i faktaför djupningen.



Har du koll?

Brandteori

Starta avsnittet tillsammans med experiment nummer 1 som lärardemonstration och resonera om brandtriangeln tillsammans med eleverna.

Experiment

1. Syre, värme och bränsle – alla behövs

Tänd ett värmeljus och be eleverna förklara hur först tändstickan och sedan ljuset kan börja brinna.

Tändstickan antänds av friktionsvärmens som uppstår när stickan dras mot plånet på tändsticksasken. Stearinet som sugits upp i vecken förångas av värmen från tändstickan och antänds. Det är alltså inte själva ljusveken som brinner utan gasformigt stearin.

Be dem sedan om förslag på hur man kan släcka ljuset. Prova deras idéer, om de är rimliga ur säkerhetssynpunkt.

Vilken av förutsättningarna i brandtriangeln plockas bort vid de olika släckningsalternativen?

- Glas över ljuset → Syret försvinner, kvävning
- Vatten på ljuset → Värmen försvinner
- Stearinet tar slut → Bränslet tar slut
- Blås ut ljuset → Bränslet tas bort, dvs det gasformiga stearinet blåses bort

2. Material brinner olika bra

Ett tätare material brinner sämre eftersom mindre syre kommer åt branden. Ett pappersark är lättare att tända än en telefonkatalog. Hyvelspån är lättare att tända än en massiv bräda, och så vidare.

En del plaster brinner fort och kan sprida en brand mycket snabbt, bland annat beroende på att de droppar. Brinner det till exempel i en soffa droppar skumplasten så småningom ner under soffan och brinner i en pöl på golvet, en så kallad pölbrand.

Prova att bränna olika saker i en metallskål, gärna i ett dragskåp. Se hur bra till exempel papper, bomullstyg, fleece och en glasspinne brinner.

3. Syrets betydelse

Fyll ett provrör med syrgas och sätt på en kork. Tänd eld på en trästicka och låt den brinna en stund och blås ut lågan så att det bara finns en glödbrand på stickan.

För in den glödande trästickan i provröret. Eftersom syrekonzentrationen är så hög flammaren elden upp igen.

4. Röken brinner

Tänd ett ljus och låt det brinna någon minut. Tänd en ny tändsticka. Blås ut ljuset. För den brinnande tändstickan in i röken. Vad händer?

I röken från stearinljuset finns fortfarande brännbara gaser. När tändstickan förs in i röken antänds gasen. Gasen brinner ner till ljuset där vecken antänds igen.

Försöket visar att rökgaser kan antändas. Är rökgaserna i ett rum tillräckligt heta och koncentrerade kan de antändas.

Det är också därför det är så viktigt att stänga dörrarna om en brand. Sprids rökgaser ut från rummet och de antänds sprids branden blixtnsnabbt. Genom att stänga dörren minskar brandens syretillförsel och brandens spridningsrisk.

Brandröken är livsfarlig

De flesta som omkommer vid bränder dör av röken, inte av lågorna.

Diskutera med eleverna; Varför är röken så farlig?

- Brandrök är väldigt giftig. Den gör så att du får svårt att se och andas och du kan snabbt få svårt att hitta ut.
- Röken gör dig omtöcknad och sömning och till slut förlorar du medvetandet.
- Om du sover vaknar du inte av röken, istället gör den att du sover ännu djupare. Till slut kan du bli medvetslös och i värsta fall dö.



För att en brand ska uppstå behövs syre, värme och bränsle, dessutom i rätt proportion till varandra. Tas någon av dessa komponenter bort kommer branden att slockna.

Syre

Tillgången till syre påverkar branden. Utan syre kvävs branden. Tillförs mer syre ökar förbränningen, som när man exempelvis blåser på glöden för att få en brasa att ta sig.

Värme

För att antända ett bränsle behövs någon form av värmekälla. Värmen kan exempelvis komma från en tänd tändsticka, från en kortslutning i elutrustning, från värmen som bildas när solen lyser genom en glasbit eller från ett blixtnedslag.

Bränsle

Det mesta kan börja brinna, bara det blir tillräckligt varmt. Bränslet kan vara fast som trämaterial, papper och plast, det kan vara flytande som bensin eller i gasform som gasol eller de gaser som utvecklas just vid brand.

Har du koll? Brandteori

Brand inomhus

I början växer en brand ganska långsamt. När den väl tagit sig kan den sprida sig väldigt fort.

Det bildas snabbt giftig rök. Värmen från branden gör att alla brännbara material i rummet börjar avge brännbara gaser. Detta kallas pyrolys. När rökgaserna är tillräckligt heta och koncentrerade kan de antändas. Då brinner hela rummet, en så kallad övertändning. Detta kan gå på bara några minuter från att branden startat.

Det är viktigt att stänga dörrarna om en brand. Genom att stänga dörren minskar brandens syretillförsel och brandens spridningsrisk.

1-2 minuter



I början brinner det inte så fort, men sedan växer branden väldigt snabbt. Röken blir varm och stiger mot taket. I detta läget har man fortfarande möjlighet att kunna släcka branden själv. Sedan blir den snabbt för stor.

3 minuter

Det bildas snabbt mycket rök som är tjock och giftig. Röken sprids från rum till rum om dörrarna står öppna.

4 minuter

Branden växer och allt mer rök samlas i taket. Röken innehåller gaser som kan börja brinna.

5 minuter

När tillräckligt mycket varm och brännbar rök samlats i rummet börjar röken brinna. Nu brinner hela rummet, en så kallad övertändning. Om dörrarna fortfarande är öppna sprids branden omedelbart till andra rum.

Illustration: Sanna Pärli

Brandröken är livsfarlig

De flesta som omkommer vid bränder dör av röken, inte av lågorna.

Röken gör att det snabbt blir svårt att se och andas. Det kan snabbt bli svårt att hitta ut. Röken gör dig omtöcknad och sömning och till slut förlorar du medvetandet.

Om du sover vaknar du inte av röken, istället gör den att du sover ännu djupare. Till slut kan du bli medvetslös och i värsta fall dö.

Röken innehåller bland annat kolmonoxid som bildas vid ofullständig förbränning. Kolmonoxiden är giftig och skadlig att andas in i stora mängder. Gasen förhindrar syret att transporteras runt i kroppen. Detta beror på att kolmonoxiden binder sig till blodkropparna starkare än vad syre gör. Hög exponering av kolmonoxid kan därför snabbt leda till kvävning även om man andas in ren luft efteråt.

Om någon andats in mycket rök ska läkare omedelbart kontaktas.



Har du koll?

Brandteori

Olika material brinner olika bra

Ämne	Beskriv hur det brinner (lätt/svårt att antända, brinner snabbt/långsamt, flammans utseende, övriga iakttagelser)

Anteckningar

Syrets betydelse

Fyll ett provrör med syrgas och sätt på en kork. Tänd eld på en trästicka och låt den brinna en stund och blås ut lågan. För in den glödande trästickan i provröret.

Vad händer?

Röken brinner

Tänd ett ljus och låt det brinna någon minut. Tänd en ny tändsticka. Blås ut ljuset. För den brinnande tändstickan in i röken.

Vad händer?



Vet du att:

*Ett brandförlopp går väldigt snabbt.
Ett mindre rum kan bli övertänt på cirka 5 minuter.*

Vet du att:

De flesta som omkommer vid bränder dör av röken, inte av lågorna.

Brandrök är väldigt giftig. Den gör så att du får svårt att se och andas och du kan snabbt få svårt att hitta ut. Röken gör dig omtöcknad och sömnig och till slut förlorar du medvetandet. Om du sover vaknar du inte av röken, istället gör den att du sover ännu djupare. Till slut kan du bli medvetlös och i värsta fall dö. Därför är det väldigt viktigt att ha en fungerande brandvarnare som larmar och väcker dig så att du hinner utrymma.

Och du...!

*Stäng alltid dörren till ett rum som brinner!
Då minskar brandens syretillförsel och branden sprids inte lika fort.*

Brand inomhus

I början växer en brand ganska långsamt. När den väl tagit sig kan den sprida sig väldigt fort. Det bildas snabbt giftig rök. Värmen från branden gör att alla brännbara material i rummet börjar avge brännbara gaser. Detta kallas pyrolys. När rökgaserna är tillräckligt heta och koncentrerade kan de antändas. Då brinner hela rummet, en så kallad övertändning. Detta kan gå på bara några minuter från att branden startat.

Det är viktigt att stänga dörrarna om en brand. Genom att stänga dörren minskar brandens syretillförsel och brandens spridningsrisk.

1-2 minuter



I början brinner det inte så fort, men sedan växer branden väldigt snabbt. Röken blir varm och stiger mot taket. I detta läget har man fortfarande möjlighet att kunna släcka branden själv. Sedan blir den snabbt för stor.

3 minuter



Det bildas snabbt mycket rök som är tjock och giftig. Röken sprids från rum till rum om dörrarna står öppna.

4 minuter

Branden växer och allt mer rök samlas i taket. Röken innehåller gaser som kan börja brinna.



5 minuter



När tillräckligt mycket varm och brännbar rök samlats i rummet börjar röken brinna. Nu brinner hela rummet, en så kallad övertändning. Om dörrarna fortfarande är öppna sprids branden omedelbart till andra rum.

Illustration: Sanna Pärlä