

För elever i
lågstadiet

Lärohandledning

WOW OCH AHA I VETENSKAPENS VÄRLD

Förberedelser för deltagande i LiveLabbet:

En vimeo-länk skickas till dig innan genomförandet. Du klickar bara på länken för att ansluta till aktiviteten.

I klassrummet behöver ni ha bra uppkoppling och ljud samt projektor så att ni kan följa LiveLabbet-sändningen på storbild. Se till att ni är förberedda i god tid och testa gärna länken innan.

I LiveLabbet interagerar vi med eleverna via menti.com. För att kunna delta behöver ni tillgång till ett antal tekniska devices (mobiltelefon/surfplatta/dator) och ni behöver förbereda hur ni ska gå tillväga när ni röstar.

För de yngre eleverna kan det passa bäst att läraren håller i röstningen. Läraren går in på menti.com och anger koden ni får under sändningen och när en fråga kommer upp röstar klassen med handuppräckning och läraren redovisar elevernas majoritetssvar i menti. De äldre eleverna kan ha varsin mobiltelefon/surfplatta/dator om det finns tillgängligt och röstar då individuellt i menti. Alternativt kan ni dela in dem i grupper där de får enas om ett svar innan de röstar. Det går alltså att delta i interaktionen på olika vis och ni väljer upplägg utifrån hur många devices ni har tillgång till samt hur väl ni tror att eleverna kan hantera röstningsmomenten själva eller gruppvis.

Vad får ni vara med om under sändningen:

Ni träffar professor Staffan Yngve från Uppsala universitet som ger er en annorlunda fysikdemonstration. Kanske något ni själva skulle våga er på...? Staffan berättar mer.

Ni får också träffa Julian Melgar, doktor i biologi från Lunds universitet. Han kommer ge er fantastiska fakta från djurvärlden. Kanske får ni träffa en och annan ovanlig varelse...

Och så kommer ni få lite specialinfo om rymden, från en som vet väldigt mycket om den...

Programledare Leila Trulsen utforskar ihop med de medverkande och tillsammans med alla deltagande klasser runt om i Sverige.

Alla klasser
får delta i
röstnings-
moment.



I samverkan med...

Uppsala universitet och Lunds universitet

Spännande fakta från biologins värld

Lotusbladet, lotuseffekten och biomimetik

Det finns något som kallas för lotuseffekt. Denna effekt syftar på lotusväxtens självrengörande och vattenavstötande egenskap. Lotusbladets yta är täckt av vax. Vaxet är vattenavstötande, så kallad hydrofobisk, vilket gör att vatten inte gärna "vill" nudda bladet. Detta resulterar i att vattnet bildar runda vattendroppar som lätt rullar av bladet. Det är som att vattnet går på tår på ett lotusblad.

Dessutom har lotusbladet en, på mikroskopisk nivå, mycket ojämn yta, vilket gör att även orenheter som hamnar på bladet nuddar endast en liten del av bladet. Därför fastnar smuts och damm lättare på en rullande vattendroppe än på bladets yta.



Lotusblomman odlas i varma länder för sina vackra blommor. Inom religionerna hinduism och buddhism står lotusblomman för perfektion.

Biomimetik kallas den teknik som efterliknar förebilder i biologiskt liv i naturen. Där finns det ju många fantastiska "uppfinningar" att hära!

Genom att studera vattentätningstekniken för ett lotusblad, nämnt ovan, kan forskare utveckla beläggningar för elektronik för att till exempel vattentäta mobiltelefoner eller för att skapa ytor på vägs skyltar som håller undan smuts och väderbeläggningar.

På dessa sajter finns fler exempel och intressant fakta:

<https://www.jeremyjordan.me/lotus-leaf-how-nature-makes-water-repellant-materials/>

https://sv.wikipedia.org/wiki/Lotuseffekt#cite_note-illvet1-1

<https://www.vett.se/exempel-pa-biomimetik/>

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/biomimetik>

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Biomimetik>

Annat exempel på biomimetik:

De små taggarna på växter i kardborresläktet har inspirerat till uppfinningen kardborreband, som exempelvis används på sportskor och för att fästa ihop band.





Röd-grön
färgblindhet



Färgseende och ”färgblindhet”

Människor och andra djur ser färg med hjälp av en typ av celler i ögat som heter tappar. Människor har tre olika typer av tappar: röda, gröna och blå.

Alla färger vi uppfattar är ett resultat av att dessa tre tappar stimuleras i olika grad av olika färger. Om vi exempelvis tittar på ett blått kors är det de blå tapparna som stimuleras mest, medan de röda och gröna tapparna får vila. När korset försvinner tar de trötta blå tapparna en paus och de utvilade gröna och röda tapparna tar över helt. Därför blir korset gult eftersom den gula färgen upplevs när rött och grönt ljus blandas.

Hos vissa människor funkar inte alla typer av tappar som de ska och därför har de svårt att skilja mellan vissa färger. Dessa människor kallas färgblinda. Det är dock viktigt att förstå att färgblinda människor inte ser världen i svartvitt, de ser bara färre färgnyanser. Så egentligen är inte begreppet ordagrant korrekt.

De flesta däggdjuren har bara två typer av tappar och kan därför, precis som färgblinda människor, se färre färger än människor som alltså har med tre fungerande typer av tappar.

Läs mer om färgseendet:

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/f%C3%A4rgblindhet>

<https://godsyn.se/allt-du-velat-veta-om-fargblindhet/>

<https://www.1177.se/Skane/sjukdomar--besvar/ogon-oron-nasa-och-hals/syn/fargblindhet/>



Kul övning i klassrummet:

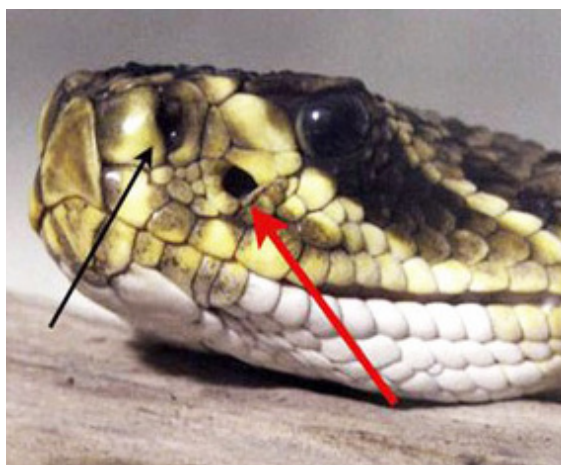
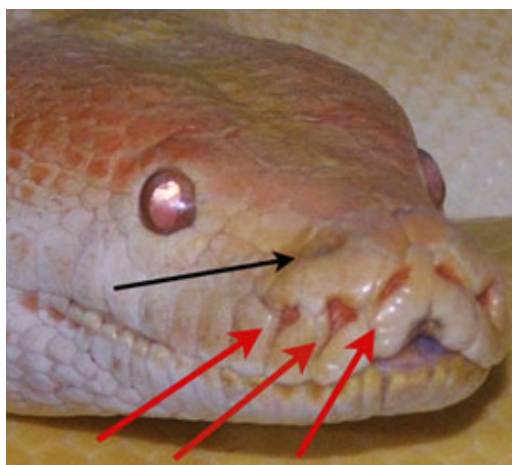
Ni kan leka och testa i klassrummet genom att titta på kors (eller andra geometriska former) i olika färger under ca 20 sekunder och sedan titta på en vit yta. Så får ni se att olika färger tröttar ut olika tappar.

Detta kan ni göra
efter LiveLabbet-
sändningen:



Ormen och dess speciella sinnesorgan

Näsgropsormar, samt vissa pyton- och boaormar, har värmekänsliga sinnesorgan på överläppen. Dessa organ kallas för groporgan och kan känna av infrarött ljus, som också kallas värmestrålning. Detta hjälper ormarna att hitta värmekällor, som till exempel ett varmblodigt djur, så att ormarna finner sin föda.



Kallblodiga, eller växelvarma, djur har ofta samma temperatur som sin omgivning. Därför är kallblodiga djur svåra att hitta för ormar som använder sina groporgan, på samma sätt som det är svårt för oss att med ögonen hitta en grön insekt på en grön gräsmatta.

Läs mer om groporganet:

https://www.djur.cob.lu.se/djurartiklar/Djur_2/Skaller.html

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Groporgan>

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kroppstemperatur>



Skorpionen och dess mystiska blå ljus

Skorpioners hud, kallad kutikula, omvandlar UV-ljus till blått ljus! Därför lyser, eller fluorescerar, skorpioner blått under en UV-lampa. **Häftigt va'!?**



Det finns olika hypoteser om varför skorpioner utvecklat en sådan märklig egenskap. Vissa biologer menar att det handlar om en skyddsmekanism mot solens skadliga UV-strålning. Andra menar att den självlysande egenskapen gör skorpioner attraktiva för det motsatta könet. Det finns även de som menar att de självlysande ämnena är en del av en skyddsmekanism mot parasiter.

Sanningen är att det är ännu ingen som riktigt vet varför skorpioner fluorescerar.

Läs mer skorpionen och dess märkliga självlysande funktion:

<http://makrofokus.se/blogg/2013/2/10/lysande-skorpioner.html>


<https://fof.se/artikel/2020/5/darfor-ar-skorpioner-sjalvlysande/>

Bra övning i klassrummet:

Fundera vidare över varför skorpioners hud fungerar så här. Be eleverna komma med förslag och diskutera kring alla spekulationer och gissningar. Välj ut (kanske genom lottning) några troliga förklaringar som ni kan söka vidare kring under en lektion.

Berätta för eleverna att det är så här en forskningsprocess börjar: Man har ett problem och ställer en hypotes, som man sedan kan gå vidare med och forska kring.

!
 Detta kan ni göra
 efter LiveLabbet-
 sändningen:



Fakiren kan stå på spikmattan eftersom tyngden fördelas på väldigt många spikar. Ju fler spikar han står på, desto mindre blir trycket.

Spännande fakta från fysikens värld

Tryck:

Tryck är ett begrepp som används i fysiken för att beskriva en kraft som sprids över en yta.

Tryck innebär att någonting (med en vikt) påverkar ett annat föremål med en kraft. Ofta är tyngdkraften den kraft som gör att det blir ett tryck.

Tryck beror på kraftens storlek samt storleken på ytan som kraften fördelas på. Om du trycker med samma kraft blir trycket mindre ju större yta du trycker med. Du kan tänka att tryck beskriver hur utspridd en kraft är.

Bra sajt för dig som lärare:

<https://fysik.ugglansno.se/oversikt-tryck/>

Kluring för eleverna:

Varför kan du glida ovanpå snön om du har skidor, men pulsar rakt igenom den om du har skor?

Förklaring: Jo, det beror just på skillnaden i tryck mellan skorna och skidorna. Med ett par skidor blir det större yta mot underlaget (snön) och trycket blir mindre.

Diskutera med eleverna:

Tryck används i många sammanhang. I vilka "vardagliga" sammanhang används begreppet tryck?

Exempel:

- Läkaren mäter ditt blodtryck
- Meteorologen talar om lufttryck
- Det finns tryck i däck
- Dykare måste ha koll på trycket under vattnet

Detta kan ni göra efter LiveLabbet-sändningen:

Gravitation

En av de viktigaste naturkrafterna i universum är gravitationen, som också kallas tyngdlagen eller dragningskraften. Det är den som håller kvar allt på jorden och gör så att allt vi inte bara glider rätt ut i rymden.

De finns två kända vetenskapsmän som funderat mycket på detta: Isaac Newton och Albert Einstein. Isaac var den som skrev den allmänna gravitationslagen (i slutet av 1600-talet) efter att han suttit under ett träd och ett äpple damp ned i huvudet. Det gick då upp för honom att allt faller nedåt, mot jordens mitt.

Gravitationskraften behövs för att man ska kunna stå och gå på jorden såväl som på månen. Men månens gravitation är bara en sjättedel jämfört med jordens. Därför kan en astronaut ta ett jätteskutt och hoppa mycket längre på månen!



För lite mer än 50 år sedan kom människan för första gången till månen. Den amerikanska rymdfärjan Apollo 11 landade den 20 juli 1969 och Neil Armstrong och Buzz Aldrin var de första människorna som gick på månen. Utan gravitationen skulle de inte ha kunnat göra det. Dels skulle det ha varit svårt att landa på månen, dels hade det inte funnits något som hållit kvar rymdkapseln eller astronauterna.



Diskutera med eleverna:

Om de tänker sig att månens gravitation är jätteliten jämfört med jordens och om de tänker sig att de ska ligga på en spikmatta, som professor Staffan Yngve, var är det mest bekvämt att ligga på spikmattan – på månen eller på jorden?

Förklaring: På månen är gravitationen bara en bråkdel av jordens och därför skulle det vara mycket bekvämare att ligga på spikmatta på månen! Det skulle alltså inte vara lika stort tryck ner mot spikmattan. Det vore häftigt att få prova detta på månen, eller hur!?

Detta kan ni göra efter LiveLabbet-sändningen:

Läs mer om detta och annat spännande:

<http://www.ungafakta.se/stjarnorplaneter/borja/gravitation.asp>

Bra sajter om eleverna blir sugna på rymdfakta:

<https://www.nasa.gov/kidsclub>

<https://www.rymdstyrelsen.se/utbildning/utbildningsmaterial/forskola/paxi/>

<https://www.rymdstyrelsen.se/utbildning/utbildningsmaterial/>





Mentifrågor till LiveLabbet: Wow och aha i vetenskapens värld

I LiveLabbet finns fyra tillfällen då eleverna får besvara frågor via det digitala verktyget Menti.com. Eftersom detta är en inspelad livesändning går det inte att delta via Menti, men du kan engagera eleverna i frågorna så här:

- Varje frågetillfälle är markerat i filmen. Pausa filmen vid respektive tidsmarkering
- Läs upp frågan för klassen
- Låt eleverna svara genom exempelvis handuppräckning eller svarsappar på varje frågealternativ
- Fortsätt att titta och se vad eleverna som deltog i livesändningen svarade och jämför med klassens resultat.

Fråga 1: Har ni sett en orm i naturen någon gång?

Svarsalternativ:

- Ja
- Nej

Fråga 2: Varför ser vi en svensk flagga?

Svarsalternativ:

- Hjärnan trodde att flaggan var gul
- Vi har skickat en hemlig signal som lurar
- Cellerna i ögat blir trötta

Fråga 3: Vad händer om vi filmar ett kallblodigt djur med en värmekamera?

Svarsalternativ:

- Den ser likadan ut som kaninen
- Den skulle försvinna
- Den skulle smälta in i sin omgivning

Fråga 4: Vad händer om vi lyser på en skorpion med en UV-lampa

Svarsalternativ:

- Den lyser tillbaka, den fluorescerar
- Den börjar dansa sin parningsdans
- Den blir osynlig