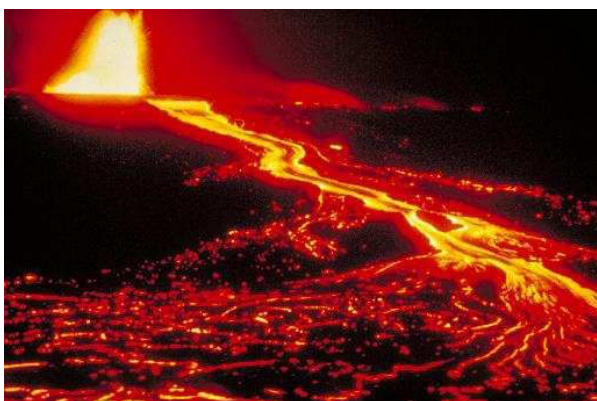


Lava som strømmer avgårde!

Undersøk hvorfor lavastrømmene renner med forskjellig hastighet

Spør elevene: "Hvorfor kan lava fra noen vulkanutbrudd renne mange kilometer av gårde, mens andre ganger er lavaen så seigtflytende at det nesten ikke beveger seg i det hele tatt?" Vis bilder av ulike lavatyper for å sette igang diskusjonen. Elevene kan bruke sirup som "lava" for å undersøke hvilke faktorer som bestemmer viskositeten i væsker. (Viskositet = hvor seigtflytende en væske er).



Flytende lavastrømmer fra utbruddet til vulkanen Kilauea på Hawaii. (Foto: h57sxr, fra www.aqiweb.org, USGS)



Utbruddet ved Mt St Helen's, USA i 1980 sendte en stor søyle med vulkansk aske rett til værs. Vulkanen har bratte skråninger og er formet som en kjegle. Denne formen er et resultat av at tidligere utbrudd har produsert viskøs lava. (Foto: h6uuvy, fra www.aqiweb.org, USGS).

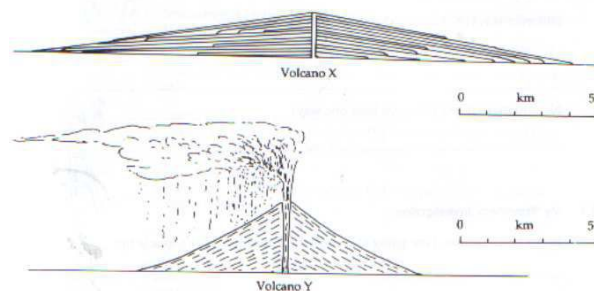
Bruk tre identiske, gjennomsiktige flasker (i glass eller plastikk). Tilsett lik mengde sirup til hver flaske. Spør elevene hvordan de kan få sirupen til å bli mer og mindre seigtflytende. Noen forslag er: endre temperaturen til væska, tilsette fast materiale (for eksempel sand), blåse luft inn i

sirupen gjennom et sugerør. Prøv ut alle forslagene og se hva slags virkning det får. For eksempel kan man legge flasken i varmt og kaldt vannbad dersom man vil teste om temperatur er en faktor som kan påvirke viskositeten. Snu deretter alle flaskene samtidig, og sammenlign hvor lang tid det tar før væska begynner å renne mot flaskehalsen (se bildet nedenfor). På denne måten kan man sammenligne viskositeten til de tre væskene.



Først ble sirupen behandlet med tre forskjellige temperaturer. Deretter ble flaskene snudd opp-ned samtidig (Foto: P. Kennett)

Spør deretter: "Hvilken lavatype vil forme kjeglelignende vulkaner med bratte sider, og hvilken lavatype vil forme flate, langstrakte vulkaner?" Illustrasjonene nedenfor kan gjøre det enklere å beskrive forskjellen mellom vulkanene.



Hensikten er å få elevene til å forstå at vulkaner er landformer som kan se svært ulike ut. Bratt "kjegle" = viskøs lava. Flat, langstrakt "kjegle" = flytende lava.

Bakgrunn

Tittel: Lava som strømmer avgårde!

Undertittel: Undersøk hvorfor lavastrømmene renner med forskjellig hastighet

Emne: Undersøk hvilke faktorer som påvirker hvor visøks/seigtflytende lava er

Alderstrinn: 10 – 16 år

Tid til aktiviteten: 20 min, forberedelsestid kommer i tillegg

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- Forklare at det er flere faktorer som påvirker viskositeten hos en væske. Dette er blant annet temperatur, og hvor mye faste partikler og gass væsken består av.
- Forklare at væske med lav viskositet vil flyte raskere og over lengre avstander enn en væske med høy viskositet
- Forstå at lava kan inneholde både væske, faste stoffer/partikler og gasser.
- Forstå at vulkanutbrudd som produserer lava med høy viskositet er en større trussel enn vulkanutbrudd som produserer lava med lav viskositet (mindre seigtflytende lava).

Kontekst:

Denne Geoaktiviteten kan benyttes som en del av et undervisningsopplegg i fysikk. Elevene kan få hjelp til å forstå at vulkaner kan danne ulike landformer. Det kan også knyttes til myndighetenes utfordringer med å begrense skadevirkningene av vulkanutbrudd.

Videreføring av aktiviteten:

Elevene kan videreutvikle sin forståelse gjennom å undersøke historiske vulkanutbrudd og virkningen av dem. Kilauea på Hawaii og Mt St. Helen's er to aktuelle vulkanutbrudd med svært forskjellige karakterer. Kilauea har produsert lavastrømmer med lav viskositet som flyter ut fra vulkanens spalteåpning. Utbruddet ved Mt St. Helen's i 1980 var derimot svært eksplosivt. Selv om befolkningen ble varslet før utbruddet satte igang, var det mer enn 60 mennesker som mistet livet.

Underliggende prinsipper:

- Viskositeten hos en væske som sirup (og lava) påvirkes av temperatur. Generelt kan vi si at høyere temperatur gir lavere viskositet.
- Jo høyere innhold av faste partikler i det lavaen bryter ut av vulkanens spalteåpning, jo høyere viskositet har lavaen.
- Høyere innhold av gasser, gir lava med lavere viskositet. Det gjør at lavaen renner raskere og over lengre avstander. Men hvis gassene ikke slippes ut fra lava som er ferd med å størkne, kan det oppstå voldsomme eksplosjoner. Det kan gi alvorlige virkninger.

- Den kjemiske sammensetningen påvirker også lavaens viskositet. Lava inneholder ulik mengde silisium. Generelt kan vi si at jo høyere innhold av silisium i forhold til andre stoffer (blant annet jern og magnesium), jo høyere blir viskositeten.
- Lava med lav viskositet kan flyte flere kilometer avgårde. Når denne lavaen størkner, dannes det store landformer med slake skråninger (se vulkan X i diagrammet over). Lava med høy viskositet kan danne landformer med bratte skråninger. Et eksempel på dette er vulkanen Puy de Dome i Frankrike (se vulkan Y i diagrammet over). Slike vulkaner har ofte eksplosive utbrudd. Fine askepartikler som slynges opp i luften kan spres langt avgårde og dekke store områder.
- Det er ikke mulig og endre den kjemiske sammensetningen av sirupen.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

- Forstå hvilke faktorer som påvirker viskositet, for eksempel temperatur (konstruksjon)
- Overføre resultatene fra denne Geoaktiviteten til hvordan man studerer ordentlige vulkaner (bridging)

Utstyrsliste:

- Tre identiske, gjennomsiktige flasker. Disse kan være i glass eller plastikk, og de må ha kork.
- Viskøs væske som ikke er skadelig å håndtere, for eksempel sirup eller shampoo. Det er viktig at viskositeten påvirkes av temperaturen.
- Varmekilde eller vannbad (beholder med varmt vann) som kan dekke flaskene.
- En klokke med sekundviser eller en stoppeklokke.
- Litt tørr sand.
- Sugerør (eller annet tynt rør).
- Temperaturmåler (valgfritt).

Nyttige lenker: Prøv andre Geoaktiviteter: "Lag et vulkanutbrudd!". Besøk www.agiweb.org for å finne aktuelle bilder til aktivitetene.

Kilde: Lava i laboratoriet: utforskning av sirup, i 'The Dynamic Rock Cycle' på nettsiden til Earth Science Education Unit: <http://www.earthscienceeducation.com>

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team forsøker å lage en ide til undervisningsopplegg hver uke; til lave kostnader og med minimum av utstyr; for lærerutdannere og lærere i geologi innenfor skolefag med geografi og geologi; med en nettbasert diskusjon rundt hver ide for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og produseres hovedsakelig av frivillige bidragsytere.

Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorium eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team.

Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter krenkes: vi imøteser enhver informasjon som kan oppdatere våre opptegnelser.

Ved problemer med å lese disse dokumentene ber vi om at the Earthlearningidea team kontaktes for å få hjelp.

For kontakt med the Earthlearningidea team: info@earthlearningidea.com