

# ”Allting ryms i rymden”

– en fantasifylld resa i universum





Lärounderlag för skolpjäsen

## ”ALLTING RYMS I RYMDEN”

Ni ska eller har hört pjäsen ”Allting rym i rymden”, en fantasi om universums oändlighet. Den syftar till att väcka elevernas nyfikenhet till att söka kunskap om rymden och kan fungera som ett startskott för lektioner i ett flertal ämnen med rymden som tema.

Nedan finner du uppslag till hur du kan arbeta vidare med några olika ämnen.

Läromaterialet som rekommenderas är kostnadsfritt och går att ladda ned.

### Lektionsförslag

#### 1) Hur många stjärnor finns det i universum?

Universum innehåller många hisnande och fascinerande fakta. En första introduktion till universum kan vara att diskutera jordens närmaste grannar i vårt eget planetsystem.

- Hur många planeter finns det i vårt solsystem?
- Vilka skillnader och likheter finns det mellan planeterna i vårt solsystem?
- En extra uppgift kan vara att diskutera om eleverna tycker att Pluto ska vara en planet?

Förr inkluderade man alltid Pluto bland planeterna i vårt solsystem och räknade då till nio stycken. Det gjorde många amerikanska och engelska barn glada då Pluto upptäcktes i USA och döptes till Pluto baserat på förslag från en elvaårig engelsk flicka. Men sedan började astronomer med bra teleskop hitta väldigt många fler himlakroppar i solsystemets yttre regioner som liknade Pluto. En möjlighet hade då varit att kalla alla de nya kropparna för planeter. Så gjorde man inte utan istället beslutade en internationell sammanslutning av astronomer att det fick räcka med att kalla de

åtta största kropparna för planeter. Man införde istället beteckningen dvärgplanet, dit Pluto fick räknas tillsammans med en hel del av de nyupptäckta kropparna av samma storlek som Pluto. Planeterna är, från solen räknat, Merkurius, Venus, Jorden, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus och Neptunus.

#### Uppgift för eleverna:

Rita hur de tror att det ser ut på valfri planet eller en egen fantasiplanet.

- Vad är en stjärna och är vår egen sol en typisk stjärna?
- Hur många stjärnor finns det i universum?
- Hur långt är det till vår närmaste stjärna?

En stjärna är en mycket stor och självlysande himlakropp av plasma. Den närmaste stjärnan sett från jorden är solen, det är också källan till den allra största delen av energin på jorden. Andra stjärnor är synliga på natthimlen när de inte störs av solen, eller av andra ljusstarka objekt på jorden. En stjärna lyser för att fusionen av atomkärnor i dess inre frigör enorma mängder energi, som så småningom färdas genom stjärnan och strålas ut i rymden.

Totalt uppskattas det finnas åtminstone  $3^{101023}$  (300 triljarder eller 300 000 000 000 000 000 000 000 stycken) stjärnor i det observerbara universumet. Det är ungefär lika många som antalet celler i samtliga idag existerande människor sammantaget. En annan liknelse är att det finns ungefär 100 stjärnor för varje sandkorn på jordens stränder.

Den närmsta stjärnan sett från jorden, förutom solen, är Proxima Centauri, som är 4,2 ljusår bort, vilket motsvarar 39,9 miljarder kilometer. Det tar därmed 4,2 år för ljus från Proxima Centauri att nå jorden. Skulle man färdas med samma hastighet som rymdfärjorna uppnår (omkring 30 000 km/h) skulle det ta runt 150 000 år att åka till Proxima Centauri.

#### Uppgift för eleverna:

- Har de räknat hur många stjärnor de kan se på himlen en molnfri mörk kväll?
- Om eleverna var forskare och upptäckte en ny stjärna vad skulle den få heta?

Källa till mer information:

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Portal:Astronomi>

#### 2) Vad är ett svart hål?

Svarta hål är gravitationens (tyngdkraftens) extrema slutprodukt: man kan säga att materien kollapsat in i sig själv, och det är väl förvirrande så det heter duga. Det går inte att säga att ett svart hål består av något, men ändå har det massa. Ett svart hål kännetecknas av precis tre egenskaper: dess massa, dess elektriska laddning, och dess rotation (rörelsemängdsmoment, för att använda det exakta uttrycket, men det är lite krångligt). Det finns inget mer att säga om ett svart hål än dessa tre mått! Två svarta hål med precis samma värden på dessa tre egenskaper går inte att skilja från varandra, oavsett hur de har kommit till och vad materien som sögs in i dem bestod av. Om man jämför två planeter finns det otroligt mycket som kan skilja dem åt: geografi, vulkanism, kemisk sammansättning, klimat och oceaner men för svarta hål finns inte det, bara massa, laddning och rotation återstår. Ett svart hål är inte materia i vanlig mening, det kan mer ses som en sorts ”tillskrivning” av rumtiden som inte liknar något annat. Ganska förvirrande.

#### Att göra:

Låt eleverna söka fram bilder av svarta hål på internet och sen berätta varför de valt just den bilden för klassen. Eller skriv som lärare upp en förkortad text om svarta hål och låt eleverna skriva av från tavlan och måla en bild.

#### 3) Vad gör en astronaut?

Sveriges ende astronaut, Christer Fuglesang, har flugit till den internationella rymdstationen, ISS, två gånger, år 2006 och 2009.

<http://www.snsb.se/sv/Astronauter/Christer-Fuglesang/>

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Christer\\_Fuglesang](http://sv.wikipedia.org/wiki/Christer_Fuglesang)

#### Att göra:

Visa filmen ”En dag på rymdstationen”, eleverna blir guidade på ISS och får se hur man lever, äter, duschar, går på toaletten och forskar i tyngdlöshet. Ladda ned den här: <http://snsb.se/sv/Mediebank/Undervisning/Ut-bildningsmaterial/Vi-rymmer-till-rymden/>

Affisch om rymdstationen – visa eleverna hur en rymdstation ser ut i genomskärning. Du kan ladda ned den här: <http://snsb.se/sv/Mediebank/Undervisning/Ut-bildningsmaterial/>

#### Uppgift för eleverna:

- Berätta – om du vore astronaut, hur skulle din dag i rymden se ut?
- Vad är roligt eller jobbigt med att vara astronaut? Skriv och/eller rita.

#### 4) Big Bang

Big Bang beskriver ett utvecklingsförlopp för universum. Enligt Big Bang-teorin är dagens universum ett resultat av en rumslig expansion av hela universum som började för ungefär 13,8 miljarder år sen. Universums expansion är en expansion av själva rummet: det blir mer rymd.

#### Uppgift för eleverna:

- Rita hur du tror att det såg vid Big Bang.
- Fånga gärna upp frågeställningar kring vad som fanns före Big Bang, kommer expansionen alltid att pågå? Här finns inga exakta svar.

Texten i lärounderlaget är hämtad från:

<http://www.rymdforum.nu/?id=588>

<http://www.snsb.se/sv/Mediebank/Undervisning/Fragor-och-svar/>

[www.rymdkanalen.se](http://www.rymdkanalen.se)

<http://www.ungafakta.se/stjarnorplaneter/>

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Portal:Astronomi>

#### För mer information kontakta:

Louise Sjöstrand, Rymdstyrelsen

E-post: [louise.sjostrand@snsb.se](mailto:louise.sjostrand@snsb.se) Telefon: 08-627 64 89

Producerad av Source of Dahlberg och Teater Scentralen i samarbete med Rymdstyrelsen.



Box 4006, SE-171 04 Solna  
Telefon: +46 8 627 64 80  
Fax: +46 8 627 50 14  
E-mail: [rymdstyrelsen@snsb.se](mailto:rymdstyrelsen@snsb.se)  
[www.rymdstyrelsen.se](http://www.rymdstyrelsen.se)