

# Pedagogisk planering

## Målkort

**Ämne:** NO

**Ämnesområde:** Universum/Rymden

### Strävansmål i kursplanen för Naturorienterade ämnen

*Skolan skall i sin undervisning i Naturorienterade ämnen sträva efter att eleven:*

*Beträffande natur och människa*

- Tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig.
- Utvecklar ovanstående förmågor genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet.

*Beträffande den naturvetenskapliga verksamheten*

- Utvecklar insikten att naturvetenskap och dess användande/upptäckter är en del av vårt kulturarv.
- Utvecklar sin förmåga att se hur människan påverkar och omformar naturen.
- Utvecklar förmågan att se samband mellan iakttagelser och teoretiska modeller.
- Utvecklar kunskaper om sambandet mellan teorier och experiment, samt hur iakttagelser kan leda till att teorier förändras.

*Beträffande kunskapens användning*

- Utvecklar omsorg om naturen och ansvar vid dess nyttjande.
- Utvecklar förmågan att göra egna ställningstaganden baserad på naturvetenskapliga kunskaper och erfarenheter.
- Utvecklar ett kritiskt förhållningssätt till egna och andras resonemang.
- Visar respekt och lyhördhet inför andras ställningstaganden.

### Undervisningen innehåll- Det här arbetar vi med:

Under arbetet med Universum/Rymden kommer vi att arbeta med följande områden:

- Jorden
- Månen
- Solsystemet (Planeter, Kometer, Meteoror och Asteroider)
- Solen, Stjärnor och galaxer
- Big Bang- universums uppkomst
- Rymdresor

### Genomförande- Så här arbetar vi:

Vi kommer att arbeta med tema universum/rymden fram till påsklovet. Varje område kommer att innefatta 2-3 lektioner. Till många av områdena finns en film som vi kommer att se och diskutera kring. Vi kommer arbeta mycket med böckerna *Spektrum fysik/ Spektrum fysik light*. Vi kommer att varva diskussioner i helklass med grupparbeten, arbeten i par och eget arbete.

### **Bedömning- så här får ni visa vad ni kan:**

Till de flesta områden hör en eller flera arbetsuppgifter som ska redovisas skriftligt eller i form av en bild. Till området solsystemet kommer vi ha ett litet grupparbete, där ni kommer få berätta för era klasskamrater kring det ni arbetat med. Tema Universum/rymden avslutas med skriftliga frågor som ni själva är med och påverkar. Dessutom kommer ni få skriva en liten berättelse som på något sätt handlar om rymden

### **Att kunna- de här kunskaperna bör ni ha utvecklat efter temats slut**

- Känna till varför vi har olika årstider, och vad dag och natt beror på.
- Känna till att jorden är uppbyggd av olika lager
- Kunna förklara månens olika faser.
- Kunna redogöra för begreppen solförmörkelse och månförmörkelse.
- Ha inblick i begreppet gravitation.
- Känna till vilka planeter som finns i vårt solsystem, samt kunna berätta lite om varje planet.
- Ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen.
- Kunna förklara vad asteroider, kometer och meteoriter är för något
- Lära sig hur solen fungerar och hur den påverkar livet på jorden.
- Kunna förklara begreppet galax, samt känna till några andra stjärnor på himlen
- Känna till något om universums uppkomst.
- Känna till att synen på universum förändrats genom historien

## Jorden

### Inlärningsmål:

-Känna till varför vi har olika årstider, och vad dag och natt beror på.

-Känna till att jorden är uppbyggd av olika lager.

2 lektioner a`55 minuter vardera.

### Lektion 1

- Presentera Temaområdet – Dela ut Målkort och gå igenom detta
- Se filmen Rymden i Fokus – Jorden 15 minuter.
- Dela in i grupper om 3-4 stycken. Låt dem diskutera följande frågor:

-Hur blir det dag och natt?

-Hur blir det olika årstider?

- Nämn orsaker till att det finns liv på jorden.

- Varför ramlar vi inte av jorden?

- Gå igenom på tavlan jordklotets uppbyggnad

Kärna, mantel, jordskorpa. Låt klassen komma på fakta skriv i punktform.

- Elevuppgift

Eleverna ska arbeta 2 och 2 och tillsammans rita hur jordklotet ser ut i genomskärning.

De ska namnge varje del samt skriva 4 meningar om jordklotets uppbyggnad.

- Bonusuppgift:

-Hur uppstår vulkaner?

- Vad är en jordbävning?

### Lektion 2

- Eleverna läser s 33-35 i Spektrum Fysik Light, s 46-50 i Spektrum Fysik
- Diskutera kring följande frågor
  - Hur lång tid tar det för jorden att snurra ett varv
    - runt sin egen axel
    - runt solen
  - Vad betyder det att jordaxeln lutar? Prata om bilden på s 35
  - Visa med jordglob

Arbeta 2 och 2

- Måla en bild som visar jordens lutning gentemot solen då det är vår, sommar, höst resp vinter.

Måla en bild som visar jorden och solen och hur det ser ut när det är dag resp natt.

Markera ut

**Material:**

**Lektion 1**

Film: Rymden i Fokus

Skrivpapper/penna

Ritpapper

Färgpennor

Passare

(Modellera)

**Lektion 2**

Bok: Spektrum fysik light 1/elev

Jordglob

Ritpapper

Färgpennor

## Jordens uppbyggnad

**Jordklotet har en radie på cirka 6 400 km. En resa till jordens inre är alltså ungefär lika lång som den längs ytan rakt söderut från Uppsala till sydligaste Libyen.**

Uppsala ligger 60 km norr om Stockholm. Det är en sträcka som på ett ungefär motsvarar den förhållandevis tunna jordskorpan, vars tjocklek varierar mellan 10 till 100 km. I Sverige är skorpan vanligen mellan 40 till 50 km tjock. Om man fortsätter jämförelsen skulle jordskorpan ta slut strax före eller efter Stockholm och manteln ta vid för att bre ut sig ända fram till Venedig, där jordens kärna skulle börja.

Kunskapen om jordens uppbyggnad är av naturliga skäl begränsad – det finns inga direkta observationer av planetens inre. Borrningar och djupa gruvor sträcker sig normalt bara någon eller några få kilometer ner i jordskorpan. I enstaka fall förekommer borrningar till djup på över 10 km. Den kunskap som vi idag har bygger till största delen på information baserad på olika geofysiska mätningar, framförallt seismiska sådana. I flera fall har det även varit möjligt att undersöka bergartsfragment som via vulkanutbrott antas ha förts upp från manteln.

Meteoriter som motsvarar mantel och kärna i primitiva planeter har också påträffats på jorden.

### Kärnan

Jordens kärna består av en inre och en yttre del. Den inre antas vara fast och ha en temperatur på nära 4 000° C. Den yttre delen är flytande och har i gränsen mot den omgivande manteln en temperatur på uppskattningsvis 3 000° C. Sannolikt består både den fasta och flytande delen av kärnan av nickelhaltigt järn och mindre mängder järnsulfider. Jordens magnetfält uppstår till följd av strömmar i den flytande delen av kärnan.

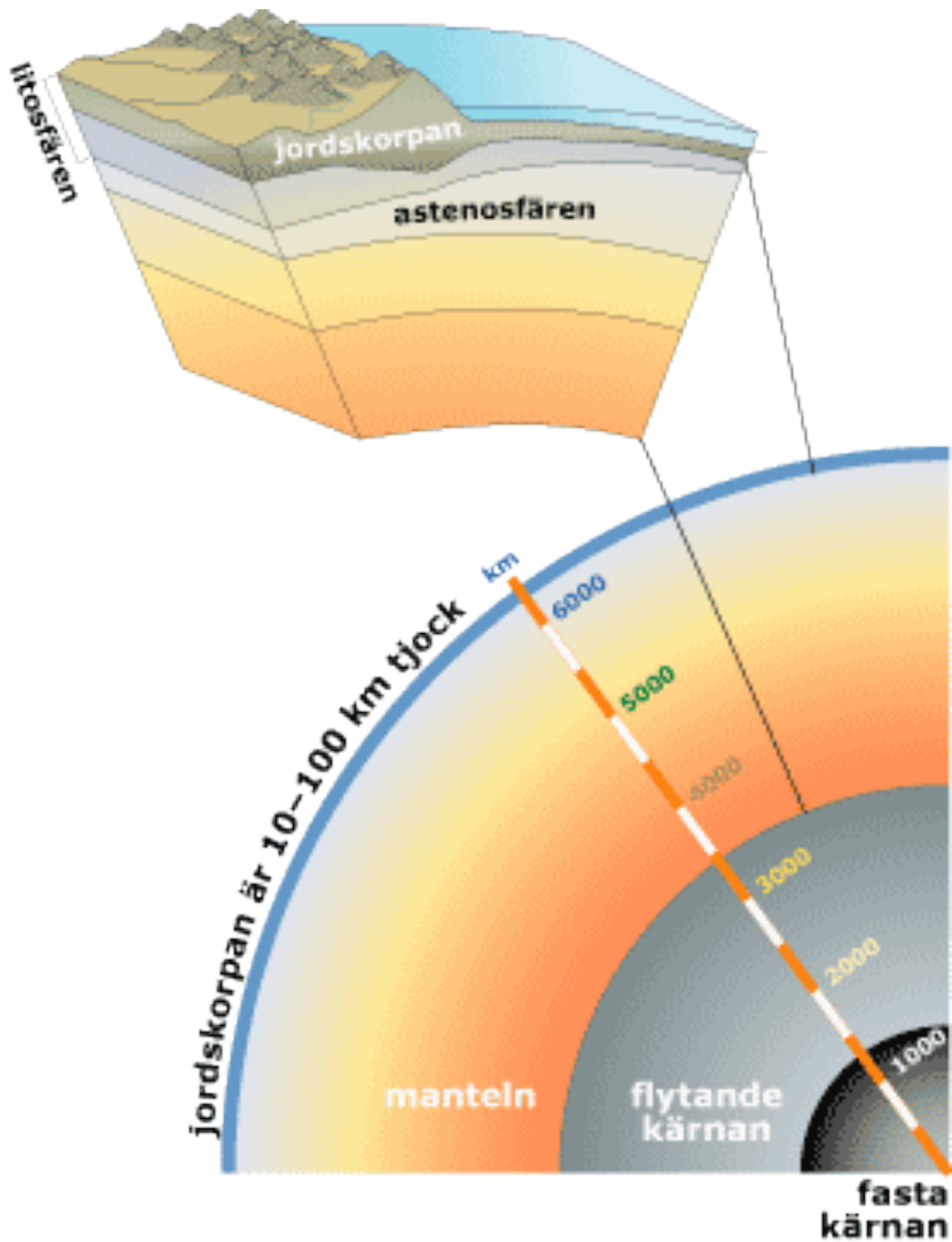
### Manteln

Manteln består huvudsakligen av mörka järn- och magnesiumrika silikatmineral som pyroxen och olivin. På grund av trycket från överliggande berg har dessa mineral en tät struktur och hög densitet. Till största delen är manteln fast, men de yttre delarna har plastiska flytegenskaper. Rörelser i det plastiska materialet är grunden för plattetektoniken.

### Jordskorpan

Jordskorpan består också huvudsakligen av silikatmineral. På grund av lägre tryck har skorpan silikater generellt sett en lägre densitet än de i manteln. Deras sammansättning är också annorlunda och mer varierad, och de bildar i större utsträckning ljusa mineral som kvarts och fältspat.

Tillsammans med en del av den underliggande manteln bildar jordskorpan de s.k. litosfärplattorna. Dessa plattor "flyter" på den relativt mjuka del av manteln som kallas för astenosfären. Litosfärplattorna delas in i två typer, oceaniska och kontinentala. De oceaniska plattorna under världshaven är tunnare än de kontinentala, men genom att de består av relativt unga bergarterna som är järn- och magnesiumrika har de en högre densitet (dvs. de är tyngre). De kontinentala plattorna är tjockare och består av äldre bergarter med en stor mängd ljusa mineral. Mer information om litosfärplattornas rörelser finns under "Seismisk aktivitet".



[http://images.google.se/imgres?imgurl=http://www.sgu.se/export/pics/geol\\_samhalle\\_tektonik/skiss-planeten-jorden\\_276.gif&imgrefurl=http://www.sgu.se/sgu/sv/geologi/tektonik/jorden\\_uppbyggnad.html&usq=\\_9MdhNFTjSoomh29Bo5b9Ku756k=&h=359&w=276&sz=19&hl=sv&start=1&um=1&itbs=1&tbnid=-Tlyj3G0aQTSDM:&tbnh=121&tbnw=93&prev=/images%3Fq%3Djorden%2Bi%2Bgenomsk%25C3%25A4rning%26hl%3Dsv%26rlz%3D1T4PBEA\\_svSE275SE277%26sa%3DX%26um%3D1](http://images.google.se/imgres?imgurl=http://www.sgu.se/export/pics/geol_samhalle_tektonik/skiss-planeten-jorden_276.gif&imgrefurl=http://www.sgu.se/sgu/sv/geologi/tektonik/jorden_uppbyggnad.html&usq=_9MdhNFTjSoomh29Bo5b9Ku756k=&h=359&w=276&sz=19&hl=sv&start=1&um=1&itbs=1&tbnid=-Tlyj3G0aQTSDM:&tbnh=121&tbnw=93&prev=/images%3Fq%3Djorden%2Bi%2Bgenomsk%25C3%25A4rning%26hl%3Dsv%26rlz%3D1T4PBEA_svSE275SE277%26sa%3DX%26um%3D1) 2010-01-18

## **Månen**

### **Inlärningsmål:**

- Kunna förklara månens olika faser.
- Kunna redogöra för begreppen solförmörkelse och månförmörkelse.
- Ha inblick i begreppet gravitation.

2 lektioner a´55 minuter

### **Lektion 1**

Inledande diskussion:

- Vilken av solen, månen, och jorden är störst?
- Finns det vatten/luft/växter/djur på månen?
- Varför lyser månen?
- Varför ser månen inte alltid likadan ut?
- Varför syns månen oftast på natten?

Läs s 36-39 i Spektrum fysik light, 51-58 i Spektrum fysik

Arbetsstencil - Eleverna arbetar parvis:

### **Lektion 2**

Se filmen: Rymden i fokus: Månen 15 minuter

Diskutera kring filmen

Fortsätt arbeta med arbetsstencilen

Med ca 10 minuter kvar:

Visa solförmörkelse och månförmörkelse

Material: Ljuskälla, tennisboll, kula

## Månen arbetsstencil

1. elev 1 är jorden, elev 2 är månen.  
Elev 1 roterar långsamt. Elev 2 går i en cirkel runt elev 1, högervarv, medan hon hela tiden tittar på henne.
2. samma som ovan men med skillnaden att elev 1 samtidigt går runt i en cirkel.
3. svara på följande frågor:
  - Hur lång tid tar det för elev 1 att rotera 1 varv? – 1 dygn
  - Hur lång tid tar det för elev 2 att gå ett varv runt elev 1? – 1 månad
  - Hur lång tid tar det för elev 1 att gå ett varv i en cirkel? – 1 år
  -
4. Ta en flirtkula och måla halva svart.  
Om flirtkulan symboliserar månen varför är en halva vit och den andra halvan svart?
5. Håll flirtkulan framför dig och snurra den sakta. Tänk dig att du står på jorden
6.
  - Vad kallas det när du har den svarta sidan mot dig, men ser en liten del av den vita sidan?
  - Vad kallas det när du ser lika mycket vitt som svart?
  - Vad kallas det när du bara ser det vita?
7. Studera bilden nedan samt förklaringarna till de olika månbilderna. Rita ut solen och jorden på ett papper. Placera ut de 9 olika månbilderna kring jorden.



- 1).      2).      3).      4).      5).      6).      7).      8).      9).



Förklaring till månbilderna:

- 1). Nymåne.
- 2). Första tilltagande månskära.
- 3). Halvmåne, första kvarteret
- 4). Tilltagande måne på väg mot fullmåne.
- 5). Fullmåne.
- 6). Avtagande fullmåne, på väg mot halvmåne.
- 7). Halvmåne, sista kvarteret.
- 8). Sista avtagande månskära.
- 9). Och tillbaka till nymåne.

8. Skriv 5 faktameningar om månen

## Solsystemet

### Inlärningsmål:

- Känna till vilka planeter som finns i vårt solsystem, samt kunna berätta lite om varje planet.
- Ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen.
- Kunna förklara vad asteroider, kometer och meteoriter är för något

3 lektioner a'55 minuter

### Lektion 1

Se filmen: Rymden i fokus: Planeter 15 minuter

Grupparbete 3-4 elever /grupp 6 grupper

- Varje grupp ska på stort papper rita vårt solsystem, på bilden ska solen, nio planeter, asteroider och vår måne placeras ut. Eleverna väljer själva om de placerar solen i mitten, eller intill ena kanten. Planeternas storleksförhållande gentemot varandra respektive solen behöver inte vara helt skalenligt. Men storleksförhållandena ska gå att uttyda på ett ungefär. Planeternas namn ska skrivas ut.
- Varje grupp tilldelas 1-2 planeter\* att ta reda på fakta kring dessa är: Merkurius, Venus, Mars, Jorden, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, Pluto, Asteroider, Kometer, och Meteoriter. Fakta inhämtas från läromedel, Internet, uppslagsböcker etc.
- Fakta redovisas skriftligt i faktarutor som klistras fast vid gruppens bild av solsystemet.
- Varje grupp ska dessutom inför resten av klassen berätta om sin/sina ”planeter”.

### Lektion 2

Fortsätta med grupparbete,

### Lektion 3

Skriva rent, göra färdigt, redovisning av grupparbete

## Solen och andra stjärnor

### Inlärningsmål:

- lära sig hur solen fungerar och hur den påverkar livet på jorden.
- känna till begreppet galax,
- känna till några andra stjärnor på himlen

3 lektioner a´55 minuter

### Lektion 1

- Vad vet eleverna om solen? Fråga och skriv upp
- Se filmen: Rymden i Fokus: Solen och andra stjärnor.
- Besvara frågorna ”vad vet eleverna om solen

### Lektion 2

Läs s 40 i Spektrum Fysik light gemensamt. Prata om de kursiverade orden

Läs s 159 i Spektrum Fysik light gemensamt. Prata om de kursiverade orden

Arbetsstencil – eleverna arbetar parvis

1. Hur långt är det mellan solen och jorden? Svara på två olika sätt.
2. Förklara hur solen värmer upp jorden, och varför temperaturskillnaden mellan dag och natt är relativt liten.
3. Förklara varför det är så stora temperaturskillnader mellan dag och natt på många andra planeter.
4. Vad är solen uppbyggd av?
5. Vad heter de mörka fläckarna på solen? Och varför är de mörka?
6. Vad betyder fusion?
7. Namnge några olika stjärnor.

### Lektion 3

Läs s 160-161 i Spektrum Fysik light gemensamt.

Låt eleverna parvis fundera/diskutera kring frågorna på s 160-161 (5 -10 minuter). Ej nr 6

Gå igenom frågorna gemensamt i klassen.

Fråga 1: Ljusår =avstånd

Fråga 5: a: 68 ljusår

Fråga 8: Nyttan av polstjärnan: Navigation.

Vad är stjärntecken? - Den stjärnbild som står rakt bakom solen.

## **Lektion1-Lektion 3**

Arbeta med stjärnkartorna. Eleverna väljer en eller flera stjärnbilder. Prickar ut dem på svart papper. Sedan gör de hål i prickarna och klistrar fast det svarta pappret över ett vitt eller gult

## **Big bang- Universums uppkomst**

### **Inlärningsmål:**

- Känna till något om universums uppkomst.
- Känna till att synen på universum förändrats genom historien

2 lektioner a´55 minuter

### **Lektion 1**

- Be eleverna förklara hur universum bildades. De får diskutera parvis några minuter. Sedan diskussion i helklass. Sammanfatta deras tankar på tavlan.
- Fråga eleverna hur man för länge sedan trodde att universum såg ut. De får diskutera parvis några minuter. Sedan diskussion i helklass. Sammanfatta deras tankar på tavlan.
- Läraren pratar om geocentrisk (platt och rund jord) och heliocentrisk världsbild.
- Se filmen Big Bang 21 minuter

### **Lektion 2**

Eleverna ska beskriva följande ord och begrepp. Till sin hjälp har de Spektrum fysik s263-277 och Spektrum fysik light s 158-165. de får arbeta 2 och 2.

Ord: Galax, fusion, stjärnhop, vintergatan, heliocentrisk världsbild, Big Bang, Nebulosa, Röd jätte, Vit dvärg, svarta hål.

## **Rymdresor**

### **Inlärningsmål:**

Känna till något om människans resor i rymden

### **Lektion 1**

Se film om månresorna 28 min

Se film om Christer Fuglesang del 1 -22 min.

### **Lektion 2**

Diskutera filmerna från föregående lektion.

Låt varje elev fundera ut 5 frågor som handlar om universum/rymden. Dessa skriver de på ett papper som de namnar och lämnar in.

## Norra himlen



## Södra himlen

## **Avslutning/sammanfattning av temat**

### **Inlärningsmål**

- Känna till varför vi har olika årstider, och vad dag och natt beror på.
- Känna till att jorden är uppbyggd av olika lager
- Kunna förklara månens olika faser.
- Kunna redogöra för begreppen solförmörkelse och månförmörkelse.
- Ha inblick i begreppet gravitation.
- Känna till vilka planeter som finns i vårt solsystem, samt kunna berätta lite om varje planet.
- Ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen.
- Kunna förklara vad asteroider, kometer och meteoriter är för något
- Lära sig hur solen fungerar och hur den påverkar livet på jorden.
- Kunna förklara begreppet galax, samt känna till några andra stjärnor på himlen
- Känna till något om universums uppkomst.
- Känna till att synen på universum förändrats genom historien

### **Lektion 1**

Av de 5 frågor som varje elev skrev ner föregående lektion har läraren framställt ett prov innehållandes 20-30 av frågorna. Detta ska eleverna besvara. Först får de prova utan hjälpmedel. Om de kör fast talar de om det till läraren och får sedan använda sitt läromedel som hjälpmedel.

När eleverna blir klara ska de skriva en "saga," berättelse, fantasy som handlar om universum. Ämnet är fritt. Förslag kan vara När jag reste till en annan planet, när jag träffade en utomjording, brev från någon som lever i en annan galax, Jag levde vid Big bang. Använd din fantasi.

### **Lektion 2**

Fortsätta från föregående lektion